



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

IDENTIFICACIÓN Y MONITOREO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES  
MEDIANTE TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS COPROLÓGICAS EN GANADO DE  
LIDIA (*Bos Primigenius Taurus*), EN DIFERENTES SISTEMAS DE  
PASTOREO EN EL CANTÓN MEJÍA.

AUTOR

MARCO DAVID AULESTIA CHICAIZA

AÑO

2019



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

"IDENTIFICACIÓN Y MONITOREO DE PARÁSITOS GASTROINTESTINALES  
MEDIANTE TÉCNICAS DIAGNÓSTICAS COPROLÓGICAS EN GANADO DE  
LIDIA (*Bos Primigenius Taurus*), EN DIFERENTES SISTEMAS DE  
PASTOREO EN EL CANTÓN MEJÍA."

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista

Profesor Guía

MVZ. Cristian Fernando Cárdenas Aguilera

Autor

Marco David Aulestia Chicaiza

Año

2019

## DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, Identificación y monitoreo de parásitos gastrointestinales mediante técnicas diagnósticas coprológicas en ganado de lidia (*Bos primigenius taurus*), en diferentes sistemas de pastoreo en el cantón Mejía, a través de reuniones periódicas con el estudiante Marco David Aulestia Chicaiza, en el semestre 2019-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Cristian Fernando Cárdenas Aguilera

Magister en agronegocios

CI.1718185778

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Identificación y monitoreo de parásitos gastrointestinales mediante técnicas diagnósticas coprológicas en ganado de lidia (*Bos primigenius taurus*), en diferentes sistemas de pastoreo en el cantón Mejía, del estudiante Marco David Aulestia Chicaiza, en el semestre 2019-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

---

Carolina Susana Bracho Villavicencio  
Magister en clínica y cirugía canina  
CI.1716754849

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.”

---

Marco David Aulestia Chicaiza

C.I 172038376-7

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por brindarme la fortaleza en los duros momentos que conllevó este proceso. A mi madre, mi hermana y mis abuelos, quienes han sido mi eje fundamental durante toda mi vida. A mis grandes amigos, quienes demostraron que sin recibir nada a cambio me brindaron el apoyo necesario para realizar este trabajo. A mis tutores, que fueron la guía idónea para realizar mi tesis.

## **DEDICATORIA**

A mi eterna afición por la tauromaquia desde muy niño. A mi madre Jimena, mi hermana Isabela y mis abuelitos, Faustito y Olguita, quienes pusieron toda su confianza en mí y en este sueño que tuvieron de verme convertido en un veterinario. A mi incondicional prima y confidente Jaquita, quien estuvo al pie del cañón contribuyendo con la realización de este trabajo.

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo reconocer el tipo y la carga parasitaria del ganado de lidia en dos predios con diferente sistema de manejo; cada uno contó con 24 animales seleccionados de acuerdo a ciertos criterios de inclusión y exclusión, de un total de 116 individuos. El estudio tuvo la duración de 14 días, en los que se realizaron 3 muestreos coprológicos al día 0, 7 y 14; posteriormente las muestras fueron llevadas al laboratorio "VeteLab", donde se realizó el método de flotación de Willis y Mc Master, luego los resultados fueron tabulados y analizados en el programa "SPSS" con la utilización de dos pruebas estadísticas, U de Mann – Withney y Kruskal Wallis para determinar la diferencia significativa entre las variables. Se determinó que la presentación, así como la carga parasitaria, en general se mantuvo estable durante los días de estudio, siendo *Ostertagia spp.* el género con mayor presencia (47,9%) en ambos predios, seguido de *Trichostrongylus spp.* en el predio Urkusumak (54,2%), a diferencia del predio el Refugio (25%), mientras que *Trichuris spp.* presentó mayor intensidad en El Refugio (58,3%) y en Urkusumak solo un 16,6%; por otro lado *Strongyloides papillosus* se presentó en el 18,7% de animales de ambos predios y *Haemonchus contortus* solo se presentó en un animal en el predio Urkusumak, en general todos los parásitos presentaron niveles bajos de infestación en todos los animales; en lo referente a la evaluación de los *p valores* *Trichostrongylus spp.* tuvo diferencia significativa entre la carga parasitaria y la edad categórica con un *p valor* de 0,01 en el predio Urkusumak, mientras que *Strongyloides papillosus* tuvo diferencia significativa con un *p valor* de 0,02 en el predio El refugio. Estos datos permitieron demostrar que en general el sistema de pastoreo no influyó en la presentación cualitativa y cuantitativa de los parásitos en un determinado tiempo.

**Palabras clave:** Parásitos gastrointestinales, toro de lidia, sistema extensivo, sistema rotacional, diagnóstico coproparasitológico.



## ABSTRACT

The aim of this work was to recognize the type and parasitic load of fighting cattle in two farms with different grazing systems; each one had 24 animals selected according to certain inclusion and exclusion criterias, of a total of 116 individuals. The study lasted 14 days, in which three coprological samples were taken at day 0, 7 and 14; later the samples were taken to the laboratory "VeteLab", where the flotation method of Willis and Mc Master was performed, then the results were tabulated and analyzed in the "SPSS" program with the use of two statistical tests, Mann U - Withney and Kruskal Wallis to determine the significant difference between the variables. It was determined that the presentation as well as the parasitic load in general remained stable during the days of study being *Ostertagia spp.* the genus with the highest presence (47.9%) in both farms, followed by *Trichostrongylus spp.* in the Urkusumak farm (54.2%), unlike El Refugio farm (25%), while *Trichuris spp.* It presented greater intensity in El Refugio (58.3%) and in Urkusumak only 16.6%; on the other hand, *Strongyloides papillosus* was presented in 18.7% of animals of both farms and *Haemonchus contortus* only appeared in an animal in the Urkusumak farm, in general all parasites had low levels of infestation in all animales; regarding the evaluation of the *p values*, *Trichostrongylus spp.* had a significant difference between the parasitic load and the categorical age with a *p value* of 0.01 in the Urkusumak farm, while *Strongyloides papillosus* had a significant difference with a *p value* of 0, 02 at the El Refugio farm. These data allowed to demonstrate that in general the grazing system did not influence the qualitative and quantitative presentation of the parasites in a time given.

**Key words:** Gastrointestinal parasites, fighting bull, extensive system, rotational system, coproparasitological diagnosis.

# ÍNDICE

I. Introducción.....	1
1.1 Objetivo general.....	2
1.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Hipótesis.....	3
II. Marco teórico.....	4
2.1 El toro de lidia en el ecuador.....	4
2.1.1 Origen en el país.....	4
2.1.2 Encastes del toro de lidia.....	6
2.2 Factores que afectan el rendimiento productivo.....	8
2.2.1 Altura, clima y medio ambiente.....	8
2.2.2 Nutrición.....	8
2.2.3 Sanidad.....	9
III. Metodología y materiales.....	22
3.1 Ubicación.....	22
3.2 Población y muestra.....	23
3.3 Información de la población de muestra.....	25
3.3.1 Animales del predio Urkusumak.....	26
3.3.2 Animales del predio El Refugio.....	27
3.4 Materiales.....	28
3.4.1 Campo.....	28
3.4.2 Laboratorio.....	28
3.4.3 Oficina.....	28
3.5 Metodología.....	29
3.5.1 Manejo de animales.....	30
3.5.2 Identificación de animales.....	30
3.5.3 Toma y envío de muestras de heces.....	31
3.6 Análisis estadístico.....	33
IV. Resultados y discusión.....	34
4.1 Resultados.....	34

4.1.1	Predio Urkusumak – Día 0.....	35
4.1.2	Predio Urkusumak - Día 7 .....	36
4.1.3	Predio Urkusumak - Día 14 .....	38
4.1.4	Presentación de cada parásito según el día de muestreo, Predio Urkusumak.....	40
4.1.5	Predio El Refugio – Día 0 .....	42
4.1.6	Predio El Refugio – Día 7 .....	43
4.1.7	Predio El Refugio – Día 14 .....	44
4.1.8	Presentación de cada parásito según el día de muestreo, Predio El Refugio .....	46
4.1.9	Comparación entre animales parasitados y la edad categórica en el predio Urkusumak.....	48
4.1.10	Comparación entre animales parasitados y la edad categórica en el predio El Refugio.....	49
4.1.11	Comparación entre animales parasitados del predio El Refugio y el predio Urkusumak .....	50
4.1.12	Comparación de carga parasitaria en los días 0, 7 y14, predio Urkusumak.....	50
4.1.13	Comparación de carga parasitaria en los días 0, 7 y 14, predio El Refugio .....	51
4.1.14	Comparación de carga parasitaria según edad categórica, predio Urkusumak.....	52
4.1.15	Comparación de carga parasitaria según edad categórica, predio El Refugio .....	52
4.2	Discusión.....	53
4.3	Contraste de la hipótesis .....	55
4.4	Limitantes .....	55
V.	Conclusiones y recomendaciones .....	57
5.1	Conclusiones.....	57
5.2	Recomendaciones.....	58
	REFERENCIAS.....	60
	ANEXOS .....	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población de estudio .....	23
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión .....	25
Tabla 3 Número de animales por edad y sexo (Predio Urkusumak) .....	34
Tabla 4 Número de animales por edad y sexo (Predio El Refugio) .....	35
Tabla 5 Presencia de parásitos por especie, predio Urkusumak – Día 0 .....	36
Tabla 6 Presencia de parásitos por especie, predio Urkusumak – Día 7 .....	37
Tabla 7 Presencia de parásitos por especie, predio Urkusumak – Día 14 .....	39
Tabla 8 Presencia de parásitos por especie, predio El Refugio – Día 0 .....	43
Tabla 9 Presencia de parásitos por especie, predio El Refugio – Día 7 .....	44
Tabla 10 Presencia de parásitos por especie, predio El Refugio – Día 14 .....	45
Tabla 11 Resultados del análisis U de Mann – Withney para la comparación entre animales parasitados y edad categórica según el día muestreo, predio Urkusumak .....	49
Tabla 12 Resultados del análisis U de Mann – Withney para la comparación entre animales parasitados y edad categórica según el día muestreo, predio El Refugio .....	49
Tabla 13 Resultados del análisis U de Mann – Withney para la comparación entre animales parasitados de ambos predios según el día de muestreo .....	50
Tabla 14 Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias en los días 0, 7 y 14, predio Urkusumak .....	51
Tabla 15 Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias en los días 0, 7 y 14, predio El Refugio .....	51
Tabla 16 Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias según edad categórica, predio Urkusumak .....	52
Tabla 17 Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias según edad categórica, predio El Refugio .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Método de flotación.....	20
Figura 2. Reconocimiento de material parasitológico mediante la técnica Mc Master.....	20
Figura 3. Estructura de la cámara Mc Master.....	21
Figura 4. Delimitación del predio Urkusumak.....	22
Figura 5. Delimitación del predio El Refugio.....	23
Figura 6. Curva de presentación de <i>Ostertagia</i> spp., días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.....	40
Figura 7. Curva de presentación de <i>Strongyloides papillosus</i> , días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.....	40
Figura 8. Curva de presentación de <i>Trichuris</i> spp., días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.....	41
Figura 9. Curva de presentación de <i>Trichostrongylus</i> spp., días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.....	41
Figura 10. Curva de presentación de <i>Haemonchus contortus</i> , días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.....	42
Figura 11. Curva de presentación de <i>Ostertagia</i> spp., días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.....	46
Figura 12. Curva de presentación de <i>Strongyloides papillosus</i> , días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.....	46
Figura 13. Curva de presentación de <i>Trichuris</i> spp., días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.....	47
Figura 14. Curva de presentación de <i>Trichostrongylus</i> spp., días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.....	47
Figura 15. Curva de presentación de <i>Haemonchus contortus</i> , días 0, 7 y 14, Predio El refugio.....	48

## I. Introducción

La parasitosis intestinal en los bovinos es un problema considerable presente en todo el mundo, más aún en países de Sudamérica donde la variedad de hábitats y biodiversidad influye considerablemente en la presentación de los parásitos, afectando a todo tipo de razas, edades y sexo; principalmente en zonas tropicales y subtropicales, donde su desarrollo se puede dar con mayor facilidad, llegando a afectar hasta en un 60% a toda la población de bovinos en general, sin embargo en las zonas frías también tienen una gran prevalencia (Vásquez, Flores, Valencia, Palacios, Lebrano y Pelcastre, 2004).

Los problemas parasitarios generan serios problemas en el ganado produciendo decaimiento que puede estar acompañado de una disminución en el potencial genético ya que el animal no puede expresar sus características genotípicas y fenotípicas, además de ser afectada su eficacia reproductiva y condición corporal que confluye en una dinámica disminución de su resistencia inmunogénica (Noboa, 2004).

Las parasitosis dependen del manejo que tienen las ganaderías, tomando en cuenta su sistema de producción, la ubicación geográfica, las condiciones ambientales y el tipo de ganado (Sánchez, Gaudioso, & Sotillo, 1985).

Para el ganadero, sin duda representan pérdidas económicas, que aun cuando se muestran índices de mortalidad muy bajos cada año, pueden darse hasta 100 mil muertes por causa de helmintiasis severas a escala mundial (Narváez, 2011).

Los estudios en ganado lidia son muy limitados y la información sobre la existencia de parasitosis intestinal es escasa y fragmentaria, por lo que sería imposible hacer comparaciones exactas entre diferentes regiones y predios del Ecuador para decidir emplear correctas técnicas, calendarios y protocolos de desparasitación (Peplow, 1982).

El presente trabajo de investigación formó parte de un estudio observacional que tuvo como propósito el reconocer y caracterizar los parásitos gastrointestinales de los toros de lidia en dos diferentes zonas agroecológicas con diferentes sistemas de pastoreo en el sector del Chaupi-cantón Mejía.

El estudio tuvo la duración de 14 días, donde se evaluó el comportamiento parasitario en ambos sistemas, corroborando si estos influyen o no en la presentación parasitaria.

Todo esto se realizó con la finalidad de brindar un correcto manejo sanitario del ganado que posea tal perfil parasitológico, lo cual beneficiará no solo al ganadero sino también a los predios que posean similares circunstancias de manejo ya sea en bovinos de lidia, de engorde o de leche.

### **1.1 Objetivo general**

Observar e identificar la carga parasitaria presente en dos grupos de ganado de lidia con diferente sistema de pastoreo, mediante la técnica de flotación y Mc Master en un predio del sector el Chaupi, Cantón Mejía con la finalidad de diagnosticar el estatus parasitario de los animales del lugar.

### **1.2 Objetivos específicos**

- Monitorear si la carga parasitaria gastrointestinal existente en el ganado varía de acuerdo a los resultados de la evaluación de los muestreos seriados, para saber su comportamiento.
- Identificar si existe mayor infestación parasitaria en uno de los dos sistemas de manejo, utilizando pruebas estadísticas, para poder ejercer efectos de mayor control sobre el ganado.

### 1.3 Hipótesis

**Hipótesis nula:** El sistema de pastoreo no afecta a la presencia cuantitativa y cualitativa de los parásitos gastrointestinales en el ganado de lidia.

**Hipótesis alterna:** El sistema de pastoreo si afecta a la presencia cuantitativa y cualitativa de los parásitos gastrointestinales en el ganado de lidia.



## **II. Marco teórico**

### **2.1 El toro de lidia en el Ecuador**

Aunque en sus inicios, la finalidad con que trajeron los toros bravos desde Europa fue netamente para combatir el abigeato, luego el toro de lidia sufrió un proceso de cambio, durante el cual su crianza ya no tuvo la idea inicial, sino más bien un propósito totalmente diferente, la lidia (Flóres, 2015).

Desde esta nueva era del toro de lidia, todo el país fue parte de un fenómeno taurino bien arraigado, donde los festejos de diverso índole, eran celebrados con corridas de toros, y con esta demanda de tales animales se da inicio a su crianza y mejoramiento genético de acuerdo a las nuevas características que debían tener los futuros sementales (Salvador, 1999).

#### **2.1.1 Origen en el país**

La historia del toro de bravo en Ecuador comienza con la llegada de la congregación religiosa de los Jesuitas en el año 1580 aproximadamente, quienes al sufrir frecuentes robos de sus extensas tierras donde criaban ovejas y llamas, y ante la ineficacia de los perros guardianes deciden traer toros de lidia desde España, exactamente desde Navarra, con la finalidad de tener animales guardianes de sus tierras que no eran tan fáciles de robar (Pérez, 2014).

Desde sus orígenes, la bravura del toro ibérico se ha hecho sentir en los páramos andinos pertenecientes al Ecuador y a otros países vecinos donde las reses se aclimataron y se reprodujeron, en un inicio sin procurar la creación de un correcto encaste como tal que sirva para que estos toros puedan ser lidiados (Salvador, 1999).

En sus inicios, el toro bravo no era utilizado para la lidia como tal, sino más bien lo utilizaron para engrandecer las fiestas populares, donde este animal al sentirse asustado por la multitud, la embestía (Salvador, 1999).

Durante las primeras décadas del siglo pasado, los ganaderos comenzaron a buscar la selección de los mejores progenitores tanto de sementales como de vacadas, clasificándolos según las características de bravura que presentaban para poder establecer una ganadería de toros de lidia propiamente dicha, produciéndose una significativa mejora en la presentación de estos animales para que puedan ser lidiados (Aguilar, 2015).

Para la primera mitad del siglo pasado ya existían ganaderías bien definidas, las mismas que poco a poco fueron adquiriendo sementales de España con la finalidad de mejorar cada vez sus características y de refrescar la sangre de sus animales (Salvador, 1999).

Posteriormente, en el año 1980 comenzaron a definirse ya los encastes tradicionales de España en Ecuador, siendo entonces los hierros de Domecq, José Luis Osborne, Manuel Camacho, Vista Hermosa, Santa Coloma, entre otros, los principales encastes presentes en las ganaderías del país (Aguilar, 2015).

En el año 2017, Ecuador ya contaba con alrededor de 25 ganaderías de primer orden, las mismas que tienen un reconocimiento en las plazas de toros más importantes del medio, las cuales han desarrollado encastes propios y han permitido dar el salto de criar animales puros distintos de los criollos y mestizos que poblaban el campo bravo ecuatoriano en sus inicios (EL COMERCIO, 2017).

Aguilar en el año 2015, indica que la llegada y desarrollo del toro de lidia en el país es producto de una constante evolución:

Lo cierto es que el toro de los Andes de origen ibérico, es una suerte de milagro de adaptación y conservación, con una fisonomía y unas prestaciones únicas e incomparables, determinadas desde su concepción y posterior crianza por factores como la altura, el clima y la alimentación (Aguilar, 2015).

### **2.1.2 Encastes del toro de lidia**

En el país, existen varios encastes, los mismos que fueron importados desde España y de otros países, partiendo de líneas o castas básicas, éstas han sido modificadas de acuerdo a los requerimientos que cada ganadería presenta, basados en la bravura, nobleza, aptitudes en la lidia y conformación física en general, lo que permitirá que el toro se desenvuelva de mejor manera al momento de la faena expresando las características propias de su hierro (Flóres, 2015).

#### **2.1.2.1 Encaste Domeqc**

Uno de los encastes más importantes y reconocidos de España, llega a Ecuador en el año 1968, a manos de los hermanos Carlos Manuel y Marcelo Cobo Sevilla, propietarios de la ganadería Huagrahuasi, ubicada en la provincia de Tungurahua en el cantón Píllaro; quienes importaron 114 vacas y 6 sementales con encaste Juan Pedro Domecq, específicamente de la línea Jandilla (Cobo, 2017).

Posteriormente a partir del año 1978 otras ganaderías del país importaron reses de lidia de éste encaste, entre ellas Mirafuente de los hermanos Juan Fernando y Pablo Salazar (De Toral, 2008).

Durante la primera década del siglo XXI, éstas ganaderías se han mantenido sin cambiar las características físicas y de bravura, así como de mantener la rusticidad que requieren los animales para desarrollarse en tales condiciones ambientales de los predios donde habitan (Cobo, 2017).

### **2.1.2.2 Encaste Santa Coloma**

Otro de los encastes muy conocidos y de una larga genealogía, es sin duda la ganadería del Conde de Santa Coloma a quien se le atribuye su nombre que data del año 1900, posteriormente este encaste fue adquirido por José Luis Buendía, quien en 1997 decide expandir este hierro en América, precisamente en Ecuador, formando una sociedad con Cristóbal Roldán Cobo, el mismo que importa un gran grupo de novillos, sementales y vacas que ventajosamente se aclimataron en la serranía de la hacienda “Peñas Blancas” ubicada en la parroquia de Pintag (Toledo, 1999).

En 1999, este encaste en el país formó parte de la ganadería de “Albaserrada”, que dio una caracterización peculiar a las reses que pudieron acoplarse a las condiciones ambientales a las que fueron expuestas (De Toral, 2008).

### **2.1.2.3 Encaste Sierra Morena**

Esta encaste es una procedencia de dos hierros importantes, Domecq y Baltazar Iván, que tiene su origen en el país hermano de Perú en la ganadería de San Fernando y Colombia en la ganadería de Fernando Castro en el año de 1946. Posteriormente este hierro llega a Ecuador gracias a la importación realizada por Cristóbal Roldán Cobo y Eduardo Peñafiel Salgado, los mismos que en asociación le dan el nombre a la ganadería de “La Ensenada” ubicada en la parroquia de Pintag (Alemán, 2001).

A diferencia de los encastes Domecq y Santa Coloma, el encaste de Sierra Morena no ha podido soportar las condiciones ambientales y sanitarias del

Ecuador, motivo por el cual para mantenerla se la ha tenido que cruzar con ganado propio del medio con la finalidad de disminuir las enfermedades existentes (Alemán, 2001).

## **2.2 Factores que afectan el rendimiento productivo**

Para valorar el rendimiento productivo del toro de lidia se debe evaluar su precocidad para alcanzar un peso determinado en que el animal pueda ser lidiado en los festejos taurinos y para esto se deben tomar en cuenta ciertos factores que pueden intervenir en el correcto desarrollo del toro, entre ellos están la nutrición, las condiciones climáticas como son la altura y el clima, y la sanidad que se maneja y que existe en el predio donde habita el animal.

### **2.2.1 Altura, clima y medio ambiente**

La crianza del toro de lidia en el país se da lo largo de la cordillera de los Andes, en la serranía ecuatoriana, distribuidos en las faldas de elevaciones y sectores aledaños a las montañas, esto quiere decir que habitan entre los 3000 y 4000 msnm; en un clima frío que oscila entre los 12 y -5°C, condiciones propias de los páramos andinos (García, 2018).

Debido a las condiciones ambientales del Ecuador, se reconoce entonces, que el desarrollo del toro de lidia es un producto de la aclimatación y adaptación, distinta a la de su país de origen, España; lo que le da al toro bravo ecuatoriano ciertas características diferentes al toro hispánico, todas éstas definidas por el medio ambiente al que ahora pertenece, entre las que se destaca la menor ganancia de peso diario a causa de la energía que gasta para poder mantenerse en estas condiciones duras de soportar (Aguilar, 2015).

### **2.2.2 Nutrición**

El sistema de alimentación del toro bravo se basa en la dos tipos de manejo: el extensivo y el rotacional, esto dependiendo del nivel de cuidados que requiere el animal de acuerdo a su destino final, tomando en cuenta que se los

denomina con una frase: “viven como reyes y mueren como príncipes”, esto debido a que en el transcurso de su vida no hacen más que alimentarse y vivir libremente por el campo o en el páramo (Vargas, 2017).

El manejo extensivo se caracteriza por criar al toro casi en su totalidad alejado del ser humano, pero esto no significa que los descuiden pues de vez en cuando se verifica que no tengan enfermedades y que su alimento, el pajonal, y el agua siempre lo tengan a su disposición y en gran cantidad, sin olvidar de los suplementos que son importantes como son los minerales que se brindan semanalmente (Roldán, 2014).

En el sistema rotacional la nutrición se basa en pastos, forrajes y en ocasiones balanceado, que los hace más fuertes gracias a su composición donde se puede encontrar maíz, arroz, trigo, entre otros, que aportan gran energía y fibra que les permitirá alcanzar los pesos mínimos para poder ser lidiados; estos van desde los 450 kilos hasta pesos superiores a los 600 kilos (García, 2018).

### **2.2.3 Sanidad**

En el ganado de lidia se debe tomar en cuenta ciertos procedimientos sanitarios que por el difícil manejo que tienen estos animales no se pueden realizar con eficaz normalidad; sin embargo se deberían seguir los protocolos obligatorios utilizados en los demás bovinos del país, esto significa que deben ser vacunados frente a enfermedades emergentes como la brucelosis, fiebre aftosa, rinotraqueítis infecciosa (IBR), diarrea viral (DVB), letospirosis y Para influenza 3 (Pi3) (AGROCALIDAD, 2016).

Además de las posibles infecciones bacterianas que son causadas por traumatismos comunes entre los animales o por el ambiente al que están expuestos, existen otras complicaciones como son las infestaciones parasitarias, que afectan a todo el grupo de animales disminuyendo su crecimiento y su peso, según el estado parasitario de las zonas donde habitan (Pedreira, Días, y Arias).

Las parasitosis pueden afectar a tres miembros principales: el hígado, el pulmón y el tracto gastrointestinal, siendo este último el más afectado ya que es el más predisponente por su ubicación anatómica y por la fácil entrada de los parásitos. (Román, 2016).

### **2.2.3.1 Parasitología gastrointestinal**

Las enfermedades gastrointestinales en toros de lidia producen bajas ganancias de peso y falta de crecimiento, afectando la calidad de su carne y alargando su tiempo de ganancia de peso necesario para poder ser lidiados, además en ciertos casos pueden llegar a contagiar al ser humano generando un problema en la salud pública (Montico, 2009).

Entre los parásitos más sobresalientes en la ganadería brava es común encontrar a *trichostrongylus spp.*, *ostertagia spp.*, *trichuris spp.*, *haemonchus contortus*, *strongyloides papillosus*, entre otros; los mismos que de acuerdo a sus características fisiológicas, han sido capaces de situarse y reproducirse en este tipo de condiciones climáticas donde habita el ganado bravo (Román, 2016).

#### **2.2.3.1.1 Trichostrongylus spp.**

El género *Trichostrongylus spp.* corresponde al grupo de los nematodos, es un gusano redondo espiculado de color pardo rojizo, ubicado principalmente en el intestino delgado, que afectan frecuentemente al ganado bovino en general, presentándose a menudo en infecciones mixtas con otros nematodos como son *Ostertagia spp.*, *Haemonchus contortus*, *Trichuris spp.*, entre otros; que no afectan a los seres humanos, sin embargo afecta al animal principalmente en su baja ganancia de peso (Cordero, Rojo, Martínez, Sánchez, Hernández, Navarrete, Diez, Quiroz, Carvalho, 2001).

### **a) Ciclo vital**

El parásito con el género *Trichostrongylus spp.* tiene un ciclo directo, luego de salir del hospedador por medio de las heces, sus huevos que aproximadamente miden 40 x 80 micras, eclosionan con la ayuda de las condiciones ambientales del entorno a los 6 días, esto puede variar según el clima y temperatura, el calor disminuye el tiempo de eclosión y el frío lo alarga; posteriormente se convierten en larvas, éstas son capaces de soportar climas fuertes, poseen mucha resistencia frente a los duros inviernos y a las bajas temperaturas, siendo capaces de sobrevivir hasta 6 meses en los pastos (López & Urbina, 2013).

Cuando las larvas ingresan al hospedador por medio del alimento, se dirigen al intestino delgado, órgano predilecto donde se entierran en las criptas de la mucosa para poder dar finalización a su desarrollo llegando a medir hasta 11mm de largo (Borchert, 1981).

### **b) Signos clínicos**

Generalmente todos los nematodos que afectan al intestino delgado comienzan dañando sus mucosas, llegando a producir signos que van desde diarreas, gastritis, enteritis, decaimiento, anemia y disminución del peso a causa de la falta de apetito; todos estos signos dependen de la severidad de la infección que generalmente suele estar acompañada de otras especies similares que habitan el intestino, siendo más fuertes en animales jóvenes (Cordero, y otros, 2001).

### **c) Control y prevención**

Al ser parte de una infestación parasitaria mixta, la trichostrongilosis debe tratarse en general junto a las demás helmintiasis gastrointestinales en sus diferentes etapas de ciclo vital con productos que sean eficaces para todas las



especies y sus estadios, entre ellos los benzimidazoles e ivermectinas, sin olvidar que las características sanitarias, sistema de manejo, condiciones climáticas y ecológicas del predio podrían influir sobre la presencia y cantidad de cierto tipo de parásito (López & Urbina, 2013).

#### **2.2.3.1.2 Strongyloides papillosus**

El género *Strongyloides papillosus* corresponde al grupo de los nematodos, es un gusano redondo de cuerpo alargado y filiforme de distribución mundial, presente en regiones cálidas, frías y húmedas; se ubica principalmente en el intestino delgado del hospedador, afecta periódicamente al ganado bovino que es manejado en sistemas extensivos, a menudo va acompañado de infecciones mixtas con otra variedad de nematodos gastrointestinales, generando un decaimiento general del animal del que está aquejando, disminuyendo su producción (Borchert, 1981).

##### **a) Ciclo vital**

El ciclo vital de *Strongyloides papillosus* es complejo, dentro del intestino del bovino la hembra puede producir huevos sin que sean fecundados por un macho y comienzan a desarrollarse antes de ser expulsadas por medio de las heces; fuera del hospedador los huevos eclosionan y completan su desarrollo al cabo de uno o dos días de acuerdo a las condiciones climáticas favorables que luego también influyen en el tiempo de sobrevivencia del parásito fuera del hospedador que es de 4 meses aproximadamente (Kassai, 2002).

Para ingresar al nuevo hospedador, las larvas entran por la cavidad bucal hacia el intestino por medio de la alimentación o también pueden atravesar la piel y transportarse por medio de los vasos sanguíneos llegando al pulmón, alojándose en los alvéolos, de forma que cuando el animal tose las larvas pueden ingresar por cavidad oral y de igual forma colonizar el intestino delgado, lugar donde se desarrollan hasta llegar a adultos (6 milímetros), estos

pueden dirigirse a otros órganos como ubres o placenta donde se podría infectar el embrión (Cordero, y otros, 2001).

### **b) Signos clínicos**

La estrogiloidosis se presenta mayormente en ganado joven que se encuentra entre los primero 6 meses de edad, los signos van desde infecciones bacterianas secundarias en pulmón a causa de la infección de larvas, tos, fiebre y neumonía; además los daños en las paredes de la mucosa gastrointestinal producen fuertes inflamaciones que desembocan en diarreas, anemia, inapetencia, y disminución excesiva de peso, llegando en ocasiones a la muerte; también se pueden dar dermatitis ya que las larvas atraviesan la piel generando fuertes picazones (Lozada & Daza, 2016).

### **c) Control y prevención**

Las técnicas preventivas de la estrogiloidosis se rigen principalmente en el cuidado de los animales jóvenes, valorando el estado de los órganos y sustancias que pueden ser afectadas por el parásito durante su ciclo vital o cuando son adultos, entre las cuales están la piel, el calostro de la madre y el posible contagio prenatal en la placenta; se debe mantener una correcta limpieza y desinfección de la infraestructura en contacto con el animal tratando de mantenerlo en ambientes secos, evitando la humedad del alimento (Cordero, y otros, 2001).

Se podría utilizar benzimidazol, levamisol, pirantel e ivermectinas, todos estos antiparasitarios ayudan a eliminar al patógeno en sus diferentes estadios y se debe elegir el más viable y efectivo de acuerdo a las condiciones climáticas, ecológicas, sanitarias y de manejo de los animales afectados (López & Urbina, 2013).

### **2.2.3.1.3 *Trichuris spp.***

El género *Trichuris spp.* corresponde al grupo de los nematodos, es un gusano redondo de color amarillento con forma de látigo que afecta el intestino grueso del ganado bovino, vigente en todo el mundo con presencia endémica en varias regiones donde gran cantidad de animales pueden estar infectados; puede formar parte de infecciones mixtas con otros nematodos parecidos, sin embargo la importancia de este parásito es que afecta a los seres humanos, por tal motivo su control es importante para la salud pública (Cordero, y otros, 2001).

#### **a) Ciclo vital**

El parásito con el género *Trichuris spp.* tiene un ciclo directo, luego de salir de su hospedador por medio de las heces, sus huevos desarrollan dentro la larvas infectivas en un lapso de 3 semanas en el medio ambiente, sin importar las condiciones extremas que este posea, son muy resistentes al frío, sequía e incluso a las fuertes heladas que se dan en los páramos pudiendo sobrevivir por años; posteriormente los huevos que contienen la larva adulta, presentes en el pasto o alimento, infectan al animal ingresando por la cavidad bucal y trasladándose hacia el intestino delgado donde las larvas salen del huevo para finalmente trasladarse al intestino grueso donde se reproducen (Carrada, 2004).

#### **b) Signos clínicos**

La tricuriasis no es tan evidente como otras parasitosis gastrointestinales, sin embargo se puede generar una irritación en las mucosas a causa de la alimentación del parásito de la sangre del hospedador, pero el daño es relativamente leve y no se puede reconocer una sintomatología específica, a no ser que exista una fuerte infestación donde se pueden reconocer casos de enteritis, úlceras, hemorragias en intestino, diarreas sanguinolentas, pérdida de

apetito, desnutrición, decaimiento y en ciertos casos trastornos en la absorción de fluidos (Román, 2016).

### **c) Control y prevención**

Para mantener un control periódico de la tricuriasis se debe establecer un correcto manejo sanitario del predio con la utilización de desparasitantes semestralmente, evitando la alimentación con pastos contaminados que puedan infectar al ganado, una alternativa es la rotación de potreros que impida que el ciclo de los parásitos se complete, esto disminuirá la carga parasitaria del hato mas no la eliminará por completo ya que los huevos pueden sobrevivir por años debido a su fuerte resistencia a condiciones adversas; también es imprescindible manejar a los animales contagiados con las debidas precauciones puesto que es una enfermedad zoonótica (Cordero, y otros, 2001).

#### **2.2.3.1.4 *Ostertagia spp.***

El género *Ostertagia spp.* o también llamado *Teladorsagia* perteneciente al grupo de los nematodos, es un gusano en forma de alambre de aspecto rojizo debido a la sangre del hospedador en el que se encuentra provocando fuertes daños, está presente en todo el mundo principalmente en regiones húmedas y de clima moderado a frío, por lo que es de gran importancia en el estudio de los parásitos de altura; sus órganos diana son el estómago y el intestino delgado superior donde frecuentemente se encuentra con otros nematodos gastrointestinales (Borchert, 1981).

### **a) Ciclo vital**

El ciclo vital de *Ostertagia spp.* es directo, su objetivo que es destruir la vida del animal con mayor facilidad que los nematodos gastrointestinales, los adultos depositan sus huevos en las heces y al momento que el animal defeca salen al

exterior, eclosionan en el pasto y las larvas son ingeridas por el ganado al momento de pastar, se dirigen hacia el cuajar donde se rodean por una cápsula y afectan la mucosa, luego de dos semanas vuelven a la luz intestinal donde completan su desarrollo llegando a medir hasta 12 milímetros y afectando de igual manera la mucosa; algunas larvas pueden sobrevivir hasta 14 semanas y soportar fuertes inviernos y fríos excesivos propios de los páramos, donde se desarrollan con mayor facilidad (Cordero, y otros, 2001).

### **b) Signos clínicos**

La ostertagiasis puede llegar a ser mortal pues afecta a los bovinos generando considerables pérdidas tanto en animales jóvenes como en adultos, tras la terminación de la digestión de estas larvas infecciosas el ganado solo puede llegar a sobrevivir hasta el nuevo comienzo del segundo pastoreo, presentando serios síntomas a causa de la ineficaz digestión que produce, entre ellos diarrea con fuerte olor, deshidratación, abundante líquido en la mandíbula, quijada y también abdomen, pérdida de peso y una marcada debilidad progresiva que va degenerando al animal en su totalidad (Kassai, 2002).

### **c) Control y prevención**

Para poder prevenir la contaminación de *Ostertagia spp.* en los pastos se debe tomar en cuenta que pueden llegar a sobrevivir hasta 14 semanas soportando climas adversos, por tal motivo se debe tratar de impedir la contaminación excesiva y el crecimiento del pasto al momento de hacer pastoreo, corrigiendo el sistema de manejo y el tiempo de descanso de los potreros, además se debe utilizar endectocidas semestralmente seleccionando uno que pueda combatir también con los demás parásitos existentes (Descarga, Piscitelli, & Zielinski, 2003).

### 2.2.3.1.5 *Haemonchus contortus*

Otro parásito que afecta a los bovinos es *Haemonchus contortus*, gusano redondo de aspecto rojizo perteneciente al grupo de los nematodos, tiene predilección por el estómago, está presente en todo el mundo principalmente en climas templados y húmedos, motivo por el cual su presencia es muy frecuente y bastante perjudicial, generalmente se encuentran en infecciones mixtas con *Ostertagia spp.* y *Trichostrongylus spp.* (Cordero, y otros, 2001).

#### a) Ciclo vital

El ciclo vital de *Haemonchus contortus* es directo, los huevos son eliminados por las heces y para poder convertirse en larvas tardan entre 4 y 6 días, las más jóvenes empiezan a brotar del huevo en donde encuentran su principal alimento, las bacterias, estas no pierden su piel antigua hasta el momento de desarrollarse bien para que así puedan ser ingeridas por el animal y alojarse en el estómago donde se alimentan de su sangre, otras pueden movilizarse hacia la parte en donde la hierba se encuentra cubierta con agua ocasionando que el bovino beba y las pueda ingerir; sus huevos son muy frágiles por lo que no pueden durar mucho en climas fuertes (Martínez, 2014).

#### b) Signos clínicos

La hemoncosis comienza a presentar signos clínicos luego de que el parásito llega a atravesar y destruir la mucosa estomacal alimentándose de la sangre del animal y generando patologías como gastritis que puede estar acompañada de anemia, caída de pelo, heces de color oscuro, gran cantidad de líquido en abdomen y pérdida de apetito que ocasiona el debilitamiento del animal e incluso la muerte (Borchert, 1981).

### **c) Control y prevención**

Para un correcto control de la Hemoncosis se debe disminuir la carga parasitaria en el ganado manejando correctamente la rotación de los pastizales de animales jóvenes y adultos, controlando la higiene de todo el alimento más aún si está previamente almacenado, además de la utilización de desparasitantes que puedan controlar posibles reinfestaciones (Cordero, y otros, 2001).

#### **2.2.3.2 Análisis de laboratorio para el diagnóstico coproparasitológico**

Este diagnóstico es muy necesario en el ganado bravo, puesto que ayuda a reconocer microscópicamente o cronológicamente el problema parasitario a nivel intestinal, indicando el tipo de parásito causante de ciertos síntomas que padece el hato, usualmente éste diagnóstico se lo puede hacer analizando la diarrea prolongada en el animal, síntoma claro de presencia de parásitos (Salvatella & Eirale, 1996).

Para una mejor respuesta del diagnóstico correcto de una infección parasitaria se necesita de diferentes factores tales como, la manera de recolección de la muestra, la forma y tiempo transcurrido y el sistema de laboratorio utilizado; a través de estos análisis lo más probable es que se pueda diagnosticar huevos en las heces fecales, esto demostrará al veterinario encargado de realizar este procedimiento que el animal se encuentra totalmente infestado de parásitos (Fiel, Steffan, & Ferreira, 2011).

Generalmente el hallazgo de huevos no determina totalmente qué cantidad de parásitos podría existir en el aparato digestivo del ganado bravo, una de las ventajas que se puede obtener mediante el recuento de estos huevos es que se logra tener una rápida respuesta, lo que ayuda al médico veterinario a

elaborar una evaluación principal sobre que métodos antiparasitarios se puede llegar a utilizar para combatir a estos agentes (Salvatella & Eirale, 1996).

#### **2.2.3.2.1 Toma de muestras**

Es muy importante para el correcto diagnóstico parasitológico, el buen estado de las heces, por tanto es indispensable una buena técnica al momento de la toma y el traslado de las muestras.

Las heces preferentemente deben ser recogidas del recto del animal para evitar que se contaminen o tengan contacto con algún agente del ambiente y se lo hace estimulando el ano con el ingreso de los dedos y haciendo movimientos circulares hasta que el animal comience a defecar, posteriormente deben ser almacenadas e identificadas para poder ser remitidas al laboratorio y saber el estado parasitario de cada animal (Fiel, Steffan, & Ferreira, 2011).

Las cantidades de materia fecal pueden variar según los exámenes que se requieran así como también la forma de almacenamiento y el tiempo hasta llegar al laboratorio, esto también dependiendo de las características ambientales de la zona donde se toma la muestra, procurando siempre mantenerlas en frío para evitar la eclosión de los huevos y que las muestras ya no sirva para el estudio (LIVEXLAB).

#### **2.2.3.2.2 Método de flotación de Willis**

Este método fue creado en 1921, basado en los métodos de flotación ya existentes, es sencillo por lo que se lo utiliza muy a menudo en los trabajos de campo ya que para su procedimiento solo se necesita un microscopio y un portaobjetos, utilizando una solución de cloruro de sodio saturada, ésta técnica permite reconocer huevos, quistes y larvas de helmintos y protozoos de menor peso que la solución salina por lo que tienden a subir a la superficie del líquido, donde se toma el material parasitológico con el portaobjetos como se puede observar en la *figura 1* (Puerta & Vicente, 2015).





*Figura 1.* Método de flotación. Tomado de (Cordero, y otros, 2001).

### 2.2.3.2.3 Método Mc Master

Fue creado en 1949, sirve para reconocer y contabilizar ooquistes y huevos de protozoarios por gramo de materia fecal (*Figura 2*), siendo la técnica más utilizada con este fin donde se utiliza solución salina saturada y una cámara con su mismo nombre donde luego de colocar la solución con las heces permite contabilizar en cada compartimiento el número de huevecillos que existen como se puede observar en la *Figura 3* (Fiel, Steffan, & Ferreira, 2011).



*Figura 2.* Reconocimiento de material parasitológico mediante la técnica Mc Master. Tomado de (Fiel, Steffan, & Ferreira, 2011).

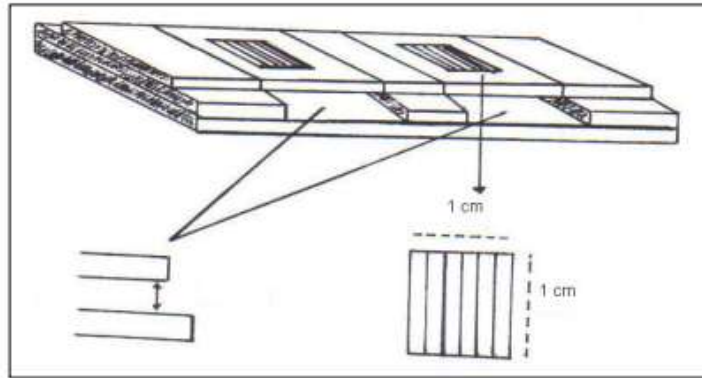


Figura 3. Estructura de la cámara Mc Master. Tomado de (Cantó).

### III. Metodología y materiales

#### 3.1 Ubicación

El estudio se realizó en las haciendas El Refugio y Urkusumak, ambos predios del sector Pilongo, ubicado al suroeste de la parroquia el Chaupi, cantón Mejía, provincia de Pichincha. La propiedad se encuentra a 17 km del centro de la ciudad de Machachi, su clima es frío y su temperatura varía entre los -2 a 14°C; se encuentra entre los 3100 a 3800 msnm. Al suroeste limita con la provincia de Cotopaxi y el cerro “Ilinizas”, al norte limita con la parroquia de Manuel cornejo Astorga y al este limita con la parroquia “El Chaupi” (GAD Municipal Del Cantón Mejía, 2018).

El primer predio, denominado Urkusumak se encuentra a 3150 msnm, es una planada que consta de 22 hectáreas destinado para un determinado número de animales de lidia como se puede observar en la *figura 4*, sus coordenadas son 0°36'29.8"S 78°40'48.3"W, su latitud es -0.608286 y su longitud -78.680085 (GoogleMaps, 2018).



*Figura 4.* Delimitación del predio Urkusumak. Tomado de (GoogleMaps, 2018).

El segundo predio, llamado El Refugio está a 6 kilómetros de distancia del primero y se encuentra a 3400 msnm, su extensión es de 18 hectáreas como se puede observar en la *figura 5* y también está destinado para la crianza de otro grupo más grande de reses bravas, sus coordenadas son 0°37'37.7"S 78°41'01.4"W, su latitud es -0.627126 y su longitud -78.683707 (GoogleMaps, 2018).



*Figura 5.* Delimitación del predio El Refugio. Tomado de (GoogleMaps, 2018).

### 3.2 Población y muestra

La población estuvo conformada por 116 reses de lidia (*Bos Primigenius Taurus*) ubicados en los predios de El Refugio y Urkusumak según el encaste que poseen. Se puede observar su subdivisión en la *tabla 1*.

*Tabla 1*

*Población de estudio*

Categoría	El Refugio	Urkusumak
Toros	5	3
Vacas	35	15
Vaquillas	18 hembras	6 hembras
Novillos	12 machos	3 machos
Terneros	8 hembras 7 machos	2 machos 2 hembras
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>31</b>

Para la muestra del estudio, se establecieron dos grupos por cada predio: el primer grupo de cada predio fue conformado por animales que están en el rango de 4 meses hasta los 24 meses, denominado jóvenes y el segundo pertenece a los animales que están en el rango de 25 meses en adelante, denominado adultos.

Para poder seleccionar los animales a muestrear, se aplicaron ciertos criterios de inclusión y exclusión en ambos predios como se puede observar en la *tabla 2*.

Dado a los criterios de inclusión y exclusión, se mantuvo un grupo de muestra:

- Predio Urkusumak: 24 animales (dos grupos de 12 según la categoría jóvenes/adultos).
- Predio El Refugio: 24 animales (dos grupos de 12 según la categoría jóvenes/adultos).

Tabla 2

*Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
1. Machos de 4 a 36 meses	Machos mayores de 37 meses en adelante.
2. Hembras mayores de 4 meses.	Hembras menores de 3 meses.
3. Animales que no han sido desparasitados tres meses previos al estudio.	Animales que han sido desparasitados previo al estudio.
4. Animales con condición corporal de 2,25 en adelante.	Animales con condición corporal menor a 2.
5. Animales que no presentaron problemas respiratorios.	Animales que presentaron problemas respiratorios.
6. Animales que no presentaron problemas diarreicos.	Animales que si presentaron problemas diarreicos.
7. Animales que no presentaron congestión cardíaca	Animales que si presentaron congestión cardíaca.
8. Animales que no presentaron claudicación	Animales que si presentaron claudicación
9. Hembras en gestación que se encontraban en el primero y segundo tercio de gestación.	Hembras gestantes en el último tercio de gestación.
10.	Animales que se hayan incorporado al grupo durante los últimos tres meses previos al estudio.

**3.3 Información de la población de muestra**

La población utilizada para el estudio forma parte de un grupo de ganado de lidia proveniente inicialmente de la línea de Juan Pedro Domecq, de la cual se han mantenido sus vacas que fueron adquiridas de las ganaderías de “Huagrahuasi y Triana” de los hermanos Cobo. Sus características físicas han sufrido algunos cambios a causa de las adversidades del hábitat al que ahora pertenecen, presentan un menor tamaño, una menor ganancia de peso y la

disminución del tamaño de sus pitones en relación al encaste del que provienen.

Al aumentar la cantidad de animales y la consanguinidad que comenzaba a desarrollarse, su propietario decide dividir la ganadería en dos grupos similares de acuerdo a la nobleza de sus animales, enviando a los de fácil manejo al predio de El Refugio junto a un semental de encaste Sierra Morena de la ganadería de “Trigo Verde” con características que favorecen a sus crías en el nuevo hábitat, entre ellas un menor tamaño y mayor diámetro en sus pitones; por otro lado mantuvo a los animales de difícil manejo en el predio de Urkusumak junto a un semental de encaste Santa Coloma de la ganadería “La Cantera”, allí los podría controlar de mejor manera debido al manejo que se da.

### **3.3.1 Animales del predio Urkusumak**

Los animales que habitan en este predio (zona más baja) poseen un mayor contacto con el hombre y la civilización debido a la ubicación donde se encuentran, su sistema de pastoreo es rotacional, su alimentación está basada en una mezcla forrajera de Rye Grass, avena, algunas leguminosas, sal y balanceado esporádicamente, la temperatura varía entre 0 a 16 °C y en general posee un clima frío templado.

El ganado se caracteriza por tener un mayor parecido fenotípico a sus descendientes como es un buen tamaño, cornamenta con un diámetro considerable, buena conformación de barril y una buena ganancia de peso diaria que se refleja en animales con buena condición corporal en todas las edades, sin embargo se puede observar algunos animales con pesos menores probablemente a causa de algunas enfermedades parasitarias.

En general son predisponentes a un mayor número de enfermedades que los animales del páramo, esto debido al mayor contacto que poseen con agentes contagiosos, por lo que presentan enfermedades como la leptospirosis,

brucelosis, fiebre aftosa, neumonía, diarrea viral, rinotraqueitis infecciosa, fuertes parasitosis y otras enfermedades muy comunes en el medio.

En lo referente a la reproducción, se manejan la monta directa y en un 90% las hembras alcanzan el parto por año.

Al examen clínico los animales no presentan mayores complicaciones en general, es evidente la menor rusticidad que estos animales poseen en relación a los del predio El Refugio.

### **3.3.2 Animales del predio El Refugio**

Los animales que habitan en este sector (zona más alta) son más rústicos debido a las condiciones climáticas a las que están expuestos, su sistema de pastoreo es extensivo, su alimentación está basada en pajonal, la temperatura varía entre -2 a 10 °C y en general posee un clima frío de páramo acompañado de lluvias, nevadas y fuertes vientos, lo que ha provocado que los animales hayan adquirido algunas características fenotípicas a causa del hábitat, entre ellas: una mayor cantidad de pelo, una ganancia de peso diario baja a causa de los gastos energéticos para su termorregulación y un menor tamaño en sus patas para poder movilizarse más fácilmente. Poseen una condición corporal de entre 2 a 3,5; sin embargo se puede observar un poco de desnutrición por la falta de un alimento más completo en su dieta.

En general son predisponentes a ciertas enfermedades como la fasciolosis a causa de agentes intermedios como el conejo de páramo que prolifera en la zona, además existen otras parasitosis no tan evidentes y otras enfermedades muy comunes que generan abscesos en los cachetes denominadas colibacilosis y colelitiasis por la dureza del alimento que consumen (paja).



En lo referente a la reproducción, se manejan la monta directa y en un 80% las hembras alcanzan el parto por año.

Al examen clínico los animales no presentan mayores complicaciones en general, la especie posee una buena rusticidad y por ende una mayor fortaleza inmunológica, aún más el ganado del páramo.

### **3.4 Materiales**

#### **3.4.1 Campo**

- 6 betas / cabrestos (40 – 50 metros)
- 2 mangas de madera (10m de largo x 0.8m de ancho x 1,30m de altura).
- 30 aretes 7cm x 5cm de una sola pieza color anaranjado.
- Areteadora de cuchilla.
- Marcador negro permanente para aretes.
- 2 cajas de 100 unidades de Guantes ginecológicos.
- Lubricante.
- Marcador permanente negro.
- Cooler con capacidad para 20 litros.
- 8 fundas de Hielo seco de 1 kilo.
- Hoja de registros.
- Esferos.
- Transporte.

#### **3.4.2 Laboratorio**

- Método de flotación, laboratorio Vetelab.
- Método Mc Master, laboratorio VeteLab.

#### **3.4.3 Oficina**

- Computadora
- Hojas de papel

### 3.5 Metodología

Este trabajo de investigación formó parte de un estudio observacional longitudinal que inició con el aprendizaje del manejo en ganado bravo, con la finalidad de continuar con la selección de los grupos muestra, 2 por cada predio según la categoría de edad y de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

Tomando en cuenta las condiciones de manejo de estos animales, fue importante dar un correcto uso de las instalaciones donde se desarrolló el trabajo así como de la correcta capacitación para evitar alguna lesión de los animales o del personal que intervino.

Previamente al estudio se identificó al ganado para poder mantener un mejor registro de cada una de las actividades a realizarse.

Posteriormente se plantearon 3 muestreos diferentes en un intervalo de 7 días, teniendo una duración de 14 días previos a la desparasitación del ganado, en los cuales se identificó y monitoreó el comportamiento de los parásitos gastrointestinales presentes en estas dos zonas agroecológicas diferenciadas por el sistema de pastoreo según las variables seleccionadas previamente de acuerdo al estudio (*Anexo 1*).

Para esta evaluación se procedió a obtener la cantidad de heces necesarias de cada animal para poder ejecutar pruebas diagnósticas parasitarias en el laboratorio VeteLab, donde se dio un diagnóstico parasitológico mediante la utilización de la técnica de flotación de Willis y la técnica de Mc Master.

Para especificar el proceso del estudio se tomaron en cuenta tres procedimientos principales con cada uno de sus pasos cronológicamente:

### **3.5.1 Manejo de animales**

La finalidad de este procedimiento fue realizar un método de sujeción para facilitar la manipulación de los animales durante la identificación y los 3 muestreos. Tuvo los siguientes pasos:

1. Los vaqueros a caballo fueron al repunte del ganado y lo arreaban hasta el corral (en el caso de que uno de los animales no entraba se lo enlazaba) (*Anexo 2*).
2. En los chiqueros se fueron separando los animales de acuerdo a la categoría con que se trabajó (jóvenes-adultos) y a los criterios de inclusión y exclusión (*Anexo 3*).
3. Con la ayuda de los vaqueros a pie, se arreaba al grupo a la manga.
4. Se abría la puerta de la manga por el lado contrario a donde entró el animal, para su salida al corral inicial.

Se juntaba el ganado en el corral inicial, se abrían las puertas y los vaqueros llevaban arriando a los animales hasta el predio donde se encontraban.

### **3.5.2 Identificación de animales**

La finalidad de este procedimiento fue mantener un monitoreo periódico específico de cada animal para poder elaborar los registros necesarios; se lo realizó días previos al muestreo inicial y solo se llevó a cabo en el predio de El Refugio ya que en el predio del Pongo los animales ya tenían su arete de identificación. Tuvo los siguientes pasos:

1. Luego de realizar el procedimiento de manejo de los animales para su ingreso al corral, se planteó la preparación de los aretes.

2. Se escribieron los números en los aretes designados para cada animal en forma consecutiva a partir del número 1. Para los animales adultos se escribieron los números del 1 al 12 y para los jóvenes del 16 al 28.
3. Se ingresaron a los animales a la manga por grupos de edad (*Anexo 4*),
4. Se colocó el arete en la areteadora.
5. Con el expertice de los trabajadores se realizó el areteo de una forma rápida en la que el animal no se dé cuenta del procedimiento y no ponga resistencia.
6. El arete fue colocado en la parte central de la oreja de manera que no sea afectada la vena auricular.
7. Para la salida de los animales de la manga se aplica el procedimiento de manejo de los animales para su salida del corral.

### **3.5.3 Toma y envío de muestras de heces**

La finalidad de este procedimiento fue realizar un correcto orden de pasos para obtener las muestras coprológicas y mantenerlas correctamente hasta su llegada al laboratorio; se lo llevó a cabo durante todos los muestreos:

1. Se realizó el procedimiento de manejo de los animales para su ingreso al corral y posteriormente se ingresaban los animales a la manga.
2. Trabajadores con experiencia levantaban las colas de los animales.
3. El tesista colocándose un guante ginecológico y luego el lubricante, introducía los dedos en el ano de animal y tomando un puñado

aproximadamente de contenido fecal, repitiendo el proceso con cada animal (*Anexo 5*).

4. Se revertía el guante y se realizaba un nudo, para que sirva como almacenamiento de la muestra (*Anexo 6*).
5. Se marcaba con el crayón cada animal ya muestreado en la zona del anca.
6. Para identificar la muestra se anotaba el número de arete del animal con un marcador permanente en cada una de las muestras tomadas con el guante.
7. Se llenó el registro luego del muestreo de cada animal con un visto en el número de cada uno (*Anexo 7*).
8. Se guardaban las muestras en el cooler que se mantuvo en refrigeración con hielo seco hasta llegar al laboratorio.
9. Las muestras fueron transportadas en un vehículo terrestre hasta el laboratorio VeteLab ubicado en Machachi, luego de una hora de haber terminado el muestreo.
10. Al llegar las muestras al laboratorio se corroboraba la presencia de cada una de ellas junto con uno de los técnicos y se entregaban.

Los métodos de identificación parasitaria utilizados fueron la técnica de flotación de Willis para la identificación de los parásitos y la técnica de Mc Master para ayudar a definir esta identificación y además para determinar la carga parasitaria.

Una vez obtenidos los resultados de las técnicas diagnósticas luego de 3 días de haber sido entregadas en el laboratorio se procedió a registrar los datos, posteriormente se tabularon en “Excel” y se aplicó la parte estadística en el programa “SPSS”.

### **3.6 Análisis estadístico**

Una vez tabulados los resultados de cada muestreo en “Excel” se trasladó la matriz de datos al programa “SPSS”, en el cual se fijaron las variables existentes para poder a realizar inicialmente un análisis descriptivo univariado y bivariado de cada grupo de muestreo con la ayuda de tablas personalizadas que permiten relacionar las variables.

Al no existir variables cuantitativas se realizó un análisis porcentual para describir las frecuencias en las que se presentaron los parásitos en cada grupo según cada variable utilizada en el estudio.

Posteriormente se procedió a realizar un análisis estadístico no paramétrico, con la finalidad de realizar comparaciones entre grupos de muestreos para demostrar si existe o no diferencia significativa entre ellos.

Para la comparación entre dos grupos se utilizó el análisis de U de Mann Withney y para la comparación entre más de dos grupos se utilizó el análisis de Kruskal Wallis, ambos utilizados para relacionar variables ordinales.

## IV. Resultados y discusión

### 4.1 Resultados

Para el seguimiento y determinación de la carga parasitaria en los bovinos de estudio de ambos sistemas de manejo, se efectuaron diferentes muestreos, al día 0, 7 y 14 y la extracción de las muestras se tomó de los mismos 48 animales cada día de muestreo, es decir de 24 animales del predio El Refugio y de 24 animales del predio Urkusumak.

Del total de animales del predio Urkusumak, el 4,2% (1) fue un macho adulto que representó el 100% de la categoría, ya que no hubo jóvenes, mientras que el 95,8% (23) fueron hembras, de las cuales el 52,2% (12) fueron jóvenes y el 47,8% (11) fueron adultas como se puede observar en la *tabla 3*.

*Tabla 3*

*Número de animales por edad y sexo (Predio Urkusumak)*

<b>Sexo</b>	<b>Edad Categórica</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje por categoría</b>	<b>Porcentaje total</b>
Macho	Joven	0	0%	0%
	Adulto	1	100%	4,2%
	<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>	
Hembra	Joven	12	52,2%	50%
	Adulto	11	47,8%	45,8%
	<b>Subtotal</b>	<b>23</b>	<b>100%</b>	
<b>Total</b>		<b>24</b>		<b>100%</b>

Del total de animales del predio El Refugio, el 29,1% (7) fueron machos, de los cuales el 71,4% (5) eran jóvenes y el 28,6% (2) eran adultos, mientras que el 70,9% (17) fueron hembras, de las cuales el 41,2% (7) eran jóvenes y el 58,8% (10) eran adultas como se puede observar en la *tabla 4*.

Tabla 4

Número de animales por edad y sexo (Predio El Refugio)

Sexo	Edad Categórica	Frecuencia	Porcentaje por categoría	Porcentaje total
Macho	Joven	5	71,4%	20,8%
	Adulto	2	28,6%	8,3%
	<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	
Hembra	Joven	7	41,2%	29,1%
	Adulto	10	58,8%	42,6%
	<b>Subtotal</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	
<b>Total</b>		<b>24</b>		<b>100%</b>

#### 4.1.1 Predio Urkusumak – Día 0

Como se puede observar en la *tabla 5*, el parásito que menor presencia tuvo en los animales fue *Haemonchus contortus* con solo el 4,2% (1) de animales parasitados, de igual forma se presentó *Trichostrongylus axei* con el 8,3% (2) y *Strongyloides papillosus* con el 12,5% (3) de animales parasitados, todos ellos con cargas mínimas de 100 h/g; por otro lado los parásitos que presentaron mayor número de animales parasitados fueron *Ostertagia spp.* con el 54,1% (13) de animales con cargas mínimas de 100 y 200 h/g y solo el 4,2% (1) presentó una carga de 300 h/g; y *Trichostrongylus axei* con el 37,5% (9) de animales con cargas de 100 h/g en su mayoría y con el 8,3% (2) con cargas intermedias de 200 y 300 h/g.

De acuerdo a la información del *Anexo 8*, en lo referente a las edades categóricas, es decir jóvenes y adultos, en relación a la carga parasitaria se pudo reconocer que solo el 4,2% (1) estuvo parasitado con *Haemonchus contortus* que perteneció al grupo de los jóvenes, mientras que los animales parasitados con *Ostertagia spp.*, *Strongyloides papillosus* y *Trichostrongylus axei*, compartían números parecidos entre jóvenes y adultos, de los cuales la mayoría tubo cargas bajas de 100 y 200 h/g en general, finalmente *Trichostrongylus axei*



*spp.*, presentó el mismo número de animales no parasitados 45,8% (11) para jóvenes y adultos así como también el número de parasitados 4,2% (1) para cada edad categórica.

Tabla 5

*Presencia de parásitos por especie, predio Urkusumak – Día 0*

<b>Parásito</b>	<b>Carga</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	11	45,8%
	100 h/g	9	37,5%
	200 h/g	3	12,5%
	300 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	21	87,5%
	100 h/g	3	12,5%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	22	91,7%
	100 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	13	54,1%
	100 h/g	9	37,5%
	200 h/g	1	4,2%
	300 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	23	95,8%
	100 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

#### 4.1.2 Predio Urkusumak - Día 7

Como se puede observar en la *tabla 6*, al igual que en el día 0, el parásito *Haemonchus contortus* solo se presentó en un 4,2% (1) de la población, compartiendo el mismo porcentaje con *Strongyloides papillosus* que cambió el número de animales parasitados que había en el día 0 (3), por el contrario, la población con *Trichuris spp.* en el día 7 pasó de 8,3% (2) a 16,7% (4) el número de animales parasitados, presentando cargas mínimas de 100 y 200 h/g; en el caso de *Trichostrongylus spp.*, cambió el número de animales

parasitados de 45,8% (11) en el día 0 a un 54,2% (13) en el día 7 presentando cargas de 100 h/g el 37,5% (9), 200 h/g el 12,5% (3) y 400 h/g el 4,2% (1); finalmente se evidenció un cambio en el número de animales parasitados con *Ostertagia spp.* en relación al día 0, de un 54,1% (13) a un 41,7% (10) con cargas mínimas de 100 y 200 h/g.

Tabla 6

*Presencia de parásitos por especie, predio Urkusumak – Día 7*

Parásito	Carga	Frecuencia	Porcentaje
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	14	58,3%
	100 h/g	7	29,2%
	200 h/g	3	12,5%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	23	95,8%
	100 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	20	83,3%
	100 h/g	3	12,5%
	200 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	11	45,8%
	100 h/g	9	37,5%
	200 h/g	3	12,5%
	400 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	23	95,8%
	100 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar en el Anexo 9, en la relación entre carga parasitaria y edad categórica sólo el 4,2% (1) perteneciente a la categoría jóvenes presentó *Haemonchus contortus*, por el contrario sólo el 4,2% (1) perteneciente a la categoría adultos presentó *Strongyloides papillosus*, mientras que *Ostertagia spp.* y *Trichostrongylus spp.*, presentaron cargas parecidas de animales parasitados y no parasitados para ambas edades categóricas, finalmente

*Trichuris spp.*, tuvo igual número de animales parasitados 8,3% (2) tanto para jóvenes como para adultos, con cargas bajas de 100 y 200 h/g.

#### 4.1.3 Predio Urkusumak - Día 14

Como se puede observar en la *tabla 7*, al igual que en el día 0 y 7, solo el 4,2% (1) del total de la población presentó *Haemonchus contortus*; en el caso de *Strongyloides papillosus* el número de animales parasitados con carga de 100 fue del 8,3% (2), mientras que en la presentación de *Trichuris spp.* pasó a 4,2% (1) el número de animales parasitados en relación al día 0, 8,3% (2) y al día 7, 16,7% (4); en general, los valores de los demás días para *Ostertagia spp.* y *Trichostrongylus spp.* tuvieron varia similitud con los valores del día 14 variando en uno o dos, los animales parasitados y la carga también se mantuvo parecida; los animales con *Ostertagia spp.* tuvieron sus cargas mínimas de 100 el 37,5%(9) y 200 h/g el 8,3% (2) mientras que los animales con *Trichostrongylus spp.* presentaron cargas de 100 el 29,2% (7) y cargas de 300 y 400 h/g el 12,5% (3).

Tabla 7

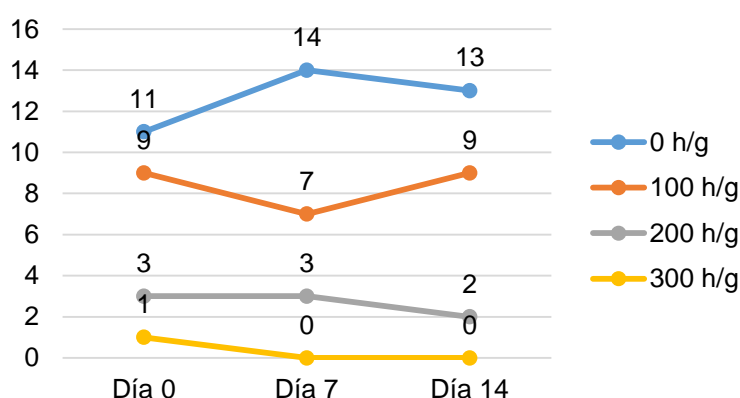
Presencia de parásitos por especie, predio Urkusumak – Día 14

Parásito	Carga	Frecuencia	Porcentaje
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	13	54,2%
	100 h/g	9	37,5%
	200 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	22	91,7%
	100 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	23	95,8%
	200 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	14	58,3%
	100 h/g	7	29,2%
	300 h/g	1	4,2%
	400 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	23	95,8%
	100 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar en el Anexo 10, en la relación entre carga parasitaria y edad categórica, sólo el 4,2% (1) perteneciente a la categoría jóvenes presentó *Haemonchus contortus*, valor semejante se presentó con *Trichuris spp.* en la misma categoría, el 8,3% (2) perteneciente a la categoría adultos presentó *Strongyloides papillosus* nada más, mientras que el parásito *Trichostrongylus spp.* se presentó en el 33,3% (8) de animales jóvenes y solo en el 8,3% (2) de animales adultos.

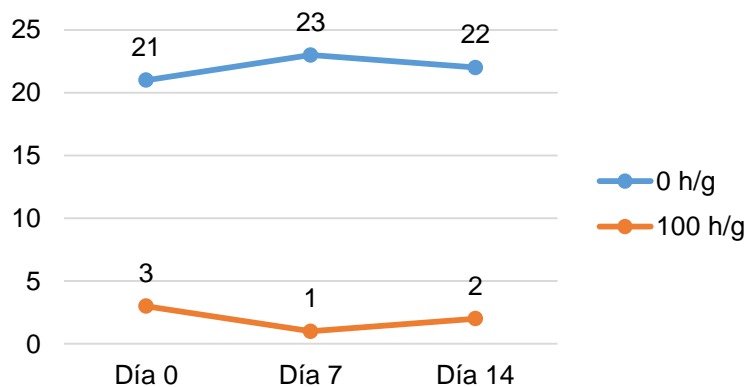
#### 4.1.4 Presentación de cada parásito según el día de muestreo, Predio Urkusumak

Como se puede observar en las curvas de la *Figura 6*, las cargas de *Ostertagia spp.*, presentan un mayor número de animales no parasitados y con cargas bajas en relación a los animales con cargas más altas y los cambios entre días de muestreo no varían en mayor cantidad, sino solo de entre máximo 3 animales de diferencia por día de muestra.



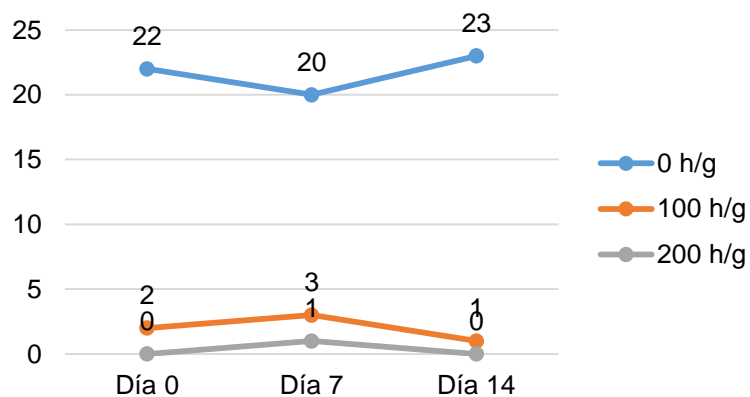
*Figura 6.* Curva de presentación de *Ostertagia spp.*, días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.

En el caso de *Strongyloides papillosus*, se pudo evidenciar que existió una mínima cantidad de animales parasitados con cargas de 100 h/g, que en la relación entre días de muestreo sólo varió entre 1 y 2 animales parasitados como se puede observar en las curvas de la *figura 7*.



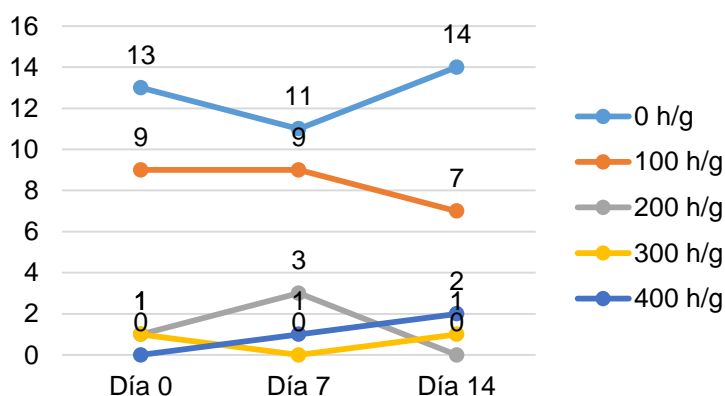
*Figura 7.* Curva de presentación de *Strongyloides papillosus*, días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.

Como se puede observar en las curvas de la *figura 8*, en el caso de *Trichuris spp.*, al igual que en caso de *Strongyloides papillosus*, solo existe una mínima cantidad de animales parasitados con cargas bajas de 100 y 200 h/g y entre los días de muestreo no existe algún cambio considerable entre los animales.



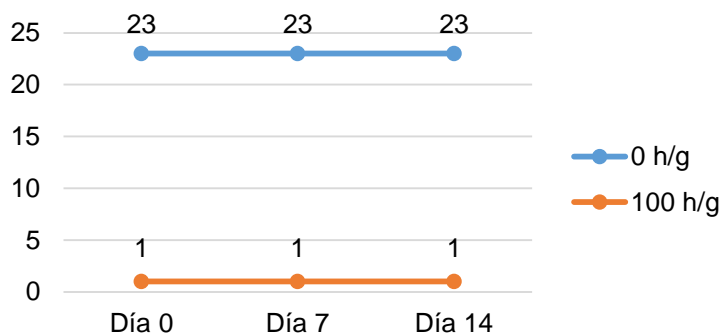
*Figura 8.* Curva de presentación de *Trichuris spp.*, días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.

En el caso de *Trichostrongylus spp.*, el número de animales parasitados es mayor, sin embargo los que poseen cargas altas son muy pocos y la mayoría mantiene cargas de 100 y 200 h/g, entre los días de muestreo no existen cambios considerables entre las cargas y los animales parasitados como se puede observar en las curvas de la *figura 9*.



*Figura 9.* Curva de presentación de *Trichostrongylus spp.*, días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.

En el caso de *Haemonchus contortus*, solo existió un animal parasitado que mantuvo su carga de 100 h/g todos los días de muestreo como se puede observar en la curva de la *figura 10*.



*Figura 10.* Curva de presentación de *Haemonchus contortus*, días 0, 7 y 14, Predio Urkusumak.

#### 4.1.5 Predio El Refugio – Día 0

Como se puede observar en la *tabla 8*, el parásito que no se presentó en éste grupo de animales al día 0 fue *Haemonchus contortus*, de forma parecida *Strongyloides papillosus* con el 91,7% (22) y *Trichostrongylus spp.* con el 75% (18) presentaron animales no parasitados y los pocos parasitados tuvieron cargas mínimas (100 h/g); mientras que los que presentaron cargas mayores fueron *Ostertagia spp.* y *Trichuris spp.*, ambas con valores semejantes de animales parasitados y no parasitados, habiendo con *Trichuris spp.* el 16,7% (4) y el 12,5% (3) con cargas mínimas de 100 y 200 h/g y el 20,8% (5) con el 8,3% (2) con cargas mayores de 300 y 400 h/g, siendo el 41,7% (10) los animales que no presentaron éste parásito; mientras que con *Ostertagia spp.* el 58,3% (14) de animales, no presentaron el parásito y el (41,7%) presentaron cargas mínimas de 100 y 200 h/g.

De acuerdo a los valores *del Anexo 11*, al evaluar la relación entre edad categórica y carga parasitaria, se reconoció que ni jóvenes ni adultos presentaron *Haemonchus contortus*, solo el 8,3% (2) pertenecientes a la categoría adultos presentaron *Strongyloides papillosus*, mientras que

*Ostertagia spp.*, *Trichuris spp.* y *Trichostrongylus spp.* presentaron números parecidos de animales parasitados y no parasitados.

Tabla 8

*Presencia de parásitos por especie, predio El Refugio – Día 0*

Parásito	Carga	Frecuencia	Porcentaje
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	14	58,3%
	100 h/g	7	29,2%
	200 h/g	3	12,5%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	22	91,7%
	100 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	10	41,7%
	100 h/g	4	16,7%
	200 h/g	3	12,5%
	300 h/g	5	20,8%
	400 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	18	75%
	100 h/g	5	20,8%
	200 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	24	100%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

#### 4.1.6 Predio El Refugio – Día 7

Como se puede observar en la *tabla 9*, al igual que en el día 0, no se presentó el parásito *Haemonchus contortus* y en general se pudo reconocer que en relación al día 0, el número de animales parasitados pasó de menos a más, exceptuando a *Trichostrongylus spp.* que cambió su número de animales no parasitados de 75% (18) a 83,3% (20), por otro lado *Strongyloides papillosus* tuvo cargas mínimas de 100 h/g pero su número de animales parasitado pasó a 25% (6) en relación al día 0 que tuvo el 8,3% (2); *Ostertagia spp.* también cambió su número de animales parasitados del 41,7% (10) a 50% (12) con cargas mínimas de 100 y 200 h/g; finalmente *Trichuris spp.* tuvo el 58,3% (14)



de animales parasitados, presentando solo cargas mínimas de 100 y 200 h/g a diferencia del día 0.

Tabla 9

*Presencia de parásitos por especie, predio El Refugio – Día 7*

<b>Parásito</b>	<b>Carga</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	12	50%
	100 h/g	10	41,7%
	200 h/g	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	18	75%
	100 h/g	6	25%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	10	41,7%
	100 h/g	9	37,5%
	200 h/g	5	20,8%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	20	83,3%
	100 h/g	4	16,7%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	24	100%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar en el *Anexo 12*, en la relación entre carga parasitaria y edad categórica, el número de animales parasitados y no parasitados entre jóvenes y adultos es muy parecido en los diversos parásitos y las diferentes cargas que presentaron a excepción de *Haemonchus contortus* que no tuvo animales parasitados.

#### **4.1.7 Predio El Refugio – Día 14**

Como se puede observar en la *tabla 10*, al igual que en el día 0 y 7, no hubo presencia de *Haemonchus contortus* lo que confirmó que en éste predio no existió el parásito, además en el día 14 tampoco se presentó *Strongyloides papillosus* en el 100% (24) de animales, mientras que *Trichostrongylus spp.* se

mantiene semejante al día 7 con el 79,1% (19) de animales no parasitados y con el 20,8% (5) de animales con cargas mínimas de 100 y 200 h/g; por el contrario cambió el número de animales parasitados con *Ostertagia spp.* y *Trichuris spp.* considerablemente en relación al día 0 y más aún al día 7, pasando del 50% (12) en el día 7 al 75% (18) de animales no parasitados con *Ostertagia spp.* y del 41,7% (10) en el día 7 al 66,6% (16) de animales no parasitados con *Trichuris spp.*

Tabla 10

*Presencia de parásitos por especie, predio El Refugio – Día 14*

<b>Parásito</b>	<b>Carga</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	18	75%
	100 h/g	5	20,8%
	300 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	24	100%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	16	66,6%
	100 h/g	6	25%
	200 h/g	1	4,2%
	400 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	19	79,1%
	100 h/g	4	16,7%
	200 h/g	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	24	100%
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a los resultados del Anexo 13, jóvenes y adultos no presentaron *Strongyloides papillosus* ni *Haemonchus contortus*, mientras que *Ostertagia spp.*, *Trichuris spp.* y *Trichostrongylus spp.*, presentaron números parecidos de animales parasitados y no parasitados para jóvenes y adultos así como sus cargas.

#### 4.1.8 Presentación de cada parásito según el día de muestreo, Predio El Refugio

Como se puede reconocer en las curvas de la *figura 11*, se evidencia que aunque el número de animales no parasitados con *Ostertagia spp.* pasa de 14 a 12, en el día 14 cambia de 12 a 18 los animales no parasitados, sin embargo el número de animales parasitados según las cargas no cambia drásticamente entre muestreos.

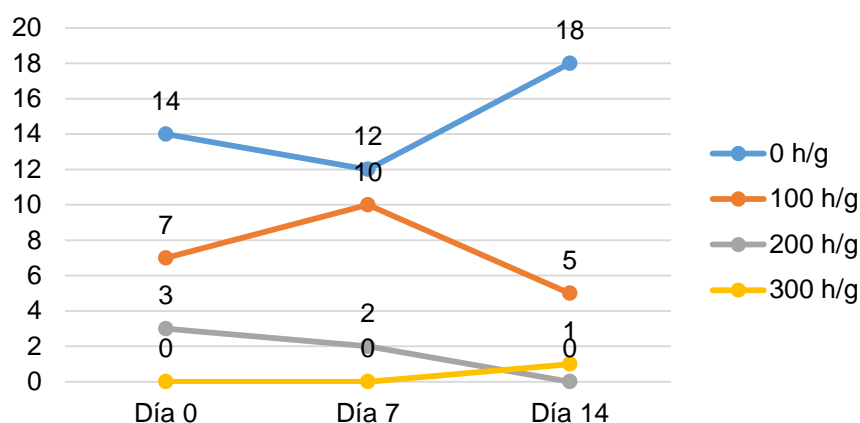


Figura 11. Curva de presentación de *Ostertagia spp.*, días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.

En el caso de *Strongyloides papillosus* de acuerdo a las curvas de la *figura 12*, se puede reconocer que solo existieron animales con cargas de 100 h/g y aunque del día 0 al día 7 pasa de 2 a 6 los animales parasitados, el día 14 cambia a 0.

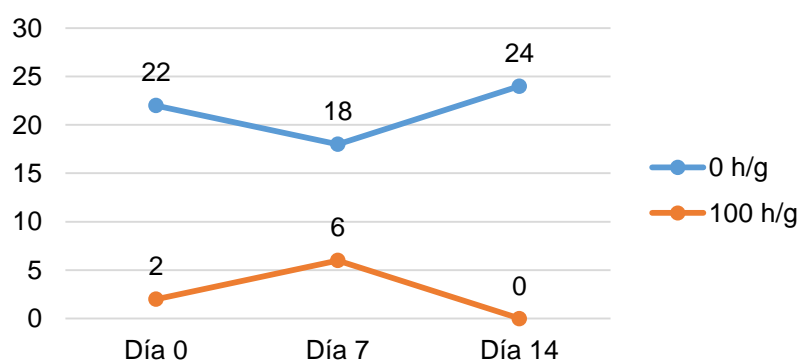
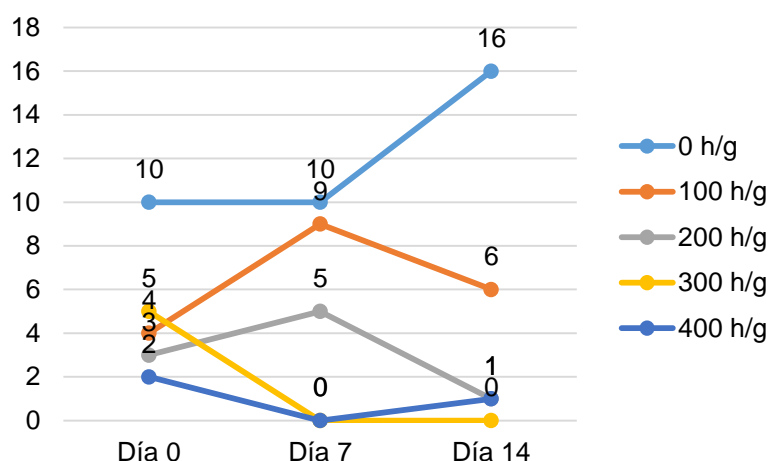


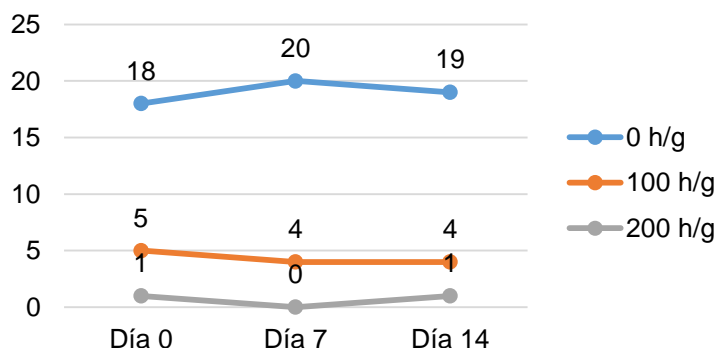
Figura 12. Curva de presentación de *Strongyloides papillosus*, días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.

Como se puede reconocer en las curvas de la *figura 13*, con respecto a *Trichuris spp.*, aunque el número de animales no parasitados se mantiene en 10 el día 0 y 7, en el día 14 cambia a 16, y al igual que en los demás parásitos el mayor número de animales parasitados presentaron cargas de 100 y 200 h/g que entre los días 0 y 7 aumenta el número de animales mientras que para el día 14 bajan a un menor número de animales parasitados que el día 0.



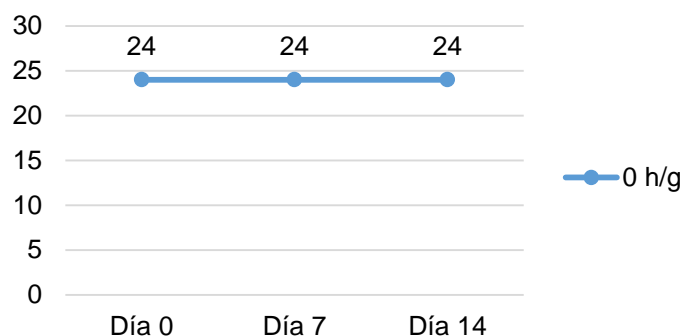
*Figura 13.* Curva de presentación de *Trichuris spp.*, días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.

En el caso de *Trichostrongylus spp.*, el número de animales parasitados con carga de 100 h/g se mantiene entre 5 y 4 animales mientras que con carga de 200 h/g se mantiene entre 1 y 0 los animales parasitados entre los días de muestreo como se puede observar en las curvas de la *figura 14*.



*Figura 14.* Curva de presentación de *Trichostrongylus spp.*, días 0, 7 y 14, Predio El Refugio.

En el caso de *Haemonchus contortus*, como se puede observar en la *figura 15*, no hubo la presentación de este parásito en ninguno de los días de muestra.



*Figura 15.* Curva de presentación de *Haemonchus contortus*, días 0, 7 y 14, Predio El refugio.

#### 4.1.9 Comparación entre animales parasitados y la edad categórica en el predio Urkusumak

Se realizó una comparación entre los grupos de animales muestreados tomando en cuenta cada una de las variables que pudieron afectar la presentación de parásitos y de sus cargas, utilizando dos tipos de análisis que permitan relacionar variables ordinales, nominales y categóricas; estos fueron U de Mann – Withney y Kruskal Wallis.

De acuerdo a los resultados de la *tabla 11* del análisis de U de Mann – Withney, luego de la relación entre la edad categórica y la presencia o no del parásito según el día de muestreo, los *p valores* indicaron que no existió diferencia significativa entre los grupos de animales parasitados y no parasitados de los jóvenes frente al de los adultos ya que todos los resultados fueron mayores a 0,05 a excepción de *Trichostrongylus spp.* en el día 14 donde presentó un *p valor* de 0,015, demostrando que si existió diferencia significativa y que el parásito si tuvo predisposición por la edad categórica en este día de muestreo.

Tabla 11

Resultados del análisis U de Mann – Withney para la comparación entre animales parasitados y edad categórica según el día muestreo, predio Urkusumak

Parásito	Jóvenes vs. Adultos		
	Día 0	Día 7	Día 14
<i>Ostertagia spp.</i>	0,688	0,418	0,688
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,546	0,317	0,148
<i>Trichuris spp.</i>	1	1	0,317
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0,688	0,229	0,015
<i>Haemonchus contortus</i>	0,317	0,317	0,317

#### 4.1.10 Comparación entre animales parasitados y la edad categórica en el predio El Refugio

Como se puede observar en la *tabla 12* del análisis de U de Mann – Withney, luego de relacionar la edad categórica, es decir jóvenes y adultos frente a la presencia o no de cada parásito según el día de muestreo, todos los *p valores* indicaron que no existió diferencia significativa entre los grupos de animales parasitados y no parasitados de los jóvenes frente al de los adultos ya que ningún *p valor* es menor a 0,05.

Tabla 12

Resultados del análisis U de Mann – Withney para la comparación entre animales parasitados y edad categórica según el día muestreo, predio El Refugio

Parásito	Jóvenes vs. Adultos		
	Día 0	Día 7	Día 14
<i>Ostertagia spp.</i>	0,418	0,424	1
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,514	0,356	1
<i>Trichuris spp.</i>	0,514	1	0,397
<i>Trichostrongylus spp.</i>	1	0,284	0,623
<i>Haemonchus contortus</i>	1	1	1

#### 4.1.11 Comparación entre animales parasitados del predio El Refugio y el predio Urkusumak

De acuerdo a los valores de la *tabla 13* del análisis de U de Mann – Withney. luego de relacionar los animales parasitados y no parasitados de ambos predios según el día de muestreo, los *p valores* indicaron que no existió diferencia significativa en la presentación de cada parásito en los predios, esto quiere decir que el sistema de pastoreo no afecta a la presencia de los parásitos en el ganado de lidia, aceptándose entonces la hipótesis nula de éste estudio, además se pudo reconocer que en el caso de *Haemonchus contortus* la diferencia de solo un animal parasitado en el predio Urkusumak en relación a ningún animal parasitado en el predio El Refugio no genera una diferencia estadística entre los predios.

Tabla 13

*Resultados del análisis U de Mann – Withney para la comparación entre animales parasitados de ambos predios según el día de muestreo.*

Parásito	Predio El Refugio vs. Predio Urkusumak		
	Día 0	Día 7	Día 14
<i>Ostertagia spp.</i>	0,249	1	0,105
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,101	0,564	1
<i>Trichuris spp.</i>	0,807	0,468	0,480
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0,487	0,37	0,934
<i>Haemonchus contortus</i>	1	1	1

#### 4.1.12 Comparación de carga parasitaria en los días 0, 7 y14, predio Urkusumak

Según los datos del predio, todos los *p valores* obtenidos en la *tabla 14* del análisis de Kruskal Wallis mostraron que no existe diferencia significativa entre los días 0, 7 y 14 en relación a la carga parasitaria de todas las especies de estudio, lo que determinó que no existió predisposición de la carga parasitaria por el día de muestreo.

Tabla 14

*Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias en los días 0, 7 y 14, predio Urkusumak*

<b>Parásito</b>	<b>Comparación de días muestra vs. Carga parasitaria</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0,629
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,584
<i>Trichuris spp.</i>	0,351
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0,689
<i>Haemonchus contortus</i>	1

#### **4.1.13 Comparación de carga parasitaria en los días 0, 7 y 14, predio El Refugio**

De acuerdo a los *p* valores obtenidos en la *tabla 15* del análisis de Kruskal Wallis, no existe diferencia significativa entre los días 0, 7 y 14 en relación a la carga parasitaria en todos los parásitos excepto *Strongyloides papillosus* en el que se demostró un *p* valor de 0,021 lo que demuestra que hay diferencia significativa es decir que si hay diferencia entre los resultados de los diferentes días de muestreo, siendo el día 7 el que presentó mayor número de animales parasitados y el día 14 el que no presentó ningún animal parasitado.

Tabla 15

*Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias en los días 0, 7 y 14, predio El Refugio*

<b>Parásito</b>	<b>Comparación de días muestra vs. Carga parasitaria</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0,222
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,021
<i>Trichuris spp.</i>	0,052
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0,75
<i>Haemonchus contortus</i>	1



#### 4.1.14 Comparación de carga parasitaria según edad categórica, predio Urkusumak

De acuerdo a los *p* valores obtenidos en la *tabla 16* del análisis de Kruskal Wallis, no existió diferencia significativa entre la edad categórica y la carga parasitaria de los animales en todos los parásitos excepto *Trichostrongylus spp.*, que presentó un *p* valor de 0,01, indicando que en este parásito si existió diferencia significativa entre las variables relacionadas, siendo los animales jóvenes los que mayor número de animales parasitados presentaron, por ende mayor número de cargas.

Tabla 16

*Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias según edad categórica, predio Urkusumak*

<b>Parásito</b>	<b>Comparación de edad categórica vs. Carga parasitaria</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0,453
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,09
<i>Trichuris spp.</i>	0,645
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0,01
<i>Haemonchus contortus</i>	0,079

#### 4.1.15 Comparación de carga parasitaria según edad categórica, predio El Refugio

Como se puede observar en la *tabla 17* del análisis de Kruskal Wallis, tampoco existió una diferencia significativa de acuerdo a los *p* valores obtenidos, motivo por el cual se pudo afirmar que la carga parasitaria de todas las especies de estudio no varía de acuerdo a la edad de los animales en este predio.

Tabla 17

*Resultados del análisis Kruskal Wallis para la comparación de cargas parasitarias según edad categórica, predio El Refugio*

<b>Parásito</b>	<b>Comparación de edad categórica vs. Carga parasitaria</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0,71
<i>Strongyloides papillosus</i>	0,136
<i>Trichuris spp.</i>	0,367
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0,338
<i>Haemonchus contortus</i>	1

## 4.2 Discusión

Como lo afirma Pinilla et al. (2018) en su estudio realizado en Colombia, la presentación de parásitos gastrointestinales y el nivel de afectación que sufre el hospedador que los aloja depende de varios factores que predisponen su existencia, entre ellos la humedad y la temperatura, como se pudo corroborar en éste estudio, donde *Ostertagia spp.* demostró tener una considerable afinidad por los climas fríos, donde tuvo la mayor presentación en ambos predios con el 47,9% (23) de animales parasitados.

*En este estudio, Ostertagia spp.* demostró tener igual afinidad por las diversas categorías de edad de los animales, esto de acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos, los cuales mostraron que no hubo diferencia significativa entre los grupos por edad y presencia del parásito, siendo este resultado, semejante a los resultados del estudio de Román (2016), donde tanto terneras, vaconas y vacas tuvieron alta frecuencia de presentación del parásito.

La presencia de *Strongyloides papillosus* fue baja en ambos predios y categorías de edad de los animales, corroborando la información presentada por Román (2016), donde indicó que fue el género que menos animales

parasitados presentó a causa de las condiciones ambientales donde se desarrolló su estudio, las mismas que fueron similares a las de éste trabajo.

De los pocos individuos que presentaron *Strongyloides papillosus* se describió que hubo una diferencia entre los días de muestreo y la presentación de las cargas, esto debido a que en el día 14 la carga fue nula en relación a los demás días en que la carga fue de 100 h/g, atribuyendo esta disminución de la carga a los fuertes cambios climáticos suscitados en los días de muestreo alterando el ciclo del parásito, esto en contraposición con los resultados de Domínguez et al. (1993), donde sus animales mantuvieron las cargas durante todo el estudio.

En el caso de *Haemonchus contortus*, Quiroz et al. (2011) indica que este género tiene predisposición por los climas cálidos y tropicales por lo que concuerda con los resultados obtenidos en éste estudio donde solo el 4,2% (1) de los animales se parasitó, sin embargo esta información se contrasta con los resultados de Román (2016), donde *Haemonchus c.* es uno de los géneros que tuvo un mayor número de animales parasitados, aun siendo también un estudio en climas fríos, atribuyendo esto a que su población de estudio fue de bovinos de leche y éstos tienen un mayor contacto con otros animales y vectores que pudieron haber sido hospedadores intermedios del parásito, tal información se puede corroborar con la presentación de éste parásito solo en el sistema rotacional (predio Urkusumak) que tiene más contacto con la civilización en relación al sistema extensivo (predio El Refugio) ubicado en el páramo.

En el caso de *Trichostrongylus spp.*, en el predio Urkusumak al día 14 se determinó que si existió diferencia significativa entre los animales parasitados y la edad categórica de acuerdo a los resultados estadísticos, siendo la categoría jóvenes la más predisponente a ser parasitada por éste género como lo afirma Colina et al. (2013) en su estudio, donde precisa que los animales jóvenes al pasar de una alimentación basada en leche materna, comienzan a alimentarse de pasto y al no tener las mismas defensas que un animal adulto para soportar

los agentes patógenos nuevos en éste alimento, pueden parasitarse más fácilmente.

En relación a las diversas cargas parasitarias y la edad categórica también se pudo evidenciar que *Trichostrongylus spp.*, en el predio Urkusumak presentó un mayor número de animales con cargas altas de entre 200 y 400 h/g en la categoría de animales jóvenes a diferencia de los resultados de Román (2016) donde los animales jóvenes presentaron cargas bajas en relación a las demás categorías de edad, esto a causa de que su trabajo fue realizado en ganado de leche y el control sanitario en estos animales es más eficaz que en el ganado de lidia donde el manejo es distinto por su temperamento.

#### **4.3 Contraste de la hipótesis**

Luego de la comparación de resultados del estudio, se tomó como verdadera la hipótesis alternativa, la misma que afirma que el sistema de pastoreo si afecta a la presencia cuantitativa y cualitativa de los parásitos gastrointestinales en el ganado de lidia, esto tomando en cuenta que la diferencia entre ambos sistemas no es considerable, ya que en ambos los parásitos son los mismos a diferencia de *Haemonchus contortus* que solo estuvo presente en el sistema rotacional y de las cargas que variaron de acuerdo al día y al predio.

#### **4.4 Limitantes**

Durante la realización del presente trabajo de estudio se dieron ciertos inconvenientes, los cuales se convirtieron en limitantes que dieron un mayor grado de complejidad al estudio, los principales fueron la dificultad de acceso al predio El Refugio, ya que el mismo se encuentra en el páramo, por lo que se necesitó de un transporte adecuado para llegar, además de las fuertes condiciones ambientales que se presentaron en los días de muestreo.

La falta de más personal que sepa de manejo de ganadería de lidia también fue una de las limitantes más considerables, ya que estos animales son conocidos por tener un comportamiento distinto al de los demás bovinos, siendo agresivos

y temperamentales, por lo que su manejo debe estar guiado por personal capacitado.

La falta de mejores instalaciones también fue evidente al momento de realizar los muestreos, ya que en ambos predios las mangas y corrales se encontraban algo deteriorados y con la fuerza de estos animales fácilmente se afectaba poniendo en peligro la vida de los mismos y de las personas que realizaban la toma de muestras.

La falta de expertice para la toma de muestras también fue un inconveniente que afectó la realización del estudio con mayor eficiencia y rapidez así como el limitado tiempo que existía para mantener las muestras antes de que lleguen al laboratorio sin dañarse.

Otra complicación que impidió una mejor realización del estudio fue el poco número de muestreos que se pudieron realizar debido al manejo y la falta de predisposición para alargar más el estudio por parte del propietario de los animales al ver que los mismos luego de cada muestreo eran más esquivos y su arreo hasta el corral era más difícil.

## V. Conclusiones y recomendaciones

### 5.1 Conclusiones

- Se reconoció que la presentación de los diferentes parásitos en cada predio se mantuvo estable durante el tiempo de estudio, ya que el número de animales parasitados entre día de muestreo no cambió considerablemente de acuerdo a la estadística, la cual demuestra que no existió diferencia significativa entre la presentación de animales parasitados y los días de muestreo por predio, a excepción de *Strongyloides papillosus* que en el predio El Refugio disminuyó a 0 al día 14.
- En el predio Urkusumak (sistema rotacional) se determinó que hubo mayor infestación parasitaria de *Ostertagia spp.* y *Trichostrongylus spp.* mientras que *Strongyloides papillosus* y *Trichuris spp.* se presentaron en un número mínimo de animales, por otro lado, en el predio El Refugio (sistema extensivo) se determinó que hubo mayor infestación de *Ostertagia spp.* y *Trichuris spp.*, siendo *Strongyloides papillosus* y *Trichostrongylus spp.* los géneros que se presentaron en menor cantidad de animales.
- Se registró la presencia de *Haemonchus contortus* solo en el predio Urkusumak, con una presentación mínima del 4,2% de animales parasitados mientras que en el predio El Refugio la presentación de este género fue nula, indicando que el control sanitario de éste parásito en tales condiciones ambientales, sistemas de manejo y edad de los animales no tendría importancia.
- Se demostró que la presentación de parásitos no difiere según la edad categórica de los animales de estudio, ya que los parásitos poseen igual afinidad por animales jóvenes o adultos a excepción de *Trichostrongylus*

*spp.* en el predio Urkusumak, donde este género presentó una mayor predisposición por los animales jóvenes.

- Se reconoció que las cargas parasitarias de ambos predios no fueron altas, siendo el 85% de animales parasitados los que presentaron cargas bajas de 100 y 200 h/g, lo que indica que el ganado de lidia en tales condiciones ambientales, presenta una alta inmunidad y fuertes defensas, lo que les permite desarrollarse gracias a su rusticidad.
- Se demostró que el ganado de lidia en estos sistemas presenta mayor resistencia frente a los parásitos gastrointestinales en relación a los demás bovinos según reportes de otros autores con similares estudios, lo que permite a los ganaderos elegir este tipo de explotación ganadera en tales condiciones ambientales y de manejo.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda realizar trabajos de mayor tiempo de monitoreo parasitario en los animales, con la finalidad de conocer mejor el comportamiento de los parásitos en este tipo de condiciones ambientales.
- Es importante continuar con este tipo de estudios en animales criados en zonas de altura, ya que de acuerdo a las condiciones ambientales que existen en el medio, serviría de gran ayuda para crear protocolos efectivos de control parasitario de los bovinos en general.
- Se considera necesario realizar estudios sobre el ciclo de los parásitos de este tipo de zonas, ya que por causa de las condiciones climáticas, el parásito podría experimentar distintos tiempos de desarrollo que es importante conocerlos.

- Se recomienda mantener un constante cuidado y manejo de las muestras coprológicas en cualquier estudio similar, ya que los resultados dependen directamente del manejo de las mismas.



## REFERENCIAS

- AGROCALIDAD. (2016). *PLAN MAESTRO PARA LA GESTION DE EMERGENCIAS SANITARIAS ANIMALES*. Obtenido de <http://www.agrocalidad.gob.ec/documentos/dvz/Plan-Maestro-Gestion-Emergencias-Sanitarias-Animales-Agrocalidad.pdf>
- Aguilar, S. (27 de Octubre de 2015). *El toro de lidia en los Andes del Ecuador*. Obtenido de Diario La Hora: <https://www.lahora.com.ec/noticia/1101878496/el-toro-de-lidia-en-los-andes-del-ecuador>
- Alemán, D. (7 de Julio de 2001). *GANADERÍA LA ENSENADA*. Obtenido de <http://toro43.tripod.com/LaEnsenada.htm>
- Borchert, A. (1981). *PARASITOLOGÍA VETERINARIA*. Zaragoza: ACRIBIA.
- Cantó, G. (s.f.). *MANUAL DE PRÁCTICAS DE PARASITOLOGÍA VETERINARIA*. Obtenido de [http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc\\_libros/595%202667%20Manual%20de%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Parasitologia%20Veterinaria-20100827-094830.pdf](http://www.fcv.uagrm.edu.bo/sistemabibliotecario/doc_libros/595%202667%20Manual%20de%20Pr%C3%A1cticas%20de%20Parasitologia%20Veterinaria-20100827-094830.pdf)
- Carrada, T. (2004). *Trichuriasis: Epidemiología, diagnóstico y tratamiento*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2004/sp046j.pdf>
- Cobo, C. (14 de Enero de 2017). Ganaderia de Huagrahuasi.
- Colina, J., Mendoza, G., & Jara, C. (2013). *Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, Bos taurus, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú)*. Obtenido de [file:///C:/Users/Marco/Downloads/559-1199-1-PB%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Marco/Downloads/559-1199-1-PB%20(1).pdf)
- Cordero, M., Rojo, F., Martinez, A., Sanchez, M., Hernandez, S., Navarrete, I., . . . Carvalho, M. (2001). *PARASITOLOGÍA VETERINARIA*. Madrid: McGRAQ-HILL INERAMERICANA.
- Dávila, S. (31 de Marzo de 2009). *Las ganaderías de nuestras sierras, en peligro*. Obtenido de <https://www.mundotoro.com/noticia/las-ganaderias-de-nuestras-sierras-en-peligro/1212441>
- De Toral, M. (16 de Junio de 2008). *EN LA SENDA DE LA CABAÑA BRAVA ECUATORIANA*. Obtenido de <http://www.opinionytoros.com/reportajes.php?Id=88>

- Descarga, C., Piscitelli, H., & Zielinski, G. (2003). *OSTERTAGIASIS EN VACAS ADULTAS*. Obtenido de [http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad\\_intoxicaciones\\_metabolicos/parasitarias/parasitarias\\_bovinos/33-ostertagiasis\\_en\\_vacas\\_adultas.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/parasitarias_bovinos/33-ostertagiasis_en_vacas_adultas.pdf)
- Domínguez, J., Rodríguez, R., & Honhold, N. (1993). *Epizootiología de los parásitos gastrointestinales en bovinos del estado de Yucatán*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/vetmex/vm-1993/vm933c.pdf>
- EL COMERCIO. (3 de Noviembre de 2017). *Crianza de toros de lidia se afianza en Ecuador pese a dificultades*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/deportes/crianza-toros-lidia-afianza-ecuador.html>
- Fiel, C., Steffan, P., & Ferreira, D. (2011). *Diagnóstico de las parasitosis más frecuentes de los rumiantes*. Argentina: Pfizer.
- Flóres, A. (2015). *DIAGNÓSTICO DE LAS PLAZAS TAURINAS COLONIALES Y REPUBLICANAS EN QUITO Y EL POTENCIAL USO DE LA PLAZA BELMONTE*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6127/1/T-UCE-0009-509.pdf>
- GAD Municipal Del Cantón Mejía. (2018). *El Chaupi*. Obtenido de <http://www.municipiodemejia.gob.ec/index.php/mejia/parroquias/el-chaupi>
- García, J. (5 de Mayo de 2018). *EL TORO DE LIDIA EN ECUADOR*. Obtenido de <http://www.opinionytoros.com/opinionytoros.php?Id=6750&Colab=50>
- Kassai, T. (2002). *Helmintología Veterinaria*. Zaragoza: ACRIBIA.
- LIVEXLAB. (s.f.). *TOMA Y ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO MANUAL DE PROCEDIMIENTOS*. Obtenido de <http://www.livex.com.ec/uploads/documentos/Manual%20de%20Toma%20de%20muestras.pdf>
- López, S., & Urbina, J. (Febrero de 2013). *“Carga parasitaria de nematodos gastrointestinales en vacas gestantes y recién paridas de las fincas Izapa y La Esperanza en el departamento de León, agosto-octubre del 2012.”*. Obtenido de <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6141/1/223491.pdf>
- Lozada, H., & Daza, J. (6 de Agosto de 2016). *Estrongiloidosis pulmonar*. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v33n5/art16.pdf>

- Martínez, J. (Junio de 2014). *DETERMINACIÓN DE HAEMONCHUS CONTORTUS EN MUESTRAS DE MATERIA FECAL DE OVINOS DEL MUNICIPIO DE ACAMBAY, ESTADO DE MÉXICO*. Obtenido de <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4103/DETERMINACIONDEHAEMONCHUSCONTORTUSENMUESTRASDE MATERIA.pdf?sequence=1>
- MIOTAURO. (2013). *ENCASTE DOMEQ*. Obtenido de <http://miotauro.blogspot.com/2013/06/encaste-domecq.html>
- Montico, M. (2009). *Parasitosis gastrointestinales en bovinos*. Obtenido de <http://www.corforiocolorado.gov.ar/archivos/parasitosisgastrointestinal.pdf>
- Narváez, A. (2011). *Prevalencia y factores asociados a la Fasciola hepática y otras parasitosis intestinales en la comunidad de Tarqui – 2011*. Obtenido de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/762/1/T-SENESCYT-0347.pdf>
- Noboa, J. (2004). *ELABORACION E IMPLEMENTACION DE UN PLAN INTEGRAL PROFILACTICO SANITARIO Y DE MANEJO ZOOTECNICO Y PARA COMBATIR EFICAZMENTE LAS PARASITOSIS EN BOVINOS*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1891/1/17T0695.pdf>
- Pedreira, J., Díaz, P., & Arias, M. (s.f.). *Guías prácticas en producción bovina, Parasitología y enfermedades parasitarias*. SERVET.
- Peplow, D. (1982). *PARASITOS INTESTINALES EN LA POBLACION DE VARIAS REGIONES DE ECUADOR: ESTUDIO ESTADISTICO*. Obtenido de <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/17096/v93n3p233.pdf?sequence=1>
- Pérez, J. (22 de Junio de 2014). Los caballeros de los Andes. (D. A. DIA, Entrevistador) Recuperado el 11 de Marzo de 2018
- Pinilla, J., Flores, P., Sierra, M., Morales, E., Sierra, R., Vásquez, M., . . . Ortiz, D. (2018). *Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v29n1/a27v29n1.pdf>
- Puerta, I., & Vicente, M. (2015). *PARASITOLOGÍA EN EL LABORATORIO*. Alicante: ÁREA DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO, S.L.

- Quiroz, H., Figueroa, J., Ibarra, F., & López, M. (2011). *EPIDEMIOLOGÍA DE ENFERMEDADES PARASITARIAS EN ANIMALES DOMESTICOS*. Obtenido de [file:///C:/Users/Marco/Downloads/Libro\\_epidemiologia\\_de\\_enfermedades\\_parasitarias.pdf](file:///C:/Users/Marco/Downloads/Libro_epidemiologia_de_enfermedades_parasitarias.pdf)
- Roldán, S. (2014). Crianza del toro de lidia.
- Román, G. (2016). *Tipos de parásitos gastrointestinales en bovinos según categoría zootécnica (terneras, vaconas y vacas) de la parroquia Cristóbal Colón, provincia del Carchi*. Tulcán.
- Salvador, J. (1999). REPORTAJE HISTORIA TAURINA DEL ECUADOR. (Teleamazonas, Entrevistador)
- Salvatella, R., & Eirale, C. (1996). *Examen coproparasitario. Metodología y empleo*. Obtenido de <http://www.rmu.org.uy/revista/1996v3/art6.pdf>
- Sánchez, J., Gaudioso, V., & Sotillo, J. (1985). *CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO SOCIAL DEL TORO DE LIDIA EN LA DEHESA*. Obtenido de <http://revistas.um.es/analesvet/article/view/24041/23291>
- Toledo, C. (5 de Diciembre de 1999). *GANADERÍA SANTA COLOMA INTERNACIONAL*. Obtenido de <http://toro43.tripod.com/SantaColomaInternacional.htm>
- Vargas, J. (9 de Octubre de 2017). La naturaleza de los toros de lidia.
- Vasquez, V., Flores, J., Carlos Valencia, D. H., Palacios, A., Lebano, E., & Pelcastre, A. (2004). *Frecuencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos de tres áreas de clima subtropical húmedo de México*. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/613/61342209/>

## **ANEXOS**

Anexo 1:

*Variables utilizadas para la evaluación de resultados en el estudio*

<b>Variables</b>	<b>Característ.</b>	<b>Tipo Variable</b>	<b>Definición</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad de medida</b>
Categoría	Indep.	Cualitativa / Nominal	Categoría de los animales al momento del estudio	Categoría	Joven Adulto
Sistema de Pastoreo	Indep.	Cualitativa / Nominal	Tipo de manejo de pastoreo del ganado.	Extensivo y rotacional	Sistema de pastoreo
Tipo de parasito	Depend.	Cualitativa / Nominal	Tipo de parásito gastrointestinal presente en los animales	Nemátodos Céstodos Protozoarios	Género parasitario/ Grupo de parásitos
Carga parasitaria	Depend.	Cuantitativa / discreta	Evaluación de la intensidad de la infección de los helmintos.	Evaluación periódica de la cantidad de huevos de los parásitos	Cantidad de huevos por gramos de heces

Anexo 2:



*Repunte del ganado para su arreo hacia el corral, predio Urkusumak.*



*Repunte del ganado para su arreo hacia el corral, predio El Refugio.*

Anexo 3:



*Separación de los animales de acuerdo a la edad categórica.*



Anexo 4:



*Ingreso de los animales a la manga de manejo.*

Anexo 5:



*Toma de muestras de heces.*

Anexo 6:



*Almacenamiento de las muestras de heces.*

Anexo 7:



*Almacenamiento y registro de las muestras de heces.*

Anexo 8:

*Presencia de parásitos por especie según edad categórica, predio Urkusumak*

– Día 0

		Edad Categórica			
		Joven		Adulto	
		Rec.	(%)	Rec.	(%)
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	6	25%	5	20,8%
	100 h/g	3	12,5%	6	25%
	200 h/g	2	8,3%	1	4,2%
	300 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	11	45,8%	10	42,7%
	100 h/g	1	4,2%	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	11	45,8%	11	45,8%
	100 h/g	1	4,2%	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	6	25%	7	29,2%
	100 h/g	5	20,8%	4	16,7%
	200 h/g	0	0%	1	4,2%
	300 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	11	45,8%	12	50%
	100 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>

Anexo 9:

*Presencia de parásitos por especie según edad categórica, predio Urkusumak*  
 – Día 7

		Edad Categórica			
		Joven		Adulto	
		Rec.	(%)	Rec.	(%)
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	6	25%	8	33,3%
	100 h/g	3	12,5%	4	16,7%
	200 h/g	3	12,5%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	12	50%	11	45,8%
	100 h/g	0	0%	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	10	42,7%	10	42,7%
	100 h/g	1	4,2%	2	8,3%
	200 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	4	16,7%	7	29,2%
	100 h/g	5	20,8%	4	16,7%
	200 h/g	2	8,3%	1	4,2%
	400 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	11	45,8%	12	50%
	100 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>

Anexo 10:

*Presencia de parásitos por especie según edad categórica, predio Urkusumak  
– Día 14*

		<b>Edad Categórica</b>			
		<b>Joven</b>		<b>Adulto</b>	
		<b>Rec.</b>	<b>(%)</b>	<b>Rec.</b>	<b>(%)</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	7	29,2%	6	25%
	100 h/g	3	12,5%	6	25%
	200 h/g	2	8,3%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	12	50%	10	42,7%
	100 h/g	0	0%	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	11	45,8%	12	50%
	200 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	4	16,7%	10	42,7%
	100 h/g	5	20,8%	2	8,3%
	300 h/g	1	4,2%	0	0%
	400 h/g	2	8,3%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	11	45,8%	12	50%
	100 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>

Anexo 11:

*Presencia de parásitos por especie según edad categórica, predio El Refugio –  
Día 0*

		Edad Categórica			
		Joven		Adulto	
		Rec.	(%)	Rec.	(%)
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	8	33,3%	6	25%
	100 h/g	2	8,3%	5	20,8%
	200 h/g	2	8,3%	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	12	50%	10	41,7%
	100 h/g	0	0%	2	8,3%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	6	25%	4	16,7%
	100 h/g	2	8,3%	2	8,3%
	200 h/g	1	4,2%	2	8,3%
	300 h/g	2	8,3%	3	12,5%
	400 h/g	1	4,2%	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	9	37,5%	9	37,5%
	100 h/g	2	8,3%	3	12,5%
	200 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	12	50%	12	50%
	<b>total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>



Anexo 12:

*Presencia de parásitos por especie según edad categórica, predio El Refugio –  
Día 7*

		<b>Edad Categórica</b>			
		<b>Joven</b>		<b>Adulto</b>	
		<b>Rec.</b>	<b>(%)</b>	<b>Rec.</b>	<b>(%)</b>
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	5	20,8%	7	29,2%
	100 h/g	5	20,8%	5	20,8%
	200 h/g	2	8,3%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	10	42,7%	8	33,3%
	100 h/g	2	8,3%	4	16,7%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	5	20,8%	5	20,8%
	100 h/g	5	20,8%	4	16,7%
	200 h/g	2	8,3%	3	12,5%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	9	37,5%	11	45,8%
	100 h/g	3	12,5%	1	4,2%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	12	50%	12	50%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>

Anexo 13:

*Presencia de parásitos por especie según edad categórica, predio El Refugio –  
Día 14*

		Edad Categórica			
		Joven		Adulto	
		Rec.	(%)	Rec.	(%)
<i>Ostertagia spp.</i>	0 h/g	9	37,5%	9	37,5%
	100 h/g	2	8,3%	3	12,5%
	300 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Strongyloides papillosus</i>	0 h/g	12	50%	12	50%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichuris spp.</i>	0 h/g	9	37,5%	7	29,2%
	100 h/g	2	8,3%	4	16,7%
	200 h/g	0	0%	1	4,2%
	400 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Trichostrongylus spp.</i>	0 h/g	9	37,5%	10	42,7%
	100 h/g	2	8,3%	2	8,3%
	200 h/g	1	4,2%	0	0%
	<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>	<b>12</b>	<b>50%</b>
<i>Haemonchus contortus</i>	0 h/g	12	50%	12	50%
	Total	12	50%	12	50%

