

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CIENCIAS VETERINARIAS



**FRECUENCIA DE HELMINTOSIS INTESTINAL
DE OVINOS EN UN CENTRO DE BENEFICIO DE
ANIMALES DE ABASTO EN EL DISTRITO DE
ATE**

CÉSAR LUIS PISCOYA AZNARÁN

Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario

Lima, Perú

2017

Dedico esta tesis a mis padres y hermana, ya que su esfuerzo, apoyo y amor constante, fueron mi principal motivación a lo largo de todo este camino, gracias por la confianza depositada en mí.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por todo su amor y por su luz que me ha guiado a lo largo de toda mi vida.

A mis padres: Cesar y Raquel por la confianza depositada en mí, y ayudarme a no rendirme.

A mi hermana: Raquel, gracias por tus consejos, tu apoyo y siempre estar a mi lado.

A mi Familia: abuelos, tíos, tías, primos, primas, que siempre estuvieron atentos a cada paso que daba.

A mi director: Guillermo Leguía, por su tiempo y ganas de enseñarme más.

A mis jurados: Ana Herrera, Mauricio Jara y Franco Ceino, por sus consejos, apoyo y ayudarme a sacar lo mejor de mí.

Al profesor: Cesar Condori y todo el personal de FRILISAC, por su ayuda, su tiempo, por abrirme las puertas de sus instalaciones y tratarme como parte de esa familia.

A todas las personas de la universidad Ricardo Palma que de alguna u otra manera me ayudaron a avanzar para cumplir mi sueño.

INDICE

| | |
|---|----|
| AGRADECIMIENTOS | 3 |
| INDICE | 4 |
| ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS..... | 6 |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | 7 |
| RESUMEN | 8 |
| ABSTRACT | 9 |
| I. INTRODUCCIÓN | 10 |
| II. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 12 |
| III. JUSTIFICACIÓN | 13 |
| IV. OBJETIVOS | 14 |
| 4.1. Objetivos Generales..... | 14 |
| 4.2. Objetivos Específicos | 14 |
| V. Marco teórico | 15 |
| 5.1. HELMINTOS | 15 |
| 5.1.1. Etiología..... | 16 |
| 5.1.2. Ciclo Biológico..... | 17 |
| 5.1.3. Epidemiología..... | 20 |
| 5.1.4. Fisiopatología | 23 |
| 5.1.5. Signos clínicos y síntomas..... | 24 |
| 5.1.6. Tratamiento..... | 25 |
| 5.1.7. Control | 26 |
| VI. ANTECEDENTES | 29 |
| VII. HIPOTESIS..... | 32 |
| VIII. MATERIALES Y MÉTODOS | 33 |
| 8.1. Diseño Metodológico | 33 |
| 8.2. Lugar de ejecución..... | 34 |

| | | |
|------|---|----|
| 8.3. | Tipo y diseño de investigación | 34 |
| 8.4. | Operacionalización de las variables | 34 |
| 8.5. | Muestreo..... | 35 |
| 8.6. | Procedimientos y Análisis de Datos | 36 |
| 8.7. | Aspectos éticos..... | 36 |
| IX. | RESULTADOS..... | 38 |
| X. | DISCUSIÓN..... | 41 |
| XI. | CONCLUSIONES | 44 |
| XII. | RECOMENDACIONES | 45 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 46 |

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

| | |
|---|-----------|
| <i>Cuadro N° 1. Porcentaje de animales positivos a alguna forma parasitaria en ovinos beneficiados en el camal Yerbateros de un total de 890 muestras, (noviembre-diciembre, 2016).</i> | <i>39</i> |
| <i>Cuadro N°2 Frecuencia de parásitos hallados en el intestino delgado de ovinos del camal de Yerbateros según especie, noviembre- diciembre 2016.</i> | <i>39</i> |
| <i>Cuadro N° 3: Frecuencia de parásitos hallados en el intestino delgado de ovinos del camal de Yerbateros según procedencia, noviembre- diciembre 2016.</i> | <i>40</i> |
| <i>Cuadro N°4: Especie de parásitos hallados en el intestino delgado de ovinos del camal de Yerbateros según procedencia, noviembre- diciembre 2016.</i> | <i>40</i> |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| <i>Figura N°1 – Ciclo de vida del Nematodirus</i> | 18 |
| <i>Figura N°2 – Ciclo de vida del Bonostomum</i> | 19 |
| <i>Figura N°3 – Ciclo de vida del Monezia sp.</i> | 20 |

RESUMEN

El beneficio de ovinos en el camal de Yerbateros, se ha incrementado en los últimos años, debido a la demanda de carne de ovino, no solo se comercializa la carne, también utilizan la lana y las vísceras para la producción. Este aumento en la demanda nos alerta a enfocarnos en los parásitos en este caso intestinales que generan a la larga grandes pérdidas económicas a los ganaderos en su producción. No tenemos estudios de frecuencia de helmintosis intestinal realizados en el camal de Yerbateros, es por esto que el presente estudio tuvo como objetivo obtener un precedente sobre la frecuencia de helmintosis intestinal de ovinos en el camal de Yerbateros. El tamaño muestral del presente estudio fue de 890 ovinos entre hembras y machos sin restricción de edad, procedentes de distintas provincias del Perú y/o distritos de Lima, que llegaban para ser beneficiados al camal de Yerbateros. El muestreo se realizó entre los meses de noviembre y diciembre del año 2016, y para su recolección y procesamiento se utilizó el método Travassos; obteniéndose los siguientes resultados: De 890 muestras se encontró ovinos positivos de alguna forma parasitaria 368 (41.4%); Los parásitos encontrados fueron *Moniezia sp*, *Nematodirus sp* y *Bonustomum sp*. El parásito gastrointestinal más encontrado fue la *Moniezia sp* (62%).

Palabras claves: camal, Helmintos, Ovinos, Parásitos, producción

ABSTRACT

The benefit of sheep in the slaughter Yerbateros has increased in recent years due to the demand for sheep meat, not only the meat is sold, but also the wool and the viscera for industry. This demand increasing warns us to focus on the intestinal parasites that generate great economic losses to farmers. We do not have frequency studies of intestinal helminths performed in Yerbateros slaughter, that is why the present study aimed to obtain a precedent on the frequency of intestinal helminths of sheep in this place. The sample size of the present study was 890 sheep between females and unrestricted males, from different provinces of Peru and / or districts of Lima, who came to be benefited by the slaughter of Yerbateros. Sampling was carried out between November and December of 2016, and the Travassos method was used for its collection and processing; We obtained 890 samples positive for parasitic 368 (41.4%); the parasites were *Moniezia* sp, *Nematodirus* sp and *Bonustomum* sp. The most common gastrointestinal parasite was *Moniezia* sp (62%),

Keywords: parasites, ovine, helminthes, slaughter, Production

I. INTRODUCCIÓN

La crianza de ovinos en el Perú, se ha convertido desde mucho tiempo atrás, en el sustento para la población rural, que va de la mano con el desarrollo de cultivos, pues se aprovechan los residuos de las cosechas como fuentes de energía, proteína y fibra, el ovino genera el estiércol como abono orgánico.

Los parásitos y las enfermedades que ellos traen consigo afectan el crecimiento y provocan una baja de peso significativa en la productividad de los ovinos en pastoreo que afecta a animales jóvenes en su mayoría, al bajarle las defensas al animal, genera la aparición de otras enfermedades que podrían ocasionar la muerte.

Los ovinos que llegan al camal de Yerbateros para ser beneficiados, tienen distinta procedencia, pueden ser de Lima (Lurín, Pachacamac, Huarochirí) donde el clima no es tan marcado pero varía según el mes del año y como pueden ser los ovinos que llegan de otros departamentos del Perú (Ayacucho, Huancayo, Cajamarca) donde el frío la lluvia y el calor son muy intensos, entonces, tenemos dos épocas muy marcadas, una de lluvia y otra de sequía, en la época de lluvia es donde existe mayor prevalencia de parásitos intestinales, ya que las lluvias generan un ambiente adecuado para éstos, y ayudan en el transporte de los huevos hacia otros lugares para continuar con el ciclo; Tenemos el sistema extensivo donde el ganado se alimenta de pastos en un campo abierto y la humedad que genera la lluvia, la temperatura y el aumento en la cantidad de los pastos, generan las condiciones óptimas para la proliferación los parásitos; por otro lado tenemos la crianza intensiva, donde los animales se encuentran estabulados y se alimentan de forraje y existe mejor tecnología, personal capacitado, esto no quiere decir que en este tipo de crianza esté libre de parásitos, aquí la causa

de la proliferación es la falta de ventilación, demasiada humedad en los corrales, y agua almacenada por mucho tiempo.

Es importante resaltar que los ovinos en general son muy susceptibles a estos parásitos durante toda su vida, a diferencia de otras especies de ganado que adquieren una buena y alta capacidad inmune a cierta edad; y que los grupos de mayor riesgo son: borregos, corderos.

Es muy importante conocer cómo está la parasitosis intestinal en ovinos, pues permite diseñar programas de control, tanto para prevenir, como para poder eliminarlos e incentivar a los ganaderos a desparasitar a su ganado, explicándole los puntos principales que le podrían generar pérdidas tanto de peso y a su vez económicas por cada ovino parasitado, todos estos puntos en conjunto, nos muestran que a corto o largo plazo es una inversión para los ganaderos. (1)

II. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Teniendo en cuenta la gran importancia que tiene la crianza, venta y consumo de ovinos como fuente de alimentación y que el camal de Yerbateros es céntrico, donde se benefician mensualmente una gran cantidad de ovinos (7200 aprox.), provenientes de diferentes departamentos del Perú, que no se tiene un estudio de helmintiosis en este camal, que ayude a identificar los parásitos que ingresan procedentes de provincia, siendo este camal el lugar donde se comercializa la mayoría de vísceras para su distribución en la capital Lima, Por tanto, planteamos el siguiente problema ¿Cuál es la frecuencia de helmintiosis en ovinos beneficiados en el camal de Yerbateros?, el presente estudio que tiene como finalidad determinar la actual frecuencia acumulada de helmintiosis intestinal presentes en los ovinos beneficiados en dicho camal.

III. JUSTIFICACIÓN

Yerbateros es el camal más céntrico de la ciudad de Lima, donde llegan diariamente gran cantidad de ganado de diferentes especies para ser beneficiados, entre ellos el ganado ovino, que es el que mayor cantidad se beneficia en los últimos años (y aumenta considerablemente su demanda año tras año); No solo llegan ovinos de zonas cercanas a la capital, también llega en su mayoría ganado de provincia donde la crianza en su mayoría es extensiva y es aquí donde el ganado es más susceptible a los parásitos, generando pérdidas económicas a los ganaderos(importancia social).

Realizar este estudio permitió saber la frecuencia de helmintos intestinales del ganado ovino que llega para ser beneficiado al camal de Yerbateros, que luego es comercializado en la capital, ya que Lima se ha convertido en un lugar donde se consume cada vez más carne de ovino (importancia institucional).

No se encontró un estudio o investigación anterior en el camal de Yerbateros sobre helmintos, mucho menos utilizando la técnica de Travassos (importancia científica).

IV. OBJETIVOS

4.1. Objetivos Generales

- Conocer la Frecuencia acumulada de Helmintos intestinales en ovinos beneficiados en el Camal de Yerbateros

4.2. Objetivos Específicos

- Conocer la frecuencia acumulada de helmintos intestinales según procedencia de los ovinos beneficiados (Huancayo, Huancavelica, Pasco, Lurín).
- Conocer la frecuencia acumulada de helmintos intestinales tanto en hembra como en machos.
- Conocer la frecuencia acumulada de helmintos intestinales de acuerdo al tipo de parásito.

V. Marco teórico

El parasitismo gastrointestinal en los ovino es una de las principales limitantes en la producción de esta especie (2), siendo generalmente producidos por helmintos (nemátodos, cestodos y trematodos) y protozoarios (3)

El parasitismo está acompañado de una amplia variedad de cambios clínicos y fisiopatológicos, pues según la población parasitaria los daños varían (4). La patogenicidad de una población parasitaria depende de la carga parasitaria y de las características evolutivas del parásito y sobre todo del lugar de la infección.

Los ovinos contraen esta enfermedad por la ingestión de pastos infectados, especialmente al finalizar la primavera y en otoño, está comprobado que en estos periodos la incidencia de la enfermedad es mayor. Las larvas proceden de los huevos y apenas son ingeridas por los animales producen la parasitosis en el nuevo hospedero. (5)

La temperatura y la humedad condicionan el desarrollo de las larvas infectantes (L3) de la mayor parte de los parásitos (6) observándose altos niveles de infección en las estaciones de lluvia (7)

Existen una gran variedad de parásitos gastrointestinales que afectan a los ovinos, a continuación describiremos los principales:

5.1. HELMINTOS

Son los parásitos a los que los ovinos de crianza extensiva tienen Mayor exposición, ocasionando una notable disminución del potencial productivo,

dependiendo de la cantidad de parásitos presentes en la pastura. (8) dentro de este grupo encontramos a los nemátodos, céstodos y tremátodos.

5.1.1. Etiología

5.1.1.1. Nemátodos

Son considerados los parásitos que generan mayores pérdidas económicas (9). Principales géneros son *Haemonchus sp*, *Bonostomum sp*, *Trichostrongylus sp*, *Ostertagia sp*, *Strongyloides sp*, *Cooperia sp*, *Oesophagostomum sp*, *Chabertia sp*, *Nematodirus sp*, *Strongyloides*, *Toxocara sp*, *Capillaria sp*, *Trichuris sp* (10)

Estos parásitos provocan afecciones, las cuales producen pérdidas en la producción y en la productividad como por ejemplo: disminución de la producción láctea, pérdida de peso; en los corderos bajas de peso, anemia, diarrea y la muerte en casos extremos (8).

5.1.1.2. Céstodos

Son comunes en los rumiantes, aquí tenemos a la *Moniezia expansa*, *Moniezia benedeni*, *Thysanosoma sp*, presentan distribución mundial (11). Por mucho tiempo se ha debatido la patogenicidad de la *Moniezia sp* en las ovejas, actualmente se reconoce que las tenias son patógenas, sin embargo, en infecciones masivas pueden causar bajo rendimiento y trastornos gastrointestinales (12).

5.1.1.3. Tremátodos

En los tremátodos en rumiantes tenemos *Paragonimus peruvianus*, *Eurytrema sp*, *Schistosoma mansoni* y *Fasciola hepática*, siendo este último, el más importante de los rumiantes domésticos.

5.1.2. Ciclo Biológico

5.1.2.1. Nemátodo

El ciclo biológico de los nemátodos está clasificado en cuatro modelos, de los cuales desarrollaremos los dos primeros, ya que dichos modelos están ligados a los parásitos que son motivo de estudio de la presente

- **Modelo A :**

Parásitos: *Haemonchus sp*, *Bunostomum sp*, *Ostertagia sp*, *Strongyloides sp*, *Cooperia sp*, *Oesophagostomum sp*, *Chabertia sp*.

Los huevos son excretados con las heces del animal y en el ambiente evoluciona a L1 y romperá la cubierta del huevo y luego mudará a L2 y después a L3. Esta última, es la que dispone una mayor sobrevivencia ambiental debido a la retención de la cubierta de la L2. La L3 ingresa por vía oral y dependiendo de la especie penetraría a las glándulas o mucosas del estómago, intestino delgado o intestino grueso para mudar a la L4, y luego retornar al lumen del órgano correspondiente y hacerse adulto, reproducirse y producir los huevos (21).

- **Modelo B**

Parásito: *Nematodirus* sp.

Los huevos son excretados con las heces del animal y en el ambiente evoluciona a L1 que luego mudará a L2 y posteriormente a L3 siempre dentro del huevo, que eclosiona la cubierta del huevo y libera la L3. Posteriormente ingresa por vía oral y entra a la mucosa del ID para mudar a L4 y retornar al lumen intestinal y hacerse adulto, para posteriormente producir huevos (21).

Recuperado de:
<http://cal.vet.upenn.edu/projects/merialsp/Trichoasp/trich7asp.htm>

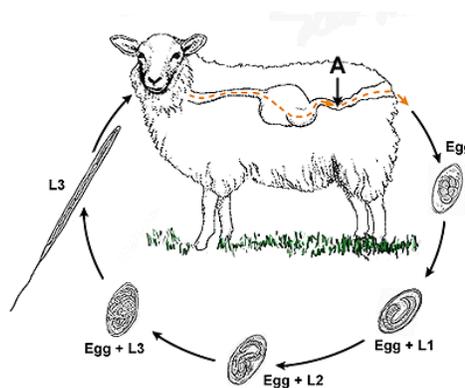


Figura N°1 – Ciclo de vida del *Nematodirus*

Recuperado de:
<http://cal.vet.upenn.edu/projects/merial/sp/Trichosp/trich7asp.htm>

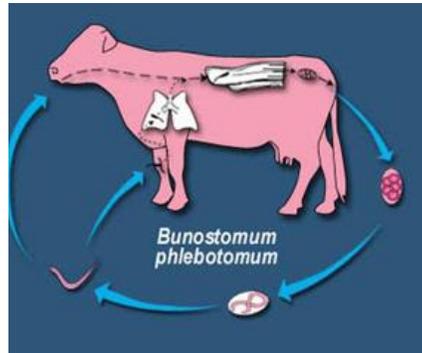


Figura N°2 – Ciclo de vida del Bonostomum

5.1.2.2. Céstodo

El ciclo biológico de todos los céstodos son muy similares, el hospedero definitivo elimina con las heces los proglótidos grávidos o los huevos que salieron de los proglótidos que llegaron a romperse en el intestino grueso. Estos huevos son ingeridos por el hospedero intermediario (ácaro orbatidae), desarrollándose en el homocelo del ácaro el cisticercoide, siendo la forma infectiva para el hospedero definitivo, migrando al lumen y el escólex se adhiere a la pared intestinal, los proglótidos evolucionan a, inmaduros, maduros y grávidos que contienen los huevos, estos últimos se van desprendiendo de la tenia, para ser eliminados por las heces, en 6 a 7 semanas después de la ingestión del hospedero intermediario (11)(21).

Recuperado de:
http://www.uprm.edu/biology/profs/bunkley/lab9_files/image006.gif



Figura N°3 – Ciclo de vida del *Monezia* sp.

5.1.3. Epidemiología

La contaminación de las pasturas con huevos, tienen variaciones que dependen de la edad, del grado de inmunidad adquirida, el estado fisiológico, del nivel de nutrición del animal, de la época del año, de la especie parasitaria y del número de parásitos presentes (17)

5.1.3.1. Prevalencia

Prevalencias a nivel nacional e internacional de nemátodos y céstodos.

Estudios realizados en Kazakhstan evidencian que la presencia de huevos de *Nematodirus sp.* eran más comunes en ovejas menores de 1 año de edad (18)

En España en la provincia de León, la prevalencia es más elevada en verano y otoño (96%) que en invierno y primavera (79%). Otros nemátodos como el *Bunostomum sp.*, son menos importantes y representan un bajo porcentaje en los coprocultivos, pero tienen mucha importancia económica.

En el Perú, el trabajo realizado por Peña, en la provincia de Junín, evidenció que la prevalencia de *Nematodirus sp* era de (93.3%). Este estudio demostró que los corderos de 1 a 12 meses de edad, predominan la infección de especies parasitarias de los géneros *Nematodirus sp* (19).

Torres, en una investigación realizada el año 2000 en la provincia de Yauyos, determinó un 97% de parasitismo gastrointestinal, las especies y su incidencia fueron: *Chavertia ovina* 58%, *Bunostomum sp* 31%, *Trichuris sp*(13%) *Nematorirus* (3%) y *Moniezia sp* (1%)

5.1.3.2. Factores que intervienen en la aparición de los parásitos

A continuación veremos los factores que intervienen en la aparición de parásitos

Factores del medio ambiente

La hipobiosis es un fenómeno adaptativo de los nemátodos, consiste en la inhibición metabólica del desarrollo larval, que alarga considerablemente el periodo de los estadios y se produce en periodos de condiciones adversas en los pastos (11), la posibilidad de atravesar periodos desfavorables desde el punto de vista climático, y la reactivación masiva puede asociarse a trastornos clínicos severos.

5.1.3.2.1. -Factores del hospedador

Edad

Animales jóvenes son más susceptibles que los adultos a las infecciones por nematodos gastrointestinales. Esto sucede cuando se rompe el equilibrio hospedero/parasito, como la ingestión de un elevado número de larvas, preñez, lactación y subnutrición (20)

Especie

Los ovinos son más susceptibles a la infección de fasciolosis que el bovino ya que el ovino posee el hábito de coger el alimento al ras del suelo que ocasiona ingerir grandes cantidades de metacercarias, posee un hígado pequeño que no soporta infecciones altas y una deficiente respuesta inmune hace que esta especie sea más susceptible que otras

5.1.3.2.2. .-Factores del medio ambiente

Un factor muy importante es el clima, especialmente la temperatura y humedad dada por las lluvias (21). La temperatura y humedad ambiental condicionan el desarrollo de las larvas infectantes (L3) de la mayor parte de los nemátodos (22). En un estudio realizado en Etiopía se encontró altos niveles de infección durante las estaciones cortas y largas de lluvia con mayor frecuencia en los meses de mayo y septiembre. En el Perú la presentación de la parasitosis gastrointestinal es estacional y por ello potencia la infección de los pastos y se puede clasificar en: elevado (enero-abril), moderado (septiembre-diciembre) y bajo (mayo-septiembre)

5.1.4. Fisiopatología

Se detallará a continuación los principales trastornos fisiológicos ocasionados por la helmintiosis gastrointestinal.

5.1.4.1. Nemátodo

La infección por este parásito ocasiona la pérdida de proteína plasmática. Pérdidas por parasitismo abomasal pueden ser reabsorbidas en el intestino, mientras que pérdidas por parasitismo intestinal pueden perderse en las heces (23). Estas pérdidas de fluidos plasmáticos traen como consecuencia, menor presión coloidosmótica y presión hidrostática relativamente elevada, que genera un edema, mayor catabolismo proteico, el pepsinógeno no se convierte en pepsina, ya que esto solo se da en un medio ácido y en consecuencia no se dispone de pepsina para digerir las proteínas y por tanto, un deficiente desarrollo somático visceral que el origen de índices productivos menores (24).

La reducción del apetito en el hospedador es un factor importante, cuyo mecanismo ha sido asociado a un incremento del nivel de la colecistoquinina. Sin embargo, el uso de drogas para bloquear la colecistoquinina periférica demostró no obtener efecto sobre el apetito y que más bien el hipotálamo cumple una función principal. El incremento del Ph abomasal como consecuencia de la infección parasitaria es debido a un incremento en la síntesis de la gastrina por las células G. el incremento de la gastrina estimularía el incremento fundico y sería el responsable para la respuesta hipertrófica observada en el abomaso infectado por *Ostertagia* (23).

El incremento de ph abomasal da lugar a un aumento de las enterobacterias gram negativas y consecuentemente a la diarrea, disminuyendo la digestión

y la absorción intestinal que traen como consecuencia la pérdida de importantes nutrientes que disminuyen la producción (21).

5.1.4.2. Céstodo

En infecciones graves, se ha sugerido que pueden competir por los nutrientes excretar productos tóxicos o, debidos a su longitud, interferir en la mortalidad intestinal. En corderos, se ha asociado la presencia de numerosas *Moniezia* sp

5.1.5. Signos clínicos y síntomas

5.1.5.1. Nemátodo

En fisiopatología la infección por nemátodos gastrointestinales, se concluyó que estos causan afecciones en tres áreas principales: en los mecanismos de la depresión de apetito, cambios en la función gastrointestinal y alteraciones en el metabolismo de la proteína (24).

Los corderos infectados por *Nematodirus* sp presentan una intensa diarrea acuosa asociada con la aparición y desarrollo de los estadios larvarios, acompañada por letargo y pérdida del apetito. Lo más habitual es una enteritis catarral, inflamación aguda de la mucosa intestinal y deshidratación. Microscópicamente se observa una mucosa con lesiones superficiales caracterizadas por una compresión y deformación de las vellosidades en contacto con el parasito, lo que conduce a la necrosis de la superficie epitelial y la formación de erosiones locales (26)(12)

5.1.5.2. Céstodo

Actualmente se reconoce que las tenias son relativamente apatógenas, aunque en las infecciones graves pueden causar una disminución del rendimiento, alteraciones digestivas inespecíficas como estreñimiento, diarrea leve y disentería y en ocasiones anemia (12)(11).

5.1.6. Tratamiento

El objetivo principal es reducir la carga parasitaria para el control del parásito.

En la actualidad se dispone de numerosos antihelmínticos de amplio espectro que combinan una elevada eficacia contra vermes en estado adulto y larvario, a la vez que presentan una baja toxicidad para las ovejas y bóvidos. Sin embargo, la mayoría pertenecen tan solo a cinco grupos químicos:

- Grupo I: Bencimidazoles y probencimidazoles. Su mecanismo de acción se relaciona con la disrupción de los microtubulos y husos mitóticos, fijándose a la tubulina. Tiene efectividad contra los nematodos adultos y en dosis mayores contra las larvas inhibidas.
- Grupo II: Morantel, pirantel y levamisol. Estas drogas producen una parálisis espástica de los helmintos que no mata en forma inmediata, pero facilita su expulsión.
- Grupo III: avermectinas y milbemicinas (Moxidectin), doramectina y epiromectina. Estas drogas interfieren en la transmisión nerviosa al abrir los canales de cloro.

- Grupo IV : organofosforados como el triclorfon y el naftalofos, cuyas dosis terapéuticas suelen tener efectividad limitada, y resultan tóxicos en forma aguda y crónica a veces a dosis cercanas a los indicados
- Grupo V: salicilanilidas como el closantel y el rafoxanide. Su espectro es limitado a nematodos hematófagos, pero tiene la propiedad de proteger contra la infección de haemonchus sp (20).

5.1.7. Control

La reducción del número de larvas infectantes es uno de los principales objetivos del control de la verminosis. Actualmente, diferentes métodos de control de la población de las larvas en los pastos han sido estudiados. Estos estudios se pueden clasificar como químicos, inmunológicos, de manejo y biológicos. De estos el más difundido es el control químico a través de la aplicación de antihelmínticos (26). Ello favorece el surgimiento de poblaciones de parásitos con resistencia a las drogas (27).

Los métodos alternativos de control como la selección de animales genéticamente resistentes, vacunas, manejo de pastos y el control biológico pueden ser considerados como opciones para un sistema integrado de control, minimizando la necesidad de aplicación de antihelmínticos

a) Manejo

Rotar los pastos es una práctica ventajosa, permite un mejor aprovechamiento de las áreas destinadas al pastoreo. Estas áreas generalmente permanecen sin animales por 30 a 40 días. Este periodo de descanso de los pastos, en la mayoría de los casos es muy corto para permitir la reducción significativa de la contaminación de los pastos, pues las

larvas infectantes de algunas especies de helmintos pueden sobrevivir durante varios meses en los pastos (27) (28).

- Rotación de potreros:

Consiste en la división del pastizal en pequeñas parcelas en las cuales los ovinos son introducidos por periodos no superiores a los cuatro días, antes de ser desplazados al siguiente potrero y así sucesivamente, los animales son regresados al primer potrero después de 30 días aproximadamente, de manera de impedir la autoinfección e incrementar el rendimiento del pastizal. La subdivisión de los potreros puede hacerse bien mediante el uso de cercas eléctricas movibles o en forma tradicional empleando materiales de bajo costo. Este sistema permite una drástica reducción en la frecuencia de tratamientos requeridos, los cuales pueden hasta ser eliminados (29). Desafortunadamente esta práctica de manejo de pastizal tiende a ser eliminada no por no ser eficaz sino porque los criadores consideran que es más fácil el uso de antihelmínticos (30). Pero dada la tendencia actual en países europeos, de producir animales de una manera natural, libres de químicos este sistema podría cobrar nuevamente vigencia.

- Pastoreo alterno rotativo ovino-bovino

Consiste en el uso de bovinos de 2 o más años como limpiadores del pastizal. La permanencia de cada especie de rumiante en el pastizal es de 7 días por potrero y en cada rotación el rebaño ovino ingresa a potreros con 28 días de descanso de pastoreo bovino 77 días de descanso de pastoreo ovino. Por consiguiente cada ciclo de pastoreo dura 84 días (12 potreros x 7 días =84 días). De tal manera que a cada potrero le corresponde un ciclo de

rotación con 7 días de pastoreo con cada especie de rumiante, 28 días libres de animales y 77 días libres de la categoría objeto de control. De esta manera se logra una reducción drástica en el número de dosificaciones antihelmínticas requeridas, una mayor persistencia de los pastos con un mejor rendimiento en el producto animal por hectárea (31).

b) Control biológico

Estudios de control biológicos utilizando hongos nematofagos, han demostrado que este es un método prometedor en el control de los nematodos gastrointestinales de los animales (31) (32).

c) Resistencia genética

La ventaja de usar animales genéticamente resistentes es que son más resistentes a las infecciones y sus efectos, contribuyendo para la reducción de la contaminación ambiental. Además de eso habría una menor necesidad de tratamientos antihelmínticos, retardando el surgimiento de resistencia (34).

En los ovinos existe amplia evidencia sobre la posibilidad de explotar la variación genética en la resistencia a la infección por nematodos gastrointestinales como criterio de selección de los reproductores.

En conclusión, la resistencia a la infección parasitaria es variable tanto entre razas, como al interior de ellas y es de naturaleza genética y por consiguiente heredable (35).

VI. ANTECEDENTES

Como ya sabemos la cantidad de ovinos beneficiados en los camales a nivel nacional y en la capital incrementa con los años, ya que tiene importancia dentro la ganadería en general, que constituye la base de sustento económico de muchas familias. La mayoría de ovinos para beneficio que llegan al camal de Yerbateros son de provincia, en donde existen dos tipos de crianza, el sistema intensivo y el extensivo; El sistema intensivo es el confinamiento de animales, para esto necesitaremos adecuadas instalaciones (corrales, comederos, mallas borregueras, potreros), cantidad necesaria de forraje. Con este sistema podemos controlar eficazmente planes de reproducción, cría, destete, levante y sanitario. Debemos tener una inversión importante tanto para las instalaciones como para el forraje necesario.

“...los ovinos contraen esta enfermedad por la ingestión de pastos infectados especialmente al finalizar la primavera y en otoño, periodos durante los cuales la incidencia de las enfermedades es mayor”.

Por el contrario el sistema extensivo tenemos una forma rústica para la crianza de ovinos, se les deja fuera del corral y se juntan periódicamente para el manejo, desparasitación, control. En este sistema los ovinos se alimentan del forraje disponible en el campo, en muchos casos generando un ecosistema degradado. Particularmente, en aquellos climas húmedos, las ovejas mantenidas en un sistema extensivo son muy susceptibles a sufrir enfermedades parasitarias, la inversión en infraestructura es mínima y este es el tipo de crianza que tiene mayor predisposición los ovinos de ingerir huevos de parásitos.

“La crianza del ovino se da en la mayoría bajo el sistema de crianza extensiva basada en pastos naturales con poca tecnología de manejo. El ovino se da en su mayoría de manera complementaria con otras crianzas como la de camélidos encima de 4000 cabezas .Con certeza el ovino es la caja de ahorro del productor alto andino(En su mayoría productores de crianza extensiva, no tecnificada), que vive de la crianza de sus animales y también consume de los mismos; El sector de ovinos en el país abastece de carne pero en su mayoría se da informal lo que representa al 70 % de la producción nacional de carne que en su mayoría es autoconsumo y parte se da en el comercio formal 30 %.”. (20).

La crianza de ovinos en el Perú es fuente alimenticia y económica importante para las familias en provincias del Perú, conforme pasan los años la demanda de ovinos va en aumento.

“En el año 2012 se beneficiaron alrededor de 766.7 miles de ovinos que produjeron alrededor de 10,215 toneladas a nivel nacional. El beneficio de ganado ovino en camales en Lima Metropolitana y Callao al finalizar el año 2012 registra un aproximado de 93.4 miles de unidades que representan alrededor de 1,186 toneladas“(36).

Resulta importante y podemos constatar con estos datos el crecimiento del consumo de carne de ovino en el Perú, dejando más en claro la importancia de los ganaderos en cuanto al cuidado de sus ovinos, ya que no solo se benefician los consumidores, también se benefician ellos al poder tener un ganado de mejor calidad y aumentar sus ganancias.

La pérdida de ganado, las pérdidas económicas, la aparición de enfermedades, se podrían controlar si le prestamos mayor atención a los problemas parasitarios del ganado ovino. Los ovinos son sensibles a las parasitosis siempre, y más los jóvenes y hembras gestantes, estas contaminan los pastos que luego sus crías comerán, produciendo cuadros de

anemia y mortandad aguda, sin presentación de sintomatología alguna, produciendo grandes pérdidas para los ganaderos.

“La Helmintiosis producidas por nemátodos merma en la economía ya que baja la productividad y genera alta mortandad. “Los parásitos pueden alterar el bienestar animal y, por tanto, los niveles productivos de las fincas, independientemente del sistema productivo, aunque con una aparente relación con el sistema de manejo bajo pastoreo”(20).

El ganado ovino llega al camal con bajo peso, notoria anemia, se pueden observar a simple vista los huesos a simple vista, pérdida de tamaño, por lo que el animal no tiene una carne de buena calidad y en el mayor de los casos es retenido y pasa a ser cremado.

“El parasitismo gastrointestinal en los ovinos es una de las principales limitantes en la producción de esta especie”, “...siendo generalmente producidos por helmintos” (nemátodos, céstodos y tremátodos)

“Estas infecciones tienen efectos directos sobre la ganancia de peso, el desarrollo corporal, el comportamiento reproductivo y la producción de leche, así como efectos indirectos tales como la subutilización del recurso forrajero y la predisposición a enfermedades”, además de “...los costos implicados en los tratamientos del animal que generan mayores gastos en la producción, reduciendo la rentabilidad” (20).

VII. HIPOTESIS

¿La frecuencia acumulada de helmintos en el intestino delgado de ovinos beneficiados en el camal de Yerbateros es alta?

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1. Diseño Metodológico

- Primero se recolectó las muestras de intestino delgado de los ovinos (para este estudio solo utilizamos la porción del ID, utilizando guantes estériles sin talco ni otro producto, para evitar se contamine la muestra con otras sustancias ajenas).
- El contenido de un intestino se colectó en un balde de 1 litro, se mezcló vigorosamente, luego tomamos 30 ml de esta mezcla con un envase graduado o una jeringa, para tomar esta muestra de 30 ml en tres pasos de 10 ml cada uno, que la colocamos en un envase donde sedimentara.
- Posteriormente la muestra la llevamos al laboratorio de parasitología de la escuela de Biología de la Universidad Ricardo Palma para procesarla. Luego colocamos pequeños volúmenes de la muestra en placas petri, añadimos unas cuantas gotas de lugol parasitológico a las muestras en cada placa Petri.
- Mezclamos la muestra con el lugol y dejamos reposar durante 3 a 5 minutos, tiempo suficiente para que los parásitos se tiñan de color rojo con el lugol, separamos los parásitos y según el tamaño del parásito encontrado le colocamos el aclarante (*Nematodirus* y *Bonostomun*) o lo observamos directamente en el estereoscopio (*Moniezia sp*). (37).

8.2. Lugar de ejecución

El presente estudio se realizó en el camal de Yerbateros, ubicado en el distrito de Ate, ciudad de Lima Metropolitana, Perú, durante el mes de noviembre del 2016.

Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Ricardo Palma en el mes de Diciembre del 2016

8.3. Tipo y diseño de investigación

El presente estudio es de tipo Experimental, tomamos contenido intestinal de ovinos beneficiados en el Camal de Yerbateros y de cronología prospectiva ya que lo realizamos luego de planificar el estudio

8.4. Operacionalización de las variables

| VARIABLES | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES |
|-----------------------------|-----------------------|--|---------------------------------------|--|
| Sexo | Variable nominal | Especificar el sexo del paciente | Hembra Macho | % de ovinos por sexo |
| Lugar de procedencia | Variable nominal | Especificar la procedencia del ovino | Junín Huancayo Ayacucho Puno | % de ovinos por provincia |
| Tipo de parásito | Variable nominal | Especificar el tipo de parásito encontrado | Helmintos : Céstodos Nemátodos | % frecuencia de parásitos intestinales en ovinos |

8.5. Muestreo

La población en la que realizamos el presente estudio está conformada por todos los ovinos que ingresaron para ser beneficiados al camal de yerbateros durante el mes de octubre del 2016.

El tamaño de la muestra, se calculó mediante la fórmula de estimación de proporciones y Cochran, dando un total de 890 animales ($n=890$), realizamos una selección sistemática de 1 cada 3 ovinos.

Tamaño Muestral

Se realizó un piloto para poder calcular el tamaño de la muestra, el día que realizamos el piloto se beneficiaron 250 ovinos, resultando positivos 80 y luego lo calculamos mediante la fórmula de frecuencia relativa;

$$n = \frac{Z^2(p)(q)}{(p - P^2)}$$

n = tamaño de muestra

z = 2 coeficiente de 95%

p = 0.32 valor encontrado de positivos en el piloto

q = 0.68 proporción de negativos

P = 0.2 Precisión confianza del 2%

n = 2176

Ya que la fracción de la muestra de animales fue superior al 10% de la población, aplicamos un ajuste al tamaño de la muestra utilizando la fórmula de corrección (Cochrane)

$$n = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

Obteniendo como resultado final

$$n = 1013$$

$$1013 = 890$$

$$1 + \frac{7500}{7500}$$

Nuestro tamaño muestral fue de 890 ovinos y se hizo una selección sistemática, 74 ovinos por día, seleccionando sistemáticamente 1 cada 3.

8.6. Procedimientos y Análisis de Datos

Los resultados obtenidos fueron colocados en cuadros y se realizaron los cálculos para poder llegar a los resultados finales.

8.7. Aspectos éticos

Los ovinos que se usaron para este estudio fueron beneficiados según el Reglamento Sanitario del Faenado de Animales de Abasto, capítulo II – artículo 18 Bienestar Animal que dice: “Toda actividad relacionada al faenado de los animales de abasto obligatoriamente debe cumplir las disposiciones legales que se emitan relacionadas al bienestar animal”.

IX. RESULTADOS

En el presente estudio se evaluaron 890 muestras de contenido del intestino delgado de los ovinos beneficiados en el camal de yerbateros de noviembre a diciembre del 2016 en la ciudad de Lima.

Respecto al porcentaje de animales positivos a alguna forma parasitaria, se encontró que el 41.4 % (368/890); tenían presencia de parásitos. (Ver cuadro N°1)

Con respecto al tipo de parásito encontrado en los intestinos de ovino, el parásito más frecuente fue *Moniezia spp* con 62% (228/368). También se observó que el 27% (100/368) de ovinos fueron positivos a *Nematodirus spp* y que el 10.87% (40/368) de ovinos fueron positivos a infección por *Bonostomum*. (Ver cuadro N°2).

Con respecto al lugar de procedencia; se observó que de las 890 muestras de ovinos, los positivos eran procedentes de Huancayo, Huancavelica, Pasco y Lurín; en donde vemos que en la ciudad de Huancayo tiene un mayor número de ovinos positivos a algún parásito gastrointestinal (148/890), en segundo lugar tenemos a la ciudad de Huancavelica (86/890), en tercer lugar Lurín con (82/890) y por último Pasco (52/890). (Ver cuadro N°3).

Con respecto al tipo de parásito encontrado con relación a la ciudad de procedencia se encontró la presencia de un total de 82 muestras en la ciudad de Huancayo donde (60/82) era *Moniezia spp* y el (22/82) era *Nematodirus spp*, en el caso de *Bonostomum* no se encontró presencia del mismo. (Ver cuadro N°4)

En relación a los ovinos con y sin presencia de parásitos según el sexo podemos encontrar que los ovinos machos positivos a cualquier tipo de parasito fueron un 39.54% (225/ 569); mientras que el porcentaje de hembras positivas a cualquier tipo de parasito fue 44.54% (143/321); en relación a el total de animales positivos de un total de 368, el 61,14% fue de macho (225/368); mientras que el de las hembras fue de 38.85% (143/368). (ver cuadro N°5).

Cuadro N° 1. Porcentaje de animales positivos a alguna forma parasitaria en ovinos beneficiados en el camal Yerbateros de un total de 890 muestras, (noviembre-diciembre, 2016).

| Casos | Frecuencia | % |
|-----------------|-------------------|----------|
| Positivo | 368 | 41.4 |
| Negativo | 522 | 58.6 |
| Total | 890 | 100 |

Cuadro N°2 Frecuencia de parásitos hallados en el intestino delgado de ovinos del camal de Yerbateros según especie, noviembre- diciembre 2016.

| PARÁSITOS NEMÁTODOS | Positivos | % | Negativos | % | Total |
|----------------------------|------------------|----------|------------------|----------|--------------|
| Moniezia spp | 193 | 52.44 | 175 | 47.56 | 368 |
| Nematodirus spp | 119 | 32.33 | 249 | 67.67 | 368 |
| Bonostomum | 59 | 16.03 | 309 | 83.97 | 368 |
| Total | 371 | 100.8 | 733 | 199.2 | 1104 |

Cuadro N° 3: Frecuencia de parásitos hallados en el intestino delgado de ovinos del camal de Yerbateros según procedencia, noviembre- diciembre 2016.

| PROCEDENCIA | Positivos | % | Negativos | % | Total Muestra |
|---------------------|------------------|----------|------------------|----------|----------------------|
| Huancayo | 148 | 16.62 | 742 | 83.38 | 890 |
| Huancavelica | 86 | 9.66 | 804 | 90.34 | 890 |
| Pasco | 52 | 5.84 | 838 | 94.16 | 890 |
| Lurín | 82 | 9.21 | 808 | 90.79 | 890 |

Cuadro N°4: Especie de parásitos hallados en el intestino delgado de ovinos del camal de Yerbateros según procedencia, noviembre- diciembre 2016.

| Procedencia | Huancayo | Pasco | Huancavelica | Lurín |
|--------------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------|
| Parásito | | | | |
| Moniezia sp | 60 | 25 | 37 | 71 |
| Nematodirus | 22 | 12 | 35 | 47 |
| Bonostomum | 0 | 2 | 27 | 30 |

Cuadro N°5: Frecuencia de ovinos parasitados del camal de Yerbateros según sexo, noviembre- diciembre 2016.

| Sexo | Positivos | % | Negativos | % | Total |
|---------------|------------------|----------|------------------|----------|--------------|
| Macho | 225 | 39.54 | 344 | 60.46 | 569 |
| Hembra | 143 | 44.54 | 178 | 55.46 | 321 |
| Total | 368 | 84.08 | 522 | 115.92 | 890 |

X. DISCUSIÓN

En el cuadro N°1 muestra el porcentaje de animales positivos a alguna forma parasitaria, observándose un porcentaje del 41.4 % (368/890). Estos resultados fueron similares a los indicados en la india a la necropsia de ovinos de diferentes razas de 50 - 64% de animales infectados. Sin embargo, los resultados fueron menores a los obtenidos en un estudio realizado en el estado de Guerrero en México, donde observaron una mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos en pastoreo (77.6%), por otro lado en España el valor indicado de prevalencia fue mucho más alto (86.9%) en ovinos de la raza Manchega en pastoreo en praderas irrigadas. (37).

En el cuadro N° 2. Se observa la frecuencia por parásito encontrado, el parásito más frecuente fue *Moniezia spp* con 62% (228/368). También se observó que el 27% (100/368) de ovinos fueron positivos a *Nematodirus spp* y que el 10.87% (40/368) de ovinos fueron positivos a infección por *Bonostomum*. Estos resultados comparados con un estudio realizado ovino sacrificados en un rastro de Tabasco, México donde se sacrificaron 242 ovinos, el cual dio una menor frecuencia de *Moniezia expansa* (6.6%) y también es mucho mayor comparada con otro estudio realizado en pampas argentinas en el que se indica una prevalencia de 24.1% para esta especie.(38).

En el cuadro N° 3. Se observan los ovinos positivos y negativos según su procedencia de un total de 890 muestras, procedentes de Huancayo, Huancavelica, Pasco y Lurín, donde vemos que la ciudad de Huancayo tiene un mayor número de ovinos positivos a algún parásito gastro intestinal (148/890), en segundo lugar tenemos a la ciudad de Huancavelica (86/890), en tercer lugar Lurín con (82/890) y por último Pasco (52/890).

En el cuadro N° 4. Observamos el tipo de parásito encontrado en cada ciudad y/o distrito, En la ciudad de Huancayo podemos encontrar *Moniezia spp* (60) y *Nematodirus spp* (22), estos resultados concuerdan con lo señalado por el Doctor Marcelo Rojas (2004), en la sierra del Perú la predominancia de estos parásitos gastrointestinales estaría asociado a una crianza tecnificada, donde la prevalencia de *moniezia spp* es evidente y hay ausencia de otros parásitos, para lo cual no hay una explicación. (20).

En la ciudad de Pasco encontramos *Moniezia spp* (37) y *nematodirus spp* (35) y *bonostonum* (27) en el caso de Pasco a diferencia de Huancayo, la crianza de ovinos es exclusivamente a campo abierto, a base de pastos nativos, sin recurrir a la estabulación, ni a la alimentación suplementaria, esto combinado con la presencia de montañas, áreas de nevados escarpes y riveras lacustres e intensas lluvias generaría una mayor carga parasitaria y la aparición de otros parásitos, podemos encontrar una mayor cantidad de *nematodirus spp* y esto concuerda con lo señalado por el Doctor Marcelo Rojas (2004) donde se observó en la sierra del Perú una mayor carga parasitaria en los meses de agosto y noviembre (4000 – 6000 parásitos). En cuanto a *Nematodirus spp* y *Bonostonum spp* en Pasco la cantidad fue alta comparado con un muestreo realizado en la India, K.A. Tariq (2008), donde se muestrearon 1533 ovinos en 2 años, encontrando una prevalencia de *bonostonum spp* (37.7) y *nematodirus spp* (29.4), esto se debe a que en el Perú aún no se toma conciencia de la debida desparasitación y mejor crianza de ovinos, ya que en la India la crianza es mucho más cuidadosa debido a que genera muchos ingresos a los pobladores. (20) (39).

En la provincia de Lurín encontramos *moniezia spp* (71), *nematodirus spp* (47) y *bonostonum spp* (30), la crianza de ovinos en Lurín es estabulada

En el cuadro N° 5 podemos encontrar los ovinos positivos y negativos según el sexo de un total de 890 muestras, observamos que hay mayor cantidad de

ovinos machos positivos (225) que hembras (143), esto concuerda con un estudio realizado en Tabasco México (2011), donde se encontró mayor prevalencia de parásitos en los machos (64.3%) que en las hembras (33.3%) esto debido a que no hay tanto cuidado en la desparasitación de los machos como en las hembras, ya que las hembras las usan para leche y carne y por supuesto para la reproducción, y los machos son usados solo para lana y carne. (38).

XI. CONCLUSIONES

1. Existe mayor frecuencia de parásitos en ovinos machos comparados con hembras.
2. Los cestodos (*Moniezia spp*) fue el parasito más identificado.
3. *Moniezia spp* es también el parasito que se encontró con mayor frecuencia en la provincia de Huancayo.
4. Huancayo fue la provincia con la mayor frecuencia de parasitos identificados.
5. El camal de Yerbateros no tiene una frecuencia alta de ovinos infectados con algún especie de parásito.
6. Dando charlas informativas sobre las pérdidas que genera la parasitosis en ovinos a los ganaderos, podemos ayudar a evitar la frecuencia de parásitos y aminorar las pérdidas económicas.
7. Sabemos que los parásitos generan pérdida de peso y enfermedades en los ovinos, esto genera el decomiso de las carcasas debido a la anemia y/o problemas en los intestinos y estomago que son las vísceras que salen a comercializarse, con un buen control, el ganadero evitaría se le decomise estas carcasas y/o vísceras y evitaría estas pérdidas.

XII. RECOMENDACIONES

1. Se podría realizar estudios similares en otros meses del año
2. Se podría incluir otra categorías para el estudio, edad, peso, raza
3. Se podría también en complemento realizar un estudio coprológico para conocer la cantidad de huevos.
4. Realizar estudios anuales para así tener otro tipo de análisis más global
5. Realizar el estudio en otros camales para comparar los resultados
6. Realizar un cálculo de cuanto es la perdida en Nuevos soles, para que el criador pueda conocer las perdidas exactas que generan los parásitos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reveron, A. Efecto de la parasitosis gastrointestinal sobre la capacidad productiva de las ovejas. 3ra edición. Espasande, S.R.L. Caracas; 1999. pp.385.
2. Merck. El manual Merck de Veterinaria 7ma Edición. Editorial Océano. Barcelona, España; 2006. pp.243.
3. Quiroz R. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México; 1989. pp.826.
4. Mehlhorn, H. Parasitology in focus. Ed Springer Verlag, Berlin; 1999. p.923.
5. Soulsby E. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animals domesticos. 7ma Ed. Interamericana México; 1987. pp.342.
6. Rossagino, C.Gruner L. Relative effect of temperatura and moisture on the development of strongyles eggs to infecctive larvae in bovine pats in Argentina; 1994. p.317-325.
7. Nginyi, A, Robledo, M., Dambrauskas, G., Rizzo, E, Elizalde, M., Bugarin, J. Manejo parasitario del cordero de destete en campo natural. II pastoreo alterno con bovinos en un área de basamento cristalino. Mexico; 1987. pp. 23-30.
8. Torina A, Dara S, Marino A, Sparagno O, VitaleF, Reale S, Caracappa S y Acad Sci.. Study of gastrointestinal nematodes in Sicilian Sheep and goats.USA; 2004. p.197-94.
9. Dominik .Quantitative trait loci for internal nematode resistance in sheep: a review. Genet Sel Evol.37 Canada; p.83-96.

10. Wang C, Qiu J, Shu X, Han X, Ni H, Zhou Q, Zhang H, Lun Z. Survey of helminthes in adult sheep in Heilongjiang. Province, People's Republic of China. J Egypt Soc Parasitol.China; 2004 p.515-8.
11. Radostits, O. Tratado de enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino. Vol II. 10ma edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. Madrid, España. 2002. pp.1644
12. Merck. El manual Merck de Veterinaria 7ma Edición. Editorial Océano. Barcelona, España. 2006. pp.243
13. Colin Johnstone. PARASITOS Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE LOS ANIMALES DOMESTICOS. Universidad de Pennsylvania. (Publicación periódica en línea) 2010 noviembre (Citada 2016 octubre) (aproximadamente 15pp. Disponible en:

<http://cal.vet.upenn.edu/projects/merialsp/Trichosp/trich7asp.htm>
14. Mac Lean Shasa. TRICHURIS-TRICHURIS.2012. (publicación en línea) 2015 enero (citada 2016 octubre) (aproximadamente 10pp.) Disponible en:

http://macracanthorhynchus.blogspot.pe/2012/10/blog-post_7742.html
15. Quiroz, RH. Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Edit. UTEHA, México, D.F. 2002. pp.220.
16. Rommel, M., Eckert, E. Kutzer, W. Korting, T. Schnieder. Veterinar medizinische Parasitologie. Begrundet von Josef Boch und Rudolf Supperer. 5. Auflage. Parey Buchverlag, Berlin. 2000. p.578.
17. Morgan E, Torgerson P, Shaikenov B, Usenbasey A, Morre A, Medley G, Milner-Gulland E. Agricultural restructuring and gastrointestinal

parasitism in domestic ruminants on the rangelands of Kazakhstan. 2006. p.180-91.

18. Peña T. Algunos aspectos epidemiológicos del parasitismo gastrointestinal en ovinos de altura (distrito de Junín). Tesis de Médico veterinario. FMV.UNMSM, Lima. 1969. pp.89
19. Santa Rosa, J.; Berne, M.; Johnson, E; Olander, H. Doencas de caprinos diagnosticadas en sobral, CE. In; Reuniao Tecnico Cientifica do programa de apoio a pesquisa colaborativa de pequenos rumiantes. Brasil. 1986. pp.241.
20. Rojas, M. Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. 2da edición. Perú. 2004. pp.44.
21. Stromberg. B. Environmental factors influencing transmission. Vet Parasitol.USA. 1997. p.247-264.
22. Holmes, P; Coop, R. Work shop summary: Pathophysiology of gastrointestinal parasites. Canada. 1994. p. 299-303.
23. Fox, M. Pathophysiology of infection with gastrointestinal nematodes in domestic ruminants: recent developments. Veterinary Parasitology, Canada. 1997. p. 285-308
24. Cordero, Parasitología Veterinaria. MC Graw Hill Interamericana de España, S.A.U Madrid. 1999. p.968.
25. Jackson, F. Antihelmintics- What's the alternative? Rev. Brasil. 2004. p.89
26. Amarante, A; Barbosa, M; Oliveira M. Eliminacao de ovos de nematodeos gastrintestinais por ovelhas de quatro racas durante deferentes fases reproductivas. Pesq. Agropec. Brasil. 1992. pp.8-13

27. Lima, W. Dinamica das populacoes de parasitos gastrointestinais em bovinos de corte, alguns aspectos sa relacao parasito-hospedeiro e do comportamento dos estadios de vida libre na regio do vale de Rio Doce, MG. Brasil. Belo Horizonte: Instituto de Ciencias Biologicas da UFMG. Brasil. 1989. pp.178.
28. Barger, I. Rotational grazing for control of gastrointestinal nematodes of goats in a wet tropical environment. 1994. p.109-116.
29. Waller, P. Sustainable helminth control of ruminants in developing countries. 1998, p.195-207.
30. Nari, A., Robledo, M., Dambrauskas, G., Rizzo, E., Elizalde, M., Bugarin, J. Manejo parasitario del cordero de destete en campo natural. II pastoreo alterno con bovinos en un área de basamento cristalino. 1987. pp.23-30.
31. Lanser, M Prospects for controlling animal parsitic nematodes by predacious microfungi. Parasitol. 2000. p.121-131.
32. Araujo, J; Mota, M; Campos, A. Controle biológico de helmintos parasitos de animais por fungos nematofagos. Rev. Brasil. 2004. pp. 71
33. Miller, J. Gray, G. Resistencia genética a helmintos em ruminantes. In: Controle dos nematódeos gastrintestinais dos ruminantes. Teresina Padilla. Ed. Coronel Pacheco. Brasil. 1996. pp.257.
34. Mandonnet N. Analyse de la variabilité genetique de la resistance aux strongyles gastrointestinaux chez les petits ruminants. Elements pour la definition d'objectifs et de criteres de selection en miliew temperé oue tropical. Thése Docteur en Sciences. Universite de Paris XI, Orsay. 1995. p.115.

35. Publicacion Minagri-Oeee. Lima Peru. 2012. pp. 2 -3
36. Eva Casas, Guia de Parasitología Veterinaria. Universidad Mayor de San Marcos, Lima Peru 2016. pp. 28
37. ROJAS HS, GUTIERREZ SI, OLIVARES PJ, VALENCIA AMT. Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos en pastoreo en la parte alta del municipio de Cuetzala del Progreso, Guerrero-México. Rev Electrón Vet VIII(9). [Serie en línea: 2007 septiembre][citado: 2009 junio 17]
38. Roberto González Garduño, Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos sacrificados en un rastro de Tabasco, México, 2011.
39. Tariq ka, chishti mz, ahmad f, shawl as. Epidemiology of gastrointestinal nematodes of sheep managed under traditional husbandry system in Kashmir valley. Vet Parasitol 2008; 158:138-143

