

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL
DE HUAMANGA**

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA



**Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a
nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca
del anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019**

Tesis para optar el título profesional de:

Médico Veterinaria

Presentado por:

Bach. Reyna Katty Huaytalla Yupanqui

Asesora:

Mg. Magaly Rodríguez Monje

Ayacucho - Perú

2024

Esta tesis se la dedico a Dios que ha estado siempre conmigo guiándome por el buen camino, y quien me ha dado fuerzas para seguir adelante.

A mi querida madre Yolanda por brindarme su apoyo incondicional tanto moral y económicamente, por sus buenos consejos, por su comprensión, por el infinito amor, por ayudarme y acompañarme siempre en los momentos más difíciles de mi formación profesional.

A mis hermanos y a mis hijos, por su apoyo y comprensión para seguir adelante y cumplir mis metas.

AGRADECIMIENTOS

A mi alma mater Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga por albergarme durante los años de mi formación académica.

A la Facultad de Ciencias Agrarias, en especial a la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y a los docentes que laboran en ella por transmitirme los conocimientos y experiencias de esta hermosa carrera profesional.

Al señor Víctor Salcedo Cisneros por haberme permitido la ejecución de mi tesis y la utilización de los animales.

A mi asesora la Mg. MVZ Magaly Rodríguez Monje por todo el apoyo y orientación como asesora.

A mis amigas que me apoyaron permanentemente e incondicionalmente porque estuvieron en todo momento en la redacción y ejecución del presente estudio.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I	12
MARCO TEÓRICO	12
1.1. Antecedentes	12
1.2. Marco conceptual	15
1.2.1. Ganado ovino en el Perú.....	15
1.2.2. Nemátodos gastrointestinales	16
1.2.3. Características internas	16
1.2.4. Características externas	18
1.2.5. Ciclo biológico	18
1.2.6. Manejo del pastoreo.....	21
1.3. Bases teóricas	22
1.3.1. Trichostrongyloidiasis	22
1.3.2. Trichuriasis	24
1.3.3. Oesophagostomiasis	27
1.3.4. Chavertiasis	29
1.3.5. Nematodiasis	30
1.3.6. Antiparasitarios gastrointestinales	33
CAPÍTULO II	39
METODOLOGÍA	39
2.1. Ubicación.....	39
2.2. Materiales y equipos.....	40
2.2.1. Material biológico	40
2.2.2. Material no biológico	40
2.3. Problemas específicos	42

2.4. Procedimiento.....	42
2.4.1 Técnica.....	42
2.4.2 Análisis coproparasitológico	43
2.4.3 Análisis de datos.....	45
CAPÍTULO III.....	46
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	46
3.1. Identificación de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará	46
3.2. Carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará	48
3.3. Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 0, 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará	49
3.4. Ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará.....	50
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES.....	53
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
ANEXOS	58

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 2.1. <i>Tamaño de muestra por tratamiento</i>	40
Tabla 2.2. <i>Promedio inicial de Peso vivo de ovejas por tratamiento</i>	40

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. <i>Principales géneros de nemátodos gastrointestinales que parasitan a los ovinos.....</i>	16
Figura 3.1. <i>Identificación de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos</i>	46
Figura 3.2. <i>Carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos</i>	48
Figura 3.3. <i>Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 0, 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento</i>	49
Figura 3.4. <i>Ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos.....</i>	50

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Panel fotográfico	59
Anexo 2. Datos estadísticos	67

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Anexo de Matará, distrito de Acocro, departamento de Ayacucho, con el objetivo de poder determinar el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca. Se utilizó 90 ovinos, distribuidos en 3 grupos, el análisis laboratorial se desarrolló a través del Método de flotación y Mc master, los datos fueron analizados a través de una estadística descriptiva. Las especies de nemátodos gastrointestinales identificados fueron T1 *Chavertia ovina* con un $7.13\% + 0.93$ (DS), T2 *Trichostrongylus spp.* con $8.10\% + 2.00$ y para el T3 *Chavertia ovina* con $8.45\% + 0.93$. La carga parasitaria para T1 para *Chavertia ovina* con $718.75 + 91.70$ hpgh y para el T2 el *Trichostrongylus spp.* $810.00 + 242.46$ hpgh, T3 *Chavertia ovina* con $845.00 + 91.70$ hpgh. El efecto de ambos antiparasitarios resulto muy efectivo y efectivo hasta los 28 días de evaluación. La ganancia de peso vivo antes y después de la investigación, el grupo testigo tiene una ganancia de peso vivo del 0.57g/mes, para el tratamiento con Closantel una ganancia de peso vivo de 0.54g/mes, con el Levamisol una ganancia de peso vivo de 0.36g/mes. Se puede determinar que la *Chavertia ovina* es el nemátodo gastrointestinal con mayor prevalencia y mayor carga parasitaria, por lo que se recomienda el uso de ambos antiparasitarios para el control de nemátodos.

Palabra clave: Nemátodos, efectivo, carga parasitaria.

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los nematodos gastrointestinales son uno de los problemas de salud global que afecta continuamente a los ovinos, principalmente a los animales jóvenes en desarrollo, afectando negativamente su crecimiento y productividad. Por otro lado, la alta prolificidad, adaptabilidad y resistencia a diferentes condiciones climáticas hacen que los nematodos gastrointestinales estén geográficamente extendidos y sean comunes en regiones con climas fríos, templados y tropicales. (Aguilar et al., 2017)

En el Perú los parásitos gastrointestinales son un grave problema de salud, más común en la ganadería ovina, con consecuencias: deterioro de la condición corporal, reducción de la capacidad reproductiva, trastornos digestivos que impiden la alimentación, lo que significa altos costos, causa pérdidas financieras considerables al productor debido a los parásitos gastrointestinales. (Aguilar et al., 2017)

La región y nuestra ciudad no son ajenas a diversos problemas nacionales e internacionales relacionados con los parásitos gastrointestinales que afectan la ganadería ovina, en la región el 33,9% de los ovinos se mantienen al pastoreo (MINAGRI, 2013). Como es de esperar están expuestos a nematodos gastrointestinales, lo que reduce la capacidad de producción según las unidades infestantes, presentes en las pasturas, provocando daños económicos que repercuten en la mala economía de los productores involucrados en esta actividad.

Por tal motivo nos planteamos los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro- Ayacucho 2019.

Objetivos específicos

1. Identificar los nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.
2. Determinar la carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.
3. Determinar el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento, frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.
4. Determinar la ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Rodríguez y Cisneros (2012) en su investigación titulada “*carga parasitaria nematódica en dos épocas del año en ovinos criollos de Chiara- Ayacucho*” detalla que:

Para tal efecto se utilizaron 30 ovinos criollos entre machos y hembras, durante la época seca y época de lluvia. Con el objetivo de identificar los nemátodos gastrointestinales y poder determinar la carga parasitaria nematódica gastrointestinal e identificar los géneros implicados. Procedieron al recojo de heces y análisis laboratorial por los métodos directo, flotación y McMaster modificado. Determinaron que los animales en época seca son los que presentan mayores cargas parasitarias promedios (3200 hpgh) y fueron menores en época de lluvia (200 hpgh). En relación a la carga parasitaria por género se detectó que la *Chavertia ovina* y el *Trichuris spp.* arrojan promedios altos de 3600 y 3200 hpgh, en época seca y obtienen promedios bajos en época de lluvia *Strongyloides spp.* y *Chavertia ovina* de 1900 y 1800 hpgh respectivamente. En cambio, el género *Trichostrongylus* fue bajo con 200 hpgh en ambas épocas. (p. 5)

Rodríguez (2013) en su investigación titulada “*Poliparasitismo de alpacas y ovinos en rebaño mixto de la comunidad yuracc cancha del distrito de totos – Ayacucho. UNSCH.*” detalla que:

Para tal efecto se utilizaron 30 muestras de heces de ovinos y 30 muestras de heces de alpacas. Con el objetivo de Determinar el poliparasitismo de alpacas y ovinos en rebaño mixto y determinar la carga parasitaria. Se procedió al recojo de heces y análisis laboratorial por los métodos de flotación y McMaster modificado de un total de 30 muestras encontró el 86.67% de positividad y 13.33% de negativos. Por otra parte, las especies de parásitos encontrados en ovinos fue *Nematodirus spatiger*, *Chavertia ovina*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus spp*

(nematodos), *Eimeria ovis* (protozoario), *Fasciola hepatica* (Tremátodo) y *Moniezia sp.*(céstodo). Así mismo al determinar la carga parasitaria encontró la mayor cantidad para la *Trichuris* con 1800 HPG, siendo un nivel de infestación leve en ovinos de 8 meses, seguido de *Chavertia* con 1700 HPG con un nivel de infestación leve en ovinos de 2 meses, de lo que se puede observar que la mayor cantidad de parásitos es para *Chavertia* que afecta en forma leve en las dos edades de ovinos. (p. 4)

Rojas (2007) en su investigación titulada “*Poliparasitismo de alpacas y ovinos en rebaño mixto de la comunidad yuracc cancha del distrito de totos – Ayacucho. UNSCH*” detalla que:

Estudió la prevalencia de nematodos gastrointestinales y sus géneros en ovinos en pastoreo, 16 hatos en el municipio de Cuetzala del progreso, Estado de Guerrero-México, con una edad entre cuatro meses a un año y mayores de un año. Se determinaron como los géneros de nematodos gastrointestinales *Haemonchus spp.*, con un 32%, *Cooperia spp.*, con 30%, *Trichostrongylus spp.*, con 17,33 % y *Oesophagostomun spp.*, con 13,67 % y *Strongyloides spp.*, en un 7.00%. En este estudio se concluyó que los ovinos en pastoreo al inicio de la época seca presenta alta prevalencia de nematodos gastrointestinales siendo los géneros predominantes *Haemonchus spp.*, *Cooperia spp.*, y *Trichostrongylus spp.* (p. 1)

Rodriguez (2004) en su investigación titulada “*determinación de la carga parasitaria e identificación de nematodes gastrointestinales en ovinos de pelo en San Julián “cuatro cañadas” provincia ñuflo de chavez del departamento de Santa Cruz. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. U.A.G.R.M. Bolivia*” tuvo como objetivo determinar e identificar los nemátodes gastrointestinales en ovinos de pelo en rebaño mixto, se muestrearon 210 ovinos, identificó *Trichostrongylus spp.* 27,25 %, *Oesophagostomum spp.* 17,67 %, *Chabertia spp.* 4,08 %.

Arese et al., (2008) en su investigación titulada “*Eficacia del closantil 5%® contra estrongílicos gastrointestinales de ovinos. Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey*” tuvo como objetivo:

Evaluar la eficacia del Closantil 5%® contra estrongílicos gastrointestinales de ovinos, se emplearon 60 reproductoras ovinas Pelibuey con edad promedio de 3,5

años y un peso vivo promedio de 32 kg. que pastaban en un sistema silvopastoril 7 horas diarias y tenían acceso a agua y sales minerales a voluntad. Se empleó un diseño completamente aleatorizado con tres tratamientos (Control n=10, levamisol 10% n=18 y closantil 5% n=20). Para la introducción de los animales a cada grupo se tuvo como premisa que el conteo fecal de huevo (CFH) de cada animal fuera superior a los 150 huevos por gramo de heces (HPG). Las muestras de heces se extrajeron directamente del recto de los animales y se introdujeron en bolsas de nailon previamente etiquetadas. Se realizó el conteo fecal de huevos a cada muestra individual a través de la técnica de Mc master modificada. Se realizó una mezcla de heces según los grupos formados y se hicieron cultivos fecales, para determinar los géneros presentes. Se calcularon los intervalos de confianza, así como la media geométrica de los datos. Se consideró un medicamento eficaz cuando la reducción del conteo fecal de huevos (RCFH) fuese superior a 95% y el intervalo de confianza superior a 90. Se obtuvo la reducción del conteo fecal de huevos en los dos grupos tratados, lo que indica que poseen una alta eficacia. En el grupo del levamisol se observó que *Haemonchus* spp no fue totalmente removido (0.01% del total del CFH) pudiendo existir determinado nivel de tolerancia a este producto como resultado del uso continuado por muchos años. (p. 6)

Cano et al., (2017) en su investigación titulada “*efecto antiparasitario de la hoja de Tigüilote (Cordia dentata poir) vs Albendazol en ovinos, de la Finca Santa Rosa, Julio – Septiembre, 2017.*” Menciona que:

Se realizó con el objetivo de evaluar el efecto antiparasitario de la hoja de Tigüilote (*Cordia dentata poir*) vs Albendazol, comportamiento productivo (ganancia media diaria y consumo de alimento) y estimación de los costos de los tratamientos, en ovinos de desarrollo. Se muestreó toda la población de ovinos para determinar la categoría más afectada, siendo la más afectada los animales en desarrollo, luego se llevó a cabo la selección de los 18 animales que estarían bajo estudio, los cuales fueron divididos en 3 grupos de 6 animales: tratamiento 1 grupo testigo el cual siguió con el plan sanitario de la unidad de producción, tratamiento 2 se le suministró bloques multinutricional con albendazol y el tratamiento 3 bloque multinutricional con hojas de tigüilote. El pesaje se realizó semanalmente,

el muestreo de heces en los animales se realizó cada 14 días durante 2 meses y medio en los tres grupos. (p. 6)

Cano et al., (2017) de acuerdo a el desarrollo de su trabajo de investigación, también añade que:

De las muestras coprológicas se identificaron siete especies de parásitos con la siguiente prevalencia: 100% de *Eimeria spp.*, el 94% *Moniezia spp.*, el 66% *Trichostrongylus spp.*, el 50% *Cooperia spp.*, el 39% *Bunostomum spp.*, el 27% *Trichuris spp.* y sólo el 5% *Strongyloides spp.* Con la administración de bloques multinutricionales con albendazol, se logró controlar la carga parasitaria de *Moniezia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Cooperia spp.*, *Bunostomum spp.*, *Trichuris spp.*, *Strongyloides spp.* Con la administración de bloques multinutricional con tiguilote se logró controlar la carga parasitaria de *Coccidia spp.*, *Moniezia spp.*, *Trichostrongylus spp.*, *Cooperia spp.*, *Bunostomum spp.*, *Trichuris spp.*, *Strongyloides spp.* y esto se debió a las propiedades fotoquímicas (taninos) que contiene la planta, se demostró que el uso de este tipo de tratamiento puede ejercer un efecto antiparasitario, como el que ejerce el uso de productos químicos como el albendazol. Los tres grupos mostraron un comportamiento similar en el aumento de peso entre los 22 y 24 kg. (p. 7)

1.2. Marco conceptual

1.2.1. Ganado ovino en el Perú

De acuerdo al IV CENAGRO (2012) informa que la población de ovinos en el Perú en el año 1961 fue de 23,621,914 cabezas, para el siguiente censo de 1972 la población fue de 12,809,084. Decreciendo durante 22 años posteriores la cual se reportó en el año 1994 en 12,085,683 de ovinos, la población de ovinos es de 9,523,198 millones de ovinos, mostrando un descenso de 21,2% con respecto al censo agropecuario de 1994. La raza que concentra la mayor población es la de Criollos y representa el 81,0% del total. Le sigue en orden de importancia la raza Corriedale con el 11,4%, Hampshire Down 2,6%, Black Belly 0,9% y otras razas 4,1% respectivamente.

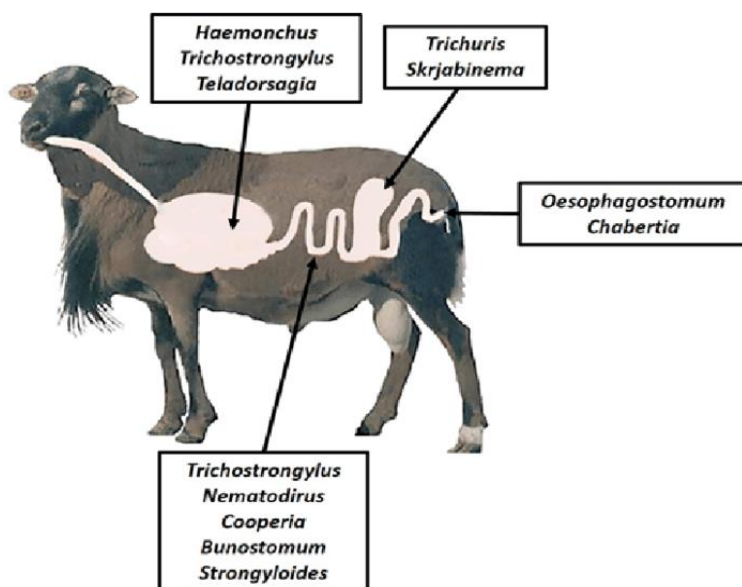
“Así el ganado ovino criollo fue mejorado y adaptado a condiciones adversas climáticas. Las características de rusticidad y resistencia son la más sobresaliente. Este ganado tiene buena conversión alimenticia. El ganado pastorea áreas pobres que sólo puede ser superada por la rusticidad de los camélidos” (MINAGRI, 2013).

1.2.2. Nemátodos gastrointestinales

La clase de nemátodos, que pertenece al *phylum* de los *nemáthelminthes*, incluye todos los nemátodos de importancia veterinaria (Navarro, 1992). Estos helmintos son cilíndricos, uno o ambos extremos pueden ser puntiagudos (afiliados o puntiagudos), y las distintas partes del cuerpo no están separadas. La superficie del cuerpo rara vez es lisa, en su mayoría tiene forma de anillo. Son largos, cilíndricos y delgados en ambos extremos. Los adultos miden entre 1 y 30 cm de largo en longitud. Tienen un tracto digestivo completo, una cutícula duradera y flexible. La región de la boca está especializada para fijar y comer al huésped. (Lapage, 1982; Quiroz, 1994; Soulsby, 1987)

Figura 1.1

Principales géneros de nemátodos gastrointestinales que parasitan a los ovinos



Fuente: Bautista Garfias (2010)

1.2.3. Características internas

Es necesario conocer las características internas de los nemátodos gastrointestinales, por ello Bowman (2004) menciona que:

El sistema digestivo es tubular y flota dentro de la cavidad corporal, que está llena de líquido. La abertura bucal o estoma, en su forma más simple, no es más que un poro, pero con frecuencia está formada por dos o tres labios. En organismos altamente evolucionados, la abertura bucal es ancha y desemboca a una cápsula bucal que es de tamaño variable. (p. 161)

“El intestino es un tubo simple que tiene su origen en el esófago; está recubierto por un epitelio de muy poca variación celular en toda su longitud. El ano, presenta un recubrimiento cuticular y por lo general se encuentra cerca de la cola” (Bowman, 2004).

Bowman (2004) en su libro de Parasitología para Veterinarios también añade sobre el sistema excretor que:

El sistema básico excretor es primitivo. Sus tubos colectores desembocan en el poro excretor común que se localiza en la región esofágica. El sistema nervioso consiste en un tronco dorsal, tronco ventral y cuatro troncos laterales, los que se comunican entre sí por varias comisuras, de éstas nacen ramas nerviosas que se distribuyen a los órganos. (p. 161)

Martinez (1986) en su manual de parasitología médica sobre el sexo de los nemátodos añade que:

Los nemátodos presentan separación de sexos. Los órganos sexuales, que son tubos filiformes, flotan libremente en la cavidad corporal, igual que el sistema digestivo. Los órganos sexuales de la hembra son simples o dobles en estas especies. Los ovarios, el oviducto y el útero son largos. Los huevos o las larvas en su caso, se expulsan a través de la vulva, la cual puede estar cubierta por una oreja vulvar que se forma a partir de la cutícula. La vulva se puede encontrar localizada en cualquier parte del cuerpo y su posición se utiliza en la identificación de algunos grupos taxonómicos. El sistema genital del macho consta de un tubo dividido de modo impreciso en tres o cuatro partes: los testículos, generalmente singulares; el conducto espermático; la vesícula seminal, tubular, y el conducto eyaculador musculoso, que termina en el intestino final formando con la cloaca. (p. 218)

Borchert (1981) menciona que “en contraste con las hembras, en la macho falta una abertura genital propia. Los espermatozoos alcanzan la madurez sexual en el sistema genital femenino, en el llamado receptáculo seminal.”

También añade Borchert (1981) en su libro de parasitología veterinaria sobre el sexo de los nemátodos menciona que:

En casi todos los nemátodos, en relación con el sistema genital existe un órgano copulador especialmente caracterizado, en general, consta de dos bastones quitinosos simétricamente dispuestos, la función de éstos es de penetrar en la vagina, abrirla y contribuir a la fijación de los órganos copuladores y conducir los espermatozoides hacia la misma. Los nemátodos del orden Strongylidae son también llamados “bursa nematodos”, un término descriptivo que se refiere al hecho de cada macho tiene una proporcionada bolsa copulatoria al final de la cola. El huevo de los nemátodos es variable en tamaño y forma; el más grande es apenas visible a simple vista. Puede ser redondo, sub-globular u ovoide o en formas de bastón. Pueden tener uno o dos extremos aplanados; su superficie puede ser rugosa, lisa y presentar perforaciones o mamilas. Puede contener un cigoto o larva a punto de eclosionar. Su color varía de amarillo claro a marrón. El huevo puede presentar también un opérculo en un extremo, un capuchón superficial o un tapón del grueso de la cubierta en cualquiera de los dos extremos. (p. 146)

1.2.4. Características externas

Los nemátodos tienen formas de vida diversas, mantienen una sorprendente unidad estructural. Son gusanos alargados, filiformes, de cuerpo delgado y con una parte cilíndrica redonda, a veces filiforme o fusiforme. Sus extremidades casi siempre se van haciendo más pequeñas poco a poco. Superficie no segmentada (a veces superficialmente estriada), generalmente transparente y brillante. Aunque suelen ser organismos con simetría bilateral, sus órganos están torcidos, a veces les falta una extremidad y muchos sésiles tienden a tener simetría radial. Ausencia total de epitelio ciliado (los cilios se limitan a células sensoriales) y formas de vida muy diferentes. No hay un cerebro claro en la cabeza y la cefalización es pequeña, el cerebro está al frente y los órganos sensoriales se concentran especialmente alrededor de la boca. El ano es el vientre y le sigue la cola, a veces más estrecha o curvada. (Steffan y Fiel, 1986)

1.2.5. Ciclo biológico

De acuerdo a Steffan y Fiel (1986), en los nemátodos, “los machos son generalmente más pequeños que las hembras, que ponen huevos o larvas. Durante su desarrollo, los nemátodos mudan su cutícula. En un ciclo completo hay cuatro mudas y los sucesivos estadios larvarios se les denomina L₁, L₂, L₃, L₄ y finalmente L₅, que es el adulto inmaduro”.

Steffan y Fiel (1986) en su trabajo titulado “caracterización e importancia económica de la endo-ectoparasitosis de los Bovinos de carne en la Provincia de Buenos Aires” menciona que:

El desarrollo en el ambiente se inicia en el momento en que los huevos de los parásitos caen a la superficie de pastoreo junto con la materia fecal del animal. Si las condiciones ambientales lo permiten, se desarrollan larvas denominadas larvas uno (L_1), que eclosionan en la materia fecal y se alimentan de los elementos allí existentes hasta mudar a larvas dos (L_2); éstas se siguen alimentando y crecen para culminar su desarrollo con la muda a larvas tres (L_3), que son el estadio infectante. El tiempo que tarda el desarrollo de huevo hasta L_3 varía de una a seis semanas y depende de las condiciones ambientales y de la época del año. Las L_3 poseen una cutícula que les impide alimentarse pero que les confiere resistencia frente a las condiciones ambientales, sin restarles movilidad. La excepción a este desarrollo lo presenta el género *Nematodirus spp*, en que el desarrollo a L_3 se efectúa dentro del huevo. Las L_3 encuentran en la materia fecal un medio para protegerse de condiciones climáticas adversas, pero para tener la posibilidad de ser ingeridas por un huésped susceptible deben trasladarse al pasto. Dicha traslación es facilitada, casi exclusivamente, por lluvias fuertes. Las L_3 suben a la superficie de la materia fecal una vez reblandecida la corteza y se ubican en los pequeños charcos que allí se forman. Las gotas grandes de lluvia torrencial "salpican" las larvas hacia el pasto hasta una distancia de 60 cm. Sobre el pasto las L_3 poseen gran movilidad, pero ésta se expresa sólo si existe suficiente humedad. (p. 21)

Nary y Fiel (1994) en su trabajo titulado “*Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos*” menciona que:

Las larvas que causan la infección no se distribuyen uniformemente por todo el pasto. Si bien es cierto que la mayor concentración se encuentra entre el suelo y los 10 cm. alto, no es constante porque L_3 se mueve activamente dependiendo de la humedad de la planta. Además, responden inversamente a la intensidad de la luz, por lo que tendría sentido encontrar larvas en altitudes mayores al amanecer o al atardecer, y en días nublados y lluviosos. Por el contrario, a medida que avanza el día, cuando la radiación solar seca el rocío, es probable que las larvas no se desplacen verticalmente y permanezcan en un grupo de ramas y hojas caídas en el suelo. (p. 76)

Mehlhorn et al (1993) en su trabajo titulado “fundamentos de parasitología. parásitos del hombre y de los animales domésticos” menciona que:

En ciclo directo común, las larvas evolucionan en el ambiente, y experimentan dos mudas, produciéndose la infección por ingestión de la L₃. Después de la infección, se realizan dos mudas más hasta alcanzar la larva L₅ o adulto inmaduro. Con la cópula se inicia un nuevo ciclo biológico. El desarrollo de los parásitos gastrointestinales, tiene lugar totalmente en la luz del intestino, o bien pueden introducirse en el interior de la mucosa. Sin embargo, en ciclo de muchas especies se produce una fase migratoria, en la que las larvas viajan a distancias considerables a través del cuerpo antes de alcanzar su destino final (de elección). (p. 21)

Fernández y Fiel (1998) en su trabajo titulado “Estudio sobre los factores que inducen a la hipobiosis de *O. ostertagi* en bovinos” menciona que:

Una característica de muchos géneros de nemátodos, es la detención temporaria del ciclo parasitario, o inhibición del desarrollo, como larva 4 inicial (L4). Este fenómeno se conoce como hipobiosis. Y juega un rol importante en la epidemiología del parásito. En el hemisferio sur el proceso de hipobiosis ocurre durante los meses de primavera e inicios del verano. Estudios realizados bajo condiciones de laboratorio en el Área de Parasitología y Enfermedades Parasitarias de la UNCPBA demostraron que, para nuestro país, el incremento de la temperatura y la luminosidad actúan como inductores de la hipobiosis en las larvas 3 (L3) infectantes de *Ostertagia ostertagi*. Sin embargo, se conoce muy poco acerca de los mecanismos moleculares asociados a este fenómeno. (p. 41)

“Si bien se han detectado modificaciones en la concentración de algunas proteínas de *Haemonchus contortus* y *Ostertagia ostertagi* durante el condicionamiento artificial para la hipobiosis, y que han sido relacionadas con el proceso de inducción para la inhibición estos resultados solo aportan evidencia limitada sobre el proceso de inhibición” (Urquhart, 2001).

Urquhart (2001) en su libro de Parasitología Veterinaria, detalla mejor sobre los nemátodos gastrointestinales donde indica que:

Los nemátodos gastrointestinales que más frecuentemente parasitan a los rumiantes en todo el mundo, especialmente en zonas templadas y húmedas en animales de pastoreo, causando gastroenteritis parasitarias, procesos generalmente endémicos, de curso crónico y mortalidad baja, producido por varias especies que se localizan en el abomaso e intestino. Los nemátodos gastrointestinales más importantes y que comúnmente parasitan a los bovinos y ovinos pertenecen a los siguientes géneros: *Trichostrongylus spp*, *Haemonchus spp*, *Ostertagia spp*, *Nematodirus spp*, *Cooperia spp*, *Oesophagostomum spp*, *Bunostomum spp* y *Trichuris spp*. (p. 63)

Es bien conocido el impacto negativo de las enfermedades parasitarias en la salud animal. Los parásitos toman nutrientes y provocan pérdida de peso y reducción de la producción de leche, lo que también lo pone en riesgo de contraer otras enfermedades. Las enfermedades parasitarias aumentan los costos de las granjas debido al deterioro de la condición de los animales, así como el tiempo y el costo del tratamiento y diagnóstico de las enfermedades. El control de parásitos requiere medidas para romper el ciclo de los parásitos y los brotes de enfermedades, incluido mantener las jaulas secas (Lovera et al., 2013).

1.2.6. Manejo del pastoreo

Torres et al (2005) indica que “el manejo del pastoreo puede ser usado para controlar la infección por nemátodos gastrointestinales al reducir la cantidad de larvas disponibles para ser consumidas por los animales.”

En los pastizales tiene lugar la fase externa, o exógena, del ciclo biológico de los nematodos gastrointestinales, hasta que se forma una larva infecciosa (L3), que ingresa junto con el pasto cuando los animales lo comen. La rotación Vario da un descanso a la pradera después del pastoreo, permitiéndole recuperarse y volver a crecer para el pastoreo. Además del reposo en pastos, la exposición prolongada al medio ambiente y la deshidratación por radiación solar reducen la viabilidad y la cantidad de L3 que normalmente el animal consumiría en el pienso. (Vásquez et al. 2006)

1.3. Bases teóricas

1.3.1. *Trichostrongyloidiasis*

a) Morfología

Johnstone (1998) menciona que “las especies de *Trichostrongylus* están extensamente distribuidas en todo el mundo. Hay tres especies de importancia en los animales domésticos, *Trichostrongylus axei* parasita abomaso o estómago, *Trichostrongylus colubriformis* y *Trichostrongylus vitrinus* ambos parasitan intestino delgado”.

Con respecto a su medida de los nemátodos parasitarios Johnstone (1998) indica que “de 5-8mm, posee en esófago claviforme y espículas cortas, gruesas y retorcidas, son los miembros más pequeños de la familia Trichostrongylidae. Debido a que son delgados y se extienden 10 mm o menos de largo es muy difícil verlos sin microscopio”. Las hembras tienen un extremo posterior acentuado y no poseen una prominencia vulvar, los machos son fácilmente identificados por sus espículas.

b) Hospedero

Bovinos, ovinos, caprinos, caballos, burros, cerdos, cuyes, conejos.

c) Ciclo biológico

Junquera (2014) en su trabajo titulado “*Trichostrongylus* en el ganado bovino, ovino, porcino y viar; biología, prevención y control” menciona que:

Los *Trichostrongylus* son de ciclo directo, la tercera fase larvaria es la forma infectante (Bowman, 2011). Estos son eliminados al exterior por medio de la excreción en las fecas. Cuando las condiciones ambientales son favorables emerge la L₁ a la vegetación, este puede sobrevivir en la vegetación hasta 6 meses. Van mudando su cutícula una vez en cada estado larvario (L₁-L₂-L₃-L₄). A la vez que se alimentan en la vegetación; L₃ es ingerido por el animal y se aloja en la mucosa intestinal o estómago para completar su desarrollo a adulto (L₄) y volver a depositar huevos que nuevamente serán eliminados al exterior del animal a través de las heces. El periodo de prepatencia es de unas 3 semanas. (p. 23)

Urquhart (2001) en su libro de “Parasitología veterinaria” con respecto al ciclo biológico menciona que:

Las especies de *Trichostrongylus* tienen un ciclo vital directo. Tras abandonar el hospedador a través de las heces, los huevos eclosionan en el entorno y dan lugar a larvas infectivas en unos 5 días si hace calor, pero necesitan bastante más tiempo si hace frío. Estas larvas infectivas pueden sobrevivir hasta 6 meses en los pastos. Tras ser ingeridas por el hospedador final al pastar, las larvas llegan al intestino delgado, se entierran en las criptas de la mucosa y completan su desarrollo a adultos. Las larvas infectivas de *Trichostrongylus axei* son resistentes a condiciones ambientales adversas y pueden sobrevivir el invierno. (p. 63)

d) Patogenia

Urquhart (2001) en su libro de “Parasitología veterinaria” con respecto a la patogenia menciona que:

La L₃ desenvainadas penetran entre las glándulas gástricas, en el caso de *Trichostrongylus axei*, la emergencia subsiguiente de los adultos inmaduros 10-12 días más tarde, causa erosiones en la superficie de la mucosa. En el duodeno las vellosidades están alteradas y su desarrollo interrumpido, reduciendo la superficie intestinal disponible para la absorción. En el estómago específicamente en el abomaso, las lesiones nodulares que contienen parásitos en desarrollo pueden ser observadas. El estómago y el intestino son los órganos parasitados. Los animales jóvenes son los más susceptibles a la infección. Pueden destruir el revestimiento del estómago con secuelas como diarreas inapetencia, etc. Las diarreas son oscuras por su alto contenido de sangre. (p. 64)

e) Síntomas

Urquhart (2001) en su libro de “Parasitología veterinaria” con respecto a la los síntomas menciona que:

Como otros helmintos del intestino delgado, *Trichostrongylus* daña la mucosa intestinal o estomacal (en el caso de *Trichostrongylus axei*) de los hospedadores lo que puede provocar enteritis o gastritis, diarrea o estreñimiento, debilitación general y pérdida de apetito y peso que pueden ser agudos si la infección es masiva y se desarrolla en un tiempo breve. Puede haber fatalidades en animales jóvenes fuertemente infectados. (p. 33)

f) Diagnóstico

Urquhart (2001) en su libro de “Parasitología veterinaria” con respecto al diagnóstico menciona que:

Análisis coproparasitológico, el diagnóstico de las infecciones de *Trichostrongylus sp.* es difícil de determinar, pues se asemejan mucho a otras especies próximas. Los síntomas clínicos más comunes son diarrea (a veces mucosa, líquida o sangrienta), estreñimiento, debilitación, inapetencia y a veces también anemia. La detección de huevos típicos en las heces confirma el diagnóstico. La identificación de la especie exige el examen post-mortem de los gusanos adultos. (p. 34)

g) Tratamiento

Urquhart (2001) menciona que “los Benzimidazoles (Albendazol, Febendazol, Oxfendazol, etc.), Levamisol y las Tetrahidropirimidinas (Pirantel y Morantel) controlan los parásitos adultos de estos nematodos, pero no necesariamente los estadios inmaduros”.

1.3.2. Trichuriasis

a) Morfología

Quiroz (1994) en su trabajo titulado “Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos” menciona que:

Los miembros del género *Trichuris* se caracterizan morfológicamente por tener el cuerpo dividido en dos porciones, una anterior muy delgada y otra posterior gruesa. El extremo posterior del macho está enrollado, posee solo una espícula, rodeada por una bolsa prepucial que se evagina cuando se retrae; la superficie externa puede o no estar cubierta de espinas. El extremo posterior de la hembra está ligeramente curvado, la vulva se encuentra localizada cerca de la unión entre las dos porciones del cuerpo. Los huevos tienen cubierta de color café y dos opérculos en sus polos. (p. 826)

Urquhart (2001) menciona que “los huevos poseen la forma de limón con un tapón visible en cada extremo; en las heces estos huevos aparecen de color amarillo o marrón, miden alrededor de 64.8-71.4x28.2-54.5u. *Trichuris gracilis* mide 85x40u”.

b) Hospedero

Bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, conejos, cuyes, perros y gatos.

c) Ciclo biológico

Quiroz (1994) en su trabajo titulado “Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos” menciona que:

Los huevos salen con las heces en condiciones favorables se desarrolla la larva dentro del huevo. La temperatura óptima es entre 52 y 28°C, en presencia de humedad y oxígeno. A 33°C la larva infestante se desarrollan en 18 días y las larvas permanecen viables por más de un año. La infestación se produce por vía oral, la larva eclosiona en el intestino, penetra en la pared del ciego o del colon durante algunos días, luego regresa al lumen para llegar a su madurez sexual. El periodo prepatente de *Trichuris ovis* es de tres meses, el de *Trichuris suis* es de 41-45 días y el *Trichuris vulpis* de 70-90 días. El periodo patente es de 9-16 meses. (p.826)

Los periodos de prepatencia son diferentes para cada especie y oscilan entre 50 y 90 días (Soulsby, 1987).

d) Patogenia

Quiroz (1994) en su trabajo titulado “Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos” menciona que:

La acción patógena se inicia cuando las larvas penetran en la pared del ciego y colon durante el periodo de 3-10 días, ejerciendo una acción traumática al romper la mucosa y la submucosa; la acción mecánica se ejerce por presión y la obstructiva sobre los tejidos y células vecinas. La acción expoliatriz y hematófaga. La larva crece rápidamente y al cabo de unos días abandona la pared del intestino para llegar a su madurez en el lumen. El parásito adulto ejerce acción traumática al penetrar en la pared intestinal, la porción delgada o anterior del parásito se embebe en la pared del intestino ejerciendo una acción mecánica por presión y obstrucción. El parásito se alimenta de exudado tisular y de sangre. El grado de patogenicidad es mayor en *Trichuris suis* y *Trichuris vulpis* que en las especies propias de rumiantes. (p. 827)

e) Síntomas

Quiroz (1994) indica que “las presencias de gran número de vermes se manifiestan por anemia, anorexia, diarrea con moco y sangre marcada reducción del crecimiento y algunas veces por la muerte”. En infestaciones moderadas la diarrea es crónica, con reducción del aumento de peso y anemia de tipo medio.

Quiroz (1994) en su trabajo titulado “Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos” menciona que:

Las larvas irritan la mucosa, y los adultos penetran en la pared del ciego con sus finos extremos para alimentarse de sangre. El daño es relativamente leve y sin síntomas, salvo en caso de infecciones masivas (más de 500 adultos por animal). En este caso, puede darse enteritis, ulceración e incluso hemorragia intestinal. También puede haber trastorno de la absorción de fluidos. Infecciones masivas pueden causar diarrea acuosa o sangrienta, colitis, pérdida progresiva de peso, anemia y a veces edema. (p. 828)

Soulsby (1987) “la detección en las heces de los típicos huevos en forma típica de tonel confirma el diagnóstico. También pueden hallarse algunos parásitos en las heces”.

f) Epidemiología

Quiroz (1994) en su trabajo titulado “Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos” menciona que:

La fuente de infestación en los rumiantes es muy variada, ya que además de las tres especies domesticas (*Trichuris ovis*, *Trichuris suis*, *Trichuris vulpis*) intervienen rumiantes, domésticos y silvestres. La especie de perros es común en carnívoros silvestres tales como coyotes, lobos y zorros. En el caso del cerdo se señala que el pecarí actúa como huésped de *Trichuris suis* y la susceptibilidad del hombre parece no haberse demostrado. Los huevos son muy resistentes a las condiciones del medio ambiente, con cierto grado de humedad permanecen viables hasta 5 años. Los rayos directos del sol los matan en poco tiempo. (p. 829)

g) Diagnóstico

Análisis coproparasitológico.

h) Tratamiento

Se utilizan varios compuestos contra el estado adulto de *Trichuris* en las diferentes especies. El Dichlorvos tiene un efecto del 90-100% en dosis de 40mg/kg, el Levamisol es de 70-80% efectivo. El Tartrato de morantel en dosis de 2.5-10mg/kg (Quiroz,1994).

Soulsby (1987), menciona que “la mayoría de los Benzimidazoles (Albendazol, Fenbendazol, Febantel) y la mayoría de los Endectocidas- Abamectina, Dormectina, Ivermectina, Moxidectina son eficaces contra estos helmintos en el ganado”

1.3.3. Oesophagostomiasis

a) Etiología

Polderman (1991) en su trabajo titulado “Oesophagostomiasis una infección común en el hombre en el norte de Togo y Ghana” indica que:

Oesophagostomum especies son nematodos de vida libre de la familia *Strongyloidae*. Estos gusanos se producen en África , Brasil ,China, Indonesia y Filipinas. Debido a que los huevos pueden ser indistinguibles de las de los anquilostomas (que se distribuyen ampliamente y también puede rara vez causar helminthomas), las especies que causan helminthomas humanos rara vez se identifican con precisión. *Oesophagostomum*, especialmente *Oesophagostomum bifurcum*, son parásitos comunes de ganado y animales como cabras , cerdos y primates no humanos, aunque parece que los seres humanos son cada vez más favorables anfitriones también. La enfermedad que causan, oesophagostomiasis, es conocido por la formación de nódulos que provoca en los intestinos de los huéspedes infectados, lo que puede conducir a problemas más graves, como la disentería . Aunque las vías de infección humana aún no se han dilucidado suficientemente, se cree que la transmisión se produce a través de medios orales fecal, con los seres humanos infectados sin saberlo, la ingestión de suelo que contiene las larvas filariformes infecciosa. (p. 336)

b) Ciclo biológico

Polderman (1991) en su trabajo titulado “Oesophagostomiasis una infección común en el hombre en el norte de Togo y Ghana” indica que:

Todas las especies poseen un ciclo vital directo. Una vez fuera del hospedador, los huevos eclosionan a larvas del estadio I en las heces. Una semana más tarde

aparecen las larvas infectivas del estadio III. Una vez ingeridos con el pasto por el hospedador final penetran en la pared intestinal y forman nódulos en cualquier lugar entre el intestino delgado y el intestino grueso. Tras cerca de una semana abandonan los nódulos y emigran al colon donde completan el desarrollo a adultos y se reproduce. El periodo de prepatencia es de 5 a 6 semanas. Los huevos son sensibles a la sequedad y a temperaturas bajas o altas, pero pueden sobrevivir hasta 2 o 3 meses en el pasto, y pueden resistir inviernos suaves. (p. 337)

c) Síntomas

Polderman (1991) en su trabajo “*Oesophagostomiasis una infección común en el hombre en el norte de Togo y Ghana*” indica que:

Las larvas infectivas perforan la pared intestinal y el hospedador responde a esta herida produciendo nódulos del tamaño de un guisante. Esto perturba notablemente la fisiología intestinal, sobre todo la absorción de líquidos, lo que da lugar a diarreas. También pueden verse afectados la digestión y la defecación, y puede darse enteritis. A veces los nódulos revientan hacia el interior de la cavidad abdominal provocando infecciones bacterianas mortales. Las infecciones agudas causan fiebre, pérdida de apetito y de peso, colitis, fuerte diarrea acuosa o mucosa, verde oscura o negra. Las infecciones crónicas producen anemia y edema, además de diarrea, lo que resulta en un debilitamiento notable de los animales. (p. 338)

d) Diagnóstico

Polderman (1991) en su trabajo “*Oesophagostomiasis una infección común en el hombre en el norte de Togo y Ghana*” indica que:

Un diagnóstico definitivo de la infección *Oesophagostomum* se realiza tradicionalmente mediante la demostración de la presencia de las formas adultas larvarios o jóvenes en los nódulos de la pared intestinal a través de la exploración quirúrgica de tejido. Las larvas que se encuentra normalmente en los tejidos pueden ser de 500 nanómetros o más de longitud. (p. 338)

e) Tratamiento

Tratamiento masivo anual con albendazol puede eliminar oesophagostomiasis.

1.3.4. Chavertiasis

a) Etiología

Rojas (2004) en su libro titulado “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” menciona que:

Chavertia ovina es comúnmente llamado la lombriz grande-boca del intestino. En animales domésticos, su lugar predilecto es el colon de ovejas y cabras y es visto ocasionalmente en ganados. Tiene una distribución por todo el mundo, pero tiende ser más común en lugares templadas del mundo. En los Estados Unidos, *Chavertia ovina* es relativamente común, pero es encontrado primariamente en lugares más templadas del norte. (p. 32)

b) Ciclo biológico

Rojas (2004) en su libro titulado “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” menciona que:

Chavertia ovina tiene un ciclo vital directo. Los adultos se fijan en la mucosa intestinal del hospedador mediante su cápsula bucal. Producen huevos que son excretados por las heces. Eclosionan en el medio ambiente donde se desarrollan a larvas infectivas del estadio L3 en una semana. El ganado ingiere estas las larvas infectivas al pastar o al consumir forraje contaminado, incluso si está estabulado. Se fijan durante bastante tiempo en los tejidos del intestino delgado, y unas 4 semanas tras la infección las larvas L4 alcanzan el colon, y pasan al ciego donde mudan a adultos que regresan al colon. El período de prepatencia es de unos 50 días. Los adultos se fijan en la mucosa mediante su cápsula bucal. (p. 32)

c) Patogénesis

Rojas (2004) en su libro titulado “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” menciona que:

Efectos patogénicos son causados por adultos comedores que se pegan a la mucosa y atraen una cala de mucosa adentro la cápsula bucal que entonces es digerido. Esto resulta en un área de ulceración de la mucosa y hemorragia local con pérdida de proteína en el intestino a través de estas lesiones. (p. 33)

En infecciones pesadas, los efectos de 200-300 lombrices adultos resulta en un colon que es edematoso y engrosado con aéreas locales de hemorragia donde estas

lombrices fueron pegados. Algunas relaciones digan que larvas y adultos inmaduros son comedores de sangre. (p. 33)

d) Epidemiología

Rojas (2004), indica que “las larvas de tercera fase que son infectivas sobrevivían los inviernos suaves sobre el pasto. Hipobiosis también es un mecanismo importante en el ciclo biológico de este nematodo para sobrevivir el invierno, con los L₄ sirven como la fase hipobiotica en la mucosa del intestino pequeño o el ciego.”

e) Signos clínicos

Rojas (2004), indica que la “diarrea es el signo clínica usual en infecciones con Chabertia donde es visto como un patógeno primario. De otra manera, ovejas infectadas pueden perder peso y condición y pueden ponerse anémicos.”

En infecciones pesadas, signos clínicos pueden ocurrir durante el periodo prepatente desde adultos inmaduros son comedores agresivos. Rojas (2004) menciona que “en estas causas, los huevos fueron ausentes de las heces, son de tipos estrangilos, pueden ser distinguidos de los huevos de muchas otras nemátodas tricostrongilas y estrangilas infectando los intestinos de rumiantes.”

f) Diagnóstico

Rojas (2004) indica que “un diagnóstico específico no es posible usualmente en animales vivos porque las razones mencionados arriba. En necropsia las lombrices son identificados de su colocación, tamaño, y forma de su cápsula bocal.”

g) Tratamiento

Albendazol, Febendazoles.

1.3.5. Nematodiasis

a) Etiología

Rojas (2004) indica que “Los *Nematodirus* son nemátodos parasitarios; llegan a medir de 8–16 mm. Los machos tienen espículas delgadas y largas; las hembras miden 19–25 mm y poseen una cola truncada que termina en espina. Poseen además una vesícula cefálica pequeña. Habitan en el Intestino delgado.” (p. 34)

- *Nematodirus spathiger* : Parásitode ovinos y caprinos.

- *Nematodirus helvetianus*: Parásito de ovinos.
- *Nematodirus filicollis*: Parásito de bovinos y ovinos.
- *Nematodirus battus*: Parásito de ovinos.

b) Ciclo biológico

Rojas (2004) en su libro titulado “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” menciona que:

La fase preparasitaria de *Nematodirus* es casi única entre los tricostrongilidos, ya que el desarrollo a la etapa L₃ es llevado a cabo dentro del huevo. Por lo general, este desarrollo es muy lento y en climas templados toma al menos dos meses. Para la especie *Nematodirus battus* y *Nematodirus filicollis*, se requiere un periodo prolongado de frío seguido por temperaturas promedios durante el día y la noche de más de 10°C para que las larvas salgan del cascarón. Esto significa que los huevos depositados en el pasto durante el verano se desarrollarán a la etapa L₃, pero no saldrán del cascarón hasta la primavera siguiente, después de que las temperaturas frías de invierno les den el acondicionamiento necesario. Los huevos de otras especies, *Nematodirus spathigery* *Nematodirus helvetianus*, se desarrollan y salen del cascarón como cualquier otra especie de Tricostrongilido durante la primavera y el verano, cuando las condiciones ambientales son húmedas y cálidas. (p. 35)

Rojas (2004) en su libro “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” añade que:

En los Estados Unidos de América, cepas de *Nematodirus battus* y *Nematodirus filicollis* no parecen necesitar condiciones frías para salir del cascarón. Son transmitidas a través de toda la temporada de pastoreo, en vez de un solo ciclo anual durante la primavera en el Norte de Inglaterra y Escocia. Cuando las L₃ salen del cascarón, se deshacen de la cutícula de la etapa L₁ dejándola en dentro del cascarón del huevo. Las larvas retienen la cutícula de la etapa L₂ como una capa o vaina, que se pierde después de infectar al hospedador definitivo. (p. 36)

Después de ingerir a las L₃, el desenvainamiento ocurre en el abomaso y las etapas de desarrollo subsiguientes se hallan en la superficie de la mucosa del intestino delgado. La fase parasitaria no es migratoria y el periodo prepatente es de 15 días. (Rojas, 2004)

c) Síntomas

Rojas (2004) en su libro titulado “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” menciona que:

Nematodirus no es normalmente un patógeno primario en los rumiantes en América del Norte. Por lo tanto, su importancia es en el efecto aditivo en las infecciones mixtas de nematodos que ocasionan gastroenteritis parasítica. Durante años no se le consideró muy dañino. Pero hoy se sabe que infecciones masivas causan notable disminución del crecimiento y pueden ocasionar muertes, sobre todo en corderos. Los gusanos no chupan sangre, pero dañan de modo considerable la mucosa intestinal y a veces la atraviesan. El daño es de ordinario mayor en caso de infecciones mixtas con otros nematodos (p.ej. *Haemonchus*). (p. 35)

Infecciones masivas de *Nematodirus* pueden causar enteritis, diarrea negra a verde oscura, hipoproteinemia, edema periférico “mandíbula de botella”, pelo hirsuto, apatía, pérdida de apetito y crecimiento reducido (Rojas, 2004).

d) Diagnóstico

Rojas (2004) indica que “el diagnóstico se confirma por la presencia en las heces de huevos típicamente mayores que los de otros estrongílidos”.

e) Control

Rojas (2004) en su libro “*Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos*” menciona que:

Las infecciones de *Nematodirus* pueden ser muy dañinas para el ganado bovino, ovino y caprino, especialmente si ocurren junto con otros gusanos gastrointestinales, que suele ser lo habitual. Las medidas generales para la prevención de gusanos gastrointestinales también ayudan a controlar este helminto. (p. 35)

Rojas (2004) también añade, que para realizar un adecuado control de los nematodos hay que:

Tener en cuenta que *Nematodirus* es muy resistente al frío y la sequedad: pueden sobrevivir en los pastos hasta 10 meses y más, y pueden hibernar. Esto garantiza

la reinfección del ganado en la primavera siguiente. Las larvas infectivas de algunas especies de *Nematodirus* pueden desarrollarse en el interior de los establos sobre cama contaminada con las heces. Para evitarlo hay que cambiar a menudo la cama (paja, heno, etc.) y mantenerla lo más seca posible. (p. 35)

f) Tratamiento

La mayoría de los antihelmínticos de amplio espectro como los benzimidazoles, el levamisol y las tetrahidropirimidinas (pirantel y morantel) son eficaces contra adultos de *Nematodirus*. Como el daño a la pared intestinal lo causan sobre todo las larvas, es crucial que el producto empleado sea igualmente eficaz contra los estadios inmaduros, incluidas las larvas inhibidas que se dan para *Nematodirus*. (Rojas, 2004, p.36)

1.3.6. Antiparasitarios gastrointestinales

a) Resistencia a los antihelmínticos

Waller (2003) publicó una revista titulada “The future of anthelmintics in sustainable parasite control programs for livestock.” menciona que:

El desarrollo de resistencia a los antihelmínticos por los nemátodos que parasitan a los bovinos parece estar incrementándose rápidamente. Si bien desde hace unas décadas, en muchas partes del mundo incluido nuestro país, los nemátodos de pequeños rumiantes han desarrollado resistencia a los antihelmínticos disponibles la resistencia antihelmíntica en bovinos fue considerada durante mucho tiempo como un fenómeno de presentación muy esporádica. Aunque la situación parece ser diferente en algunos países de Oceanía, Europa y América del Sur. En el primero de estos continentes, la mayoría de los casos de campo documentados hasta el presente corresponden a Nueva Zelanda en donde se ha detectado resistencia a los benzimidazoles y a las avermectinas. (p. 97)

Salles (2004) publicó una revista titulada “resistencia antihelmíntica en vacunos en Uruguay: primera comunicación” menciona que:

Con respecto a Sudamérica, la resistencia de los bovinos y ovinos a los antihelmínticos ha sido informada en Brasil, Argentina y recientemente en el Uruguay. En Brasil, el primer hallazgo de resistencia a los benzimidazoles por nemátodos del género *Haemonchus spp.* fué comunicado en 1990. Asimismo,

informes del 2001 en el sur de ese país indicaban que estos fenómenos podrían estar difundidos, especialmente en lo referente a la resistencia del género *Cooperia* a las avermectinas. En concordancia con estas observaciones se encuentran los recientes hallazgos en el área de San Pablo indicando que poblaciones de *Cooperia spp* y *Haemonchus spp* resistentes a las ivermectinas pueden ser comunes en esta región. En Uruguay, se han detectado al menos dos casos de resistencia del género *Cooperia* a las lactonas macrocíclicas. (p. 94)

b) Closantel 5%

Zuletel S 5% inyectable es un antiparasitario interno para bovinos, ovinos solución inyectable.

Composición

Cada 100 ml contiene:

Closantel 5 g

Excipientes c.s.p 100 ml

Indicaciones

Eficaz contra infestaciones por nematodos gastrointestinales, trematodes y ectoparásitos de los bovinos y ovinos

Mecanismo de acción

Closantel pertenece a la familia de las salicilanilidas. Afecta la formación de la principal fuente de energía (ATP) de los microorganismos. Su acción consiste en desacoplar la fosforilación oxidativa a nivel mitocondrial. La actividad de la ATPasa es estimulada por el closantel, que desacopla la oxidación y altera la fosforilación y el transporte de electrones, lo que provoca importantes cambios en el metabolismo energético de los parásitos y les impide realizar sus funciones vitales, contribuyendo a su muerte. Además, el closantel tiene un efecto anticolinesterásico, que afecta la transmisión nerviosa del parásito.

Farmacocinética

Tras su administración oral o intramuscular, la absorción se lleva a cabo de manera rápida, alcanzándose concentraciones plasmáticas entre 8 a 24 horas posteriores

a la aplicación en ovinos y entre 24 a 48 horas en bovinos. La vida media de eliminación es entre 12 a 15 días. Las concentraciones más altas del principio activo se encuentran en órganos como pulmón y riñón; y la principal vía de metabolización es mediante la desionización reductiva.

Una vez que ingresa al cuerpo, ingresa al torrente sanguíneo y se une a las proteínas plasmáticas. La capacidad del closantel para unirse a las proteínas plasmáticas le otorga un alto poder de permanencia después de 24 horas. Cuando alcanza su máxima concentración dura más de 7 semanas, previniendo la reinfección. Esta característica está ausente en los fármacos antiparasitarios habituales (bencimidazoles, levamisoles, etc.). Los organismos hematofágicos y linfofágicos están expuestos al fármaco a través de sus hábitos alimentarios. Esto provoca una interrupción del transporte de energía a nivel celular, y el parásito con deficiencia de energía no puede realizar sus funciones vitales y muere.

Farmacodinámica

Antiparasitario interno de estructura derivada de la salicil-anilida, que actúa mediante la inhibición de la fosforilación oxidativa del parásito.

Las salicilanilidas son ionóforos de hidrógeno (protón) (referidos como desacopladores de la fosforilasa oxidativa). La estructura química de las salicilanilidas posee un protón dissociable. Este tipo de molécula es lipofílica y es conocida por transportar protones a través de membranas, en particular la membrana mitocondrial.

Período de carencia

- No enviar a faena animales hasta transcurridos 42 días del último tratamiento.
- No administrar en hembras en lactación.
- No es conveniente dosificar animales cansados, sedientos o ayuno prolongado.

Vía de administración

Inyectable subcutáneo.

No aplicar más de 20 ml por punto de inoculación.

Dosificación

Bovinos:

Nematodos y Trematodos (*Fasciola hepática* de 8 semanas y adultas) 1 ml cada 20 kg de peso (equivalente a 2,5 mg/kg p.v.)

Ovinos: * 1 ml cada 10 kg de peso (equivalente a 5 mg/kg p.v.) contra *Fasciola hepática* de 8 semanas, adultas, nematodos y *Oestrus ovis*.

Ectoparásitos: * 1 ml cada 5 kg de peso (equivalentes a 10 mg de Closantel por kg de p.v.); como preventivo de *Callitroga spp.* y *Cochliomya spp.*, repetir a los 7 días.

No aplicar más de 20 ml por punto de inoculación.

c) Levamisol 15%

PROLEVAN® 15% INYECTABLE es un antihelmíntico sistémico altamente efectivo contra formas maduras e inmaduras de los parásitos gastrointestinales y pulmonares. Adicionalmente, actúa como agente inmunoestimulante, capaz de regular la respuesta inmune de los animales, alterada en caso de agresiones virales, bacterianas y parasitarias.

Composición

- Cada 100 mL de PROLEVAN® 15% INYECTABLE contiene:
- Clorhidrato de levamisol 15 g
- Vehículo c.s.p. 100 mL

Especie de destino

Bovinos, ovinos, caprinos, camélidos sudamericanos, porcinos.

Indicaciones de uso

PROLEVAN® 15% INYECTABLE está indicado para el tratamiento y control de las formas maduras e inmaduras de nemátodos gastrointestinales y pulmonares como: *Dictyocaulus sp.*, *Haemonchus sp.*, *Ostertagia sp.*, *Trichostrongylus sp.*, *Cooperia sp.*, *Nematodirus sp.*, *Bunostomum sp.*, *Oesophagostomum sp.*, *Chabertia ovina*, *Neoascaris vitulorum*, *Strongyloides sp.*, *Ascaris suum*, *Metastrongylus sp.*, entre otros. Adicionalmente, actúa como agente inmunoestimulante, capaz de regular la respuesta inmune de los animales, alterada en caso de agresiones virales, bacterianas y parasitarias.

Mecanismo de acción

El levamisol tiene un efecto paralizante sobre los nemátodos, ya que estimula los ganglios simpáticos y parasimpáticos del parásito, lo cual conduce a una contracción muscular sostenida seguida de una relajación. A dosis altas interfiere con el metabolismo de los carbohidratos al bloquear irreversiblemente la enzima fumaratoreductasa y la oxidación del succinato. Sin embargo, su efecto principal efecto es la parálisis del parásito y posterior expulsión. Además, esta droga tiene efecto inmunoestimulante sobre las células T, especialmente en animales inmunocomprometidos.

Farmacocinética

El levamisol se absorbe rápidamente tras su administración oral. Se metaboliza en el hígado y se excreta rápidamente, mayoritariamente por vía renal.

Farmacodinámica

El levamisol es un antihelmíntico sintético perteneciente al grupo de los imidazoles. Ejerce su acción sobre el sistema neuromuscular del parásito, inhibiendo la acetilcolinesterasa lo que provoca una contracción muscular sostenida, seguida de relajación y parálisis irreversible del parásito. También produce inhibición de la enzima fumarato-reductasa y oxidación del ácido succínico del parásito bloqueando el metabolismo de los glúcidos. Es efectivo sobre formas adultas y larvianas, pero carece de efecto ovicida.

Contraindicaciones

- No aplicar en vacas lecheras en lactación.
- Contraindicado en animales lactantes.
- No usar en equinos.

Posología y modo de administración

- Como antiparasitario: Administrar a razón de 1 mL/30 kg de peso vivo (equivalente a 5 mg de levamisol por kg de peso vivo). Consulte a su Médico Veterinario para obtener ayuda en el tratamiento y control de parasitosis.
- Como inmunoestimulante: Administrar a razón de 0.5 mL/ 30 kg de peso vivo (equivalente a 2.5 mg levamisol por kg de peso vivo). Se recomienda

administrar el producto 48 horas antes de la vacunación o en animales enfermos con tratamiento antimicrobiano.

Sobredosis

Los signos de intoxicación son inusuales a menos que se excedan las dosis terapéuticas. La intoxicación con levamisol presenta signos como: salivación, temblor muscular, ataxia, uresis, defecación y colapso.

Periodo de retiro

- Carne: 7 días.
- Leche: No aplicar en vacas lecheras en lactación.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Ubicación

El presente trabajo de investigación se realizó en el Anexo de Matará, distrito de Acocro – Ayacucho, el cual se encuentra ubicado a una altitud de 3380 m.s.n.m.

2.1.1. Ubicación geográfica

Lugar	: Anexo de Matará
Distrito	: Acocro
Provincia	: Huamanga
Departamento	: Ayacucho
Región	: Ayacucho
Altitud	: 3380 m.s.n.m.
Latitud Sur	: 13° 18` 37``
Longitud Oeste	: 73° 59`29``

2.1.2. Duración del trabajo

La duración de la presente investigación tuvo una duración de 3 meses (mayo - julio del año 2019).

2.1.3. Lugar de procesamiento laboratorio de las muestras

Las muestras de heces fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

2.1.4. Población y muestra

La población de ovinos existente en el Anexo de Matará, distrito de Acocro, es de 450 aproximadamente, el trabajo se realizó con la familia Salcedo la cual tiene una

población de 100 ovejas hembras, las cuales no fueron desparasitadas aproximadamente 3 meses anteriores.

Muestra: El tamaño de muestra se determinó de la siguiente manera.

Tabla 2.1.

Tamaño de muestra por tratamiento

Días de muestreo	T1 Testigo	T2 Closantel 5%	T3 Levamisol 15%	Cantidad de muestras
Día 0	30	30	30	90
Día 7	30	30	30	90
Día 14	30	30	30	90
Día 21	30	30	30	90
Día 28	30	30	30	90

Tabla 2.2.

Promedio inicial de Peso vivo de ovejas por tratamiento

Tratamiento	Peso vivo /desviación estándar
T1	29.90 $\pm$ 3.06
T2	30.83 $\pm$ 2.60
T3	31.77 $\pm$ 2.31

2.2. Materiales y equipos

2.2.1. Material biológico

Las ovejas.

2.2.2. Material no biológico

Materiales de laboratorio

- Mortero y pilón
- Tubos Falcón de 15ml. y 50ml
- Bagueta
- Embudos
- Gradillas
- Gotero
- Colador
- Vasos descartables

- Láminas porta objetos
- Láminas cubre objetos
- Cámara de Mc master
- Papel lente
- Papel toalla

Equipos

- Microscopio
- Estereoscopio
- Centrífuga
- Balanza
- Refrigeradora
- Cámara fotográfica

Reactivos

- Lugol
- Solución de Cloruro de Sodio (NaCl)

Material de uso personal

- Mandil
- Guantes quirúrgicos
- Gorra
- Mascarillas

Material de campo

- Bolsa de plástico de 25g
- Etiquetas
- Lapiceros
- Cinta masking tape
- Cuaderno de apuntes
- Caja de tecnopor
- Gel refrigerante
- Antiparasitarios
- Spray (verde, azul y rojo)

2.3. Problemas específicos

1. ¿Qué nemátodos gastrointestinales se encontrarán ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019?
2. ¿Cuál será la carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019?
3. ¿Cuál será el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento, frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019?
4. ¿Cuál será la ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019?

2.4. Procedimiento

2.4.1 Técnica

Para la investigación se realizó un pre ensayo, una semana antes de iniciar el trabajo, es decir se realizó el muestreo de heces al azar para identificar la presencia de parásitos. Luego se identificaron las ovejas hembras de acuerdo a la edad (2 - 4 años), se codificó del 1- 30 sobre el costillar con spray de color rojo, verde y azul. Se registra la edad y se codifica, las ovejas se ordenaron en forma ascendente para su posterior distribución de números aleatorios en tres grupos y se asignaron los tratamientos (levamisol 15% y closantel 5%) para cada uno de los grupos. Una vez definido los grupos, se procedió a tomar las muestras de heces, considerando que las ovejas no hayan sido desparasitadas los 3 últimos meses.

Para la obtención de las muestras de heces se utilizó envase para muestras de orina, rotulando la muestra con los datos de cada oveja como: Número de la oveja, edad, peso corporal y la fecha del muestreo.

- **Antes del Día 0:** Las ovejas se sometieron a un ayuno de agua y pasto 12 horas antes de la dosificación.
- **Día 0:** La muestra se tomó directamente del tubo rectal, para lo cual se introdujo los dedos al recto de la oveja extrayendo un aproximado de 5 g de heces por oveja. Las ovejas se pesaron en una balanza mecánica de 100 kg. (tipo romana) previamente calibrada y se revisó la correcta calibración cada 10 ovejas.

- Las ovejas del estudio recibieron el tratamiento con los medicamentos respectivos de la prueba en ml/ kg (levamisol 15% y Closantel 5%) según las indicaciones de la etiqueta y buenas prácticas veterinarias. Sin embargo, no se aplicó ningún producto para el grupo testigo. Los sistemas de aplicación: (Jeringas desechables) fueron utilizados para administrar cada uno de los medicamentos a su vez, cada medicamento tuvo su propio equipo de aplicación, independiente del tratamiento y del sistema de aplicación.
- **Días 1, 2 y 3**
Las ovejas del estudio fueron observadas para evaluar cualquier reacción adversa asociada con la administración de los medicamentos.
- **Día 0, 7, 14, 21, 28**
Las ovejas del estudio fueron registradas con su respectivo número de identificación. Se tomaron muestras fecales a las mismas ovejas que habían sido muestreadas previamente.

2.4.2 Análisis coproparasitológico

El procedimiento a seguir para la identificación de los huevos de nemátodos gastrointestinales fue por el método de flotación.

a) Método de flotación

Coles et al., (1992) menciona que con “este método se aprovecha la gravedad específica de la solución azucarada para hacer flotar los huevos de los parásitos gastrointestinales. La solución a usar por eficiente y económica es”:

Solución saturada de azúcar (12 a 15 °C)

- Azúcar rubia 1 280 gr.
- Agua desmineralizada 1 000 ml.
- (Fenal licuado 10 ml o 20 ml de formol comercial).

Procedimiento

1. Se disolvió el azúcar en agua tibia, sin llegar a calentarla, luego se filtró por una tela y agregar el fenal o formol. La función de cualquiera de estos últimos es como preservante para evitar la formación de hongos u otros organismos.
2. Se pesó 3 g de materia fecal fresca y se colocó dentro de un recipiente.

3. Se añadió 45 ml del fluido de flotación, solución saturada de azúcar (relación 1 g de materia fecal cada 15 ml de preparación).
4. Se disgregó la materia fecal con la utilización de un mortero y pilón.
5. Se filtró la suspensión fecal con un colador de malla fina (0.5 mm de apertura) hacia adentro de un segundo recipiente.
6. Se llenó los tubos falcón de hasta 14 ml y luego se centrifugó a 1000 rpm durante 2 minutos.
7. Se desechó el sobrenadante y se adicionó la solución azucarada.
8. Se agitó el filtrado y sin demora, a efectos de evitar el traslado de los huevos hacia las capas superiores, se retiró una muestra mediante el uso de una pipeta o cuentagotas.
9. Se formó un menisco y se colocó la lámina cubre objetos, y se esperó 30 minutos.
10. Se retiró la lámina cubre objetos y se colocó a la lámina porta objetos.
11. Se observó al microscopio.

Para determinar la carga parasitaria se realizó por:

b) Método Mc master Modificado

Se realizó el mismo procedimiento del método de flotación hasta el punto y se extrajo con el gotero parte del sedimento y se cargó el primer compartimiento de la cámara de conteo Mc master; el segundo compartimiento con otra muestra.

Se dejó reposar la cámara de conteo por 5 minutos, es importante hacer reposar la cámara para permitir que los huevos floten hacia la superficie (Morales & Pino, 1977).

2.1.1. Interpretación

Si en 45 ml había 3g de heces, en 15 ml habrá 1 g.

- Si de los 15 ml se usa solo 0,15 ml (que es el volumen de cada área de lectura de la Cámara Mc Master), se utilizó la centésima parte de 15 ml; luego el FACTOR de relación para cada área de lectura será 100, y si la lectura se hace en las 2 áreas el FACTOR será 50.
- Los recuentos de huevos que exceden de 1000 (+++) se consideraron indicativos de infección grave y aquellas ≤ 1000 , ≥ 500 (++) infección moderada y ≤ 500 (+) consideró infección leve (Casas et al., 2009).

- La cantidad de huevos por gramo de heces (hpgh), se registró de acuerdo al tratamiento, teniendo en consideración el código de la oveja y el tipo de nemátodo gastrointestinal encontrado.

$$\% \text{ eficacia} = \frac{X \text{ hpgh } A - X \text{ hpgh } D}{X \text{ hpgh } A} \times 100$$

Dónde:

Xhpgh = promedio de huevos por gramo de heces.

A = antes del tratamiento.

D = después del tratamiento.

Los resultados de la eficacia se agruparon como lo indica (Kassai, 2002):

- Muy efectivo (superior al 98%)
- Efectivo (90 a 98%)
- Moderadamente efectivo (80 a 89%)
- Insuficientemente efectivo (80 %).

2.4.3 Análisis de datos

Para el análisis de datos se procedió a evaluar mediante la estadística descriptiva a través del programa Excel para cálculo de parámetros básicos

Estadísticos para los datos cuantitativos

Medida de tendencia central

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

Donde:

x_i: iésima

N: número de observaciones

Desviación estándar

$$SD_{muestras} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

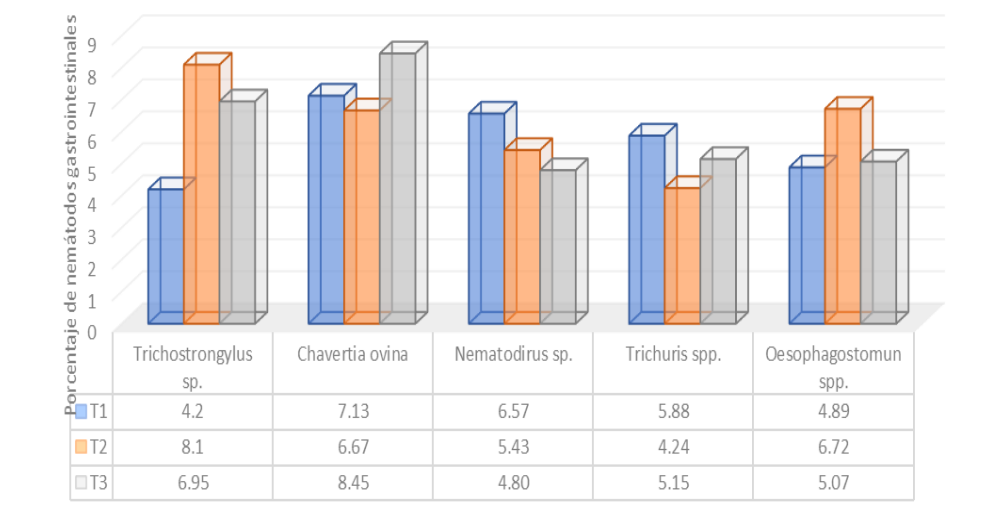
CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Identificación de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 3.1.

Identificación de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos



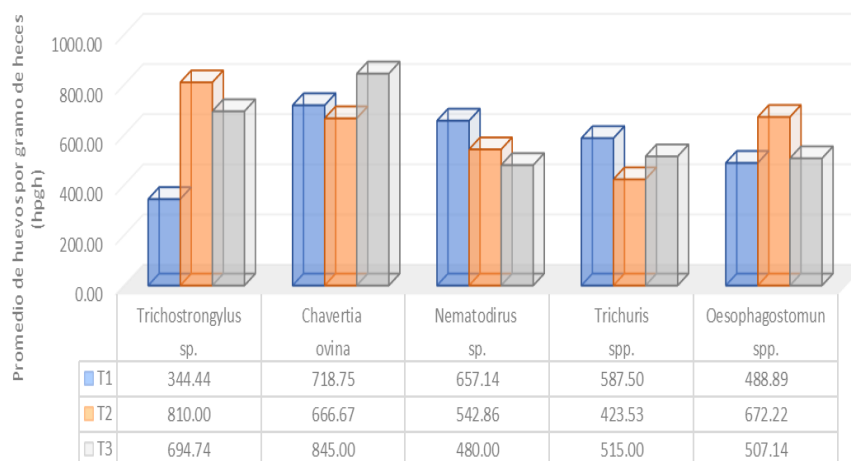
En la figura 3.1 se puede observar que se identificaron 5 nemátodos su promedio y su desviación estándar, de los cuales tenemos en el T₁ el que tiene un mayor porcentaje es para *Chavertia ovina* con un $7.13\% \pm 0.93$ (DS), mientras que para el T₂ el que mayor porcentaje es para *Trichostrongylus sp.* con $8.10\% \pm 2.00$ y para el T₃ el que tienen mayor porcentaje es para *Chavertia ovina* con $8.45\% \pm 0.93$. Del grupo en estudio todos resultaron positivos a nemátodos gastrointestinales, con un nemátodo 6 ovejas, con dos nemátodos 29 ovejas, con tres nemátodos 36 ovejas, con cuatro nemátodos 17 ovejas y con cinco nemátodos 2 ovejas. En todos los tratamientos se reporta la presencia de nemátodos gastrointestinales que originan efectos negativos sobre la salud de los animales, originando bajos índices de producción que afecta de manera negativa en la

economía familiar. Estos resultados, posiblemente se deba a que en el Anexo de Matará, en la familia que se realizó el estudio no tienen un calendario de desparasitación, el pastoreo es mixto con caprinos, no realizan la rotación de pasturas ya que el sistema de crianza es extensivo, lo que resulta favorable para el desarrollo de los parásitos. Así como también el factor clima especialmente la temperatura y humedad por las lluvias, ya que para algunos nemátodos resulta favorables las precipitaciones pluviales y temperatura ambiental para su desarrollo y eclosión a la vez que muchos de estos nemátodos ponen entre 40 a 50 huevos y 5000 a 10000 huevos por día. Resultados similares reportó Rodríguez (2013) quien en una investigación en la Comunidad de Yuracc Cancha del Distrito de Totos, departamento de Ayacucho, en 30 ovinos criollos en época seca, se identificaron especies de parásitos *Nematodirus spatiger*, *Chavertia ovina*, *Trichuris vulpis*, *Strongyloides*, *Trichostrongylus spp.* Siendo estos resultados similares debido a que la investigación fue en la misma en época. Resultados superiores al nuestro reportó Cano et al. (2017) quien estableció en la finca Santa Rosa de la Universidad Nacional Agraria Managua, Nicaragua a una altitud de 56 m.s.n.m., durante los meses julio-septiembre del 2017, siendo las más afectadas los animales en desarrollo y se identificaron especies de parásitos con la siguiente prevalencia: 66% *Trichostrongylus spp.*, el 50% *Cooperia spp.*, el 39% *Bunostomum spp.*, el 27% *Trichuris spp.* y sólo el 5% *Strongyloides spp.* Siendo estos resultados superiores al nuestro debido que trabajaron en animales en desarrollo y las realidades fueron diferentes. Resultados mayores al nuestro reportó Rodríguez (2004) quien realizó su investigación en Santa Cruz-Bolivia, en ovinos de pelo en dos épocas (otoño-invierno). Se muestrearon 210 ovinos, identificó *Trichostrongylus spp.* 27,25 %, *Oesophagostomum spp.* 17,67 % y *Chabertia spp.* 4,08 %. Siendo estos resultados mayores debido al sistema de crianza que fue semi extensivo, el tiempo de evaluación (otoño-invierno) y trabajaron en ovinos de pelo. Resultados mayores al nuestro reportó Rojas (2007) quien realizó la Prevalencia de nematodos gastrointestinales y sus géneros en ovinos en pastoreo, Estado de Guerrero-México, de un total de 219 muestras, trabajo en ovinos mayores de un año, los géneros identificados fueron: *Trichostrongylus spp.*, con 17,33 % y *Oesophagostomun spp.*, con 13,67 %. Siendo estos resultados mayores debido a que los ovinos fueron pastoreados y realidades diferentes.

3.2. Carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 3.2.

Carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos



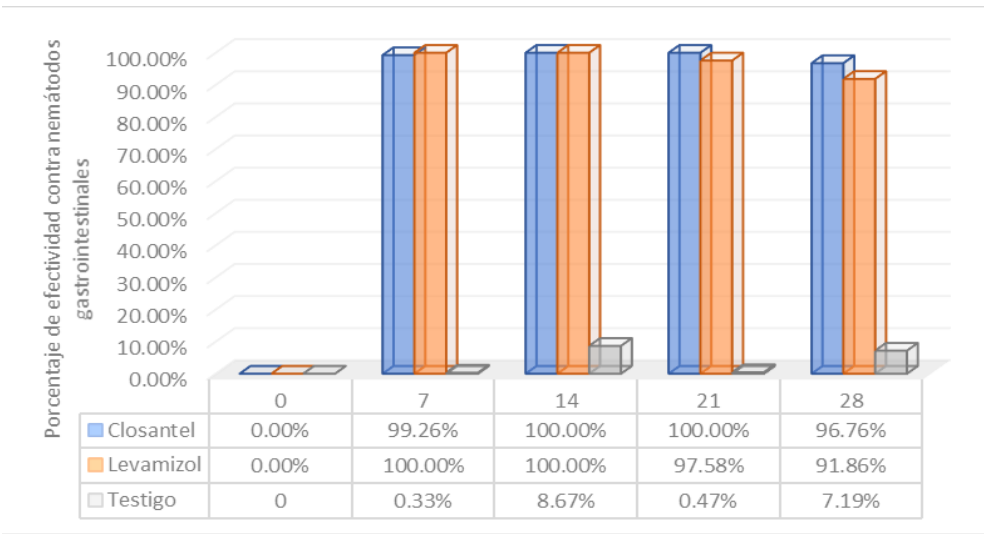
En la figura 3.2 se muestra la carga parasitaria en promedio y su desviación estándar, tenemos en el T₁ para *Chavertia ovina* con 718.75 ± 91.70 hpgh, mientras en el T₂ el *Trichostrongylus spp.* 810.00 ± 242.46 hpgh, y para el T₃ *Chavertia ovina* con 845.00 ± 91.70 hpgh. Estas mayores cargas parasitarias en *Trichostrongylus spp.* puede producir hasta 5000 huevos/día y *Chavertia ovina* puede producir hasta 3000 huevos/día. Estos resultados de carga parasitaria encontradas podrían deberse a la cantidad de parásitos que podrían encontrarse en los diferentes órganos que pueden generar infestaciones graves por no desparasitar a sus ovejas o caso contrario por el mal uso de los antiparasitarios que generan resistencia. Resultados superiores a los nuestros reportaron Rodríguez y Cisneros (2012) quienes realizaron un trabajo de investigación en el distrito de Chiara, departamento Ayacucho, en 30 ovinos criollos entre machos y hembra, durante la época seca y época de lluvia y determinaron que los animales en época seca son los que presentan mayores cargas parasitaria (promedio 3200hpgh) y fueron menores en época de lluvia (promedio 200hpgh). Siendo estos resultados superiores al nuestro, debido a que trabajaron en ovinos de diferentes sexos (machos y hembras) y realizadas en época seca y época de lluvia. Por otra parte, Rodríguez (2013) quien realizó una investigación en ovinos criollos en la comunidad de Yuracc cancha del distrito de Totos, departamento de Ayacucho, de un total de 30 muestras, la carga parasitaria

encontradas en ovinos fue en mayor cantidad para *Trichuris* con 1800 hpgh, seguido de *Chavertia* con 1700 hpgh. Siendo estos resultados superiores al nuestro debido a que trabajaron en ovinos de diferentes edades (ovinos de 2 meses y 8 meses).

3.3. Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 0, 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 3.3.

Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 0, 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento



En la figura 3.3 se puede apreciar el efecto de ambos antiparasitarios según clasificación fue entre muy efectivo y efectivo hasta el día 28 de evaluación. El Closantel fue muy efectivo (superior al 98 %) en los días de evaluación 7, 14 y 21 y efectivo el día 28 (90 a 98%) y el Levamisol fue muy efectivo (superior al 98 %) los días 7 y 14 y efectivo los días 21 y 28 (90 a 98%). En estos resultados de efecto es importante considerar que la efectividad puede verse afectada por el estado nutricional de las ovejas. En las épocas secas, con la disminución de la cantidad y calidad de las pasturas, los problemas de nematodiasis tienden a agravarse, aún más en procesos de lactación y gestación, causando una menor respuesta adquirida y una consecuente mayor eliminación de huevos. Así mismo Arese et al. (2008) al evaluar la eficacia del Closantil 5%® contra estrongílicos gastrointestinales de ovinos, en condiciones de producción, se emplearon 60 reproductoras ovinas Pelibuey, que pastaban en un sistema silvopastoril 7 horas diarias y tenían acceso a agua y sales minerales a voluntad. Se observó la reducción del conteo

fecal de huevos en los grupos tratados, lo que indica que tienen una alta eficacia. En el grupo del levamisol se observó que *Haemonchus spp* no fue totalmente removido (0.01% del total del CFH) pudiendo existir determinado nivel de tolerancia a este producto como resultado del uso continuado por muchos años. Siendo estos resultados diferentes al nuestro podría ser a la raza (ovinas pelibuey), el sistema de crianza silvopastoril y el tipo de alimentación (acceso a agua y sales minerales a voluntad) los que influyen en la efectividad.

3.4. Ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 3.4.

Ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos



En la figura 3.4 se muestra la ganancia de peso vivo antes y después de la investigación, se tiene que el grupo testigo tiene una ganancia de peso vivo de $0.57g \pm 0.11g/mes$, para el tratamiento con Closantel una ganancia de peso vivo de $0.54g \pm 0.11g/mes$ y con el Levamisol una ganancia de peso vivo de $0.36g \pm 0.11g/mes$. Esta poca ganancia de peso podría ser a la época de estudio que fue en época seca donde se observó una gran escases de alimento, así como también el tiempo de estudio que solo fue de 28 días. Resultados diferentes al nuestros reportó Cano et al. (2017) en la finca Santa Rosa de la Universidad Nacional Agraria Managua, Nicaragua, Facultad de Ciencia Animal, durante los meses julio-septiembre del 2017, se realizó con el objetivo de evaluar el efecto antiparasitario de la hoja de Tigüilote con grupos como tratamiento 1 grupo

testigo el cual siguió con el plan sanitario de la unidad de producción, tratamiento 2 se le suministro bloques multinutricional con albendazol y el tratamiento 3 bloque multinutricional con hojas de tigüilote. Los tres grupos mostraron un comportamiento similar en el aumento de peso entre los 22 y 24 kg. Estas diferencias probablemente se deban a que este autor adicionó bloques multinutricionales los que favorecieron en la efectividad en el control de parásitos gastrointestinales, nuestra investigación solo consideró la efectividad de los dos antiparasitarios sin incluir alguna otra dieta, tan solo se siguió con el ritmo de alimentación de la localidad a través de un sistema de crianza extensivo y sin rotación de pasturas.

CONCLUSIONES

1. Los nemátodos gastrointestinales identificados fueron en el T1 *Chavertia ovina* con un promedio de 7.13% + 0.93 de desviación estandar, T2 *Trichostrongylus sp.* con un promedio de 8.10% + 2.00 de desviación estandar y para el T3 para *Chavertia ovina* con un promedio de 8.45% + 0.93 de desviación estandar.
2. Para la carga parasitaria se reporta para el T1 para *Chavertia ovina* con 718.75 + 91.70 hpgh y para el T2 el *Trichostrongylus spp.* 810.00 + 242.46 hpgh, T3 *Chavertia ovina* con 845.00 + 91.70 hpgh.
3. El efecto de ambos antiparasitarios resulto muy efectivo y efectivo hasta los 28 días de evaluación.
4. La ganancia de peso vivo antes y después de la investigación, se tiene que el grupo testigo tiene una ganancia de peso vivo del 0.57 g/mes, para el tratamiento con closantel una ganancia de peso vivo de 0.54 g/mes, con el levamizol una ganancia de peso vivo de 0.36 g/mes.

RECOMENDACIONES

1. Para controlar la nematodiasis gastrointestinal usar antihelmínticos como medio para destruir los parásitos y consecuentemente, reducir la contaminación de pasturas.
2. Realizar este tipo de trabajo en otras especies y en diferentes edades para evaluar las posibles diferencias de efectividad de acuerdo a las especies y edades.
3. Probar antiparasitarios en diferentes épocas del año y en diferentes concentraciones.
4. Evitar el sobrepastoreo en zonas contaminadas con heces de animales infectados con larvas de nemátodos gastrointestinales.
5. Realizar un calendario de desparasitación de los ovinos y caprinos del lugar de estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acebal, M. A., Maiztegui, L.A., Amelong, J. y Picardi, L.A. (2000). Evaluación de características de la carcasa en corderos cruza de la raza Ideal con la Texel en confinamiento y a campo. *Archivo Latinoamericano Producción Animal*. 5 (1): 552.
- Arece, J.; Rodríguez, D. y Olivares, J. (2008). Eficacia del closantil 5%® contra estrongílicos gastrointestinales de ovinos. Estación Experimental de Pastos y Forrajes “Indio Hatuey”. Central España Republicana. CP. 44280. Matanzas. Cuba. Correo electrónico: javier.arece@indio.atenas.inf.cu; **Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Aparta do 10, San José de las Lajas, La Habana, Cuba; ***Departamento de Producción Agrícola y Animal. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X), México 04960.
- Borchert A. (1981). *Parasitología Veterinaria*. Traducido del alemán por Cordero M.C. 3ed. Madrid, España. Editorial Acribia.; p. 146-258.
- Bowman W. (2004). *Parasitología para Veterinarios*. 8. Ed. Elsevier España, S.A.pp 161-180.
- Cano, P.; Erick, Y. y Palacios, F.; Loyda, R. (2017). Efecto antiparasitario de la hoja de Tiguilote (*Cordia dentata* poir) vs Albendazol en ovinos, de la Finca Santa Rosa, Julio – Septiembre, 2017. Licenciatura tesis, Universidad nacional Agraria.
- Coles, G.; Bauer, C.; Borgsteede, F.; Geerts, S.; Klei, T.; Taylor, M. & Waller, P. (1992). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P). Methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. *Vet. Parasit.* 44: 35.
- Dunn, A. (1983). *Helmintología veterinaria*. El Manual moderno, S.A. de C.V. México, D.F. 390p.
- Fernandez, A.; Fiel, C. (1998). Estudio sobre los factores que inducen a la hipobiosisde *O. ostertagi* en bovinos. *Rev. Med. Vet* 79:177-183. 41
- Johnstone C. (1998). *Parásitos y enfermedades de los animales domésticos*. Copyright©.University of Pensilvania.
- Junquera P. 2014, *Trichostrongyluss* en el ganado bovino, ovino, porcino y viar; biología, prevención y control. Suiza
- Kassai, T. (2002). *Helmintología veterinaria*. Primera Edición. Edit. Acribia S.A. España. p 51-78.

- Lapage, G. (1982). Parasitología Veterinaria. Ed. Continental, México DF, 767pp.
- Lovera, H.; Sticotti, E.; Mació, M.; Magnano, G.; Macias, A.; Rang, C.; Giraudo J.; Bérnago, E.; Schneider, M. (2013). Relevamiento de parásitos gastrointestinales en caprinos del Centro Oeste de la Provincia de San Luis Primer Congreso Caprino. *Departamento de Patología Animal, Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Martínez, B. (1986). Manual de parasitología médica. México, DF. La prensa medica mexicana, pp218-230.
- Mehlhorn, H. y Piekarski, G. (1993). "Fundamentos De Parasitología. Parásitos Del Hombre Y De Los Animales Domésticos". Editorial Acribia S.A. 3ra edición. Zaragoza. España.
- MINAGRI (2013). Ministerio de Agricultura y Riego. Dirección General de Competitividad Agraria.
- Morales, G. y Pino de Morales L. (1977). Métodos alternativos para el control de estróngilos digestivos en ovinos. Laboratorio de parasitología. Instituto de Investigaciones Veterinarias. CENIAP. INIA. Venezuela.
- Nary A. y Fiel, C. (1994). Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos. Bases epidemiológicas para su prevención y control. Editorial Agropecuaria hemisferio sur, Montevideo, p. 76.
- Polderman A. (1991) Oesophagostomiasis una infección común en el hombre en el norte de Togo y Ghana. The American Journal of tropical Medicine and Hygiene 44.4: 336-44.
- Quiroz, H. (1994). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. México: Limusa; p. 826.
- Rodríguez, M. (2013). Poliparasitismo de alpacas y ovinos en rebaño mixto de la Comunidad Yuracc Cancha del distrito de Totos – Ayacucho. UNSCH.
- Rodríguez, I. (2004). Determinación de la carga parasitaria e identificación de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo en San Julián "cuatro cañadas" provincia ñuflo de chavez del departamento de Santa Cruz. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. U.A.G.R.M. Bolivia.
- Rodríguez, M. y Cisneros, N. (2012). Carga parasitaria nematódica en dos épocas del año en ovinos criollos de Chiara- Ayacucho.
- Rojas R, M. 2004; Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. Segunda Edición, Lima –Perú.

- Rojas, H. (2007). Prevalencia de nemátodos gastrointestinales en ovinos en pastoreo en la parte alta del MPIO. de Cuetzala del Progreso, GuerreroMéxico, Universidad Autónoma de Guerrero – México. REDVET: Vol. VIII N° 9.
- Salles, J.; Rodríguez, M.; Cardozo, N.; Rizzo, E; Cardozo, H. (2004). Resistencia entihelmíntica en vacunos en Uruguay: primera comunicación. Jornadas de Buiatría del Uruguay. Paysandú, R.O.U.
- Soulsby, E. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 7 ed. México DF: Interamericana. pp 613-615
- Steffan, P; Fiel, C. (1986). Caracterización e importancia económica de la endo-ectoparasitosis de los Bovinos de carne en la Provincia de Buenos Aires (Rep. Argentina). *Therios* .36: 19-34.
- Sumano, H., Ocampo, L. 1997. Farmacología Veterinaria. 2ªedición, Edit. MC Graw-Hill Interamericana. México. pp290-300.
- Torres, A. y Aguilar, C. (2005). “Epidemiología, prevención y control de nematodos gastrointestinales en rumiantes”. En: Rodríguez-Vivas, R.I., Enfermedades de importancia económica en los animales domésticos.
- Vásquez, H. M.; González, G. R.; Torres, H. G.; Mendoza, G. P. de & Ruiz, R. J. M. (2006). Comparación de dos sistemas de pastoreo en la infestación con nemátodos gastrointestinales en ovinos de pelo. *Vet. Mex.* 37 (1):15-27,
- Urquhart, G. (2001). Parasitología Veterinaria. Departamento de parasitología y enfermedades parasitarias Universidad de Zaragoza. Edit. Acribia, S.A. Zaragoza (España) p.63.
- Waller, P. (2003). The future of anthelmintics in sustainable parasite control programs for livestock. *Helminthologia* 2: 97-102.

INTERNET

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Ffigure%2FFigura-1-Principales-generos-de-nematodos-gastrointestinales-que-parasitan-a-los>

<https://www.corpmontana.com/wp-content/uploads/2018/04/Hoja-tecnica-prosantel-10.pdf>

<https://www.agrovetmarket.com/Files/3672b1ee-2bc3-4577-8491-6f97084597d6.pdf>

<https://botplusweb.farmaceuticos.com/documentos/2016/10/4/102922.pdf>

<https://www.laboratoriosmicrosules.com/producto/zuletel-s-5-inyectable/>

https://cimavet.aemps.es/cimavet/pdfs/es/ft/63%20ESP/63_ESP_ft.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Panel fotográfico



Foto 1. Materiales para muestreo y señalización



Foto 2. Pesado de los animales



Foto 3. Administración de antiparasitario

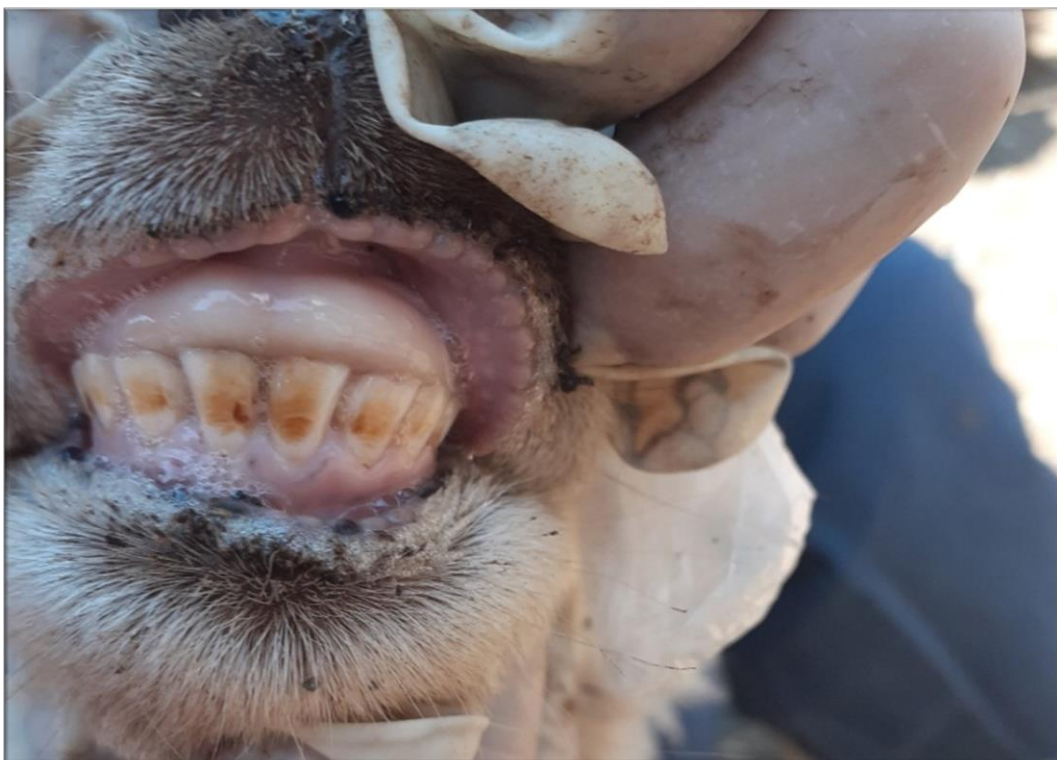


Foto 4. Determinación de la edad



Foto 5. Lugar de muestreo



Foto 6. Materiales de laboratorio



Foto 7. Análisis coproparasitológico

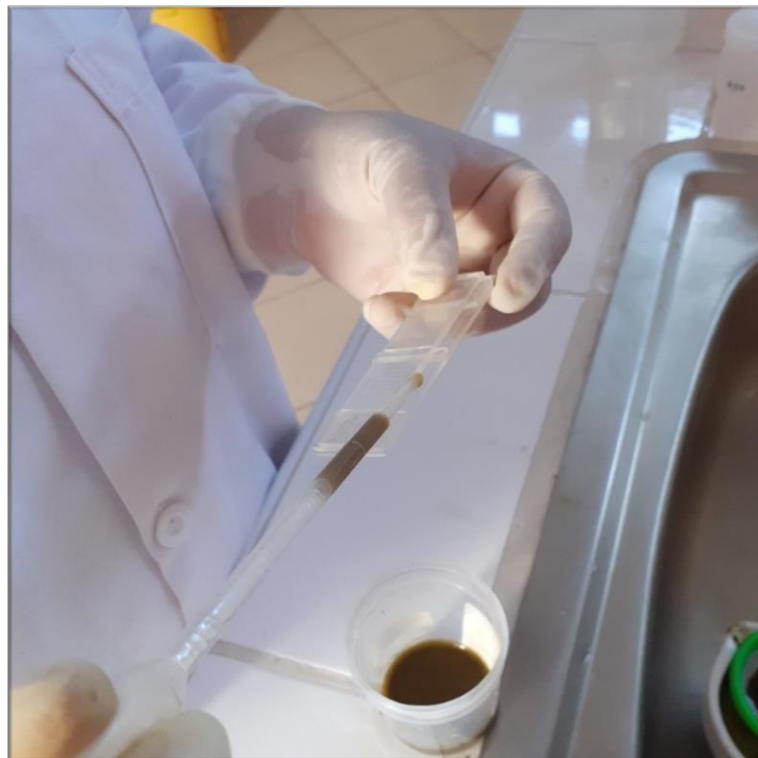


Foto 8. Análisis laboratorial



Foto 9. Observar en el microscopio



Foto 10. Antiparasitario para T3



Foto 11. Antiparasitario para T2

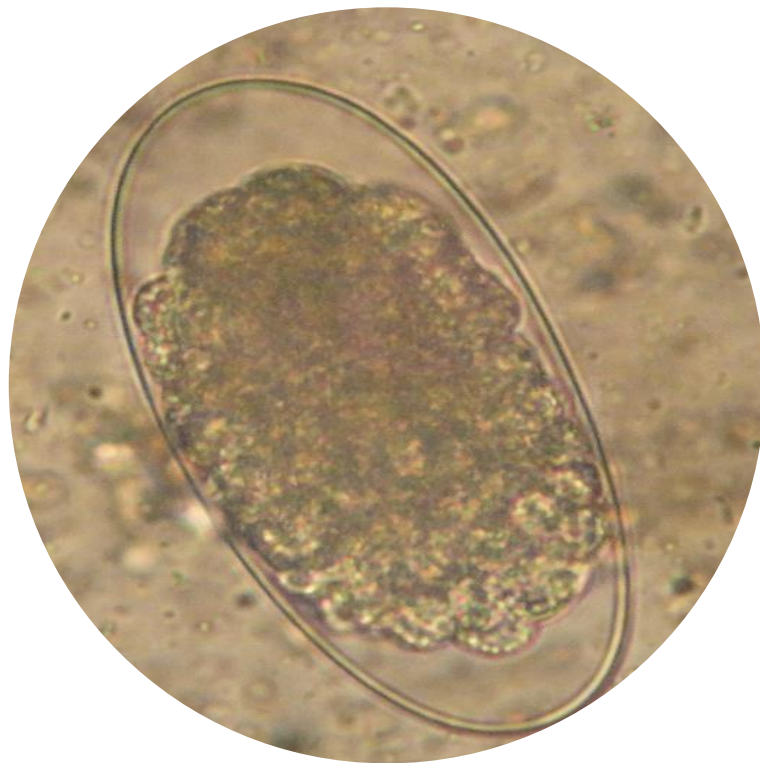


Foto 12. *Trichostrongylus* spp.



Foto 13. *Trichuris* spp.

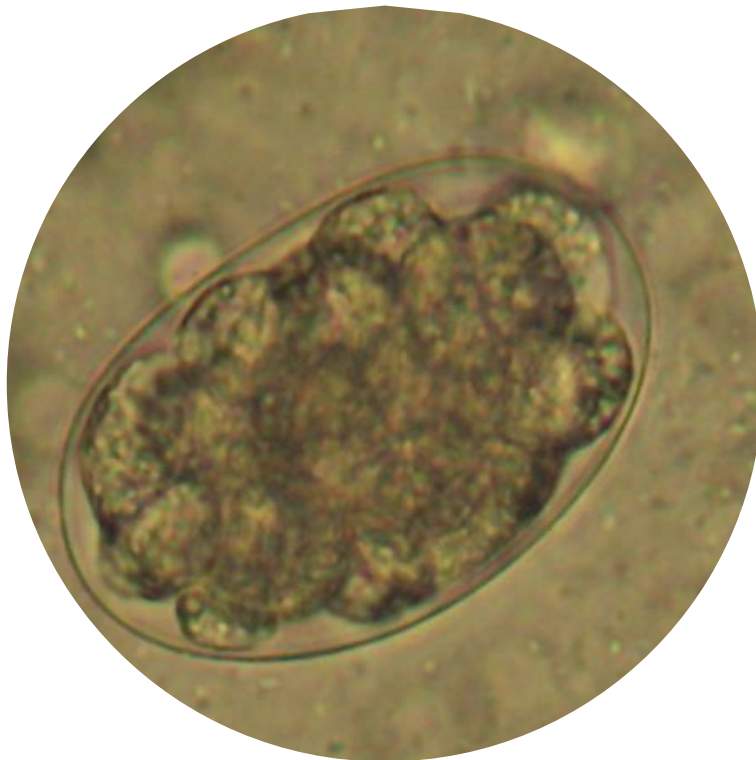


Foto 1. *Oesophagostomum* spp.

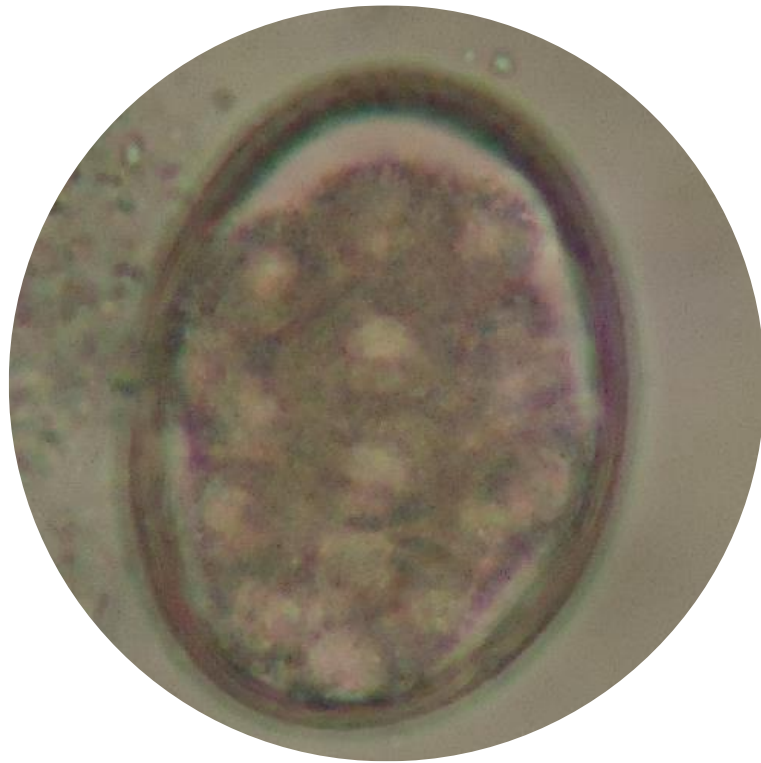


Foto 15. *Chavertia ovina*



Foto 16. *Nematodirus spp.*

Anexo 2. Datos estadísticos

Nemátodos Encontrados

Cuadro 1. Tratamiento 1 (Testigo)

Tratamiento 1	<i>Trichostrongylus</i> <i>spp.</i>	<i>Chavertia</i> <i>ovina</i>	<i>Nematodirus</i> <i>spp.</i>	<i>Trichuris</i> <i>spp.</i>	<i>Oesophagostomun</i> <i>spp.</i>
T1 (1)	*	*			
T1 (2)	*		*		
T1 (3)		*		**	*
T1 (4)			**		*
T1 (5)	*				*
T1 (6)		*		**	
T1 (7)	*			*	*
T1 (8)			*	*	
T1 (9)	*		*		*
T1 (10)		*			
T1 (11)	*		*		*
T1 (12)	**			**	
T1 (13)		*	*		
T1 (14)				*	
T1 (15)	*			*	
T1 (16)		*	*		
T1 (17)		***		*	
T1 (18)	**				**
T1 (19)	*	*			**
T1 (20)	*		***	*	
T1 (21)	***			*	
T1 (22)	*		*		
T1 (23)	*	*			
T1 (24)		***		**	
T1 (25)		**			
T1 (26)	**	***	*	*	
T1 (27)		*	***	*	
T1 (28)		*	**	*	
T1 (29)		*	***	***	***
T1 (30)		***	*	***	

Cuadro 2. Tratamiento 2 (Closantel 5%)

Tratamiento 2	<i>Trichostrongylus spp.</i>	<i>Chavertia ovina</i>	<i>Nematodirus spp.</i>	<i>Trichuris spp.</i>	<i>Oesophagostomun spp.</i>
T2 (1)	***	*	*	*	*
T2 (2)		*	*	*	
T2 (3)	***	**	***		
T2 (4)			*	*	
T2 (5)		*	*		*
T2 (6)	**	***	**		***
T2 (7)				*	**
T2 (8)		*	*		***
T2 (9)				*	*
T2 (10)				*	*
T2 (11)	**		*		*
T2 (12)		*			***
T2 (13)		***	*		*
T2 (14)		*	*		*
T2 (15)		***		*	**
T2 (16)	**	*		*	
T2 (17)		*	**		*
T2 (18)		*			
T2 (19)	*	***	*	**	
T2 (20)	*	*	*		
T2 (21)		*	*	*	*
T2 (22)	*	**	***	*	
T2 (23)			***	*	*
T2 (24)		*	*	***	*
T2 (25)			*	***	**
T2 (26)				*	*
T2 (27)		*	*	*	
T2 (28)	***		**		
T2 (29)		*		*	
T2 (30)	*	*	*		

Cuadro 3. Tratamiento 3 (Levamisol 15 %)

Tratamiento 3	<i>Trichostrongylus spp.</i>	<i>Chavertia ovina</i>	<i>Nematodirus spp.</i>	<i>Trichuris spp.</i>	<i>Oesophagostomun spp.</i>
T3 (1)	**	**			**
T3 (2)		*	*	*	
T3 (3)			*		
T3 (4)	***			*	
T3 (5)				*	
T3 (6)	**		**	*	
T3 (7)		**	*	*	*
T3 (8)	**		*	***	
T3 (9)		***		*	*
T3 (10)				*	*
T3 (11)		*	**	**	**
T3 (12)	***				*
T3 (13)	*		*	*	
T3 (14)	*		*	*	
T3 (15)	***	*	*		
T3 (16)	*	***	***	*	
T3 (17)		**	***	*	**
T3 (18)	*	***	*	**	*
T3(19)	*	*	*	*	
T3 (20)	***	*			*
T3 (21)	*	*	*		*
T3 (22)		***		*	**
T3 (23)		*		**	*
T3 (24)	*	*	*	**	
T3 (25)	*	**			
T3 (26)	***		*		
T3 (27)	***	*	*		
T3 (28)		***	*	**	**
T3 (29)	**	*	*	*	
T3 (30)	*	**	**		**

Cuadro 4, 5 y 6. Peso Antes y Después del cada Tratamiento

Tratamiento	Antes	Después
T1 (1)	26	26
T1 (2)	20	21
T1 (3)	21	21
T1 (4)	32	34
T1 (5)	29	28
T1 (6)	30	31
T1 (7)	30	30
T1 (8)	31	31
T1 (9)	28	39
T1 (10)	29	31
T1 (11)	30	30
T1 (12)	31	32
T1 (13)	35	34
T1 (14)	30	30
T1 (15)	30	32
T1 (16)	31	31
T1 (17)	31	30
T1 (18)	30	34
T1 (19)	32	33
T1 (20)	31	31
T1 (21)	30	32
T1 (22)	33	33
T1 (23)	32	32
T1 (24)	32	31
T1 (25)	30	32
T1 (26)	31	32
T1 (27)	30	29
T1 (28)	32	31
T1 (29)	32	33
T1 (30)	28	30
Promedio	29.9	30.47
Desvi. estándar	3.06	3.13

Tratamiento	Antes	Después
T2 (1)	32	33
T2 (2)	30	31
T2 (3)	31	30
T2 (4)	33	32
T2 (5)	33	34
T2 (6)	31	31
T2 (7)	33	33
T2 (8)	32	34
T2 (9)	30	29
T2 (10)	34	32
T2 (11)	29	32
T2 (12)	30	31
T2 (13)	32	32
T2 (14)	34	34
T2 (15)	30	31
T2 (16)	35	33
T2 (17)	30	31
T2 (18)	24	26
T2 (19)	27	28
T2 (20)	24	25
T2 (21)	29	30
T2 (22)	32	31
T2 (23)	31	32
T2 (24)	30	31
T2 (25)	30	30
T2 (26)	32	32
T2 (27)	33	34
T2 (28)	34	33
T2 (29)	31	32
T2 (30)	29	34
Promedio	30.83	31.37
Desv. estándar	2.60	2.20

Tratamiento	Antes	Después
T3 (1)	30	30
T3 (2)	31	31
T3 (3)	31	30
T3 (4)	32	32
T3 (5)	31	32
T3 (6)	34	35
T3 (7)	34	35
T3 (8)	36	37
T3 (9)	28	29
T3 (10)	32	33
T3 (11)	30	32
T3 (12)	35	32
T3 (13)	33	33
T3 (14)	34	36
T3 (15)	33	38
T3 (16)	30	29
T3 (17)	29	32
T3 (18)	34	28
T3(19)	38	36
T3 (20)	31	30
T3 (21)	32	33
T3 (22)	30	31
T3 (23)	31	32
T3 (24)	33	32
T3 (25)	31	30
T3 (26)	32	33
T3 (27)	30	31
T3 (28)	28	29
T3 (29)	29	30
T3 (30)	31	33
Promedio	31.77	32.13
Desv. estándar	2.31	2.50

Cuadro 7. ANOVA Unidireccional: Después vs. Tratamiento

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

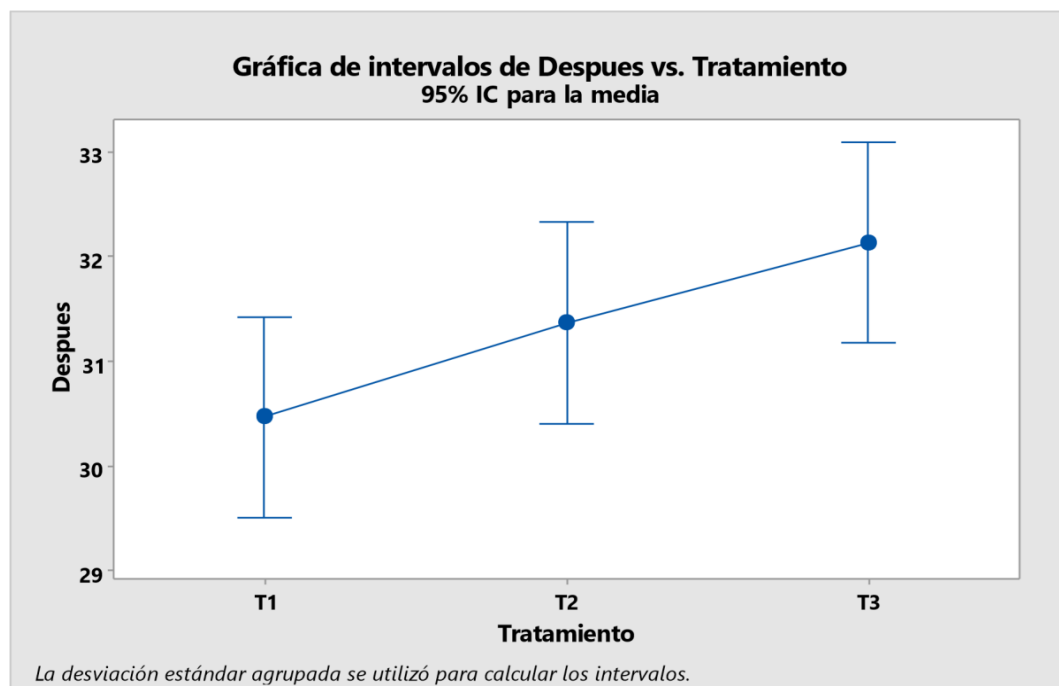
Análisis de Varianza

Fuente	GL	SC	Ajust	MC Ajust	Valor F	Valor p
Tratamiento	2	41.76	20.878	3	0.055	
Error	87	605.9	6.964			
Total	89	647.66				

Medias

Tratamiento	N	Media	Desv.Est.	IC de 95%
T1	30	30.467	3.126	(29.509; 31.424)
T2	30	31.367	2.205	(30.409; 32.324)
T3	30	32.133	2.501	(31.176; 33.091)

Desv.Est. agrupada = 2.63901



Cuadro 8, 9 y 10. Datos generales

Tratamiento	Peso kg	Sexo	Edad años	Dosis ml	Día 0	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28
T1 (1)	26	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (2)	20	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (3)	21	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (4)	32	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (5)	29	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (6)	30	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (7)	30	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (8)	31	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (9)	28	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (10)	29	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (11)	30	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (12)	31	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (13)	35	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (14)	30	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (15)	30	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (16)	31	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (17)	31	Hembra	22	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (18)	30	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (19)	32	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (20)	31	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (21)	30	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (22)	33	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (23)	32	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (24)	32	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (25)	30	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (26)	31	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (27)	30	Hembra	3	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (28)	32	Hembra	4	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (29)	32	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T1 (30)	28	Hembra	2	0	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019

Tratamiento	Peso kg	Sexo	Edad años	Dosis ml	Día 0	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28
T2 (1)	32	Hembra	3	3.2	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (2)	30	Hembra	4	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (3)	31	Hembra	4	3.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (4)	30	Hembra	4	3.3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (5)	33	Hembra	4	3.3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (6)	31	Hembra	2	3.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (7)	33	Hembra	2	3.3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (8)	32	Hembra	3	3.2	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (9)	30	Hembra	4	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (10)	34	Hembra	2	3.4	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (11)	29	Hembra	2	2.9	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (12)	30	Hembra	3	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (13)	32	Hembra	4	3.2	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (14)	34	Hembra	4	3.4	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (15)	30	Hembra	4	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (16)	35	Hembra	4	3.5	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (17)	30	Hembra	2	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (18)	24	Hembra	2	2.4	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (19)	27	Hembra	3	2.7	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (20)	24	Hembra	4	2.4	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (21)	29	Hembra	2	2.9	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (22)	32	Hembra	2	3.2	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (23)	31	Hembra	3	3.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (24)	30	Hembra	4	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (25)	30	Hembra	4	3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (26)	32	Hembra	4	3.2	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (27)	33	Hembra	4	3.3	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (28)	34	Hembra	3	3.4	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (29)	31	Hembra	3	3.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T2 (30)	29	Hembra	4	2.9	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019

Tratamiento	Peso kg	Sexo	Edad años	Dosis ml	Día 0	Día 7	Día 14	Día 21	Día 28
T3 (1)	30	Hembra	3	1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (2)	31	Hembra	4	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (3)	31	Hembra	3	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (4)	32	Hembra	2	1.07	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (5)	31	Hembra	2	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (6)	34	Hembra	3	1.13	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (7)	34	Hembra	4	1.13	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (8)	36	Hembra	2	1.2	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (9)	28	Hembra	2	0.93	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (10)	32	Hembra	3	1.07	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (11)	30	Hembra	4	1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (12)	35	Hembra	4	1.17	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (13)	33	Hembra	4	1.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (14)	34	Hembra	4	1.13	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (15)	33	Hembra	3	1.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (16)	30	Hembra	4	1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (17)	29	Hembra	3	0.97	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (18)	34	Hembra	2	1.13	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3(19)	38	Hembra	2	1.27	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (20)	31	Hembra	3	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (21)	32	Hembra	4	1.07	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (22)	30	Hembra	2	1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (23)	31	Hembra	2	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (24)	33	Hembra	3	1.1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (25)	31	Hembra	4	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (26)	32	Hembra	3	1.07	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (27)	30	Hembra	3	1	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (28)	28	Hembra	2	0.93	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (29)	29	Hembra	3	0.97	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019
T3 (30)	31	Hembra	2	1.03	26/05/2019	02/06/2019	09/06/2019	16/06/2019	23/06/2019

**Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales
en ovinos criollos en época seca del anexo de Matará, distrito de Acocro -
Ayacucho 2019**

Reyna Katty Huaytalla Yupanqui

Magaly Rodríguez Monje

Área de investigación: Medio ambiente

Línea de investigación: Medicina y Salud Animal, salud Pública y Saneamiento Ambiental

reyna.huaytalla.24@unsch.edu.pe

magaly.rodriguez@unsch.edu.pe

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en el Anexo de Matará, distrito de Acocro, departamento de Ayacucho, con el objetivo de poder determinar el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca. Se utilizó 90 ovinos, distribuidos en 3 grupos, el análisis laboratorial se desarrolló a través del Método de flotación y Mc master, los datos fueron analizados a través de una estadística descriptiva. Las especies de nemátodos gastrointestinales identificados fueron T1 *Chavertia ovina* con un $7.13\% \pm 0.93$ (DS), T2 *Trichostrongylus* spp. con $8.10\% \pm 2.00$ y para el T3 *Chavertia ovina* con $8.45\% \pm 0.93$. La carga parasitaria para T1 para *Chavertia ovina* con 718.75 ± 91.70 hpgh y para el T2 el *Trichostrongylus* spp. 810.00 ± 242.46 hpgh, T3 *Chavertia ovina* con 845.00 ± 91.70 hpgh. El efecto de ambos antiparasitarios resultó muy efectivo y efectivo hasta los 28 días de evaluación. La ganancia de peso vivo antes y después de la investigación, el grupo testigo tiene una ganancia de peso vivo del 0.57g/mes, para el tratamiento con Closantel una ganancia de peso vivo de 0.54g/mes, con el Levamisol una ganancia de peso vivo de 0.36g/mes. Se puede determinar que la *Chavertia ovina* es el nemátodo gastrointestinal con mayor prevalencia y mayor carga parasitaria, por lo que se recomienda el uso de ambos antiparasitarios para el control de nemátodos.

Palabra clave: Nemátodos, efectivo, carga parasitaria.

ABSTRACT

The present research work was carried out in the Annex of Matará, district of Acocro, department of Ayacucho, with the objective of determining the effect of levamisole 15% and closantel 5% against gastrointestinal nematodes in Creole sheep in the dry season. 90 sheep were used, distributed into 3 groups, the laboratory analysis was developed through the flotation and McMaster method, the data were analyzed through descriptive statistics. The gastrointestinal nematode species identified were T1 *Chavertia ovina* with 7.13% + 0.93 (DS), T2 *Trichostrongylus* spp. with 8.10% + 2.00 and for T3 *Chavertia ovina* with 8.45% + 0.93. The parasite load for T1 for *Chavertia ovina* with 718.75 + 91.70 hpgh and for T2 the *Trichostrongylus* spp. 810.00 + 242.46 hpgh, T3 *Chavertia ovina* with 845.00 + 91.70 hpgh. The effect of both antiparasitics was very effective and effective up to 28 days of evaluation. The live weight gain before and after the investigation, the control group has a live weight gain of 0.57g/month, for the treatment with Closantel a live weight gain of 0.54g/month, with Levamisole a weight gain live 0.36g/month. It can be determined that *Chavertia ovine* is the gastrointestinal nematode with the highest prevalence and highest parasite load, which is why the use of both antiparasitics is recommended for the control of nematodes.

Keyword: Nematodes, cash, parasite load.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente, los nematodos gastrointestinales son uno de los problemas de salud global que afecta continuamente a los ovinos, principalmente a los animales jóvenes en desarrollo, afectando negativamente su crecimiento y productividad. Por otro lado, la alta prolificidad, adaptabilidad y resistencia a diferentes condiciones climáticas hacen que los nematodos gastrointestinales estén geográficamente extendidos y sean comunes en regiones con climas fríos, templados y tropicales. (Aguilar et al., 2017)

En el Perú los parásitos gastrointestinales son un grave problema de salud, más común en la ganadería ovina, con consecuencias: deterioro de la condición corporal, reducción de la capacidad reproductiva, trastornos digestivos que impiden la alimentación, lo que significa altos costos, causa pérdidas financieras considerables al productor debido a los parásitos gastrointestinales. (Aguilar et al., 2017)

La región y nuestra ciudad no son ajenas a diversos problemas nacionales e internacionales relacionados con los parásitos gastrointestinales que afectan la ganadería ovina, en la región el 33,9% de los ovinos se mantienen al pastoreo (MINAGRI, 2013). Como es de esperar están expuestos a nematodos gastrointestinales, lo que reduce la capacidad de producción según las unidades infestantes, presentes en las pasturas, provocando daños económicos que repercuten en la mala economía de los productores involucrados en esta actividad.

Por tal motivo nos planteamos los siguientes objetivos:

Objetivo general

Determinar el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro- Ayacucho 2019.

Objetivos específicos

1. Identificar los nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.
2. Determinar la carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.
3. Determinar el efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento, frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.
4. Determinar la ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019.

II. METODOLOGÍA

2.1. Ubicación

El presente trabajo de investigación se realizó en el Anexo de Matará, distrito de Acocro – Ayacucho, el cual se encuentra ubicado a una altitud de 3380 m.s.n.m.

2.1.1. Ubicación geográfica

Lugar	: Anexo de Matará
Distrito	: Acocro
Provincia	: Huamanga
Departamento	: Ayacucho
Región	: Ayacucho
Altitud	: 3380 m.s.n.m.
Latitud Sur	: 13° 18` 37``
Longitud Oeste	: 73° 59`29``

2.1.2. Duración del trabajo

La duración de la presente investigación tuvo una duración de 3 meses (mayo - julio del año 2019).

2.1.3. Lugar de procesamiento laboratorio de las muestras

Las muestras de heces fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología Veterinaria de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

2.1.4. Población y muestra

La población de ovinos existente en el Anexo de Matará, distrito de Acocro, es de 450 aproximadamente, el trabajo se realizó con la familia Salcedo la cual tiene una población de 100 ovejas hembras, las cuales no fueron desparasitadas aproximadamente 3 meses anteriores.

Muestra: El tamaño de muestra se determinó de la siguiente manera.

Tabla 1

Tamaño de muestra por tratamiento

Días de muestreo	T1 Testigo	T2 Closantel 5%	T3 Levamisol 15%	Cantidad de muestras
Día 0	30	30	30	90
Día 7	30	30	30	90
Día 14	30	30	30	90
Día 21	30	30	30	90
Día 28	30	30	30	90

Tabla 2

Promedio inicial de Peso vivo de ovejas por tratamiento

Tratamiento	Peso vivo /desviación estándar
T1	29.90 $\pm$ 3.06
T2	30.83 $\pm$ 2.60
T3	31.77 $\pm$ 2.31

2.2. Materiales y equipos

2.2.1. Material biológico

Las ovejas.

2.2.2. Material no biológico

Materiales de laboratorio

- Mortero y pilón
- Tubos Falcón de 15ml. y 50ml
- Bagueta
- Embudos
- Gradillas
- Gotero
- Colador
- Vasos descartables
- Láminas porta objetos
- Láminas cubre objetos
- Cámara de Mc master
- Papel lente
- Papel toalla

Equipos

- Microscopio
- Estereoscopio
- Centrífuga
- Balanza
- Refrigeradora
- Cámara fotográfica

Reactivos

- Lugol
- Solución de Cloruro de Sodio (NaCl)

Material de uso personal

- Mandil
- Guantes quirúrgicos
- Gorra
- Mascarillas

Material de campo

- Bolsa de plástico de 25g
- Etiquetas
- Lapiceros
- Cinta masking tape
- Cuaderno de apuntes
- Caja de tecnopor
- Gel refrigerante
- Antiparasitarios
- Spray (verde, azul y rojo)

2.3. Procedimiento

2.3.1. Técnica

Para la investigación se realizó un pre ensayo, una semana antes de iniciar el trabajo, es decir se realizó el muestreo de heces al azar para identificar la presencia de parásitos. Luego se identificaron las ovejas hembras de acuerdo a la edad (2 - 4 años), se codificó del 1- 30 sobre el costillar con spray de color rojo, verde y azul. Se registra la edad y se codifica, las ovejas se ordenaron en forma ascendente para su posterior distribución de números aleatorios en tres grupos y se asignaron los tratamientos (levamisol 15% y closantel 5%) para cada uno de los grupos. Una vez definido los grupos, se procedió a tomar las muestras de heces, considerando que las ovejas no hayan sido desparasitadas los 3 últimos meses.

Para la obtención de las muestras de heces se utilizó envase para muestras de orina, rotulando la muestra con los datos de cada oveja como: Número de la oveja, edad, peso corporal y la fecha del muestreo.

- **Antes del Día 0:** Las ovejas se sometieron a un ayuno de agua y pasto 12 horas antes de la dosificación.
- **Día 0:** La muestra se tomó directamente del tubo rectal, para lo cual se introdujo los dedos al recto de la oveja extrayendo un aproximado de 5 g de heces por oveja. Las ovejas se pesaron en una balanza mecánica de 100 kg. (tipo romana) previamente calibrada y se revisó la correcta calibración cada 10 ovejas.
- Las ovejas del estudio recibieron el tratamiento con los medicamentos respectivos de la prueba en ml/ kg (levamisol 15% y Closantel 5%) según las indicaciones de la etiqueta y buenas prácticas veterinarias. Sin embargo, no se aplicó ningún producto para el grupo testigo. Los sistemas de aplicación: (Jeringas desechables) fueron utilizados para administrar cada uno de los medicamentos a su vez, cada medicamento tuvo su propio equipo de aplicación, independiente del tratamiento y del sistema de aplicación.
- **Días 1, 2 y 3**
Las ovejas del estudio fueron observadas para evaluar cualquier reacción adversa asociada con la administración de los medicamentos.
- **Día 0, 7, 14, 21, 28**
Las ovejas del estudio fueron registradas con su respectivo número de identificación. Se tomaron muestras fecales a las mismas ovejas que habían sido muestreadas previamente.

2.3.2. Análisis coproparasitológico

El procedimiento a seguir para la identificación de los huevos de nemátodos gastrointestinales fue por el método de flotación.

a) Método de flotación

Coles et al., (1992) menciona que con “este método se aprovecha la gravedad específica de la solución azucarada para hacer flotar los huevos de los parásitos gastrointestinales. La solución a usar por eficiente y económica es”:

Solución saturada de azúcar (12 a 15 °C)

- Azúcar rubia 1 280 gr.
- Agua desmineralizada 1 000 ml.
- (Fenal licuado 10 ml o 20 ml de formol comercial).

Procedimiento

1. Se disolvió el azúcar en agua tibia, sin llegar a calentarla, luego se filtró por una tela y agregar el fenal o formol. La función de cualquiera de estos últimos es como preservante para evitar la formación de hongos u otros organismos.
2. Se pesó 3 g de materia fecal fresca y se colocó dentro de un recipiente.
3. Se añadió 45 ml del fluido de flotación, solución saturada de azúcar (relación 1 g de materia fecal cada 15 ml de preparación).
4. Se disgregó la materia fecal con la utilización de un mortero y pilón.
5. Se filtró la suspensión fecal con un colador de malla fina (0.5 mm de apertura) hacia adentro de un segundo recipiente.
6. Se llenó los tubos falcón de hasta 14 ml y luego se centrifugó a 1000 rpm por 2 min.
7. Se desechó el sobrenadante y se adicionó la solución azucarada.
8. Se agitó el filtrado y sin demora, a efectos de evitar el traslado de los huevos hacia las capas superiores, se retiró una muestra mediante el uso de una pipeta.
9. Se formó un menisco y se colocó la lámina cubre objetos, y se esperó 30 minutos.
10. Se retiró la lámina cubre objetos y se colocó a la lámina porta objetos.
11. Se observó al microscopio.

Para determinar la carga parasitaria se realizó por:

b) Método Mc master Modificado

Se realizó el mismo procedimiento del método de flotación hasta el punto y se extrajo con el gotero parte del sedimento y se cargó el primer compartimiento de la cámara de conteo Mc master; el segundo compartimiento con otra muestra.

Se dejó reposar la cámara de conteo por 5 minutos, es importante hacer reposar la cámara para permitir que los huevos floten hacia la superficie (Morales & Pino, 1977).

2.3.3. Interpretación

Si en 45 ml había 3g de heces, en 15 ml habrá 1 g.

- Si de los 15 ml se usa solo 0,15 ml (que es el volumen de cada área de lectura de la Cámara Mc Master), se utilizó la centésima parte de 15 ml; luego el FACTOR de relación para cada área de lectura será 100, y si la lectura se hace en las 2 áreas el FACTOR será 50.
- Los recuentos de huevos que exceden de 1000 (+++) se consideraron indicativos de infección grave y aquellas ≤ 1000 , ≥ 500 (++) infección moderada y ≤ 500 (+) consideró infección leve (Casas et al., 2009).
- La cantidad de huevos por gramo de heces (hpgh), se registró de acuerdo al tratamiento, teniendo en consideración el código de la oveja y el tipo de nemátodo gastrointestinal encontrado.

$$\% \text{ eficacia} = \frac{X \text{ hpgh } A - X \text{ hpgh } D}{X \text{ hpgh } A} \times 100$$

Dónde:

Xhpgh = promedio de huevos por gramo de heces.

A = antes del tratamiento.

D = después del tratamiento.

Los resultados de la eficacia se agruparon como lo indica (Kassai, 2002):

- Muy efectivo (superior al 98%)
- Efectivo (90 a 98%)
- Moderadamente efectivo (80 a 89%)
- Insuficientemente efectivo (80 %).

2.3.4. Análisis de datos

Para el análisis de datos se procedió a evaluar mediante la estadística descriptiva a través del programa Excel para cálculo de parámetros básicos

Medida de tendencia central

Promedio

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{N}$$

Donde:

x_i : iésima

N: número de observaciones

Desviación estándar

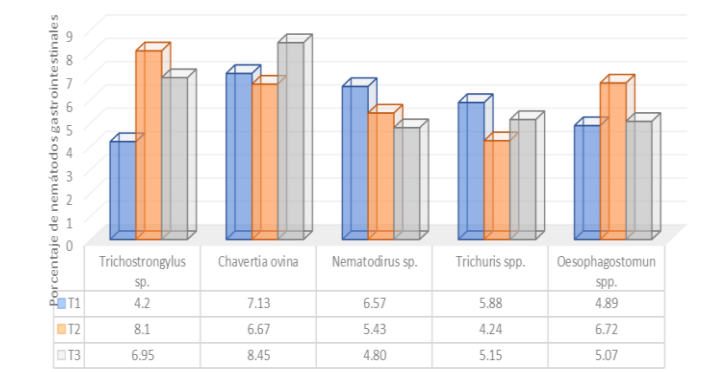
$$SD_{muestras} = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Identificación de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 1

Identificación de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos

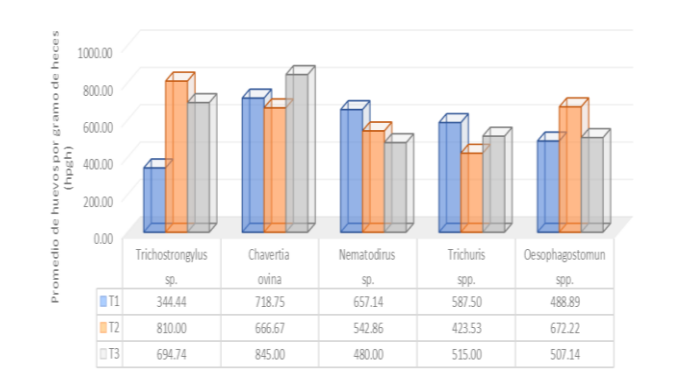


En la figura 1 se puede observar que se identificaron 5 nemátodos su promedio y su desviación estándar, de los cuales tenemos en el T₁ el que tiene un mayor porcentaje es para *Chavertia ovina* con un $7.13\% \pm 0.93$ (DS), mientras que para el T₂ el que mayor porcentaje es para *Trichostrongylus sp.* con $8.10\% \pm 2.00$ y para el T₃ el que tienen mayor porcentaje es para *Chavertia ovina* con $8.45\% \pm 0.93$. Del grupo en estudio todos resultaron positivos a nemátodos gastrointestinales, con un nemátodo 6 ovejas, con dos nemátodos 29 ovejas, con tres nemátodos 36 ovejas, con cuatro nemátodos 17 ovejas y con cinco nemátodos 2 ovejas. En todos los tratamientos se reporta la presencia de nemátodos gastrointestinales que originan efectos negativos sobre la salud de los animales, originando bajos índices de producción que afecta de manera negativa en la economía familiar.

3.2. Carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 2

Carga parasitaria de nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos

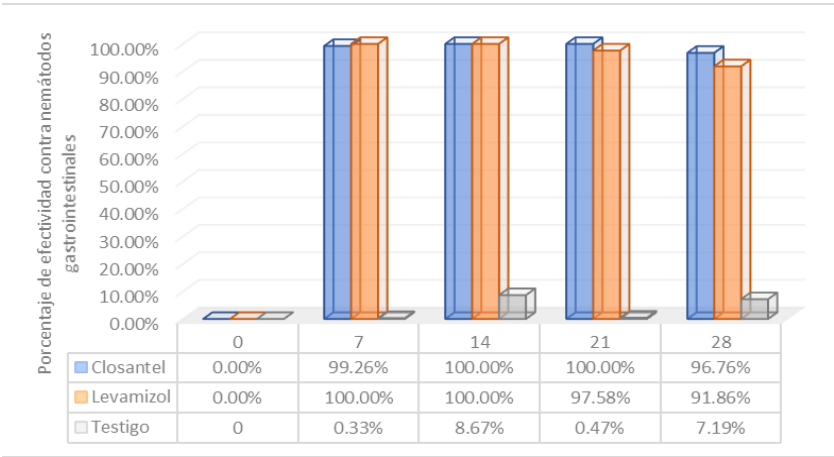


En la figura 2 se muestra la carga parasitaria en promedio y su desviación estándar, tenemos en el T₁ para *Chavertia ovina* con 718.75 ± 91.70 hpgh, mientras en el T₂ el *Trichostrongylus spp.* 810.00 ± 242.46 hpgh, y para el T₃ *Chavertia ovina* con 845.00 ± 91.70 hpgh. Estas mayores cargas parasitarias en *Trichostrongylus spp.* puede producir hasta 5000 huevos/día y *Chavertia ovina* puede producir hasta 3000 huevos/día. Estos resultados de carga parasitaria encontradas podrían deberse a la cantidad de parásitos que podrían encontrarse en los diferentes órganos que pueden generar infestaciones graves por no desparasitar a sus ovejas o caso contrario por el mal uso de los antiparasitarios que generan resistencia.

3.3. Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 0, 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 3

Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% a los 0, 7, 14, 21 y 28 días post tratamiento



En la figura 3 se puede apreciar el efecto de ambos antiparasitarios según clasificación fue entre muy efectivo y efectivo hasta el día 28 de evaluación. El Closantel fue muy efectivo (superior al 98 %) en los días de evaluación 7, 14 y 21 y efectivo el día 28 (90 a 98%) y el Levamisol fue muy efectivo (superior al 98 %) los días 7 y 14 y efectivo los días 21 y 28 (90 a 98%). En estos resultados de efecto es importante considerar que la efectividad puede verse afectada por el estado nutricional de las ovejas. En las épocas secas, con la disminución de la cantidad y calidad de las pasturas, los problemas de nematodiasis tienden a agravarse, aún más en procesos de lactación y gestación, causando una menor respuesta adquirida y una consecuente mayor eliminación de huevos.

3.4. Ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos en época seca del Anexo de Matará

Figura 4

Ganancia de peso vivo post tratamiento en ovinos criollos



En la figura 4 se muestra la ganancia de peso vivo antes y después de la investigación, se tiene que el grupo testigo tiene una ganancia de peso vivo del $0.57\text{g} \pm 0.11\text{g/mes}$, para el tratamiento con Closantel una ganancia de peso vivo de $0.54\text{g} \pm 0.11\text{g/mes}$ y con el Levamisol una ganancia de peso vivo de $0.36\text{g} \pm 0.11\text{g/mes}$. Esta poca ganancia de peso podría ser a la época de estudio que fue en época seca donde se observó una gran escases de alimento, así como también el tiempo de estudio que solo fue de 28 días.

CONCLUSIONES

1. Los nemátodos gastrointestinales identificados fueron en el T1 *Chavertia ovina* con un promedio de $7.13\% + 0.93$ de desviación estandar, T2 *Trichostrongylus sp.* con un promedio de $8.10\% + 2.00$ de desviación estandar y para el T3 para *Chavertia ovina* con un promedio de $8.45\% + 0.93$ de desviación estandar.
2. Para la carga parasitaria se reporta para el T1 para *Chavertia ovina* con $718.75 + 91.70$ hpgh y para el T2 el *Trichostrongylus spp.* $810.00 + 242.46$ hpgh, T3 *Chavertia ovina* con $845.00 + 91.70$ hpgh.
3. El efecto de ambos antiparasitarios resulto muy efectivo y efectivo hasta los 28 días de evaluación.
4. La ganancia de peso vivo antes y después de la investigación, se tiene que el grupo testigo tiene una ganancia de peso vivo del 0.57 g/mes , para el tratamiento con closantel una ganancia de peso vivo de 0.54 g/mes , con el levamizol una ganancia de peso vivo de 0.36 g/mes .

REFERENCIAS

- Cano, P.; Erick, Y. y Palacios, F.; Loyda, R. (2017). Efecto antiparasitario de la hoja de Tiguilote (*Cordia dentata* poir) vs Albendazol en ovinos, de la Finca Santa Rosa, Julio – Septiembre, 2017. Licenciatura thesis, Universidad nacional Agraria.
- Coles, G.; Bauer, C.; Borgsteede, F.; Geerts, S.; Klei, T.; Taylor, M. & Waller, P. (1992). World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology (W.A.A.V.P). Methods for the detection of anthelmintic resistance in nematodes of veterinary importance. Vet. Parasit. 44: 35.
- Kassai, T. (2002). Helminología veterinaria. Primera Edición. Edit. Acribia S.A. España. p 51-78.
- MINAGRI (2013). Ministerio de Agricultura y Riego. Dirección General de Competitividad Agraria.
- Morales, G. y Pino de Morales L. (1977). Métodos alternativos para el control de estróngilos digestivos en ovinos. Laboratorio de parasitología. Instituto de Investigaciones Veterinarias. CENIAP. INIA. Venezuela.
- Rodríguez, M. (2013). Poliparasitismo de alpacas y ovinos en rebaño mixto de la comunidad yuracc cancha del distrito de totos – Ayacucho. UNSCH.
- Rodríguez, I. (2004). Determinación de la carga parasitaria e identificación de nematodes gastrointestinales en ovinos de pelo en San Julián “cuatro cañadas” provincia ñuflo de chavez del departamento de Santa Cruz. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. U.A.G.R.M. Bolivia.
- Rodríguez, M. y Cisneros, N. (2012). Carga parasitaria nematódica en dos épocas del año en ovinos criollos de Chiara- Ayacucho.
- Rojas, H. (2007). Prevalencia de nemátodos gastrointestinales en ovinos en pastoreo en la parte alta del MPIO. de Cuetzala del Progreso, Guerrero. México, Universidad Autónoma de Guerrero – México. REDVET: Vol. VIII N° 9.

**UNSCH**FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS
Bach. REYNA KATTY HUAYTALLA YUPANQUI
R.D. N° 318-2022-UNSCH-FCA-D

En la ciudad de Ayacucho a los dieciséis días del mes de febrero del año dos mil veinticuatro, siendo las dieciocho horas, se reunieron en el auditorio de la Facultad de Ciencias Agrarias, bajo la presidencia del Mg. Florencio Cisneros Nina Decano(e) de la Facultad de Ciencias Agrarias, los miembros del jurado conformado por el Mg. Florencio Cisneros Nina, Mg. Magaly Rodríguez Monje como asesora, M.V. William Ulises Palomino Conde y Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén; actuando como secretario de actas el Mtro. Rodolfo Alca Mendoza, para recibir la sustentación de la Tesis titulado: **Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019**. Para obtener el Título Profesional de Médico Veterinaria presentado por la Bachiller **REYNA KATTY HUAYTALLA YUPANQUI**.

El señor Decano (e), previa verificación de los documentos exigidos solicitó se proceda con la sustentación y posterior defensa de la tesis en un periodo de cuarenta y cinco minutos de acuerdo al reglamento de grados y títulos vigente. Terminado la exposición, los miembros del Jurado, formularon sus preguntas, aclaraciones y/o observaciones correspondientes. Luego se invito a los miembros del jurado pasar a otra aula para la deliberación y calificación del trabajo de tesis, teniendo el siguiente resultado:

Jurado evaluador	Exposición	Respuestas a las preguntas	Generación de conocimiento	Promedio
Mg. Florencio Cisneros Nina	15	15	15	15
Mg. Magaly Rodríguez Monje	16	15	16	16
M.V. William Ulises Palomino Conde	12	12	12	12
Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén	15	15	15	15
PROMEDIO GENERAL				15

Acto seguido se invita al sustentante y publico en general para dar a conocer el resultado final. Firman el acta.



Mg. Florencio Cisneros Nina
Presidente



Mg. Magaly Rodríguez Monje
Asesor



M.V. William Ulises Palomino Conde
Jurado



Mtro. Julio Alberto Ruiz Maquén
Jurado



Mtro. Rodolfo Alca Mendoza
Secretario Docente



UNSCH

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

CONSTANCIA DE CONTROL DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

El que suscribe coordinador responsable de la valoración y verificación de originalidad de los trabajos de investigación y de tesis de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, designado mediante la RCF N° 005-2024-UNSCH-FCA-CF; hace constar que el trabajo de tesis titulado;

Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019

Autor : Reyna Katty Huaytalla Yupanqui
Asesor : Magaly Rodríguez Monje

Ha sido sometido al control de originalidad mediante el software TURNITIN UNSCH, acorde al Reglamento de originalidad de trabajos de investigación, aprobado mediante RCU N° 039-2021-UNSCH-CU, y RCU N° 1530-2023-UNSCH-CU, emitiendo un resultado de **veintiuno (21 %)** de índice de similitud, realizado con **depósito de trabajos estándar**.

En consecuencia, se otorga la presente Constancia de Originalidad para los fines pertinentes.

Nota: Se adjunta el resultado con Identificador de la entrega: 2338986841

Ayacucho, 03 de abril de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA
Facultad de Ciencias Agrarias
Dr. Yur Gálvez Gastelú
Coordinador de Control de Originalidad de
Trabajo de Investigación y Tesis - FCA

Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019

por Reyna katty Huaytalla Yupanqui

Fecha de entrega: 03-abr-2024 11:57a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2338986841

Nombre del archivo: DOCUMENTO_REYNA_HUAYTALLA_C.A..docx (10.85M)

Total de palabras: 15502

Total de caracteres: 82511

Efecto del levamisol 15% y el closantel 5% frente a nemátodos gastrointestinales en ovinos criollos en época seca del anexo de Matará, distrito de Acocro - Ayacucho 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unsch.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	repositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	4%
3	Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.una.edu.ni Fuente de Internet	1%
5	cal.vet.upenn.edu Fuente de Internet	1%
6	worldwidescience.org Fuente de Internet	1%
7	www.laboratoriosmicrosules.com Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	www.cobas-byte.com Fuente de Internet	1 %
10	www.fortdodge.com.mx Fuente de Internet	1 %
11	Submitted to Universidad Cientifica del Sur Trabajo del estudiante	1 %
12	www.agrosuni.com Fuente de Internet	<1 %
13	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
14	sinaem.agemed.es Fuente de Internet	<1 %
15	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
16	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
17	core.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
18	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 30 words

Excluir bibliografía

Activo