



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



**PARASITOSIS GASTROINTESTINAL EN CORDEROS POST
NACIMIENTO AL DESTETE EN EL CENTRO EXPERIMENTAL
CHUQUIBAMBILLA – UNA - PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

SANDRA GLADYS CÁCERES MULLISACA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

PUNO – PERÚ

2019



DEDICATORIA

Primeramente, A Dios quien fue y será guía y camino, por haberme dado la voluntad y la fuerza para lograr mis objetivos y metas trazados.

A mis padres; Aurelio Cáceres y Luzmila Mullisaca. Por el apoyo incondicional e incansable durante toda mi formación académica, por el aliento de superación y enseñarme que en esta vida todo se puede con esfuerzo y dedicación, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final, son las personas que más quiero y amo en la vida.

A mis hermanos (as); Rene, Zayda, Froelan, Gabriela. Quienes estuvieron siempre ahí brindándome apoyo y comprensión para alcanzar este anhelo. A mis queridas sobrinas; yhoselyn, Yamileth, Hadriel, Anthony y Kayte. En quienes veo el despertar de la niñez.

A mi esposo Tomas Vilca y a mi hijo Diego al ser más precioso que me dio la vida, que siempre estará ahí, que es mi mayor fuerza e inspiración para seguir adelante y cumplir todas mis metas trazadas

Sandra Cáceres



AGRADECIMIENTOS

MIS PROFUNDOS AGRADECIMIENTOS:

A Dios, por guiarme para poder lograr mis mestas.

A mis padres Aurelio y Luzmila por ser el pilar de mi vida por forjarme valores y principios elementales que me han permitido conseguir cada objetivo planteado y q también fue el centro de motivación, apoyo económico y moral en mi vida.

A la Facultad de Medicina Veterinaria y zootecnia, U.N.A. a los todos los docentes y personal administrativo, por su valioso empeño en el desarrollo de mi formación profesional.

Al M.Sc. JULIO MÁLAGA APAZA. Director de Tesis, por su apoyo durante el periodo de la elaboración, ejecución y culminación del presente trabajo, por entenderme y apoyarme en los momentos más difíciles y por su vocación de investigador.

Al MVZ. FELICIANA VILCA DE DÍAS, M.SC. NUBIA LILIA CATAORA FLORES Y M.SC JOSÉ IVÁN QUIÑONES GARCÍA miembros del Jurado de Tesis, por sus apoyos durante el periodo de la redacción, agradezco infinitivamente por sus orientación y críticas constructivas en el proceso de investigación.

Por su buen desempeño. A todo el personal de Centro de Experimental Chuquibambilla – U.N.A. Quienes me brindaron todo el apoyo y colaboración durante mi estadía en sus instalaciones.

A mis amigos Yuhel , Huildon, Alicia, Darwin ,David, Gerardo ,Jheyner , Gustavo, Dr. Rassiel Y Dra. Gloria quienes aportaron en la ejecución del presente trabajo

Amigos y compañeros quienes me brindaron su sincera amistad y por compartir momentos de alegría, Yuhel , Arnaldo , Flor, Maria ,Sabina , Henry ,Luzmila, Ely , Julio Cesar, Yoel , Kevin, Mery ,Huildon y Fredy.

Sandra Cáceres



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE DE ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE ACRONIMOS

RESUMEN 10

ABSTRACT 11

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN 13

1.1.1 Objetivo general 13

1.1.2 Objetivos específicos 13

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO 14

2.1.1 Protozoarios 14

2.1.2. Epidemiología 14

2.1.3. Factores medio ambientales 15

2.1.4. Factores medio ambientales 16

2.1.5. Patogenia 17

2.1.6. Control y Prevención 17

2.1.7. Nematodosis Gastrointestinal 18

2.1.8. Epidemiología 19

2.1.9. Patogenia 20

2.1.9. Control y prevención 20

2.1.10. Cestodos 21

2.1.11. Moniezia expansa. 21



2.1.12. Moniezia benedeni.....	22
2.1.13. Epidemiología.....	22
2.1.14. Patogenia	23
2.1.14. Control y prevención	23
2.1.15. Medio ambiente	24
2.1.15. Inmunidad adquirida.....	25
2.1.16. Inmunidad Activa.	25
2.1.17. Inmunidad pasiva.....	26
2.1.18. Respuesta inmune frente a parásitos.....	26
2.1.19. Eosinófilos	27
2.2 ANTECEDENTES	28
2.2.1 Nematodos gastrointestinales	28
2.2.2 Parasitosis gastrointestinal.....	34
CAPITULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 LUGAR DE ESTUDIO	36
Ubicación política.....	36
3.2 MATERIAL DE ESTUDIO	36
3.3 MATERIALES	37
3.3.1 Instalaciones	37
3.3.2 Materiales de campo y laboratorio	37
3.3.3 Equipos	38
3.3.4 Reactivos utilizados.....	38
3.4 MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS	38
3.4.1 Método de toma de muestras	38
3.4.2 Método de Mc-Máster segunda modificación.....	39
3.4.3 Método cualitativo de flotación.....	40
3.4.4 Interpretación del contaje de huevos u ooquistes	40
3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	41
3.5.1. Análisis de varianza.....	41



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Carga parasitaria eimeriosis según razas y periodos de post nacimiento	43
4.2. <i>Nematodirus spp</i> según razas y periodos de post nacimiento	45
4.3. Tipo strongylus spp según razas y periodos de post nacimiento.....	47
4.4 Teniosis en corderos según raza y periodo de post nacimiento.....	48
4.5. Carga parasitaria en corderos según sexos y periodos de post nacimiento ...	49
4.6. Genero de parásitos	51
4.7. Géneros parasíticos según raza y sexo	53
V. CONCLUSIONES	55
VI. RECOMENDACIONES	56
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
ANEXOS	64

Área: Sanidad Animal.

Tema: Parasitosis gastrointestinal en corderos.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 24 de octubre del 2019.



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A.	CARGAS PARASITARIAS DE EIMERIA SP EN CORDEROS POST NACIMIENTO	64
ANEXO B.	CARGA PARASITARIA DE EIMERIA SPP (OPG) EN CORDEROS SEGÚN RAZAS Y PERIODOS DE EVALUACIÓN POST NACIMIENTO HASTA EL DESTETE.....	70
ANEXO C.	FOTOS DE PROCEDEMIENTO DE LAS MUESTRAS QUE SE OBTUVIERON EN EL ESTUDIO	73
ANEXO D.	FOTOS DE HUEVOS DE PARÁSITOS ENCONTRADOS EN EL ESTUDIO.....	74



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	La carga parasitaria de Eimeria spp (OPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.....	43
Tabla 2.	La carga parasitaria de Nematodirus spp (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.	45
Tabla 3.	Carga parasitaria de tipo strongylus spp (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.....	47
Tabla 4.	Presencia de huevos de tenías según raza y periodo de post nacimiento en corderos.....	48
Tabla 5.	La carga parasitaria gastroentérica en corderos según sexos y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.....	49
Tabla 6.	Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento de evaluación hasta el destete	51
Tabla 7.	Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos según raza y sexo post nacimiento de evaluación hasta el destete	53
Tabla 8.	Carga parasitaria de Eimeria sp (OPG) en corderos post nacimiento hasta el destete.	64
Tabla 9.	Carga parasitaria de Tipo strongylus spp (HPG) en corderos post nacimiento hasta el destete.	65
Tabla 10.	Carga parasitaria de Nematodirus sp (HPG) en corderos post nacimiento hasta el destete.....	67
Tabla 11.	Carga parasitaria de tenías (HPG) en corderos post nacimiento hasta el destete	68



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Carga parasitaria de Eimeria spp (OPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete	70
Figura 2. La Carga parasitaria de Nematodirus spp (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete	71
Figura 3. Carga parasitaria de tipo strongylus spp (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.	71
Figura 4. Carga parasitaria en corderos según sexos y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.....	72
Figura 5. Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento de evaluación hasta el destete.....	72
Figura 6. Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos según raza y sexo post nacimiento de evaluación hasta el destete.	73



ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

HPGH:	Huevos por gramo de heces
OPGH:	Ooquistes por gramo se heces
C.E:	Centro de Experimentación
UNAP:	Universidad Nacional Del Altiplano Puno
ML:	Milímetro
HST:	Huevo tipo Strongylus
NGI:	Nematodos Gastrointestinales



RESUMEN

El estudio se realizó entre noviembre 2017- marzo 2018, en el Centro Experimental Chuquibambilla UNA-Puno; con los objetivos de determinar la carga parasitaria gastrointestinal en corderos Corriedale, Merino y Criollo post nacimiento al destete considerando sexo; e identificar géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento hasta el destete, según raza y sexo. Se utilizó 48 corderos distribuidos en 16 Corriedale, 16 merino y 16 criollo y dentro de cada raza 08 machos y 08 hembras; las muestras de heces se recogieron a los 21, 38, 55, 72, 89, 106 y 123 días post nacimiento y se procesaron en el laboratorio de Parasitología del Centro, mediante la técnica Mc máster. La carga parasitaria para *Eimeria* spp en corderos Corriedale, Merino y Criollo aparecieron a los 38 días 140, 122 y 140 OPG, a los 55 días 133, 105 y 130 OPG, a los 72 días, 60 89 y 90 OPG en Corriedale, Merino y Criollo, respectivamente. La carga de *Nematodirus* spp en Criollo apareció a los 106 y a los 123 días aumentó a 670 y 301 HPG y en Corriedale apareció a los 123 días con 50 HPG. Tipo *Strongylus* spp apareció en Corriedale y Merino a los 38 días con 114 y 50 HPG, en Criollo a los 55 días se encontró 121 HPG; a los 89 días se observó 2870 y 2162 HPG en Corriedale y Merino, respectivamente; a los 123 días aumentó a 4418, 5463 y 3892 HPG en Corriedale, Merino y Criollo. Los huevos de *Moniezia expansa* se evidenció a los 89 días para Criollos, en Merino a los 106 días tanto *M. expansa* y *M. benedeni* y en Corriedale apareció a los 123 días. Los géneros parasíticos fueron *Eimeria* spp; 39.5 %, teniosis y *Strongylus* spp 100 % y *Nemátodirus* spp 50%. La variación de la parasitosis depende de la época de nacimiento de la cría y del género parasitario.

Palabras Clave: Corderos, gastrointestinal, parasitosis, post nacimiento



ABSTRACT

The study was conducted between November 2017 - March 2018, at the Chuquibambilla UNA-Puno Experimental Center; with the objectives of determining the gastrointestinal parasitic load in Corriedale, Merino and Creole lambs after weaning at birth considering sex; and identify genera of gastrointestinal parasites in post birth lambs until weaning, according to race and sex. 48 lambs distributed in 16 Corriedale, 16 merino and 16 Creole were used and within each breed 08 males and 08 females; Stool samples were collected at 21, 38, 55, 72, 89, 106 and 123 days after birth and processed in the Center's Parasitology laboratory, using the Mc Master technique. The parasitic load for *Eimeria* sp in Corriedale, Merino and Criollo lambs appeared at 38 days 140, 122 and 140 OPG, at 55 days 133, 105 and 130 OPG, at 72 days, 60 89 and 90 OPG in Corriedale, Merino and Creole, respectively. The load of *Nematodirus* spp in Creole appeared at 106 and at 123 days it increased to 670 and 301 HPG and at Corriedale it appeared at 123 days with 50 HPG. *Strongylus* spp type appeared in Corriedale and Merino at 38 days with 114 and 50 HPG, in Criollo at 55 days 121 HPG was found; at 89 days 2870 and 2162 HPG were observed in Corriedale and Merino, respectively; at 123 days it increased to 4418, 5463 and 3892 HPG in Corriedale, Merino and Creole. The eggs of *Moniezia expansa* were evidenced at 89 days for Criollos, at Merino at 106 days both *M. expansa* and *M. benedeni* and at Corriedale appeared at 123 days. The parasitic genera were *Eimeria* spp; 39.5%, teniosis and *Strongylus* spp 100% and *Nematodirus* spp 50%. The variation of parasitosis depends on the time of birth of the offspring and the parasitic genus.

Keywords: lambs, gastrointestinal, parasitism, post birth



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La crianza de ovinos en el Perú, es de suma importancia en la economía de la población rural, con mayor énfasis en la sierra peruana entre los 3000-4200 msnm, pues representa para los criadores en algunas circunstancias un aporte de sustento socioeconómico inmediato; no obstante que, a nivel de comunidades representa una crianza de subsistencia y complementaria, donde los criadores la han realizado por tradición con poca transferencia tecnológica. Además, esta actividad de crianza ovina tiene importancia económica, social y ecológica; ya que producen lana, carne, leche, cuero y estiércol que se utiliza como abono y combustible, (Pineda y Vélez, 2005).

Sin embargo, la salud de los corderos está sometido a la exposición a diversos factores de riesgo como a la contaminación de larvas infectantes en los pastizales y por el parasitismo gastroentérica, que perjudica el desarrollo corporal y alarga la llegada de la pubertad a una edad temprana de corderos en una campaña productiva. Las afecciones parasitarias son consideradas como causa importante pérdidas económicas, debido a que los daños tales como: morbilidad y mortalidad de los animales, reducción de los niveles de producción, alteraciones reproductivas y altos costos de los antiparasitarios químicos, entre otras causas, (Castells, 2004a). En la actualidad los parásitos gastrointestinales representan uno de los principales problemas sanitarios a nivel mundial que afectan en forma continua al ganado ovino, principalmente a los animales jóvenes en desarrollo, afectando su crecimiento y productividad. fundamentalmente porque atenta de forma directa contra los índices productivos tales como: retraso en el crecimiento y ganancia de peso vivo, retraso en el tiempo hasta la primera gestación, alargamientos de los periodos entre partos y disminución en la producción de carne y leche por otra parte la elevada



prolificidad, adaptabilidad y resistencia a diversas condiciones climáticas hacen que los nematodos gastrointestinales tengan una amplia distribución geográfica y alta prevalencia en regiones con clima frío, templado y tropical, (Smith y Sherman, 1994).

El parasitismo, como es uno de los factores que hay que considerar para buena salud y evitar pérdidas económicas en los fundos de crianza ó a nivel de pequeños criadores; por los antecedentes mencionados se diseñó el presente trabajo de investigación, con el fin de implementar medidas de control y prevención dentro del manejo de corderos recién nacidos hasta el destete e incluso hasta un año de edad y para tomar decisiones oportunas, por lo preferido ,el presente estudio responderá al objeto general, que es Determinar la parasitosis gastrointestinal en corderos post nacimiento al destete.

1.1 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1 Objetivo general

Determinar la parasitosis gastrointestinal en corderos post nacimiento al destete en el Centro Experimental Chuquibambilla – UNA - puno

1.1.2 Objetivos específicos

Determinar la carga de parasitaria gastrointestinal en corderos post nacimiento de razas Corriedale, Merino y Criollo con edades 21, 38, 55, 72, 89, 106 y 123 días, considerando sexo.

Identificar géneros de parásitos gastrointestinal en corderos post nacimiento hasta el destete, según raza y sexo.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1 Protozoarios.

Las enfermedades parasitarias en ovinos es la coccidiosis causada por protozoos Apicomplexa del género *Eimeria* es una enfermedad que afecta a los animales jóvenes, influyendo negativamente en su crecimiento y producción. En la mayoría de los casos se presenta en su forma subclínica y los casos clínicos son poco frecuentes, se han identificado hasta 15 especies que parasitan las células, dos de ellas, *Eimeria crandallis* y *Eimeria ovinoidalis* (Bustinza, 2001).

Los géneros de mayor importancia en el grupo de protozoarios se conocen a los géneros *Eimeria*, que afectan el intestino delgado de rumiantes y son causa de muertes en animales jóvenes; como corderos. Las especies que infestan a cada uno son diferentes, La eliminación de ooquistes se incrementa durante el destete, los animales mueren por diarrea, mostrando un cuadro agudo. El problema por *Eimeria* se combina con nematodos gastrointestinales (López, 2011).

2.1.2. Epidemiología

Los corderos son muy susceptibles a la eimeriosis, se ha observado que pueden infectarse a partir de la segunda semana incrementando significativamente la eliminación de ooquistes en las ocho semanas siguientes (Melo; Hurtado, 1985 y Rojas, 1990).



Los animales que logran recuperarse de la infección desarrollan inmunidad contra las mismas especies infectantes, pero no una inmunidad absoluta. La inmunidad puede bajar en condiciones de estrés y provocar la enfermedad. La infección de ovino se produce principalmente en explotaciones intensivas, en las que los animales se mantienen en espacios reducidos en contacto con las heces. Los corderos son los más receptivos a la infección y pueden llegar a eliminar cantidades superiores a 100.000 ooquistes/g de heces. Así, el hacinamiento de los animales y las deficiencias higiénicas contribuyen a mantener la infección, Por otro lado, los ooquistes resisten varios meses en lugares húmedos y sombríos, especialmente en zonas comunes de abrevaderos, comederos y en los dormideros, donde se acumula un elevado número. Por el contrario, la dispersión de los ooquistes reduce las posibilidades de infección en los corderos que se encuentran en pastos. Hay que añadir otros factores que contribuyen a incrementar la gravedad de la infección, como son los cambios de alimentación, las infecciones por bacterias, virus, parásitos y las deficiencias de vitaminas o minerales (Cordero *et al.*, 2000).

2.1.3. Factores medio ambientales

La fibra animal con base en la proteína queratina se caracterizan por su gran higroscopicidad, esto significa que puede absorber la humedad del cuerpo sin generar sensación de discomfort. La fibra de los Camélidos son meduladas lo cual implica que además pueden almacenar agua en los espacios vacíos, lo cual hace que aumente su rigidez. Además de la higroscopicidad la suavidad y el volumen junto con el brillo tienen efecto en la calidad del hilo y la tela (Frank, 2013). La fibra de Alpaca es inusualmente fuerte y resistente, su fuerza no disminuye con la



finura, haciéndola por lo tanto ideal para el proceso industrial. El pelo de Alpaca es tres veces más fuerte que el de la oveja, y siete veces más caliente.(Rojas, 2006).

2.1.4. Factores medio ambientales

Son los factores externos, que tienen que ver con el desarrollo y la sobrevivencia de las fases no parasíticas y fundamentalmente están dadas por humedad, es un factor importante que varía dependiendo de la época del año (periodo lluvioso o sequía). Así tenemos que los parásitos son capaces de desarrollarse en pequeño número si la humedad relativa oscila entre 70 y 100%, pero en general se requiere un mínimo del 96% para el desarrollo de la larva L3, (Cordero *et al.*, 2000).

Inmunidad, la respuesta inmune busca acortar la vida de las larvas, y prevenir reinfecciones. La producción de diversos tipos de anticuerpos se ha demostrado en infecciones coccidias. La producción de mucus en las infecciones por intestinales, parece responder a un estímulo inmunológico mediado por la rama celular de la inmunidad y también, a los daños producidos localmente sobre la mucosa. Los complejos antígenos anticuerpos inician una serie de mecanismos efectores a nivel local, que implican la estimulación de las células productoras de mucus, por factores específicos sintetizados por macrófagos y linfocitos T la inmunidad celular está dada por linfocitos T y los eosinófilos juegan un rol esencial en la respuesta a los parásitos con un mecanismo típico de inmunidad celular mediada por anticuerpos (Barriga, 2002 y Rojas, 2004).



2.1.5. Patogenia

La infección por *Eimeria* causa con intensa diarrea y adelgazamiento, los factores que vienen condicionados tanto por la destrucción de las células parasitadas como por la imposibilidad de las células no parasitadas de realizar la absorción de los nutrientes ingeridos. La multiplicación del parásito conlleva, además, la liberación de fluidos a la luz intestinal, dando lugar a láminas de fibrina que se depositan sobre las vellosidades (Ramírez; Villamizar, 2014).

Por otro lado, la denudación de la mucosa intestinal se acompaña de la pérdida de electrolitos y proteínas con la aparición de diarrea y deshidratación, con la rotura de vasos sanguíneos. La pérdida de funcionalidad de los enterocitos no parasitados, la muerte por apoptosis de las células epiteliales con alteraciones funcionales y la pérdida de enterocitos como consecuencia de la multiplicación parasitaria determinan una intensa reducción en la capacidad de absorción de nutrientes (Cordero; Rojo, 2000 y Williams; Palmer, 2012).

2.1.6. Control y Prevención

La mejor alternativa para reducir los efectos de la enfermedad es recomendando las siguientes medidas:

- o Rotar los campos de parición y dormideros.
- o Evitar la sobrepoblación animal.
- o Limpieza de letrinas y dormideros, lo cual permite disminuir la carga parasitaria, (Leguía ,1999).



2.1.7. Nematodosis Gastrointestinal

La nematodosis gastrointestinal es una enfermedad, causada por un gran número de nematodos parásitos que se localizan en lugares específicos del tubo gastroentérico, y se denomina convencionalmente “carga parasitaria”. Los géneros más frecuentemente presentes en ovinos son: *Nematodirus* sp, *Bunostomum* sp, *Oesophagostmum* sp, *Strongyloides* sp, *Trychostrongylus* sp. (Rojas, 1990).

La mayoría de los ovinos que mueren de gastroenteritis parasitaria, alojan una gran cantidad de lombrices en el intestino en tanto que los corderos son muy susceptibles a la gastroenteritis, y su desarrollo es lento y progresivo da como resultado una resistencia que empieza probablemente a la edad de cuatro meses y se completa a los 10 o 12 meses. Dicha resistencia o inmunidad no es absoluta y se puede romper principalmente como resultado de una alimentación en cantidad o de baja calidad nutritiva, (Blood, 2002).

Los nematodos viven en medios ricos en nutrientes donde utilizan material digerido o semidigerido. Los que se localizan en el intestino delgado se alimentan de contenido que puede ser quimo, quilo, cecal y de intestino grueso (Quiroz, 2009). Su respiración varía según su localización y el tipo de alimentación. Los que tienen acceso al oxígeno como los que viven en sangre o tejido tienen respiración aerobia, mientras los que viven en el intestino pueden tener la de tipo anaerobio sin embargo algunos viven en el lumen y se alimentan de sangre donde su respiración y metabolismo son de tipo aeróbico, (Biagi, 1990).

Los helmintos parasitarios casi siempre tienen una gruesa cutícula extracelular que protege la membrana plasmática hipodérmica del Nematodo.



Algunos Nematodos también tienen una cubierta laxa de la que pueden desprenderse con facilidad cuando son atacados, (Tizard, 1999).

2.1.8. Epidemiología

Los NGI están ampliamente distribuidos, especialmente en donde los pastos constituyen la base alimentaria de los rumiantes, y las condiciones climáticas, principalmente la temperatura y la humedad, favorecen la eclosión y el desarrollo de los huevos hasta L3 durante todo el año. Las características de las instalaciones y el área destinada a la explotación pecuaria, el tipo y la forma de alimentación, el sistema de crianza y las medidas higiénicas, ejercen una influencia decisiva en el estado parasitológico de cualquier rebaño. La edad de los animales también puede influir en la carga parasitaria. Las incorporaciones tempranas al pastoreo (uno a dos meses) favorecen la infestación de los animales debido, entre otros factores, al poco desarrollo del sistema inmunológico a esta edad. Pasados los dos años de vida, los NGI carecen de importancia en los bovinos mientras que los ovinos siguen siendo susceptibles toda su vida (Quiroz, 2002).

Si bien los corderos son los más susceptibles a los NGI, una segunda categoría que se ve afectada, en cordero en el período peri parto, a través de un fenómeno denominado alza de lactación. Ésta puede ser definida como un aumento transitorio pero marcado de la eliminación de huevos de nematodos en la materia fecal por la oveja parturienta, que comienza en las últimas semanas de la gestación y alcanza el pico máximo entre las 6 y 8 semanas de lactación. Es un evento particularmente importante porque representa una fuente de contaminación larvaria de las pasturas para los corderos recién nacidos (Bishop *et al.*, 2001).



2.1.9. Patogenia

La infestación por NGI causa una secuencia de efectos metabólicos que derivan en un síndrome análogo a la subnutrición. Entre estos se mencionan la depresión de la ingesta de alimentos debida posiblemente al dolor producido por las lesiones de aparato digestivo, a los cambios de pH abomasal, a la disminución de aminoácidos estimulantes del apetito y a una mayor producción de colecistoquinina, hormona que normalmente deprime el apetito. Por otro lado, ocurre una pérdida de nitrógeno endógeno a través de las lesiones y habría una depresión de la digestibilidad y absorción de los alimentos. El parasitismo limita las ganancias de PV, deposición de tejidos blandos, crecimiento muscular y la producción de leche y lana. Las canales de los rumiantes parasitados, generalmente contiene menos proteína que las canales de los individuos no parasitado (Mederos, 2002).

2.1.9. Control y prevención

La dependencia total de un solo método de control ha demostrado ser poco sustentable y costo/eficiente en el largo plazo. En términos de resistencia antihelmíntica, lo adecuado es combinar varias herramientas de control, a efecto de desestabilizar la formación de aquellas poblaciones parasitarias con mayor proporción de individuos genéticamente resistentes, manteniendo un nivel adecuado de producción. El control se considera “un sistema de manejo de parásitos que utiliza todas las técnicas y métodos apropiados para combatir una o más parasitosis, interfiriendo lo menos posible con el medio ambiente y manteniéndolas a un nivel que no produzcan daño” (Nari, 2006).



Los métodos de control apuntan a eliminar el parásito en alguna de las etapas de su ciclo, pero ninguno presenta potencial para la erradicación de los nematodos del sistema, por lo que el objetivo apunta a un grado de control compatible con la producción y económicamente competitivo con otras alternativas productivas. Algunos de los controles pueden realizarse mediante productos químicos, manejo parasitario, vacunas, utilizando la resistencia genética de los animales y por métodos biológicos (Castells *et al.*, 2013).

Varios bencimidazoles se utilizan con buen resultado, entre los bencimidazoles simples tenemos; cambendazol se utiliza a razón de 20 mg/kg pv dosis única, tiabendazol se utiliza una dosis de 44 mg/kg pv y se recomienda repetir al as 24 h (Quiroz, 2005).

2.1.10. Cestodos

Los cestodos son helmintos aplanados dorso ventralmente, alargados, con el cuerpo acintado, segmentado y sin pigmentos. Son hermafroditas y no tienen cavidad corporal ni tubo digestivo. Su tamaño oscila desde unos pocos milímetros a varios metros de longitud. Son endoparásitos, tienen ciclos indirectos con uno o dos hospedadores intermediarios. El cuerpo consta de escólex, cuello y estróbilo (conjunto de proglotidos). En los ovinos hay que distinguir las cestodosis, producidas por cestodos adultos, de las metacestodosis, producidas por las fases larvarias de adultos cuyo hospedador definitivo no es el propio ovino, (Varcárcel, 2010).

2.1.11. Moniezia expansa.

Se localiza en el intestino delgado de ovinos, caprinos, ocasionalmente el ganado vacuno. Son cestodes de gran longitud; son inermes y poseen solamente



ventosas. La anchura de los segmentos es superior a su longitud y contienen dos dotaciones de órganos genitales visibles a lo largo del margen lateral de cada segmento. Al microscopio se observa la existencia de una fila de glándulas interproglotidianas en el extremo posterior de cada segmento, que pueden ser utilizadas en la diferenciación de especies; en la *M. expansa* se extienden a lo largo del margen de todo el segmento. Los huevos son irregularmente triangulares y tienen un aparato piriforme bien definido (Urquhart, 2001).

2.1.12. *Moniezia benedeni*

Se localiza en el intestino delgado de los rumiantes, y se diferencia de la *M. expansa* porque es más ancha y porque tiene las glándulas interproglotidianas colocadas en una fila corta y contaba cerca de la línea media de los proglotis (soulsby, 1987). Los huevos son cuadrangulares con una oncosfera en su interior, (Urquhart, 2001)

2.1.13. Epidemiología.

Los céstodos en los rumiantes tienen una alta prolificidad pueden llegar a vivir hasta un año, produciendo diariamente entre 75 y 100 proglótidos, cada uno de los cuales tienen aproximadamente 10.000 a 12.000 oncósferas, lo que se traduce en una puesta diaria de 1.000.000 de oncósferas. Provocando una mayor contaminación de las pasturas. La contaminación entonces está determinada por la gran población, además de la longevidad de los artrópodos y la supervivencia del cisticercoide dentro de ellos. Los ácaros oribátidos conservan la capacidad infectante de los pastos de 10 a 12 meses y tienen poca capacidad de desplazamiento. Variación estacional de oribatidos: el ácaro tiene un comportamiento diario variable en el suelo. Se hallan a poca profundidad y migran



a la superficie en las primeras horas del día y al atardecer. Tienen una migración tanto vertical como horizontal dependiendo de factores bioclimáticos. Estas variaciones son de fundamental importancia al momento de diseñar programas de control de la cestodosis regional en ovinos (Cordero *et al.*, 2000).

Hospedero Los animales menores de un año son los más susceptibles a la infección de cestodos, especialmente entre 3 a 4 meses y después del destete, en las que se observan cargas significativas. Posteriormente adquieren una sólida inmunidad que limita la carga a 1 o 2 tenías por animal, pero que constituye una fuente permanente de infección (Suárez *et al.*, 2002).

2.1.14. Patogenia

Es claro que infestaciones en ovinos a poca edad con el género *Moniezia* son de poca importancia y en general asintomáticas. Sin embargo, altas cargas de cestodos en el intestino, en especial en corderos de menos de seis meses, pueden producir mortandades masivas con presentación de muertes fulminantes. Una vez los corderos comienzan a pastorear habiendo gran oferta de ácaros oribátidos infestados (Jiménez, 2001). El desarrollo simultáneo de parásitos se produce en el término de 30 a 45 días originando obstrucciones intestinales propicias para la proliferación de anaerobios como el *Clostridium* que pueden producir cuadros de enterotoxemia con muerte masiva (Suárez *et al.*, 2002).

2.1.14. Control y prevención

El Manual Merk (2000), recomienda:

1) Impedir la exposición excesiva de los huéspedes susceptibles (la recuperación Tras una infestación masiva siempre es lenta).



- 2) Reducir el nivel global de contaminación de los pastos,
- 3) Minimizar los efectos de la carga parasitaria.
- 4) Fomentar el desarrollo inmunitario o resistencia de los animales

Señala que los animales pueden ser tratados a finales de la primavera o a comienzos del verano, y si es preciso, de nuevo en el otoño. El nivel de ácaros infestados en el pasto puede ser controlado mediante la labranza y resiembra de los pastos, o mediante el uso de prados que no hayan sido pastados al año anterior.

2.1.15. Medio ambiente

La existencia de fases pre parásitas en el ciclo vital de muchos parásitos, hace especialmente importante el estudio del clima. El clima, sobre todo la variable temperatura y la humedad relativa, regulan de la distribución y la frecuencia de muchas infecciones parasitarias, tanto desde el punto de vista estacional como geográfico, al favorecer o impedir el desarrollo parasitario, también pueden tener especial importancia los microclimas en los que las condiciones reinantes son muchas veces absolutamente diferentes a las del entorno inmediato (Rojo, *et al.*, 1999). El mismo autor afirma que la estrecha relación entre la bionomía parasitaria y el clima ha sido intensamente estudiada, sobre todo en algunas parasitosis de marcada importancia económica. Esto ha hecho posible la predicción, a veces con bastante exactitud, de los períodos de riesgo, para los animales y el desarrollo de los modelos de predicción de la evolución de las poblaciones parasitarias. Entre los factores ambientales, el clima, analizado desde diversas perspectivas, abarcando todos los factores que lo condicionan (temperatura, precipitación y humedad relativa) y derivando posibilidades de prevención basadas en fórmulas



matemáticas de predicción de riesgos de epizootia, sobre todo en procesos ajustados a cierta estacionalidad (Cordero, *et al.*, 1999).

2.1.15. Inmunidad adquirida.

Los anticuerpos adquiridos por un animal joven por la ingestión de calostro de su madre inhiben su capacidad de desarrollar sus propias defensas inmunes. Esta inhibición es específica de los linfocitos B quedando las respuestas de los linfocitos T fundamentalmente

Intactas y depende de la concentración relativa de anticuerpos maternos y de la dosis de vacuna administrada. La adquisición de inmunoglobulinas por parte del becerro se denomina “inmunidad pasiva”. La formación de anticuerpos endógenos se conoce como “inmunización activa” que lleva a la “inmunidad activa” (Tizard, 1999).

2.1.16. Inmunidad Activa.

Cuando los animales son expuestos a un organismo mediante una vacuna, el organismo o parte de él interactúa con las células del sistema inmune del animal. Estas células luego crean anticuerpos que residen en el cuerpo del animal y reconocerán a los organismos extraños y los destruirán. El cuerpo activa células que pueden matar a los organismos que causan la enfermedad más directamente. Cuando un individuo tiene un sistema inmune que efectivamente lo protege contra los organismos productores de la enfermedad se dice que tiene inmunidad o que es inmune a ese organismo. Cuando el propio sistema inmune de un animal lo provee de esa protección se dice que tiene inmunidad activa (Tizard, 1999).



2.1.17. Inmunidad pasiva

Este término es usado para describir anticuerpos protectores obtenidos pasivamente de una fuente externa, en este caso de la madre, Los anticuerpos existentes en el flujo sanguíneo de la vaca son incapaces de cruzar la barrera de la placenta. Los terneros pueden recibir anticuerpos de sus madres vía calostro (2). Durante las últimas tres semanas de preñez, los anticuerpos del flujo sanguíneo de la vaca se alojan en la ubre de tal manera que, en el parto, la concentración de anticuerpos en la leche alcanza su pico y después decae rápidamente (Singer). La absorción de anticuerpos desde el intestino al torrente sanguíneo difiere con cada clase de anticuerpos (IgG, IgM, IgA). Cuando el ternero tiene 24 hrs. de nacido, incontable número de anticuerpos pueden atravesar las paredes del intestino. Los anticuerpos consumidos después de haberse cerrado el intestino no pueden alcanzar el torrente sanguíneo, pero aún pueden ayudar a combatir agentes infecciosos dentro del intestino (Frontline). El alcance de la inmunidad pasiva se decide en las primeras horas de la vida del becerro, por las siguientes razones: • El mayor número de anticuerpos es secretado en la primera ordeña. El contenido de inmunoglobulinas en ordeñas posteriores decrece rápidamente, (Rojo, *et al.*, 1999).

2.1.18. Respuesta inmune frente a parásitos

Algunos parásitos provocan en el huésped una respuesta inmune particular y distinta a las respuestas celular y humoral clásicas. Esta respuesta esta mediada por IgE, células cebadas y eosinófilos. Los helmintos poseen antígenos que estimulan preferentemente a linfocitos T CD4+ que secretan las interleuquinas 4 y 5. Estos linfocitos pertenecerían al subgrupo de linfocitos cooperadores Th-2 descritos en el ratón. La IL-4 actúa sobre linfocitos B produciendo la variación de



isotipo desde IgM a IgE (A). La IL-5 atrae gran cantidad de eosinófilos al lugar donde se encuentra el parásito. La IgE opsoniza al parásito y los eosinófilos se unen a esta inmunoglobulina a través de sus receptores. Mediante un mecanismo ADCC y liberando el contenido de sus gránulos en la superficie del helminto, los eosinófilos son capaces de producir la lisis parasitaria. La proteína básica mayor presente en los gránulos del eosinófilo es más tóxica para estos organismos que los radicales libres y enzimas proteolíticas liberadas por polimorfo nucleares neutrófilos y macrófagos. Las células cebadas colaboran en esta respuesta al ser inducidas a secretar mediadores por la acción de IgE unida a su superficie a través del fragmento y a antígenos parasitarios. Entre estos mediadores es importante la histamina que produce vasodilatación y aumenta la permeabilidad vascular, los factores quimiotácticos que atraen eosinófilos, neutrófilos, monocitos y basófilos, (Rojo, *et al.*, 1999).

2.1.19. Eosinófilos

Son leucocitos (células blancas) que se encuentran en la sangre y en los tejidos conectivos, Glóbulos y uno de los componentes del sistema inmune encargados de combatir principalmente las infecciones parasitarias. Son granulocitos que se desarrollan durante la hematopoyesis en la médula ósea antes de migrar a la sangre, para proteger el cuerpo de las bacterias y los parásitos y hay eosinófilos que juegan un papel en la lucha contra infecciones virales. Son parte del sistema inmune innato. Esto significa que defienden de la infección por otros organismos: reconocen y responden a patógenos de una manera genérica, pero, a diferencia del sistema inmunitario adaptativo, no confiere inmunidad a largo plazo. Los eosinófilos junto con los basófilos y mastocitos, son importantes mediadores de las respuestas alérgicas y están asociados con la gravedad de la enfermedad. Por



ejemplo, las alergias a los alimentos pueden causar la presencia de demasiados eosinófilos en el tracto digestivo, lo que puede conducir a síntomas tales como diarrea y daño a las células que recubren el tracto gastrointestinal, (Padigel UM, *et al.*,2006).

2.2 ANTECEDENTES

2.2.1 Nematodos gastrointestinales

La investigación se realizó en la altura “moyocancha “perteneciente a la ESPOCH, la determinación de tiempos de reinfección de carga parasitaria en ovinos las unidades experimentales fueron 48 ovinos criollos con edades promedio entre 8 y 18 meses. los resultados de la investigación indican que los tiempos de reinfección de nematodos gastrointestinales es 90 días post desparasitación , encontrándose que los parásitos del género *trichostrongylus* sp, inciden en la mayoría en hembras jóvenes (4449,99 HPG) y del *paramphistomun* , infestan a los machos jóvenes (433,32 HPG), donde registro mayor incidencia de *Eimerias* sp, en el grupo de machos jóvenes con 4199,99 (OPG), que decae a 3116,65 (OPG) en el grupo de hembras jóvenes, *Nematodirus* con mayor incidencia en el grupo de las hembras jóvenes con un conteo de 166,64 (HPG); mientras que, la menor ocurrenciase en el grupo de machos jóvenes con un conteo de 16,66 HPG; *Strongylus* sp con mayor ocurrencia en el grupo de hembras jóvenes se encontró 33,32 (HPG) y, en el grupo de machos jóvenes no se registró la presencia de este tipo de parásitos, (Pala, 2011).

En México, en el estado de Guerrero, se reportó una la prevalencia de nemátodos gastrointestinales: *Haemonchus* spp., con 32%, *Cooperia* spp., con 30%, *Trichostrongylus* spp., con 17.33% y *Oesophogostomun* spp., con 13.67%.



Además, se encontró el género *Strongiloides* spp., en un 7 %. Se concluyó que los ovinos en pastoreo al inicio de la época seca presentan alta prevalencia y no existe efecto de la edad y sexo sobre la prevalencia de nematodos gastrointestinales (NGI) (Hernández et al., 2007). Un nuevo estudio en el estado de Tabasco en diferentes ciudades, reportó que las especies de nemátodos encontrados fueron *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis* y *Cooperia curticei*. También se observó la presencia del cestodo *Moniezia expansa* y los conteos de nematodos fueron mayores en los machos que en las hembras (González et al., 2011).

En Colombia en cinco municipios del departamento de Antioquia, La frecuencia de infección en ovinos y caprinos fue de 86.6% y los nemátodos con mayor prevalencia fueron *Haemonchus Contortus* (66.3%), *Oesophagostomum* spp., (38.9%), *Trichostrongylus* spp., (34.7%) y *Ostertagia* spp., (24.2%). Se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la proporción de infectados y no infectados según la raza “Alpina, Anglonubiana, Camuro, Katadhin/camuro, La mancha, Persa, Saanen Saanen/alpina, Santaines, Toggenburg” (Herrera et al., 2013).

En un trabajo de investigación de parasitosis gastrointestinal en ovinos de abasto en el camal municipal de Huánuco. Se trabajó con 10 ovinos mensuales. La prevalencia de la parasitosis gastrointestinal fue de 100,00 %; 50,00 %; 100,00 %; 88,90 % y 100,00 % en julio, 14 agosto, setiembre, octubre y noviembre respectivamente, Los animales fueron afectados por varias clases de parásitos, dentro de los cuales los más prevalentes son el *Trichostrongylus* spp. y *Oesophagostomum* spp. 89,00 %, así como *Strongylus* spp. 67,00 % en julio, *Bunostomum* spp. y *Trichostrongylus* spp. 33,00 % en agosto, *Trichostrongylus*



spp: 61,00 % en setiembre, *Trichostrongylus* spp; 77,00 % y *Bunostomum* spp. 56,00 % en octubre, así como *Bunostomum* spp. 60,00 % en noviembre. Se detectó huevos de *Moniezia* spp. en setiembre 28,00 % y noviembre 40,00 % (Bazán, A. 2012).

Un estudio realizado en el Centro de Investigación y Producción (C.I.P.) La Raya de la Universidad Nacional del Altiplano, que se encuentra ubicada en el distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar en la región Puno, Para el estudio se utilizó 30 alpacas cría (15 machos y 15 hembras), las que fueron tomadas al azar, previa revisión del día de nacimiento en el cuaderno parición. Estas crías pertenecieron a la punta de parición de Corpacancha conformadas por alpacas huacayas de colores. En donde se encontró el promedio de ooquistes por gramo de heces de eimerias, en crías de alpaca, se encontró que a la semana 1 y 2 del estudio no se observa OPG, a la semana 3 se muestran valores de 1012 OPG. El valor pico se muestra en la semana 4 con un valor de 21977 OPG para crías respectivamente (Quina, 2015).

Otro estudio en Colombia en Sistemas de Producción Ovino y Caprino bajo Confinamiento, Semi confinamiento y Pastoreo en Municipios de Antioquia. Evaluó la frecuencia de parasitismo gastrointestinal y carga parasitaria, considerando variables clínico-epidemiológicas. El 76% de los animales se encontraba infectado, donde el 69.5% presentó cargas parasitarias bajas (menos de 200 hpg de heces). Se concluyó que los apriscos de Antioquia presentan alta prevalencia de infección por Tricostrongilidos, siendo *Haemonchus contortus* (61.3%), *Teladorsagia (Ostertagia) circumcincta* (25.5%) y *Trichostrongylus* sp (21.5%) los parásitos más frecuentes (Salas et al., 2016).



En un trabajo realizado en ovinos en pastoreo del departamento de Boyacá, Colombia. Se encontró que el 89.4% de ovinos estaba parasitado; la mayor prevalencia fue para la familia Eimeriidae con 63%, seguida de Trichostrongylidae con 47.4 %, Dyctiocaulidae con 38.1% y Strongylidae con una prevalencia de 21.5%. Con menor prevalencia se encontraron las familias Fasciolidae (6.3%), Trichuridae (5.7%), Anoplocefalidae (2.4 %), Toxocaridae (1.3 %), Taeniidae (0.3 %) y Capillaridae (0.2 %). Estos resultados fueron sustentados y congruentes con las condiciones climáticas predominantes en las zonas de producción, donde se disminuyen los valores de supervivencia de huevos y larvas (Díaz et al., 2017).

En el Tolima, se ha referido que los ovinos son altamente sensibles a parasitosis en especial de la familia Trichostrongylidae con una prevalencia del 64,95%. Las categorías más afectadas son los animales jóvenes y hembras próximas al parto, sugiriéndose reforzar los planes sanitarios durante las etapas de lactancia, hembras y machos adultos (García, 2014).

El número de huevos por gramo de heces examinados cada cuatro semanas, desde el nacimiento hasta 42 meses, en una ecología de 4 000 msnm en la provincia del Cuzco mostró un incremento de la carga parasitaria (HPG) durante los meses de junio y julio. El incremento fue para los huevos tipo Nematodirus y Lamanema. Otro incremento se registró durante los meses de enero, febrero y marzo para los HTS (Rojas et al., 1980).

Evaluó 478 muestras fecales de crías aparentemente saludables del CIP La Raya. En donde el 87.45% de las muestras estuvieron infectadas por varias especies de Eimeria sp., promedios de ooquistes por gramo de heces (OPG) de 4500 y rangos de 50-1 202 400 OPG y preferentemente por las especies de E.



lamae (60.4%) y *E. macusaniensis* (50%) y en menores tasas por *E. ivitaensis* (5.4%). El 50% de 24 muestras de crías menores a 30 días de edad estuvieron infectadas (Mediana 3825 OPGH) y progresivamente el 93% de 82 muestras de las edades entre 31-45 (Mediana 8700 OPGH), 85% de 144 en las edades de 46-60 (Mediana 5900 OPG), 94% de 183 muestras de 61-75 días (Mediana 3750 OPG) y el 80% de 45 muestras de 76-90 (Mediana 1750 OPG). Las infecciones por *E. lamae* se detecta muy tempranamente (42% en crías menores a 30 días) y en altas tasas en el resto de las crías, pero con un pico en los animales de 46-60 días (67%). La *E. macusaniensis* se observa en el 4.2% en crías de menores a 30 días, pero con picos de infección en edades de 61-75 días (71%) y en tasas menores en el resto de los grupos etarios. En 118 muestras (24.7%) analizadas se detectaron co-infecciones duales preferentemente asociaciones de *E. lamae* y *E. alpaca* (11%) seguida de *E. lamae* y *E. macusaniensis* (8.4%) y triples 10.8% (mayoritariamente *E. lamae*, *E. alpaca* y *E. macusaniensis*) y aún presencia de hasta 4 distintas especies con predominancia de *E. lamae*, *E. alpaca*, *E. punoensis* y *E. macusaniensis* (9.8%) (Rodríguez, 2011).

En Magdalena Soltepec, Tlaxcala, México, se examinaron muestras de heces de 43 ovinos durante junio a setiembre, para determinar la frecuencia de ovinos positivos y la cantidad de ooquistes por gramo de heces de *Eimeria*, huevos de nematodos gastroentéricos. Se utilizaron las técnicas de Flotación con solución saturada de cloruro de sodio, técnica de McMaster y con las muestras positivas se realizaron coprocultivos. El 85,00 % de las muestras resulto positivas a *Eimeria* spp., el 68,12 % de los ovinos resultó positivo a huevos de Strongilidos, 30,00 % *Strongyloides papillosus*, 9,31 % a *Nematodirus* spp, 21,25 %. Los géneros identificados fueron *Haemonchus* spp 40,00 %, *Trichostrongylus axei* 25,00 %,



Strongyloides papillosus 1,50 %, *Nematodirus spathiger* 1,00 % (Georde, S. y Quiroz, H. 1993).

En San Julián, provincia de Ñuflo de Chávez, Departamento de Santa Cruz, Bolivia se realizó la determinación de la carga parasitaria e identificación de nematodos gastrointestinales en ovinos de pelo en dos épocas (Otoño-Invierno). Se muestrearon 210 ovinos. Los resultados en la época de otoño fue 93,63 % de positividad con 813,23 HPG y en la época de invierno fue 90,69 % de positividad y una carga parasitaria de 695,09 HPG. Los géneros identificados fueron *Haemonchus spp.* 28,83 %, *Trichostrongylus spp.* 27,25 %, *Strongyloides* 1,75 % (Rodríguez, 2004).

En un estudio realizado sobre Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos en pastoreo en la parte alta del municipio de Cuetzala del Progreso, Guerrero-México, de un total de 219 muestras, los resultados de prevalencia de nematodos gastrointestinales fueron de 77,63 %, la eliminación promedio de HPG fue de 595,35. No se encontró diferencias entre grupos de edad y la mayor prevalencia 78,63 % se encontró en ovinos mayores de un año. Los géneros identificados de ngi fueron: *Haemonchus spp.*, con 32,00 %, *Cooperia spp.*, con 30,00 %, *Trichostrongylus spp.*, con 10 17,33 % y *Oesophagostomun spp.*, con 13,67 %. Además, se encontró el género *Strongyloides spp.*, en un 7,00 % (Rojas, 2007).

En las comunidades de Quemillu e Irpapampa del distrito de Acora, Provincia de Puno se efectuó un trabajo de investigación sobre parasitismo en los ovinos, donde reportó una prevalencia general de 67,08 %, a su vez reportó mayor



prevalencia en la clase corderos con un 50,00 %. Según sexo los machos presentaron mayor prevalencia con un 47,00 % (Mamani, 2005).

En las comunidades de Quemillu e Irapampa del distrito de Acora, Provincia de Puno se efectuó un trabajo de investigación sobre parasitismo en los ovinos, donde reportó una prevalencia general de 67,08 %, a su vez reportó mayor prevalencia en la clase corderos con un 50,00 %. Según sexo los machos presentaron mayor prevalencia con un 47,00 % (Mamani, 2005).

2.2.2 Parasitosis gastrointestinal

En el distrito de Yanque, Caylloma, Región Arequipa, se realizó un trabajo de tesis sobre parasitismo gastrointestinal en ovinos, se examinaron 423 muestras, donde resultaron positivos a parasitosis gastrointestinal el 19,15 % de animales. Así mismo la prevalencia por 13 clases fue 16,67 % en carneros, 21,28 % en borregas, 17,24 % en carnerillos, 15,49 % en borreguillas, 23,33 % en corderos machos, 17,44 % en corderos hembras. De acuerdo al sexo reportó que los machos eran prevalentes en un 20,35 % y las hembras en un 18,33 %, (Salazar, 2008)

En una tesis realizada sobre prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos criollos (*Ovis aries*) de las comunidades Pati, Quimsachata, Turucani y pasto grande, del distrito de San Juan de Turucani, provincia de Arequipa, de un total de 361 ovinos muestreados, la prevalencia fue de 62,88 %. La prevalencia por clase fue para carnerillos 78,57 %, borregas 70,72 %, borreguillas 68,18 %, carneros 62,07 %, cordero hembra 28,13 % y cordero macho 27,27 %. Según sexo las hembras presentaron el 65,23 % de prevalencia y los machos el 57,04 %. A su vez se identificó parásitos como *Nematodirus* spp. con 48,45 %; *Ostertagia* spp. 22,98 %; *Cooperia* spp. 18,63 %; *Trichostrongylus* spp. 9,94 % (Cárdenas, 2009).



En la evaluación coprológica e identificación de endoparásitos en ovinos de la provincia de Candarave – Tacna durante los meses de abril a diciembre del 2012, se realizó el examen fecal de 261 ovinos de la zona, las muestras fecales fueron sometidas a las técnicas de flotación y método cuantitativo. De las muestras fecales de ovinos la prevalencia general de endoparásitos es de 82,76 %. La presentación mayor fue de 57,85 % para *Nematodirus* spp.; 44,06 % *Eimeria* spp; 27,97 % *Strongylus*; 6,51 % *Trichuris ovis*; 4,21 % *Moniezia expansa*. Según clase, los animales jóvenes presentaron 15 mayor prevalencia de endoparásitos 85,19 % y según sexo los machos presentaron mayor prevalencia 88,41 %. Las cargas parasitarias promedio para *Eimeria* spp. es de 487 OPH, *Strongylus* 133 HPG, *Nematodirus* 250 HPG, *Trichuris ovis* 100 HPG, (Condori, 2012).



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Lugar de estudio

El estudio fue realizado en el Centro Experimental Chuquibambilla de la Universidad Nacional del Altiplano, que se encuentra ubicada en el distrito de Umachiri de la provincia de Melgar del departamento de Puno, en las coordenadas geográficas 14°50'18" latitud Sur y 70°44'42" longitud oeste, a 17 km de la ciudad de Ayaviri en el km 1200 de la carretera Puno - Cusco y a una altitud de 3974 m.s.n.m. La precipitación pluvial promedio de 254.9 mm (enero a mayo) y de 129.9 mm (junio a diciembre) y anual de 659 mm; la temperatura máxima de 20.4 °C en el mes de diciembre y una temperatura de - 18.4 °C en el mes de junio y un promedio de 8 °C anual; una humedad relativa promedio anual de 53% SENAMHI, 2018.

El análisis copro-parasitológico de las muestras, se realizó en el laboratorio de parasitología del C.E Chuquibambilla.

Ubicación política

- Región : Puno
- Provincia : Melgar
- Distrito : Umachiri
- Región : Puno.

3.2 Material de estudio

Para el estudio se utilizaron 48 corderos distribuidos en 16 de la raza Corriedale, 16 de merino y 16 de criollo y dentro de cada raza (08 machos y 08 hembras), y el periodo



de trabajo de investigación fue de noviembre 2017 a marzo 2018. Las muestras de materia fecal se obtuvieron de los corderos desde la edad 21 días posteriores al nacimiento y en los siguientes muestreos cada 17 días y este procedimiento se hizo por 6 veces hasta el destete.

3.3 Materiales

3.3.1 Instalaciones

El trabajo de investigación se realizó laboratorio de parasitología del C.E Chuquibambilla – Puno.

3.3.2 Materiales de campo y laboratorio

Los materiales de campo usado para el muestreo y análisis copro-parasitológico en corderos fueron:

- Caja refrigerante
- Bolsas de polietileno
- Lápiz
- Mandil
- Mameluco
- Guantes
- Cubrebocas
- Botas
- Collares, Marcador



3.3.3 Equipos

- Cámaras de Mc-Máster
- Láminas portaobjetos
- Laminillas cubreobjetos
- Tubos de ensayo Falcón
- Probeta
- Frasco graduado
- Pipeta
- Mortero
- Embudo colador
- Bagueta de vidrio

3.3.4 Reactivos utilizados

Solución saturada de sacarosa de Sheather o azúcar (Densidad: 1.10- 1.20 a una temperatura 15 ° C)

Azúcar rubia	1,280 g
Agua desmineralizada	1,000 mL

3.4 Métodos y procedimientos

3.4.1 Método de toma de muestras

Se tomaron muestras fecales directamente del recto del animal en primeras horas de la mañana de 5.00 a 7.00 de la mañana la cantidad de 10 gramos que fueron recolectadas en bolsas de polietileno; en donde se registró la fecha de muestreo, número de arete y sexo. El primer muestreo se realizó a los 21 días de



edad y luego se tomaron cada 17 días por un periodo de tiempo de 05 meses (noviembre –marzo) (desde el nacimiento hasta el destete). Las muestras obtenidas fueron trasladadas al laboratorio de parasitología para su análisis correspondiente.

3.4.2 Método de Mc-Máster segunda modificación.

Método cuantitativo que se utilizó para la determinación del número de ooquistes por gramo de heces (OPG) y número de huevos por gramo de heces (HPG).

Procedimiento:

- En una balanza digital, se pesó 2 g de heces (muestra).
- Luego se trasladó a un mortero en donde se homogenizó en 28 mL de Solución azucarada de Sheather; estableciéndose un volumen total de 30 mL.
- Posteriormente se filtró el homogenizado del mortero a través de un tamiz o en tubos de ensayo Falcón 15 mL
- Luego se homogenizó el filtrado con bagueta de vidrio y con una pipeta, se llenó a la cámara de Mc-Máster.
- Se esperó por 3 a 5 minutos para que los huevos se ubiquen en la cara inferior de la lámina superior de la cámara.
- Se llevó al microscopio, en donde se efectuó el conteo dentro del recuadro de lectura (que está demarcada por líneas). La lectura se realizó a un aumento de 10x.



3.4.3 Método cualitativo de flotación

Este método cualitativo se utilizó para la evaluación de la presencia de huevos de parasito gastrointestinal.

Procedimiento:

- En una balanza digital, se pesó 2 g de heces (muestra).
- Luego se trasladó a un mortero en donde se homogenizó en 28 mL de solución azucarada de Sheather; estableciéndose un volumen total de 30 mL.
- Se filtró el homogenizado a través de un tamiz, en tubos de ensayo Falcón de 15 mL.
- Luego se homogenizo el filtrado con bagueta de vidrio y se transfirió a viales (frasquitos de penicilina) hasta que forme un menisco convexo, por encima del borde del vial.
- Se Colocó la laminilla cubreobjetos en contacto con la superficie líquida (menisco) y luego se esperó de 15 a 20 min. Luego transferir esta laminilla sobre el portaobjeto para su observación en el microscopio a 10x, 40x

3.4.4 Interpretación del conteo de huevos u ooquistes

El volumen total es: 30 mL (2g de heces en 28 mL de solución de Sheather).

La capacidad de la cámara de Mc Máster es de 0.15 mL.

Interpretación:

Si en: 30 mL _____ 2 g de heces

15 mL _____ X



$$X = 1 \text{ g de heces}$$

Si en: 15 mL _____ 1 g de heces

0.15 mL _____ X

$$X = 0.01 \text{ g de heces}$$

Entonces:

0.15 mL representa la centésima parte de 15 mL

0.01 g representa la centésima parte de 1 g de heces

Finalmente, el factor de corrección para cada área de lectura fue 100; pero cuando la lectura se realizó en las 2 áreas el factor fue de 50.

También se puede utilizar la fórmula siguiente:

$$\text{HPG u OPG} = (\text{N}^\circ \text{ de huevos en } 1^\circ \text{ área}) + (\text{N}^\circ \text{ de huevos en } 2^\circ \text{ área}) \times 100 / 2$$

$$\text{HPG u OPG} = (\text{N}^\circ \text{ de huevos en } 1^\circ \text{ área}) + (\text{N}^\circ \text{ de huevos en } 2^\circ \text{ área}) \times 50$$

3.5. Análisis estadístico

3.5.1. Análisis de varianza

- La información obtenida (datos) sobre carga parasitaria de Eimerias (OPG) y de nematodos (HPG) en corderos fueron analizadas e interpretadas a través de medidas de tendencia central (promedios) y desviación estándar, según periodos (semanas).



- Los datos para la teniosis fueron interpretados en proporciones según la aparición de los huevos de Tenias en relación a la edad.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Carga parasitaria eimeriosis según razas y periodos de post nacimiento

Tabla 1. La carga parasitaria de *Eimeria spp* (OPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete

La carga parasitaria de <i>Eimerias spp</i> (OPG) en corderos según raza y periodos(días)							
RAZAS/DÍAS	21	38	55	72	89	106	123
CORRIEDALE	0	140	133	60	50	50	0
MERINO	0	122	105	89	0	0	0
CRIOLLO	0	140	130	90	0	0	0

En la tabla 1 y Fig. 1 (anexo), muestran la carga de parasito gastrointestinales de *Eimeria spp* (OPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete; en el cual, se observa que apareció a los 38 días post nacimiento con carga parasitaria de 140, 122 y 140 OPG, y a los 55 días aparece menores cantidades como 133, 105 y 130 OPG en los corderos de razas de Corriedale, Merino y Criollo, respectivamente; a los 72 días disminuye a 60, 89 Y 90 OPG; y a los 123 días post nacimiento no se encontró la parasitosis; a este resultado del presente estudio, coadyuva (Blood, 2002) manifestando que, la mayoría de los ovinos que mueren de gastroenteritis parasitaria, alojan una gran cantidad de lombrices en el intestino, en tanto que los corderos son muy susceptibles a la gastroenteritis, y su desarrollo es lento y progresivo, da como resultado una resistencia que empieza probablemente a la edad de cuatro meses y se completa a los



10 o 12 meses, dicha resistencia o inmunidad no es absoluta y se puede romper principalmente como resultado de una alimentación en cantidad o de baja calidad nutritiva.

Los valores encontrados en el presente estudio son inferiores al de Quina (2015), quien encontró a la tercera semana post nacimiento 1012 OPG, esta diferencia se debería al factor época, especie animal, ya que el mencionado autor investigó entre enero a marzo que es el periodo lluvioso; mientras en ovinos fue en noviembre los nacimientos, de ahí estaríamos atribuyendo al cambio climático. Asimismo, Condori (2012), reporta las cargas parasitarias promedio para *Eimeria* sp de 487 OPH.

Valores superiores al presente estudio reporta Rodríguez (2011), como 8700 OPG a los 45 días, y a partir de 8va semana la cantidad de huevos muestra un ligero descenso, llegando a tener valores bajos de OPG al final del estudio; al respecto Melo y Hurtado (1985); Rojas (1990), manifiestan que la infección se lleva a cabo en las primeras semanas de vida, con lo que, se incrementa significativamente la eliminación de ooquistes, lo que nos indica que la infección tuvo lugar semanas anteriores, teniendo en cuenta el periodo de pre-patente del parásito y al periodo del tiempo en que se infectaron. Igualmente, (Cordero et al., 2000), indica que la humedad, es un factor importante que varía dependiendo de la época del año (periodo lluvioso o sequía); así, tenemos que los parásitos son capaces de desarrollarse en pequeño número si la humedad relativa oscila entre 70 y 100%, pero en general se requiere un mínimo del 96% para el desarrollo de la larva OPG y/ó L3,

No obstante, (Barriga, 2002; Rojas, 2004), explica que, la inmunidad, la respuesta inmune busca acortar la vida de las larvas, y prevenir reinfecciones. La producción de diversos tipos de anticuerpos se ha demostrado en infecciones de coccidias. La producción de mucus en las infecciones a nivel del intestino, parece responder a un estímulo

inmunológico mediado por la rama celular de la inmunidad y también, a los daños producidos localmente sobre la mucosa. Los complejos antígenos anticuerpos inician una serie de mecanismos efectores a nivel local, que implican la estimulación de las células productoras de mucus, por factores específicos sintetizados por macrófagos y linfocitos T la inmunidad celular está dada por linfocitos T y los eosinófilos juegan un rol esencial en la respuesta a los parásitos con un mecanismo típico de inmunidad celular mediada por anticuerpos.

4.2. *Nematodirus spp* según razas y periodos de post nacimiento

Tabla 2. La carga parasitaria de *Nematodirus spp* (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.

La carga parasitaria de <i>Nematodirus spp</i> en corderos según razas y periodos (días)							
RAZA/DÍAS	21	38	55	72	89	106	123
CORRIEDALE	0	0	0	0	0	0	50
MERINO	0	0	0	0	0	0	0
CRIOLLO	0	0	0	0	0	670	301

En la tabla 2 y fig. 2 (anexo), se aprecia la carga de parasito gastrointestinales de *Nematodirus spp* (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete; en el cual, se observa que en corderos criollos apareció a los 106 días post nacimiento con carga parasitaria de 670 HPG; pero en Corriedale y Merino no mostraron parasitosis; no obstante que, a los 123 días se evidencia la aparición de huevos con 50 HPG en corriedale; mientras en criollo disminuye la carga a 301 HPG y en la raza Merino no mostraron la parasitosis. Los valores encontrados en el presente estudio son superiores al de Quina, (2015) quien encontró la carga parasitaria (HPG) para



Nematodirus sp, en crías de alpaca durante el periodo de enero a marzo; además, indica, que desde la primera hasta la sexta semana no aparece los HPG, recién a la semana 7 donde inicia su presencia con 70 HPG; en la semana 8 se mantiene, esta variación se debería al factor época del nacimiento, cambio climático del año y especie animal.

Mientras, Condori (2012), reporta el estudio las cargas parasitarias promedio de *Nematodirus* con 250 HPG. Por otro lado, Melo y Hurtado (1985), manifiestan que a los 97 días de edad fue la aparición de huevos de *Nematodirus spathiger* en crías alpacas. Estas cargas parasitarias comienzan a incrementarse gradualmente hasta la semana 15 y en la semana 16 se presenta una carga baja de 68 HPG, luego inicia su aumento con una carga parasitaria moderada en la semana 17 con valores de 280 HPG para luego tener una disminución hasta el final del estudio como es en la semana 31 refleja 163 HPG en crías de alpacas. Cabe mencionar que los resultados de HPG encontrados se debe a las condiciones climáticas que comienzan a ser adversas como son las temperaturas bajas y época de estiaje; por lo cual, que a partir de los 106 días aparece una menor cantidad de la carga parasitaria HPG, y a esto la época de temperaturas bajas favorecen la eclosión de los huevos de *Nematodirus spp* (Rojas, 1990).

4.3. Tipo *strongylus spp* según razas y periodos de post nacimiento

Tabla 3. Carga parasitaria de tipo *strongylus spp* (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.

Carga parasitaria de tipo <i>Strongylus spp</i> (HPG) en corderos según razas y periodos (días).							
RAZAS/DÍAS	21	38	55	72	89	106	123
CORRIEDALE	0	114	2035	7100	2870	5956	4418
MERINO	0	50	112	2965	2161	3171	5463
CRIOLO	0	0	121	1995	3755	3603	3892

En la tabla 3 y Fig. 3 (anexo), muestran la carga de parásitos gastrointestinales de tipo *Strongylus spp* (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete; en el cual se observa, que aparecieron los huevos de este parásito a los 38 días post nacimiento con carga de 114 y 50 HPG en Corriedale y merino, respectivamente; pero en corderos criollos no se encontró la parasitosis; y a los 55 días los corderos Corriedale, Merino y Criollo mostraron 2035, 112 y 121 HPG. Pero a los 89 días aumenta la carga parasitaria a 2870, 2161 y 3755 de HPG en Corriedale, Merino y Criollo; y a medida que aumenta la edad post nacimiento incrementa la carga parasitaria a 5956, 3171 y 3603 HPG a los 106 días. Mientras a los 123 días disminuye a 4418 de HPG en Corriedale, pero en merino y criollo se incrementa la carga parasitaria a 5463 y 3892 HPG.

Los valores encontrados en el presente estudio es superior al de Quina (2007), quien reporta la carga parasitaria (HPG) para huevos tipo *Strongylus* (HTS) en crías de alpaca durante todo el periodo de lluvias; desde la semana 1 a la semana 7 no se encontró (HPG), recién a partir de la semana 8 se observa 56 HPG y luego se incrementa en la semana 15 con 170 HPG, y en posteriores semanas desciende a 96 HPG como en la

semana 19; posteriormente, se incrementa a la semana 21 a 200 HPG, y al final del estudio desciende a la carga más baja con 82 HPG en la semana 31; esta variación es debido a las diferentes condiciones climáticas de los lugares, entre los distintas épocas del año y especie animal. Además, Condori (2012) reporta las cargas parasitarias promedio para, *Strongylus* 133 HPG; no obstante que, Melo y Hurtado (1985) evidencia la presencia de HTS a los 57 días de edad e igualmente confirman que conforme avanza la edad de la cría de alpaca se incrementa el número de huevos. Estos resultados se deben a las grandes variaciones climatológicas, produciendo cambios bruscos de temperatura, dificultando el desarrollo de los estadios pre parasitario; así como también las precipitaciones que se extienden hasta el mes de marzo, favorecerían el incremento de la carga parasitaria (HPG) de esta especie en diferentes periodos de post nacimiento.

4.4 Teniosis en corderos según raza y periodo de post nacimiento

Tabla 4. Presencia de huevos de tenías según raza y periodo de post nacimiento en corderos.

Periodos	PRESENCIA DE TENIAS						
	Razas	<i>Moniezia benedeni</i>			<i>Moniezia expansa.</i>		
		Corriedale	Merino	Criollo	Corriedale	Merino	Criollo
21 días	-	-	-	-	-	-	
38 días	-	-	-	-	-	-	
55 días	-	-	-	-	-	-	
72 días	-	-	-	-	-	-	
89 días	-	-	-	-	-	+	
106 días	-	+	+	-	+	+	
123 días	+	+	+	+	+	+	

(+): Positivo, (-): Negativo

En la tabla 4, se observa el comportamiento de la presencia de huevos de tenías en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete; en la raza criollo comienza a evidenciarse a los 89 días para *Moniezia expansa*, mientras, en merino

a los 106 días en ambos M expansa y M benedeni, en Corriedale aparece a los 123 días, los animales menores a un año son altamente susceptibles en especial animales entre 4 a 5 meses, así manifiesta (Rojas, 1990; Leguía, 1991).

Los valores encontrados en el presente estudio se asemejan a la de Quina (2015), quien muestra a partir de semana 12 (es decir a los 90 días) para *Moniezia benedeni* y a la semana 13 (97 días) para *Moniezia expansa*, así fue el comportamiento de la presencia de huevos de teniasis en alpacas crías, esta similitud se debería al factor época y especie parasitaria. Mientras Bustinza (2001) menciona la susceptibilidad de 2 a 6 meses, la presencia de tenías, está dado por la prolificidad de estos; como también a la gran presencia de hospederos intermediarios, el cual permite la sobrevivencia de cisticercoide en el artrópodo, permitiendo una mayor diseminación y contaminación de las pasturas y la aparición de los huevos de las tenías; además, depende de factores climáticos como periodo pre patente del agente en el huésped.

4.5. Carga parasitaria en corderos según sexos y periodos de post nacimiento

Tabla 5. La carga parasitaria gastroentérica en corderos según sexos y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.

Genero /días	SEXO															
	MACHO							HEMBRA								
	2	1	38	55	72	89	106	123	2	1	38	55	72	89	106	123
<i>Eimeria spp</i>			13								13					
<i>OPG</i>	0	0	150	72	50	50	0	0	3	135	90	50	0	0		
<i>Strongylus spp HPG</i>				442	333	531	539		13		363	252	317	379		
<i>Nematodirus spp HPG</i>	0	79	596	8	3	0	2	0	3	798	1	6	8	0		
<i>Teniosis HPG</i>	0	0	0	0	0	700	553	0	0	0	0	0	550	92		
<i>Teniosis HPG</i>	0	0	0	0	0	713	511	0	0	0	0	175	944	877		



En la tabla 5 y fig. 5 (anexo), se aprecia la carga parasitaria gastroentérica en corderos según sexos y periodos post nacimiento hasta el destete; en el cual, se observa, *Eimerias* spp, en machos apareció a los 38 días con carga parasitaria de 130 OPG y a los 55 días, aumenta con 150 OPG; mientras a los 72, 89 y 106 días disminuye con 72 y 50 OPG, pero a los 123 días desaparece de OPG. En hembras apareció a los 38 días con carga parasitaria de 133.3 OPG y los 55 días se aumenta con 135 OPG y mientras a los 72 y 89 disminuye con 90 y 50 OPG, pero a los 106 y 123 días desaparece de OPG, mayor carga parasitaria se presenta en corderos machos; *Strongylus* spp HPG, en machos apareció a los 38 días con carga parasitaria de 79 HPG y a los 55 y 72 días incrementa a 596 y 4428 HPG; pero a los 89 días disminuye con 3333 HPG; igualmente, a los 106 y 123 incrementa a 5310 y 5392 HPG. En hembras apareció a los 38 días con carga parasitaria de 133 HPG y a los 55 y 72 días incrementa a 798 y 3631; mientras a, los 106 y 123 días incrementa a 3178 y 3790 HPG, mayor carga parasitaria fue en corderos hembra;

Nematodirus spp (HPG), en machos apareció a los 106 días con carga parasitaria de 700 HPG y a los 123 días con 553 HPG. En hembras apareció a los 106 días con carga parasitaria de 550 HPG y a los 123 días con 92 HPG; Teniasis (HPG), en machos apareció a los 106 días con carga parasitaria de 700 HPG y a los 123 días con 553 HPG. En hembras apareció a los 106 días con carga parasitaria de 550 HPG y a los 123 días con 92 HPG, mayor carga parasitaria fue en corderos machos; Teniosis (HPG), en machos apareció a los 106 días con carga parasitaria de 713 HPG y a los 123 días con 511 HPG. En hembras apareció a los 89 días con carga parasitaria de 175 HPG y a los 106 y 123 días con 944 y 877 HPG, mayor carga parasitaria fue en corderos hembra.

Los valores encontrados en el presente estudio es inferior pero se asemeja donde registro que los machos presentan mayor carga parasitaria al de Pala (2011), quien

determino los parásitos gastrointestinales en ovinos donde registro mayor incidencia de *Eimerias* sp, en el grupo de machos jóvenes con 4199,99 (OPG), que decae a 3116,65 (OPG) en el grupo de hembras jóvenes, esta variación se debería al edad de animal, lugar de la investigación, factor época, ya que el presente estudio fue en corderos.

Los valores encontrados en el presente estudio es superior al de Pala (2011), *Nematodirus* con mayor incidencia en el grupo de las hembras jóvenes con un conteo de 166,64 (HPG); mientras que, la menor ocurrencia en el grupo de machos jóvenes con un conteo de 16,66 (HPG); *Strongylus* sp con mayor ocurrencia en el grupo de hembras jóvenes se encontró 33,32 (HPG) y, en el grupo de machos jóvenes no se registró la presencia de este tipo de parásitos, esta diferencia se debería la edad de los animales ya que los animales jóvenes son más susceptibles frente a este parásito, periodo de la investigación, época del año.

4.6. Genero de parásitos

Tabla 6. Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento de evaluación hasta el destete

Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento de evaluación hasta el destete.															
Especies /	21		38		55		72		89		106		123		
	N	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%	P	%
<i>Eimeria spp</i>	4			1			41.								
	8	0	0	9	39.5	20	6	19	40	4	8.3	1	2	0	0
Tipo <i>Strongylus spp</i>	4			1			95.		97.	4	10	4		4	10
	8	0	0	0	20.8	46	8	47	9	8	0	8	100	8	0
<i>Nematodirus spp</i>	4												27.		1
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7	0	21
Teniosis	4											2		4	10
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	4	8.3	4	50	8	0

(+): Positivo

(N°): Numero de animales



En la tabla 6 y Fig.6 (anexo), se muestran Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento de evaluación hasta el destete; en el cual se observa, que la *Eimeria* spp apareció a los 38, 55 y 72 días con 39.5, 41.6 y 40 % y a los 89 y 106 días disminuye a 8.3 % y 2%; Tipo *strongylus* spp a los 38 días tuvo 20.8 %, pero a los 55 y 72 días fue 95.8 % y 97.9 %; mientras a los 89 y 123 días fue 100 %. En *Nematodirus* spp se aprecia a los 106 y 123 días que fue de 27.7 % y 21 %. En *tenías* a los 89 días fue de 8.3 %, a los 106 días 50%; pero a los 123 días fue 100%.

Los valores encontrados en el presente estudio son inferiores y en otras superiores referente a los diversos géneros parasíticas, como es así al de Bazán (2012) manifiesta que se detectó huevos de *Moniezia* spp en setiembre 28,00 % y noviembre 40,00 %.; según Georde, S. y Quiroz, H. (1993) reporta que el 85,00 % de las muestras resultaron positivas a *Eimeria* spp, el 68.12 % de muestras de los ovinos resultó positivo a huevos de Strongilidos, 30.00 % *Strongyloides papillosus*, 9.31 %, a *Nematodirus* spp 21.25 %, *Trichostrongylus axei* 25.00 %, *Strongyloides papillosus* 1.50 %, *Nematodirus spathiger* 1.00 %, esta variación se debería al factor época del año, edad, raza y grado de inmunidad adquirida.

Mientras González et al., (2011), quien registra prevalencias de nemátodos gastrointestinales, como *Trichostrongylus* spp., en 17.33%, el género *Strongiloides* spp., en un 7 %. Y menciona García, (2014) indicando, que los ovinos son altamente sensibles a parasitosis en especial de la familia *Trichostrongylidae* con una prevalencia del 64.95%. A los resultados obtenidos en el presente estudio coadyuva Suarez et al., (2002) manifestando que, la menor prevalencia es en los animales jóvenes (menores de un año), y sustenta en la teoría de que los animales pequeños pudieran permanecer menor tiempo pastoreando, lo que implica una menor exposición a las larvas infectantes; además indica que las categorías más afectadas son los animales jóvenes y hembras próximas al parto,

sugiriéndose reforzar los planes sanitarios durante las etapas de lactancia, hembras y machos adultos.

4.7. Géneros parasíticos según raza y sexo

Tabla 7. Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos según raza y sexo post nacimiento de evaluación hasta el destete

Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos según raza y sexo post nacimiento de evaluación hasta el destete																
Especies/raza/s exo	Corriedale						Merino						Criollo			
	Macho		Hembra				Macho		Hembra				Macho		Hembra	
	N°	P %	N	°	P %	°	P %	N	°	P %	°	P %	N	°	P %	
<i>Eimeria spp</i>	8	4 50	8	2 25	8	4 50	8	5 62	8	2 25	8	3 37				
<i>Tipo Strongylus spp</i>		10				10		10		10		10		10		
	8	8 0	8	8 100	8	8 0	8	8 0	8	8 0	8	8 0	8	8 0		
<i>Nematodirus spp</i>			12.													
	8	0 0	8	1 5	8	0 0	8	0 0	8	4 50	8	5 62				
<i>Teniosis</i>		10				10		10		10		10		10		
	8	8 0	8	8 100	8	8 0	8	8 0	8	8 0	8	8 0	8	8 0		

(+): Positivo

(N°): Numero de animales

En la tabla 7 y Fig. 7 (anexo), se muestran especies parasíticas en corderos post nacimiento según raza y sexo; en donde se observó Eimerias spp en raza Corriedale machos 50 % y en hembras 25 %; el tipo strongylus spp se observó tanto machos y hembra 100 %; Nematodirus sp solo se muestran en hembras 1 %; Teniosis en ambos sexos 100 %. En la raza Merino las Eimerias spp se encontraron en macho 50 % y hembra 62 %; tipo strongylus spp en ambos sexos al 100 %; Nematodirus no se encontró. Teniosis tanto macho y hembra 100 %. En la raza criollo Eimeria spp en macho 25 % y hembra 37 %; tipo strongylus ambos sexos al 100 %; nematodirus macho 50 % y hembra 62 %; Teniosis macho y hembra 100 %.



Los valores encontrados en el presente estudio son superiores al de Mamani (2005) quién efectuó un trabajo de investigación sobre parasitismo en los ovinos, donde reportó una frecuencia general de 67,08 %, a su vez encuentra la mayor prevalencia en la clase corderos con un 50,00 %. Según sexo los machos presentaron mayor prevalencia con un 47,00 %. Por otro lado, Goldberg et al., (2011) manifiesta que, los principales factores que influyen en las variaciones que se observan en cuanto a la resistencia a parásitos gastrointestinales, entre los animales incluyen: raza, individuo, sexo, edad, estatus fisiológico, tipo de parto, nutrición, el clima y el manejo. Mientras que Salazar, V. (2008) reporta una prevalencia por clases: 16,67 % en carneros, 21,28 % en borregas, 17,24 % en carnerillos, 15,49 % en borreguillas, 23,33 % en corderos machos, 17,44 % en corderos hembras; según al sexo reportó que los machos eran prevalentes en un 20,35 % y las hembras en un 18,33 %. Por otro lado, Cárdenas, G. (2009) a su vez identificó parásitos como *Nematodirus* spp con 48,45 %; *Ostertagia* spp. 22,98 %; *Cooperia* spp. 18,63 %; *Trichostrongylus* spp. 9,94 %. Por otra parte, González et al., (2011); Hernández et al., (2007); Salas et al., (2016) coinciden en que los animales mayores de un año son los que se ven más afectados, pero se menciona además que las cargas parasitarias altas son mayoritariamente propias de las hembras.



V. CONCLUSIONES

La aparición de la parasitosis gastroentérica fue a los 38 días para Eimeriosis y del tipo *Strongylus spp* en corderos de las tres razas; mientras para *Nematodirus sp* en Criollos aparecieron a los 106 días y en Corriedale a los 123 días, en criollo a los 55 días, las cargas no son significantes. Los huevos de tenías en criollo comienza a evidenciarse a los 89 días post nacimiento, merino a los 106 días y en Corriedale aparece a los 123 días. Las de *Strongylus spp* exceden más de 2000 HPGH, lo cual afecta a la salud de los corderos y se requiere implementar medidas de control y prevención de la enfermedad.

Especies parasíticas en los corderos de las tres razas fue la *Eimeria sp* en 39.5%, tenías 100 %, *Strongylus spp* 100 %, *Nemátodirus sp* 50%; la Eimeriosis en macho fue 50 % y en hembra 25 %; tipos *Strongylus spp* macho y hembra 100 %; teniosis 100 % en machos y hembra 100 %.



VI. RECOMENDACIONES

En el CE se debe implementar medidas de control a las madres cuando se ha constituido puntas de parición y así evitar el contagio de los corderos con diferentes parásitos internos.

Implementar medidas de prevención en los corderos considerando edad post nacimiento con la finalidad de evitar el incremento de HPG y los corderos sea favorecida con el desarrollo corporal adecuado.

Realizar similares trabajos de investigación a nivel de comunidades donde se crían los ovinos.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, A. J., Torres-Acosta F. J y Cámara-Sarmiento R. (2009). Importancia del Parasitismo Gastrointestinal en Ovinos y Situación Actual de la Resistencia Antihelmíntica en México. Avances en el control de la parasitosis gastrointestinal de ovinos en el trópico.
- Bazán, A. (2012). Parasitosis gastrointestinal en ovinos de abasto en el camal municipal de Huánuco. Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Huánuco - Perú.
- Biagi F (1990): Enfermedades parasitarias; Prensa médica; México.
- Bishop S. C., Stear M. J. (2001). Inheritance of, and factors affecting, egg counts during early lactation in Scottish Blackface ewes facing mixed, natural nematode infections. Anim. Sci. 73, 389–395.
- Blood, D. 2002. Manual de Medicina Veterinaria. 9ª ed. Barcelona, Espana. Edit McGraw Hill. Interamericana.pp 67-89.
- Cárdenas, G. (2009). Estudio de la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos criollos (*Ovis aries*) de las comunidades Pati, Quimsachata, Turucani y pasto grande, del distrito de San Juan de Turucani, provincia de Arequipa, Región Arequipa. Universidad Católica Santa María Arequipa, Tesis para optar el título de médico veterinario y zootecnista.



- Castells D.; Nari A.; Gayo V.; Mederos A.; Pereira D. (2013). Fundamento epidemiológico para su diagnóstico y control. En: Fiel, C, Nari A, 1^{ra}. Edición, Montevideo. Ed. Hemisferio Sur, p.151-174.
- Castells, D. (2004b) Métodos integrados de control de parásitos gastrointestinales: Manejo del pastoreo. INIA Actividades de difusión N°369, pp. 2-5.
- Condori, T. (2012). Evaluación coprológica e identificación de endoparásitos en ovinos de la provincia de Candarave – Tacna. Facultad de ciencias agropecuarias. UNJBG. Tacna – Perú.
- Cordero, C. M., Rojo, V. F., Martínez, F. A., Sánchez, A. M., Hernández, R. S., Navarrete, L. I., Díaz, B. P., Quiróz, R. H. y Carvalho, V. M (1999): Parasitología Veterinaria. MacGraw-Hill Interamericana, Madrid, España.
- Cordero, M., & Rojo, F. (2000). *Parasitologia Veterinaria*. (A. Martinez, C. Sanchez, S. Hernandez, I. Navarrete, P. Diez, H. Quiroz, & M. Calvalho, Eds.) (McGRAW-HIL).
- Cordero, M., & Rojo, F. (2000). *Parasitologia Veterinaria*. (A. Martinez, C. Sanchez, S. Hernandez, I. Navarrete, P. Diez, H. Quiroz, & M. Calvalho, Eds.) (McGRAW-HIL).
- Díaz, A., Chavarro, G., Pulido, M., y Vargas, diego García J. (2017). Estudio coproparasitológico en ovinos al pastoreo en Boyacá, Colombia Coproparasitological study in grazing sheep in Boyacá, Colombia. *Revista de Salud Animal*, 39(2224–4697), 1–8.



- Fernández, B. (1991). Avances perspectivas del conocimiento de los Camélidos Sudamericanos. Santiago. Chile. 325p.
- García, I. (2014). Caracterización de parásitos gastro intestinales en sistemas productivos ovinos en el departamento de Tolima. In *XXIV Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias (PANVET)* (p. 4). Bogotá, Colombia.
- Georde, S. y Quiroz, H. (1993). Frecuencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en ovinos de la Magdalena Soltepec, Tlaxcala, México. Universidad Autónoma de México.
- González, R., Córdoba, C., Torres, G., Mendoza, P., y Arece, J. (2011). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en ovinos sacrificados en un rastro de Tabasco, México. *Veterinaria Mexico*, 42(2), 125–135.
- Hernández, S., Segura, I., Olivares, J., & Valencia, M. (2007). Prevalencia de nematodos gastrointestinales en ovinos en pastoreo en la parte alta de MPIO. de Cuetzala del Progreso, Guerrero-México. *Revista Electronica de Veterinaria*, VIII, 1–7.
- Herrera, L., Ríos, L., & Zapata, R. (2013). Frecuencia de la infección por nemátodos gastrointestinales en ovinos y caprinos de cinco municipios de Antioquia. *Revista de Medicina Veterinaria Y Zootecnia de Córdoba.*, 18(3), 3851–3860.
- Jiménez, A. (2001). trematodos y cestodos. In INTA (Ed.), *enfermedades parasitarias* (pp. 159–188). Anguil: fermin olaechea. Retrieved from <http://elygomez.aprenderapensar.net/files/2016/04/trematodes-y-cestodes.pdf>
- Leguía, G. y E. Casas, (1999). Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. Editorial De Mar. Lima- Perú. 191p.



- Liebano H. E; López A. E (2011): Uso de antihelmínticos y problemas de resistencia antihelmíntica. I curso de actualización en enfermedades de los ovinos. Toluca, México 2011
- López A. M. E; Mendoza de Gives, P (2011): Importancia de las parasitosis internas en rumiantes domésticos y resistencia a los antihelmínticos. XVI congreso nacional de producción ovina y VIII seminario internacional de producción de ovinos en el trópico. Villahermosa, Tabasco 2011.
- Mamani, J. (2005). Parasitismo en los ovinos de las comunidades de Quemillu e Irapapampa del distrito de Acora, Provincia de Puno. MANUAL MERCK de Medicina Veterinaria. 3a. edición. Editorial Merck&Co. Madrid-España. 2000. p. 308.
- Mederos AE, (2002). Epidemiología de los nematodos gastrointestinales de los ovinos en Uruguay. Jornada técnica: Parásitos gastrointestinales de los ovinos. Situación actual y avances de la investigación. INIA Tacuarembó, Uruguay. p. 2-5
- Mederos, A., y Banchemo, G. 2013. Parasitosis gastrointestinales de ovinos y bovinos: situación actual y avances de la investigación. Revista INIA, 34, 1-6.
- Melo, M. y E. Hurtado. (1985). Infestación parasitaria en alpacas desde el nacimiento hasta el destete. Allpak'a Revista de Investigación sobre camélidos
- Nari A. (2006) División de Producción y Sanidad Animal. Control integrado de parásitos. Roma, FAO. EN: 32-34pp.



- Padigel UM, Nolan TJ, Schad GA, Abraham D. 2006. Eosinophils can function as antigen-presenting cells to induce primary and secondary immune responses to *Strongyloides stercoralis*. *Infection and immunity*. 74(6): 3232–3238.
- Pala, L. (2011), Determinación de los tiempos de reinfección de las cargas parasitarias (parasito pulmonares, gastrointestinal y hepáticos), en ovinos de la estación de altura moyocancha perteneciente a la ESPOCH
- Pineda C. J., Vélez R. R, (2005). Prevalencia de nematodos gastrointestinales del orden strongylida en caprinos sacrificados en CD.Altamirano. Tesis Licenciatura Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Universidad Autónoma de Guerrero, México diciembre 2005.
- Quina, Y. (2015). Parasitismo gastrointestinal en crías de alpaca post nacimiento del centro de investigacion y produccion La Raya-Puno. Universidad Nacional del Altiplano - Puno. Tesis para optar el título profesional de médico veterinario y zootecnista.
- Quiróz R. H (2009): Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos, Limusa. México.
- Quiroz, H. 2005. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. (en línea). Edit Limusa, Capítulo 19. Estongilosis Gastroentericas. 460-502 p. Consultado 6 abr. 2015.
- Ramirez, L., & Villamizar, C. (2014). Determinación de parásitos gastrointestinales en tres modelos de producción ovina y bovina de la provincia garcía rovira y factores



de riesgo biofísico y socioeconómico, asociados a su presencia. universidad cooperativa de colombia.

Rodríguez, A. R. (2011). Determinación de los factores de riesgo en la presentación de

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 Chávez del departamento de Santa Cruz. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia. U.A.G.R.M. Bolivia.

Rojas, H. (2007). Prevalencia de nematodos 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.

Rojas, M. (1990). Parasitismo de los rumiantes domésticos, terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. Lima: Ed Maijosa.

Rojas, M; Nuñez, L.A.; Alva, J. 1980 Análisis longitudinal de la Gastroenteritis nemátodica de las alpacas. Mem VI Congreso Nacional de Ciencias Veterinarias, Piura Perú. 28-33.

Salas, R. Z., Velez, R. V., Ospina, L. V. H., Osorio, L. R., & Echeverry, D. N. P. (2016). Prevalencia de Nematodos Gastrointestinales en Sistemas de Produccion Ovina y Caprina bajo Confinamiento, Semiconfinamiento y Pastoreo en Municipios de Antioquia, Colombia. Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru, 27(2), 344–354. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i2.11647>



- Salazar, V. (2008). Parasitismo gastrointestinal en los ovinos del distrito de Yanque, Caylloma, Región Arequipa. Universidad Católica Santa María Arequipa, Tesis para optar el título de médico veterinario y zootecnista.
- Smith, M.; Sherman, D., (1994). Goat medicine. Ed Lea & Febiger. United States of America. pp 193 – 242
- Suárez, V., Olaechea, F., Rossanigo, C., & Romero, J. (2002). Enfermedades parasitarias de los ovinos y otros rumiantes menores en el cono sur de América. *Inta*. Buenos Aires, Argentina: INTA.
- Tizard G. L (1999): *Inmunología Veterinaria*; 5ª ed., Interamericana; México, D.F.
- Urquhart, G. 2001. *Parasitología veterinaria*. Ed. Acribia. Zaragoza- España.
- Varcárcel S. F (2010): *Atlas de parasitología ovina: Cestodos*; sitio argentino de producción animal.
- Williams, A. R., & Palmer, D. G. (2012). Interactions between gastrointestinal nematode parasites and diarrhoea in sheep: Pathogenesis and control. *Veterinary Journal*, 192(3), 279–285. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.10.009>

ANEXOS

ANEXO A. CARGAS PARASITARIAS DE EIMERIA SP EN CORDEROS POST NACIMIENTO

Tabla 8. Carga parasitaria de *Eimeria sp* (OPG) en corderos post nacimiento hasta el destete.

Carga parasitaria de <i>Eimerias sp</i> (OPG) en corderos post nacimiento										
N°	Arete	Raza	Sexo	21 Días	38 Días	55 Días	72 Días	89 Días	106 Días	123 Días
1	C.188.17	1	1	0	100	250	50	0	0	0
2	C.190.17	1	1	0	0	50	0	0	0	0
3	C.192.17	1	1	0	200	100	50	50	0	0
4	C.196.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	C.198.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	C.202.17	1	1	0	100	200	50	50	50	0
7	C.204.17	1	1	0	100	0	0	0	0	0
8	C.194.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	C.145.17	1	2	0	0	100	50	50	0	0
10	C.147.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
11	C.255.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
12	C.281.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
13	C.273.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
14	C.257.17	1	2	0	200	100	100	50	0	0
15	C.249.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
16	C.245.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
17	M.206.17	2	1	0	100	50	100	0	0	0
18	M.210.17	2	1	0	100	100	50	0	0	0
19	M.214.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
20	M.216.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
21	M.218.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
22	M.220.17	2	1	0	100	50	100	0	0	0
23	M.222.17	2	1	0	200	100	100	0	0	0
24	M.224.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
25	M.213.17	2	2	0	100	200	100	0	0	0
26	M.215.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
27	M.217.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
28	M.219.17	2	2	0	100	100	100	0	0	0
29	M.221.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
30	M.223.17	2	2	0	100	200	100	0	0	0



31	M.225.17	2	2	0	200	100	50	0	0	0
32	M.227.17	2	2	0	100	50	100	0	0	0
33	N.224.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
34	N.204.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
35	N.218.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
36	N.216.17	3	1	0	100	50	100	0	0	0
37	N.208.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
38	N.220.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
39	N.124.17	3	1	0	200	100	50	0	0	0
40	N.132.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
41	N.179.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
42	N.181.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
43	N.117.17	3	2	0	100	200	100	0	0	0
44	N.183.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
45	N.197.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
46	N.209.17	3	2	0	100	200	100	0	0	0
47	N.195.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
48	N.199.17	3	2	0	200	100	100	0	0	0

Corriedale: 1 Macho: 1
Merino: 2 Hembra: 2
Criollo: 3

Tabla 9. Carga parasitaria de Tipo strongylus spp (HPG) en corderos post nacimiento hasta el destete.

Carga parasitaria de <i>Tipo strongylus spp</i> (HPG) en corderos post nacimiento										
N°	Arete	Raza	Sexo	21 días	38 días	55 días	72 días	89 días	106 días	123 días
1	C.188.17	2	1	0	100	300	450	2100	800	3050
2	C.190.17	2	1	0	200	4500	10100	2100	13150	2750
3	C.192.17	2	1	0	0	650	5550	1550	4650	2750
4	C.196.17	2	1	0	50	1900	17400	750	5150	4150
5	C.198.17	2	1	0	0	1900	12100	5700	9000	3300
6	C.202.17	2	1	0	0	0	950	7950	7250	2550
7	C.204.17	2	1	0	50	1800	7150	3250	3300	3750
8	C.194.17	2	1	0	0	0	1150	3000	20500	5450
9	C.145.17	2	2	0	0	250	40350	4500	4560	3250
10	C.147.17	2	2	0	0	150	300	900	1390	2950
11	C.255.17	2	2	0	100	500	2650	1000	3950	26500
12	C.281.17	2	2	0	0	1502	3050	2040	3050	3502
13	C.273.17	2	2	0	100	2536	4850	4582	2650	1550
14	C.257.17	2	2	0	200	4002	800	2000	5950	2650



15	C.249.17	2	2	0	0	6100	3500	2501	4500	1500
16	C.245.17	2	2	0	0	2400	3250	2000	5460	1050
17	M.206.17	1	1	0	50	200	1250	250	4250	3200
18	M.210.17	1	1	0	50	300	8100	900	4240	6750
19	M.214.17	1	1	0	0	200	7200	500	5150	5250
20	M.216.17	1	1	0	0	100	1500	1000	3200	8450
21	M.218.17	1	1	0	50	50	1050	1040	3600	13450
22	M.220.17	1	1	0	0	150	2550	2000	3650	13450
23	M.222.17	1	1	0	0	100	6150	7000	3200	6400
24	M.224.17	1	1	0	0	50	4300	400	6000	6500
25	M.213.17	1	2	0	0	100	3300	500	1950	6300
26	M.215.17	1	2	0	0	50	1300	9500	4950	6450
27	M.217.17	1	2	0	0	100	600	650	2450	1950
28	M.219.17	1	2	0	0	100	2150	6500	2600	1750
29	M.221.17	1	2	0	0	100	350	200	500	3200
30	M.223.17	1	2	0	0	50	3550	2050	2000	1050
31	M.225.17	1	2	0	0	100	0	1050	2000	1023
32	M.227.17	1	2	0	0	50	900	1050	1000	2240
33	N.224.17	3	1	0	0	250	2200	4150	5350	5900
34	N.204.17	3	1	0	0	50	950	6100	5200	2850
35	N.218.17	3	1	0	0	100	650	2355	4300	2013
36	N.216.17	3	1	0	0	50	900	7200	4400	7550
37	N.208.17	3	1	0	0	50	985	3050	3450	1555
38	N.220.17	3	1	0	0	100	2015	3100	1900	2400
39	N.124.17	3	1	0	0	200	9300	9300	2750	6000
40	N.132.17	3	1	0	0	100	2310	5250	3000	9950
41	N.179.17	3	2	0	0	50	3950	1000	5100	3500
42	N.181.17	3	2	0	0	100	350	950	2200	1400
43	N.117.17	3	2	0	0	150	2650	1700	1500	900
44	N.183.17	3	2	0	0	100	1950	3000	2150	2350
45	N.197.17	3	2	0	0	200	600	1000	2550	2850
46	N.209.17	3	2	0	0	50	800	1240	2550	1200
47	N.195.17	3	2	0	0	200	1000	6700	2450	1400
48	N.199.17	3	2	0	0	200	1320	4000	8800	10455

Corriedale: 1 **Macho:** 1
Merino: 2 **Hembra:** 2
Criollo: 3

Tabla 10. Carga parasitaria de *Nematodirus sp* (HPG) en corderos post nacimiento hasta el destete.

Carga parasitaria de <i>Nematodirus sp</i> (HPG) en corderos post nacimiento										
N°	Arete	Raza	Sexo	21 días	38 días	55 días	72 días	89 días	106 días	123 días
1	C.188.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	C.190.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
3	C.192.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	C.196.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5	C.198.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
6	C.202.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
7	C.204.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
8	C.194.17	1	1	0	0	0	0	0	0	0
9	C.145.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
10	C.147.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
11	C.255.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
12	C.281.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
13	C.273.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
14	C.257.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
15	C.249.17	1	2	0	0	0	0	0	0	0
16	C.245.17	1	2	0	0	0	0	0	0	50
17	M.206.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
18	M.210.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
19	M.214.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
20	M.216.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
21	M.218.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
22	M.220.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
23	M.222.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
24	M.224.17	2	1	0	0	0	0	0	0	0
25	M.213.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
26	M.215.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
27	M.217.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
28	M.219.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
29	M.221.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
30	M.223.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
31	M.225.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
32	M.227.17	2	2	0	0	0	0	0	0	0
33	N.224.17	3	1	0	0	0	0	0	650	0
34	N.204.17	3	1	0	0	0	0	0	1150	0
35	N.218.17	3	1	0	0	0	0	0	900	50
36	N.216.17	3	1	0	0	0	0	0	100	100
37	N.208.17	3	1	0	0	0	0	0	0	50
38	N.220.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0



39	N.124.17	3	1	0	0	0	0	0	0	0
40	N.132.17	3	1	0	0	0	0	0	0	2010
41	N.179.17	3	2	0	0	0	0	0	0	100
42	N.181.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
43	N.117.17	3	2	0	0	0	0	0	0	50
44	N.183.17	3	2	0	0	0	0	0	0	100
45	N.197.17	3	2	0	0	0	0	0	0	50
46	N.209.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
47	N.195.17	3	2	0	0	0	0	0	0	0
48	N.199.17	3	2	0	0	0	0	0	550	200

Corriedale: 1 Macho: 1
Merino: 2 Hembra: 2
Criollo: 3

Tabla 11. Carga parasitaria de tenías (HPG) en corderos post nacimiento hasta el destete

Carga parasitaria de tenías (HPG) en corderos post nacimiento										
N°	Arete	Raza	Sexo	21 días	38 días	55 días	72 días	89 días	106 días	123 días
1	C.188.17	1	1	0	0	0	0	0	0	50
2	C.190.17	1	1	0	0	0	0	0	0	100
3	C.192.17	1	1	0	0	0	0	0	0	100
4	C.196.17	1	1	0	0	0	0	0	0	50
5	C.198.17	1	1	0	0	0	0	0	0	100
6	C.202.17	1	1	0	0	0	0	0	0	50
7	C.204.17	1	1	0	0	0	0	0	0	100
8	C.194.17	1	1	0	0	0	0	0	0	50
9	C.145.17	1	2	0	0	0	0	0	0	50
10	C.147.17	1	2	0	0	0	0	0	0	100
11	C.255.17	1	2	0	0	0	0	0	0	50
12	C.281.17	1	2	0	0	0	0	0	0	100
13	C.273.17	1	2	0	0	0	0	0	0	950
14	C.257.17	1	2	0	0	0	0	0	0	1150
15	C.249.17	1	2	0	0	0	0	0	0	2250
16	C.245.17	1	2	0	0	0	0	0	0	100



17	M.206.17	2	1	0	0	0	0	0	1150	1450
18	M.210.17	2	1	0	0	0	0	0	100	2200
19	M.214.17	2	1	0	0	0	0	0	0	1450
20	M.216.17	2	1	0	0	0	0	0	1000	50
21	M.218.17	2	1	0	0	0	0	0	1050	700
22	M.220.17	2	1	0	0	0	0	0	300	500
23	M.222.17	2	1	0	0	0	0	0	350	200
24	M.224.17	2	1	0	0	0	0	0	300	250
25	M.213.17	2	2	0	0	0	0	250	1950	2485
26	M.215.17	2	2	0	0	0	0	0	1550	3400
27	M.217.17	2	2	0	0	0	0	200	950	500
28	M.219.17	2	2	0	0	0	0	200	600	300
29	M.221.17	2	2	0	0	0	0	50	500	200
30	M.223.17	2	2	0	0	0	0	0	100	200
31	M.225.17	2	2	0	0	0	0	0	50	100
32	M.227.17	2	2	0	0	0	0	0	100	250
33	N.224.17	3	1	0	0	0	0	0	0	1000
34	N.204.17	3	1	0	0	0	0	0	0	500
35	N.218.17	3	1	0	0	0	0	0	0	200
36	N.216.17	3	1	0	0	0	0	0	0	400
37	N.208.17	3	1	0	0	0	0	0	0	1520
38	N.220.17	3	1	0	0	0	0	0	0	500
39	N.124.17	3	1	0	0	0	0	0	0	250
40	N.132.17	3	1	0	0	0	0	0	1450	500
41	N.179.17	3	2	0	0	0	0	0	3100	1900
42	N.181.17	3	2	0	0	0	0	0	1100	600
43	N.117.17	3	2	0	0	0	0	0	1050	200
44	N.183.17	3	2	0	0	0	0	0	150	3250
45	N.197.17	3	2	0	0	0	0	0	1450	520
46	N.209.17	3	2	0	0	0	0	0	1205	500



47	N.195.17	3	2	0	0	0	0	0	1200	1400
48	N.199.17	3	2	0	0	0	0	0	50	500

Corriedale: 1 **Macho:** 1
Merino: 2 **Hembra:** 2
Criollo: 3

ANEXO B. CARGA PARASITARIA DE *EIMERIA SPP* (OPG) EN CORDEROS SEGÚN RAZAS Y PERIODOS DE EVALUACIÓN POST NACIMIENTO HASTA EL DESTETE

Figura 1. Carga parasitaria de *Eimeria spp* (OPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete

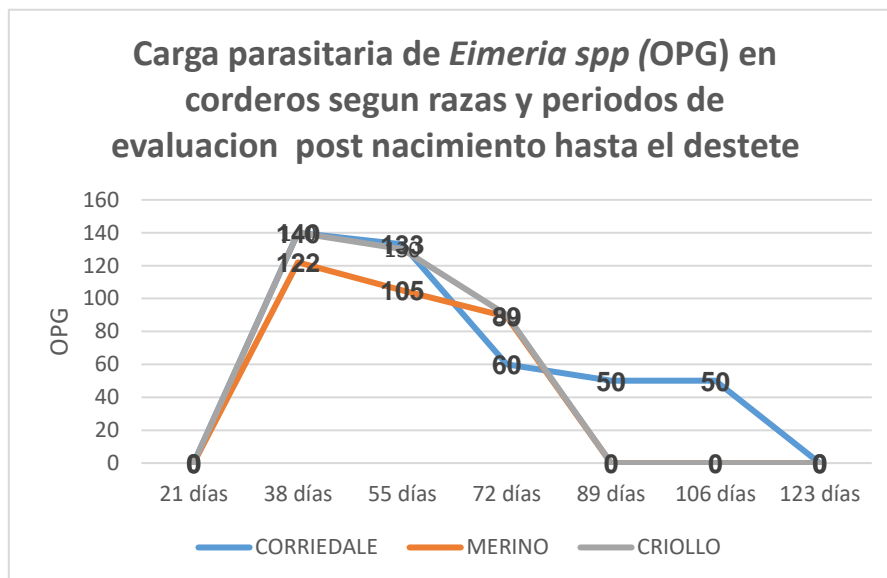


Figura 2. La Carga parasitaria de *Nematodirus spp* (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete

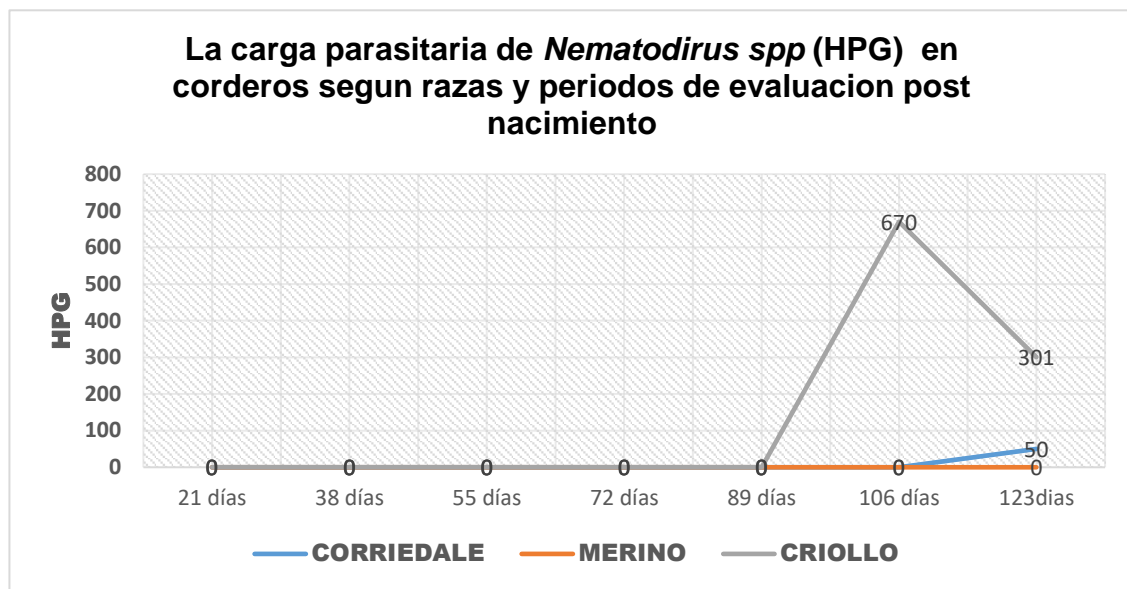


Figura 3. Carga parasitaria de tipo *strongylus spp* (HPG) en corderos según razas y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete.

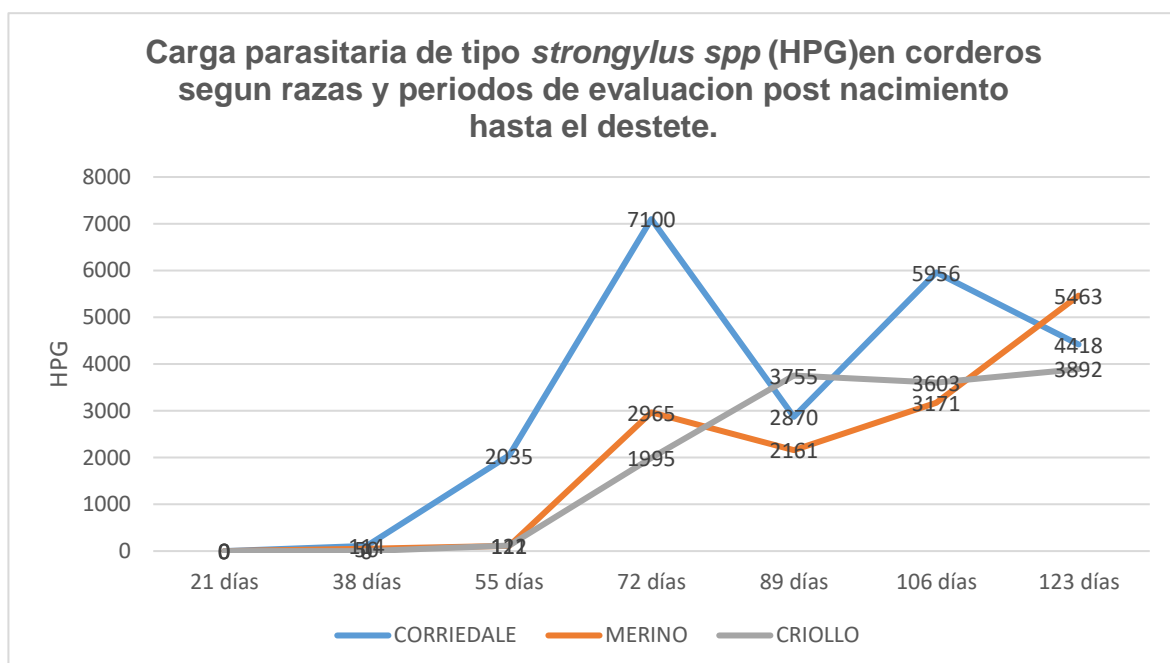


Figura 4. Carga parasitaria en corderos según sexos y periodos de evaluación post nacimiento hasta el destete

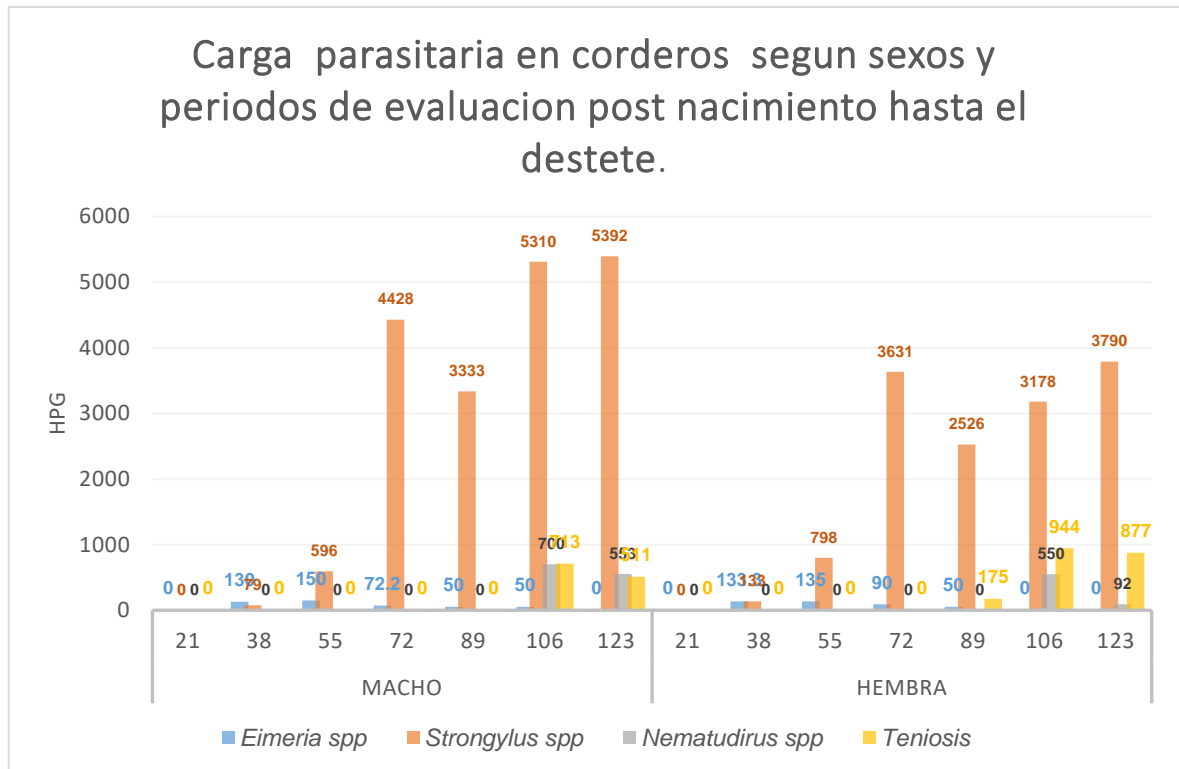


Figura 5. Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos post nacimiento de evaluación hasta el destete.

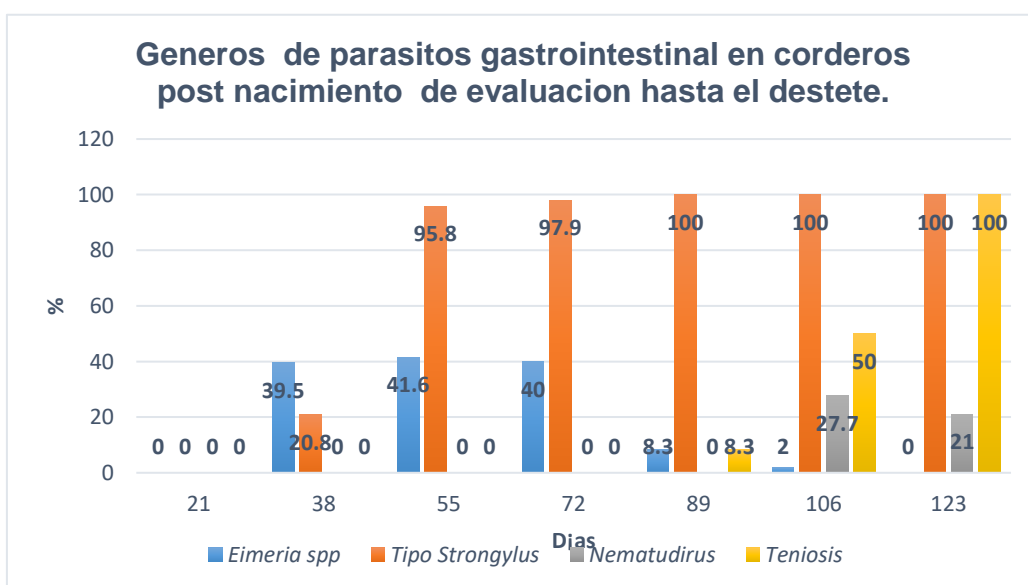
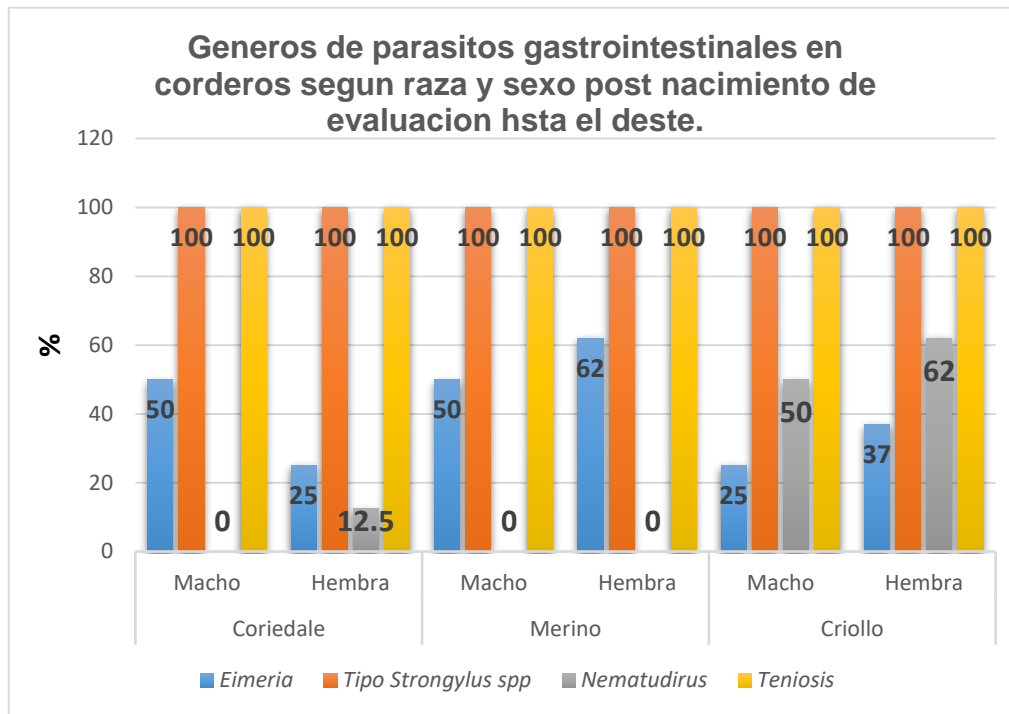


Figura 6. Géneros de parásitos gastrointestinales en corderos según raza y sexo post nacimiento de evaluación hasta el destete.



ANEXO C. FOTOS DE PROCEDEMIENTO DE LAS MUESTRAS QUE SE OBTUVIERON EN EL ESTUDIO

Foto 1. Selección de los corderos

Foto 2. Pesado de los corderos



Foto 3. Toma de muestra fecal Foto 4. Marcado del cordero



ANEXO D. FOTOS DE HUEVOS DE PARÁSITOS ENCONTRADOS EN EL ESTUDIO



Foto 1. Huevo de *Nematodirus spathiger*



Foto 2. Huevo tipo *Strongylus spp.*

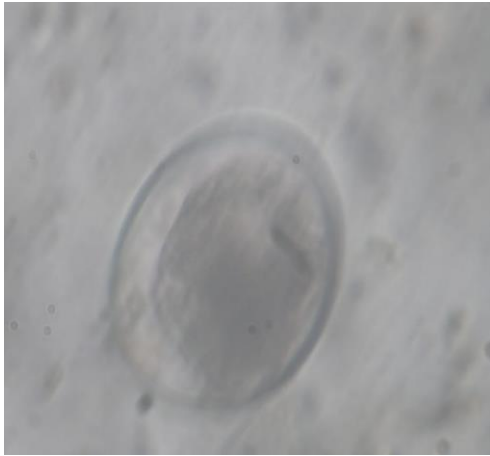


Foto 3. Huevo tipo *Strongylus spp.*



Foto 4. Huevo de *Moniezia expansa*

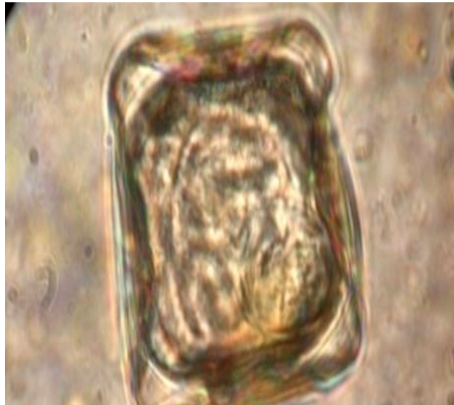


Foto 5. Huevo de *Moniezia benedeni*

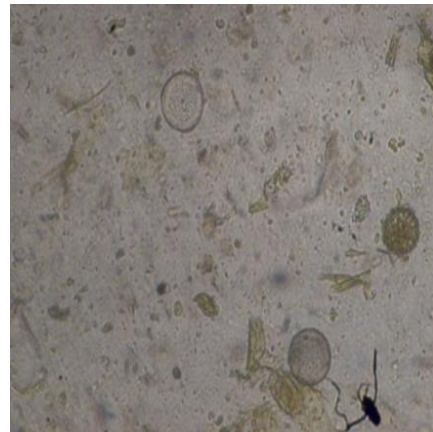


Foto 6. Ooquiste De *Eimeria spp*