



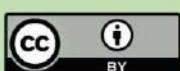
Esta obra está bajo una

[Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

[Atribución - 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Vea una copia de esta licencia en

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>





FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la Región San Martín (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación

Para optar el título profesional de Médico Veterinario

Autor:

Jorge Luis Del Águila Hernández

<https://orcid.org/0009-0007-8567-2138>

Asesor:

M.V. M.Sc. Víctor Humberto Puicón Niño de Guzmán

<https://orcid.org/0000-0003-2532-2551>

Coasesor:

M.V. M.Sc. Julio Cesar Terán Piña

<https://orcid.org/0000-0001-9438-0486>

Tarapoto, Perú

2023



FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA

Tesis

Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la Región San Martín (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación

Para optar el título profesional de Médico Veterinario

Autor:

Jorge Luis Del Águila Hernández

Sustentado y aprobado el 25 de octubre de 2024, ante el honorable jurado:



Presidente de Jurado
Ing. M.Sc. Zoot. Roberto Edgardo
Roque Alcarraz



Secretario de Jurado
M.V. M.Sc. Hugo Sánchez
Cárdenas



Vocal de Jurado
M.V. M.Sc. Walter Julián Gutiérrez Arce



Aesor
M.V. M.Sc. Víctor Humberto
Pucón Niño de Guzmán



Coasesor
M.V. M.Sc. Julio Cesar Terán
Piña

Tarapoto, Perú

2024



UNSM
UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Acta de sustentación de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos N° 012-2024-FCA

Jurado reconocido con Resolución de Consejo de Facultad N° 118-2017-UNSM-T/FCA/CF/NLU

Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de...Medicina Veterinaria

A las 5:30 pm horas, del día Viernes 25 del mes de Octubre de 2024 lugar AUDITORIO FCA, inicio el acto público de sustentación del trabajo de investigación " **Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la Región San Martín (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación**" para optar el título profesional de...**Médico Veterinario**..., presentado por el Bach...**JORGE LUIS DEL ÁGUILA HERNÁNDEZ**, con la asesoría de...**Med. Vet. M. Sc. Victor Humberto Puicón Niño de Guzmán**.

Instalada la Mesa Directiva conformada por... **Ing. M.Sc. Zoot. Roberto Edgardo Roque Alcarraz** (presidente del jurado),...**M. V. MSc. Hugo Sánchez cárdenas** (secretario),...**Med. Vet. M.Sc. Walter Julián Gutiérrez Arce** (vocal), y acompañado por... **Med. Vet. M. Sc. Victor Humberto Puicón Niño de Guzmán** (asesor) y **Med. Vet. M.Sc. Julio César Terán piña** (co-asesor); el presidente de jurado dirigió brevemente unas palabras y a continuación el secretario dio lectura a la Resolución de Consejo de Facultad N° 118-2017-UNSM-T/FCA/CF/NLU

Seguidamente el autor expuso el trabajo de investigación y el jurado evaluador realizó las preguntas pertinentes, respondidas por el sustentante y eventualmente, con la venia del jurado, por el asesor.

Una vez terminada la ronda de preguntas, el jurado procedió a deliberar para determinar la calificación final, para lo cual dispuso un receso de quince (15) minutos, con participación del asesor con voz, pero sin voto, sin la presencia del sustentante y otros participantes del acto público.

Luego de aplicar los criterios de calificación con estricta observancia del principio de objetividad y de acuerdo con los puntajes en escala vigesimal (de 0 a 20), según el Anexo 4.2 del RG - CTI, la nota de sustentación otorgada resultante del promedio aritmético de los calificativos emitidos por cada uno de los miembros del jurado fue Dieciseis (16), tal como se deja constar en la siguiente descripción:

| Criterio | Graduación | Puntaje medio | Jurado 1 | Jurado 2 | Jurado 3 |
|--|------------|---------------|----------|----------|----------|
| Aspectos preliminares sobre el informe (50%): | | | | | |
| Originalidad de la investigación. | Excelente | 1 | 1 | | 1 |
| | Bueno | - | | | |
| Claridad en la identificación del problema, hipótesis de trabajo y objetivos propuestos. | Excelente | 2 | 2 | | |
| | Bueno | - | | | 1 |



Acta de sustentación de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos N° 012-2024-FCA

| | | | | |
|--|-----------|----|------|------|
| Criterio en la selección y tratamiento de la información bibliográfica. | Excelente | 1 | 1 | |
| | Bueno | — | | 0,5 |
| Identificación adecuada de las variables para el estudio. Pertinencia del diseño experimental o muestral, de corresponder. | Excelente | — | 2 | |
| | Bueno | ↓ | | 1 |
| Redacción científica y cumplimiento de las normas de estilo. | Excelente | 1 | 1 | |
| | Bueno | — | | 0,5 |
| Calidad de los resultados y su tratamiento. | Excelente | — | 2 | |
| | Bueno | 1 | | 1 |
| Conclusiones. | Excelente | 1 | | |
| | Bueno | — | 0,5 | 0,5 |
| Aspectos relacionados con la presentación pública (50%): | | | | |
| Estructura de la exposición | Excelente | — | 3 | |
| | Bueno | 2 | | 2 |
| | Regular | — | | |
| Fluidez de la exposición | Excelente | — | 3 | |
| | Bueno | 2 | | 2 |
| | Regular | — | | |
| Dominio y suficiencia en el tema (respuestas) | Excelente | — | 3 | |
| | Bueno | 2 | | 2 |
| | Regular | — | | |
| Uso del tiempo | Óptimo | 1 | 1 | 1 |
| Puntajes totales | | 15 | 10,5 | 12,5 |

20

De acuerdo con el Artículo 40° del RG - CTI, la nota obtenida es Dieciseis y correspondiente a la calificación de BUENO. Leído este resultado en presencia de todos los participantes del acto de sustentación, el secretario dio lectura a las observaciones subsanables al informe final que el autor deberá corregir y alcanzar al jurado en un plazo máximo de treinta (30) días calendario.



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SAN MARTÍN

FACULTAD DE CIENCIAS
AGRARIAS

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Acta de sustentación de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos N° 012-2024-FCA

Se deja constancia que la presente acta se inscribe en el Libro de Sustentaciones N° 012-2024 de la Escuela profesional...Medicina Veterinaria...

Firman los integrantes de la Mesa Directiva y el autor del trabajo de investigación en señal de conformidad, dando por concluido el acto a las 6:40 horas, el mismo día 25 de octubre de 2024.

MV. M. Sc. Hugo Sánchez Cárdenas
Secretario del jurado

Ing. M.Sc. Zoot. Roberto Edgardo Roquo Alcarraz
Presidente del jurado

Med. Vet. M.Sc. Wálter Julián Gutiérrez Arco
Vocal del jurado

Bach. Jorge Luis Del Águila Hernández
Autor

Med. Vet. M. Sc. Víctor H. Puicón Nino de Guzmán
Asesor

Med. Vet. M. Sc. Julio César Terán Piña
Co-asesor

Declaratoria de autenticidad

Jorge Luis Del Águila Hernández con DNI N° 45999552, egresado de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de San Martín, autor de la tesis titulada: Factores socioeconómicos de los productores cafetaleros en la provincia de rioja, región San Martín.

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de nuestra autoría.
2. La redacción fue realizada respetando las citas y referencia de las fuentes bibliográficas consultadas
3. Toda información que contiene la tesis no ha sido plagiada;
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido alterados ni copiados, por tanto, la información de esta investigación debe considerarse como aporte a la realidad investigada.

Por lo antes mencionado, asumimos bajo responsabilidad las consecuencias que deriven de mi accionar, sometiéndome a las leyes de nuestro país y normas vigentes de la Universidad Nacional de San Martín.

Tarapoto, 25 de octubre de 2024



Jorge Luis Del Águila Fernández
D.N.I. 45999552

Ficha de identificación

| | |
|--|--|
| <p>Título: Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la región San Martín (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación</p> | <p>Área de investigación: Ciencias veterinarias. Línea de investigación: Parasitología veterinaria y Zoonosis Parasitología Sub línea de investigación: Parasitología de animales de producción Grupo de investigación: Parasitología Veterinaria y Zoonosis Parasitaria N°240_2023UNSM/CUR Tipo de investigación: Básica</p> |
| <p>Autor: Jorge Luis Del Águila Hernández</p> | <p>Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria https://orcid.org/0009-0007-8567-2138</p> |
| <p>Asesor: M.V. M.Sc. Víctor Humberto Puicón Niño de Guzmán</p> | <p>Dependencia local de soporte: Facultad de Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Medicina Veterinaria Laboratorio de Histopatología animal https://orcid.org/0000-0003-2532-2551</p> |
| <p>Coasesor: M.V. M.Sc. Julio Cesar Terán piña</p> | <p>Contraparte científica: Facultad o Institución: Ciencias agrarias Unidad o Laboratorio: Escuela Profesional de Medicina Veterinaria País: Perú https://orcid.org/0000-0001-9438-0486</p> |

Dedicatoria

En consideración especial y con mucho cariño a toda mi familia y a
mis padres Luisa y Segundo

A mis hermanos Cristian, Enrique Gustavo, Jean Pierre y Fernanda que me
acompañan desde siempre.

A la bióloga Helenie Vargas que sin su apoyo no hubiera sido posible este proyecto.

Índice general

| | |
|--|----|
| Ficha de identificación | 6 |
| Dedicatoria | 7 |
| Índice general | 8 |
| Índice de tablas..... | 10 |
| Índice de figura | 11 |
| RESUMEN | 12 |
| ABSTRACT | 13 |
| CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN..... | 14 |
| CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO | 15 |
| 2.1. Antecedentes de la investigación | 15 |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales | 15 |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales..... | 15 |
| 2.1.3. Antecedentes regionales | 16 |
| 2.2. Fundamentos teóricos..... | 17 |
| 2.2.1. Parasito | 17 |
| 2.2.2. Parásitos gastrointestinales | 18 |
| 2.2.3. Nematodos | 18 |
| 2.2.4. Neumogastroenteritis nematódica | 19 |
| 2.2.5. Epidemiología..... | 19 |
| 2.2.6. Elementos relacionados al parasitismo gastrointestinal | 19 |
| 2.2.7. Tipo de nematodos | 22 |
| 2.3. Técnica flotación | 41 |
| CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS..... | 42 |
| 3.1. Ámbito y condiciones de la investigación Contexto de la investigación | 42 |
| 3.1.1. Contexto de la investigación | 42 |
| 3.1.2. Periodo de ejecución | 42 |
| 3.1.3. Autorizaciones y permisos | 42 |
| 3.1.4. Control ambiental y protocolos de bioseguridad | 42 |

| | |
|--|----|
| 3.1.5. Aplicación de principios éticos internacionales | 42 |
| 3.2.Sistema de variables | 43 |
| 3.2.1. Variables principales..... | 43 |
| 3.3.Procedimientos de la investigación..... | 45 |
| 3.3.1. Objetivo específico 1 | 45 |
| 3.3.2. Objetivo específico 2 | 45 |
| 3.3.3. Objetivo específico 3 | 45 |
| CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 46 |
| 4.1.Resultado específico 1 | 46 |
| 4.2.Resultado específico 2. Grado de prevalencia de parásitos intestinales en bovinos | 48 |
| 4.3.Resultados esperados 3. | 52 |
| CONCLUSIONES..... | 54 |
| RECOMENDACIONES..... | 55 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 56 |
| ANEXOS..... | 64 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Cuadro de Operacionalización de las variables | 43 |
| Tabla 2 Análisis de carga parasitaria | 45 |
| Tabla 3 Análisis descriptivo de la carga parasitaria | 46 |
| Tabla 4 Grado de prevalencia de parásitos intestinales..... | 49 |
| Tabla 5 Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria en relación con el sexo, raza, edad y procedencia..... | 52 |

Índice de figura

| | |
|--|----|
| Figura 1 Huevo y estadio adulto de cooperia | 22 |
| Figura 2 Ciclo biológico de Cooperia spp..... | 23 |
| Figura 3 Signo de bovino postrado | 24 |
| Figura 4 Vermes de Estrongylus spp | 24 |
| Figura 5 Vermes en la mucosa intestinal | 27 |
| Figura 6 Huevo de Toxascaris vitulorum..... | 28 |
| Figura 7 Ciclo biológico del Toxocara vitulorum..... | 29 |
| Figura 8 Vermes de Bunostomun spp..... | 32 |
| Figura 9 Ciclo Biológico del Bunostomum spp | 32 |

RESUMEN

Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la Región San Martín (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación

El estudio analizó 3,600 muestras de heces de ganado bovino en el departamento de San Martín para determinar la incidencia de nematodos intestinales. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el 93.72% de las muestras correspondieron a hembras y el 6.28% a machos; el 89.58% de los animales presentó una carga parasitaria leve (hasta 200 huevos por gramo de heces), el 6.98% mostró una carga moderada (201-700 huevos por gramo de heces) y el 3.44% presentó una carga alta (más de 700 huevos por gramo de heces). Estos resultados sugieren que la mayoría de los animales no presentaron una alta infección por nematodos intestinales, aunque se identificó un grupo significativo con carga parasitaria moderada y alta.

Palabras clave: Coprología, Ganado bovino, Parasitismo, Trematodiasis

ABSTRACT

Incidence of gastrointestinal parasitism by nematodes in cattle in the San Martin Region (Peru) diagnosed by the flotation and sedimentation method

The study analyzed 3,600 fecal samples from cattle in the department of San Martin to determine the incidence of intestinal nematodes. The results obtained were as follows: 93.72% of the samples corresponded to females and 6.28% to males; 89.58% of the animals showed a light parasitic load (up to 200 eggs per gram of feces), 6.98% showed a moderate load (201-700 eggs per gram of feces) and 3.44% presented a high load (more than 700 eggs per gram of feces). These results suggest that most of the animals did not present high intestinal nematode infection, although a significant group with moderate and high parasite load was identified.

Keywords: Coprology, Cattle, Parasitism, Trematodiasis



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

La ganadería bovina es una actividad agropecuaria la cual se lleva a cabo en la mayoría de los departamentos de nuestro territorio, dentro de las cuales está el departamento de San Martín, el cual posee un total de cabeza de ganado de 228,826 en el año 2016, reportado por la Dirección De Productividad Agraria – DPA – Dirección Regional De Agricultura San Martín - DRASAM, que representa el 2% de la población nacional (1).

La actividad ganadera en nuestra región desempeña un rol de gran valor en nuestras vidas porque que es una de las actividades de mayor ingresos económicos, la cual es vulnerable a epidemias de tipo bacteriano, viral y parasitarias (2); siendo este último el causante de una reducción en la obtención de carne y leche ya sea por los elevados costos de tratamientos; endoparasitocidas, siendo el trópico y zonas templadas de diversos continentes las que se ven más afectadas (3), la cual genera una pérdida económica a los productores, ya sea por la incautación de diferentes órganos parasitados (hígado, estomago, intestinos) durante el faenamiento que generan en una incautación de los diferentes órganos (se sean en su totalidad o parcialmente algunos de ellos), a su vez disminuye la producción láctea de los animales con elevada carga parasitaria lo que genera una perdida en leche y carne, debido que los animales no pueden alcanzar el peso adecuado para la venta, por su parte no solo generan estragos en la economía del productor si no también son enfermedades zoonóticas (*Fasciola hepática*) por lo tanto son de importancia en la salud pública (4).

Dentro del trabajo de investigación se planteó dos hipótesis, la hipótesis nula (**H0**) la cual fue: La incidencia de parásitos nematodos gastroentéricos en vacunos es elevada la cual no está relacionada a los factores como raza, edad, sexo y procedencia de diferentes provincias del departamento de San Martín, y la hipótesis alternativa (**H1**): La incidencia de parásitos nematodos gastroentéricos en vacunos es elevada la cual está relacionada a los factores como raza, edad, sexo y procedencia de diferentes provincias del departamento de San Martín.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la incidencia del parasitismo gastrointestinal por nemátodos presentes en bovinos procedentes de distintos distritos de la región San Martín, asimismo determinar los distritos con mayor y menor incidencia de la región San Martín, determinar la incidencia de parásitos gastrointestinales en relación con la categoría, el sexo, la raza y la edad de los bovinos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

En México el municipio de Hidalgotitlán, Veracruz se llevó a cabo un trabajo de investigación con 10 Unidades de producción bovina (UPB) de los cuales se obtuvo un total de muestras de 214 animales, quienes fueron sujetos de estudio para determinar la presencia de nematodos gastrointestinales y la presencia de huevos por gramo de heces (HPGH) mediante el uso de la técnica de Mc Master. y Se concluyó que el 39% de la población bovina se encontraba parasitada (5).

En Colombia, específicamente en el departamento de Cesar, la predominancia mayoritaria de parásitos gastrointestinales encontrados es el 36.7%, con los índices más elevados en *Eimeria* sp (19.4%) y *Paramphistomum* sp (9.2%), con tasas coproparasitarias y serológicas de trematodos hepáticos con 6.1% y 4.1%. En el presente estudio se halló una relación estadística ($p < 0.05$) de los parásitos del género *Eimeria* y el grupo de edad (6). En el municipio de Sabana de Torres (Colombia) se reportó un total de parásitos gastroentéricos con un porcentaje de 83.2%, los cuales sus resultados son más elevados para *Eimeria* sp (77.9%), *Strongyloides* sp (10.8%) y *Haemonchus* sp (8.5%), observándose los efectos de las diferentes edades de los bovinos con relación al parásito de *Eimeria* sp, *Strongyloides*, *Haemonchus* y *Trichostrongylus* ($p < 0.05$) (7).

En el Municipio de Muy Muy, Departamento de Matagalpa ubicado en la ciudad de Buenos Aires se desarrolló un trabajo de investigación, el cual consistió en utilizar un D.C.A (diseño completamente al azar) el cual comprendió un total quince becerros agrupados en diferentes grupos de 5 individuos que fueron elegidos arbitrariamente y puestos a diferentes tratamientos, usando solo dosis única. Tratamiento I: Ajo al 5%, Tratamiento II: Ajo al 10%. Tratamiento III. Los resultados obtenidos demostraron que de todos los tratamientos no existió efecto para los géneros *Trichostrongylus* spp y los coccideos mientras que si existió efecto en los géneros *Strongyloides* spp y el cestodes *Moniezia* spp (8).

2.1.2. Antecedentes nacionales

La investigación se realizó en la región Huánuco, distrito Chaglla, provincia Pachitea, caserío Montevideo. Se realizó en 219 bovino exámenes coproparasitológico, usando la técnica parasitología de McMaster y la solución azucarada como medio de flotación. Los

bovinos que se usaron en este estudio se juntaron según su estadio reproductivo (vacas sin gestar y vacas gestantes), sus razas (Brown Swiss Holstein, Criollas y Brown) y edad. Los huevos de los parásitos hallados son: *Eimeria* sp 73.1±5.9 %, *Toxocara vitulorum* 73.1±5.9 %, *Moniezia* sp 26.5±5.8 %, Orden *Strongyloidea* y *Trichuris* sp 2.7±2.2 %, con un porcentaje del 100 % respectivamente, mientras que *Toxocara vitulorum* estuvo entre 63.6±14.2 a 80.0±14.3% y *Moniezia* sp. entre 67.0±9.5 a 84.2±16.4%, en todas las clases estudiadas, por su parte Orden *Strongyloidea* obtuvo un porcentaje de 36.0±8.4% en vacas vacías y 33.4±9.0% en razas criollas por su parte *Trichuris* sp obtuvo en: vacas vacías 4.8±3.8%, raza Holstein 6.0±5.1% Asimismo se determinó que el factor de riesgo fue no tener conocimiento y ayuda técnica (OR = 17.6; IC95% = 2-154.55) (9).

En la zona costeña del departamento de La Libertad, se reportó parasitosis de 53.3% de igual manera en el departamento de Lambayeque se reportó parasitosis 77.1%. por su parte en la ciudad de Trujillo se observó la intensidad de parásitos gastrointestinales causados por nematodos en el ganado vacuno fue de 67.5%, encontrando *Cooperia*, *Oesphagostomum*, *Trichostrongylus*, *Haemonchus*, *Ostertagia*, y *Trichuris*. Asimismo, observándose una discrepancia significativa al relacionar la presencia de parásitos gastrointestinales en: condición etaria, diferentes razas, sexo, y el origen de los bovinos a distintas zonas de pastoreo no habituales (10).

Por la zona de selva alta, (en uno de los distritos (San Juan Bautista) de la provincia de Maynas del departamento de Loreto, se encontró la especie *Cotylophoron cotylophorum*, mientras que en otros lugares del país (provincia de Oxapampa, Pasco ,selva central), se encontró la presencia del trematodo hepático y de paramfistómido en el ganado vacuno destinado a producción de leche, por su parte este trabajo de investigación nomostró una asociación entre la presencia del paramfistómido y la *Fasciola hepatica* con la variable de procedencia de cada animal, mientras que fue significativo para el parasito de paramfistómido con el grupo de vacunos ,cuya edad es mayor de 6 años, los cuales mostraron una mayor posibilidad de estar infestados en relación a los vacunos más jóvenes (11).

2.1.3. Antecedentes regionales

Pinedo (12), en su trabajo de pregrado (tesis) en distrito de Jepelacio (provincia de Moyobamba), en el departamento de San Martín, desarrollo un trabajo de investigación epidemiológico, con un total de 385 ganado vacuno, agrupado en tres grupos de edades diferentes desde 0-12 meses, 12-24 meses y mayores de 24 meses, diferente procedencia, distintos sexo y variedad de raza, en el trascurso del experimento se extrajo muestras fecales, se utilizó la técnica de Dennis modificado y Mc Master , la cual

se encontró parásitos gastroentéricos y huevos por gramo de heces (HPGH), al finalizar su investigación obtuvo: *Elimeria spp* con 34,03%, siendo el parásito con mayor porcentaje, continuando con *Moniezia sp* y *Cooperia sp* con 3,12% para ambos parásitos; *Trichuris sp* 2,34%;, paramfistómidos 1,56% y protozoarios con 0,78%, de acuerdo al sexo fue: 82 machos y 152 hembras, mientras que la procedencia fue de de Pacaypite con un mayor número de casos positivos (63), seguido de Shucshuyacu (60), Jepelacio (56) y Nuevo San Miguel (55) por su parte las animales que obtuvieron un mayor número de parásitos presentes fueron Girolando, Simmental (81) x Holstein (50) y Brahman (29), en cuanto a la edad se reflejó en las vacas las cuales obtuvieron 75 animales parasitados, los terneros y vaquillas con 44 animales parasitados y las terneras y los toros con 27 y 6 de animales parasitados respectivamente.

Rojas (13), estudio la presencia de *Cotylophoron sp* en el ganado vacuno destinado para leche en varios distritos de la provincia de Moyobamba. En su estudio recolecto 411 muestras fecales del ganado bovino las cuales estaban entre 1.5 a 8 años, para la obtención de resultados se utilizó el método de Sedimentación Rápida, los cuales arrojaron la presencia de huevos de *Cotylophoron sp* a un 55% del total de la población. No existió diferencia significativa entre las variables con la presencia de *Cotylophoron sp*.

2.2. Fundamentos teóricos

2.2.1. Parasito

El parasito pertenece al reino vegetal y reino animal los cuales de manera constante o momentáneo y de manera necesaria se alimentan y nutren a raíz de otros seres vivos, los cuales son llamados hospedaor sin que esta simbiosis conlleve la su destrucción como lo haría un depredador (14).

En todo el bioma son extensas los tipos de parásitos, desde protozoarios (Cóccidos), helmintos (nematodos, trematodos y cestodos), los cuales se ubican en tracto gastrointestinal de los vacunos. Siendo los nematodos los que se encuentran en mayor porcentaje (15). Los parásitos de mayor relevancia están considerados en los siguientes grupos: *Phylum protozoa*, *Phylum ciliophora*, *Phylum platyhelminthes*, *Phylum acantocethala*, *Phylum nemátoda*, *Phylum arthropoda*, *Phylum pentastómida* (14).

Si no se aplica un control convencional o preventivo de estos agentes, estas especies parasitas son capaces de causar enfermedades dañinas cuando invaden a un animal u organismo superior. La respuesta del animal estas acciones patógenas difieren dependiendo de:

- La etapa evolutiva del parasito, que puede tomar muchas formas diferentes,

incluidas las larvas presentes en el primer estomago de los vacunos, las larvas que crecen en los tejidos, las larvas latentes y los parásitos adultos.

- La fuente de alimento preferida de los parásitos son la mucosa gastrointestinal y la sangre.
- El tamaño del parásito. El tamaño y las sustancias anticoagulantes almacenadas en los tejidos están relacionados con la cantidad de sangre ingerida en la dieta del parásito.
- Especie que son más parasitas que otras.
- Numero de parásito: A la medida que aumenta este número, también incrementa la acción patogénica.
- Condición nutricional: Cuando la condición nutricional de hospedero (animal) es deficiente los parásitos y otras enfermedades pueden afectarlo más fácilmente.
- Los animales son más resistentes a los parásitos durante los periodos de mejores condiciones (buena alimentación, desparasitados) a lo largo del año (16).

2.2.2. Parásitos gastrointestinales

Los parásitos afectan las ganancias del productor la cual se reduce en medida que estos afectan al ganado en pastoreo. Esto se da en forma ascendente o descendente dependiendo de la simbiosis que exista con los siguientes elementos: la cantidad de los estadios de cada parásito que están contagiando los pastizales, por el tipo de agente parasitario, edad del ganado vulnerable y su aporte nutricional de los pastos que consumen en los potreros (17).

Dependiendo de cuan estrechamente estén relacionados entre sí, los siguientes factores, las perdidas pueden ser más severas o menos severas, siendo los elementos implicados:

- Cantidad de parásitos que se hallan contagiando los pastos
- Edad del ganado expuesto.
- Cantidad y tipo de nutrientes que aportan los pastos del potrero (18).

2.2.3. Nematodos

La mayor parte de las especies de los gusanos redondos se ubican en el tracto digestivo, pero se pueden encontrar en la mayoría de los órganos, los cuales poseen una sección transversal la cual resiste a la digestión intestinal, presentan una cutícula acelular hecha

por la epidermis profunda cubre su superficie y su sistema digestivos tiene una abertura anal en el extremo caudal (19). Las placas quitinosas, un conducto dorsal y estructuras similares a dientes están presentes en la boca para adherirse o alimentar del huésped. Su intestino está compuesto por una estructura tubular con un solo tipo de capa de células y una luz circular en sección transversal, y se encuentra detrás del esófago. El esófago tiene una pared gruesa y una luz trirradiado. Las microvellosidades de las células intestinales tienen un propósito de absorción, en los machos tiende abrirse hacia el recto, o cloaca desde donde pasa al ano, el cual en su mayoría se encuentra en el lado ventral del extremo posterior. Los ganglios pertenecientes a la región del esófago se conectan entre sí para formar una unión de anillos al contorno del esófago y los cordones nerviosos longitudinales forman el sistema nervioso. El sistema o aparato excretor tiene una función osmorreguladora y las papilas contienen terminaciones nerviosas que actúan como órganos sensoriales (14).

2.2.4. Neumogastroenteritis nematódica

Una de las enfermedades parasitarias más significativas que afectan al ganado domésticos, reduce sus índices productivos: el retraso en su desarrollo, la escasa ganancia de peso vivo afectando su gestación (primera tardía). Aumento del intervalo entre partos y reducción de la producción de leche y carne (20).

Numerosos géneros y especies diferentes pueden causar nematodiasis gastrointestinal (NGI).

2.2.5. Epidemiología

La probabilidad de contraer parasitosis es mayor en las tierras bajas húmedas y pantanosas de los trópicos, donde parásitos como nematodos, trematodos y protozoos pueden crecer y multiplicarse rápidamente (21). En cuanto a la clase de animales, los contagios por parásitos gastroentéricos en la naturaleza suelen afectar a una variedad de especies, siendo los animales en crecimiento y aquellos que se encuentran gestando y dando crías los más vulnerables debido al mecanismo de disminución inmunológica periparto (22).

2.2.6. Elementos relacionados al parasitismo gastrointestinal

Forma de pastoreo

En el pastoreo perenne, cuando la cantidad de animales es baja, la exposición constante a pequeñas dosis de nematodos gastrointestinales permite conservar un estímulo del sistema inmunológico constante para mitigar infecciones que puedan dañar el organismo de los animales; mientras que la cantidad de animales es alta, existir la probabilidad de manifestar un cuadro clínico. El pastoreo rotativo ayuda a prevenir la

propagación de parásitos gastroentérico (23).

Debido a que la materia fecal del ganado vacuno protege a las larvas de elementos ambientales dañinos durante varios meses, la simple rotación de pastoreo es ineficaz y es probable que resulte en una reinfección en los terneros rotados en un momento posterior (24). Las larvas mueren de hambre en condiciones tropicales y tarda de 30 a 60 días (25).

Hora de pastoreo

Cuando hay grandes poblaciones de los diferentes estadios parasitarios en los pastos, el comportamiento de pastoreo matutino o vespertino también puede estar predispuesto al parasitismo. La migración suelo-pasto tiene lugar al momento de que la humedad y temperatura son adecuados, y da como resultado que las mayores migraciones de larvas aparezcan en la mañana, luego disminuyan y luego aumenten al atardecer. Dado que no hay larvas beneficiosas que puedan ingerirse con el pasto después de fuertes lluvias, el pastoreo en estas circunstancias a que exista una infección para los bovinos que consumen del pasto (26, 27).

Pastoreo mixto y/o alterno

Cuando las especies parasitarias son particulares del huésped, el pastoreo mixto es ventajoso para el parásito porque reduce la carga de infestación de los pastos. Las investigaciones demostraron que el pastoreo junto de bovinos y ovinos es más ventajoso para descontaminar los pastos que el pastoreo individual de cada especie. Esto se debe a que hay menos posibilidades de contaminación cruzada o infección entre especies porque las larvas son eliminadas del suelo por animales que no se ven afectados (28).

Según algunos estudios, el pastoreo alternado entre bovinos y ovinos solamente es beneficioso hasta la segunda temporada de pastoreo, por lo cual no hay diferencia entre los vacunos que pastaron en pastos destinados exclusivamente a esta especie animal (29).

Condición etaria

Aunque se desconocen las razones exactas, es cierto que los animales jóvenes desarrollan inmunidad a los parásitos gastroentéricos más lentamente que los adultos. Es probable que en el ganado parasitado compitan por los nutrientes indispensable para el desarrollo y los que son destinados a al sistema inmunológico (23).

Los animales que se encuentran en crecimiento y menores de los dos años tienden a ser vulnerables a la infestación. Sin embargo, a medida que envejecen, desarrollan cierta inmunidad que los protege contra la reinfección. Por otro lado, los pequeños rumiantes son más delicados que aquellos más corpulentos; por ejemplo, las cabras son

más delicadas que las ovejas y éstas son más delicadas que el ganado (23).

Razas

En comparación con las razas foráneas, las razas autóctonas siempre exhiben una mejor resistencia natural a las patologías parasitarias porque están más adaptadas al sistema de pastoreo de su zona. Además, la investigación ha demostrado que pueden existir grupos resistentes a parásitos gastroentéricos en un hato (26). Mientras se produzca una relación indirecta entre el parasitismo y la pureza de sangre en las cebuinas, existiendo un menor parasitismo en (*Bos indicus*) y mayor parasitismo en (*Bos taurus*), lo que tiene una correlación directa con mayor sangreeuropea (30, 31).

Clima

El rango óptimo para los nematodos es entre 15 y 30 grados centígrados, y nuevamente se vuelven inactivos a temperaturas entre 30 y 40 grados centígrados. Se cree que los nematodos siempre están activos en suelos que contienen entre 40 y 60 por ciento de humedad (32). Igualmente. La supervivencia y el desarrollo de las larvas también se ven favorecidos por temperaturas entre 18 y 28 °C y niveles de humedad relativa superiores al 80% (33). De manera similar, deben caer 50 mm de lluvia cada mes para que se produzca el ciclo biológico de sus huevos y la propagación de las larvas (34).

Nutrición

El grado de parasitismo se puede disminuir, según la investigación, agregando proteína adicional, energía o una combinación de los dos a la dieta. Una mayor respuesta inmunológica, menos huevos en las heces, menos carga parasitaria en adultos en el estómago verdadero, intestino grueso y delgado, existiendo una reducción en el tamaño de los parásitos femeninos y parásitos más pequeños, todo indica que la alimentación con elevadas cantidades proteínicas previenen el alojamiento de parásitos en el huésped (35).

Sin duda, la condición corporal y nutrición de los animales y el tipo de la alimentación que se les proporciona es importante para que estos combatan una parasitosis de forma más ventajosa. En momentos donde la cantidad y calidad del pasto disminuye, las complicaciones de verminosis se agravan (36) citado por (37).

Condición corporal

Tanto la capacidad de soportar una carga parasitaria como la respuesta inmunitaria están influenciadas por el estado nutricional.

Esto lo muestran estudios que hallaron una proporción contradictoria entre el parasitismo y la condición corporal, lo que significa que el parasitismo es menos común en animales con condiciones corporales más altas (>2.5) y más frecuente en aquellos con

condiciones corporales más bajas (2.5) (31).

2.2.7. Tipo de nematodos

A. Cooperia spp

1. Etiología

Infestación que se desarrolla en el intestino delgado del ganado vacuno que es causada por *Cooperia punctata* y *Cooperia oncophora* (38).



Figura 1
Huevo y estadio adulto de cooperia

2. Epidemiología

En temporadas de verano, cuando la vaca se encuentra en periodo de periparto, existiendo una disminución del sistema inmunológico de esta la que es causada por los cambios endocrinos, por medio de lo cual empieza un aumento de la cantidad de huevos de *Cooperia spp*, asimismo la sobrevivencia de esta especie en el medio ambiente dependerá de la humedad, las precipitaciones y la temperatura dependiendo de la época del año, mientras más bajas se retrasara el crecimiento y desarrollo de la larva deteniéndose a los 9°C, mientras su muerte se da a temperaturas entre los 26-27° (39).

3. Localización

Su ubicación predilecta es en el intestino delgado, existiendo caso donde se encontraron en el cuajar, causando lesiones en las vellosidades intestinales (40).

4. Ciclo biológico

Los huevos son expulsados al exterior en fase de blástula con un número variable de blastómeros (16-32), la excreción de los huevos depende del huésped su edad cronológica, su sistema inmune, el tipo de alimentación que se le esta brindado y su consistencia fecal. Una vez que los huevos son expulsados con las heces, y si el entorno lo permite, en su interior se desarrollan larvas de primer estadio (L1). Estas eclosionan dentro de la materia fecal y, tras dos mudas sucesivas, se transforman en larvas de segundo estadio (L2) y luego en larvas de tercer estadio (L3), que ya son capaces de infectar. Las L3 conservan la cutícula de la etapa anterior y migran hacia la vegetación, donde permanecen a la espera de ser ingeridas por un hospedador. En condiciones ambientales óptimas, las larvas infectantes (L3) pueden formarse en un periodo de 5 a 14 días, aunque en el medio natural este proceso puede tardar entre 3 y 4 meses.

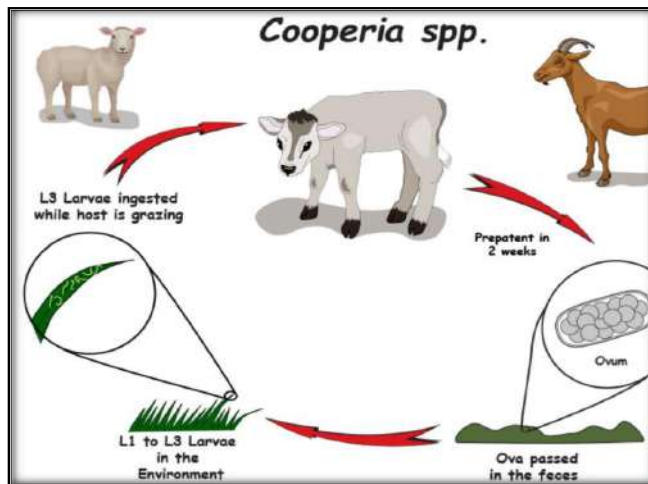


Figura 2
Ciclo biológico de *Cooperia* spp.

5. Distribución

Mehlhorn, Duwel & Roether (42), indican que su distribución se localiza en países con temperaturas templadas lo que son los países tropicales y subtropicales.

6. Transmisión

Se transmiten través del suelo se, al momento de ingerir pasto contaminado con la larva infestante del patógeno(L3) (42).

7. Patogenia

Los animales jóvenes entre los 5-8 meses de edad son los más afectados por esta especie (43), asimismo Quiroz (44), menciona que el ganado vacuno que fue expuesto a una invasión de *C. punctata*, el sistema inmunológico del animal inhibe el desarrollo de la muda del parasito posterior a ello el desarrollo de la larva; se considera que el organismo desarrolla una alergia de tipo 1 contra el líquido de al muda de la 3° y 4° larva, cita que cuando la reacción es intensa aun las nuevas larvas son expulsadas.

Por su parte algunos autores describen un aumento de los eosinófilos del animal, que degenera las larvas en la mucosa duodenal inhibiendo el desarrollo indicado (41).

8. Diagnóstico

HENDRIX (45), para el diagnóstico del parasito se realiza la técnica de flotación y el posterior cultivo de larvas para su identificación taxonómica.

9. Síntomas

Los síntomas notorios observan una reducción del apetito acompañada de pérdida de peso, que en casos avanzados puede llegar a un estado de emaciación. También puede presentarse debilidad general, edemas bajo la mandíbula en algunos individuos, y una diarrea acuosa abundante, que en ciertos casos aparece de forma intermitente. (46).



Figura 3
Signo de bovino postrado

10. Diagnóstico

“Para llegar a un diagnóstico se requiere la identificación de los huevos del parásito, en las heces del hospedador” (47).

11. Tratamiento

Albendazol 7.5mg/kg

Fenbendazol 7.5 mg/kg

Ivermectina 0.2 mg/kg Levamisol
45mg/kg (39).

B. Estrongylus spp.



Figura 4
Vermes de Estrongylus spp

1. Distribución

Quiroz (44), reporta una amplia distribución de esta especie; concordando con Cordero del campillo (41), que menciona que la distribución de esta especie es a nivel mundial esto se debe que afecta a diferentes especies de animales desde rumiantes domésticos y silvestres, caprinos, porcinos hasta lagomorfos.

2. Epidemiología

Los animales infestados son la principal fuente de infestación, debido a que tienen la capacidad de realizar una generación de vida libre, lo que hace que los potreros se

contaminen, para que la larva sobrevivida necesita suficiente humedad y una temperatura adecuada, el medio de ingreso es por vía cutánea, de la madre a la cría (vía transplacentaria) y oral, los terneros son los más propensos a enfermarse debido al desarrollo del sistema inmune, afectando principalmente a terneros de menos de 4 meses de edad; las larvas infectantes no tienen vaina protectora y son vulnerables a condiciones climáticas desfavorables. (como temperaturas muy elevadas) (44).

3. Transmisión

Cordero (48) & Quiroz (44); afirman que la vía de transmisión más usada por el parásito son mediante la vía oral, cutánea y vía placentaria como un medio de transmisión común.

4. Patogenia

Debido a la migración de las larvas, el ganado vacuno tiende a manifestar enfermedades de la piel localizadas en distintas partes del cuerpo, debilidad de miembros el cual en algunos casos les dificulta el movimiento, inflamación del glande y del prepucio en vacunos machos, en algunos animales que ya poseen anticuerpo de memoria a la infección se manifiesta con alergias, existe la fase de migración pulmonar en la que el parásito no es detectado, pero si la carga parasitaria es elevada presentan problemas en las vías respiratorias bajas causando bronquitis y neumonía, mientras que en la fase renal presenta diuresis, en la fase intestinal, tienden a presentar anorexia, diarrea disintérica, cuando la infección es prolongada retarda el crecimiento, emaciación, deshidratación, diarrea y muerte (44).

5. Ciclo biológico

Los vermes hembras expulsan huevos embrionados junto con la materia fecal, la primera larva eclosiona a una temperatura de 27°C en un intervalo de 6 horas, las larvas pueden ser de vida libre o infectantes (41), Hendeix (45) en su estudio menciona que penetran la piel, alcanzando el desarrollo sexual; cuyo recorrido es por los capilares y por la sangre llegando a los pulmones, migran a la tráquea, esófago y estómago llegando al intestino delgado, desarrollándose hasta la madurez.

6. Síntomas

Cordero Del Campillo (41), manifiesta que los animales jóvenes presentan diarrea disintérica, anorexia, debilidad, postración, deshidratación, anemia, pelo hirsuto, desarrollo lento en su crecimiento, pérdida de peso; se presentándose enfermedades de la piel indefinida en costados y abdomen, inflamación y edemas. Los síntomas pulmonares son taquipnea, los estertores y en algunos casos neumonías.

7. Lesiones

Cordero & Salas (48), señala que las lesiones más notorias se desarrollan en el

intestino, el cual presenta inflamaciones catarrales en duodeno y yeyuno con hemorragias petequiales y equimatosas, así como desprendimiento de la mucosa del duodeno, además se observa hidrotórax, ascitis, hígado edematoso y riñones hiperémicos.

Por su parte Cordero Del Campillo (41), menciona que los animales enfermos presentan hemorragias pulmonares sobre la superficie, atelectasia y enfisema pulmonar.

8. Susceptibilidad

Ueno & Goncalve (43), en su estudio menciona que los animales que no poseen el cuidado adecuado, con deficiencia en la alimentación o son los más susceptibles a las infecciones, especialmente los terneros menores de 2-3 meses de edad, sin embargo Hendrix (45), manifiesta que los animales jóvenes que son cuidados adecuadamente, desarrollan rápidamente inmunidad protectora, la cual produce dificultad de implantación en reinfecciones; aunque se ha observado dermatitis alérgicas en reinfecciones.

9. Diagnóstico

Soulsby (49), valora los signos clínicos como un medio de diagnóstico a tener en cuenta, el cual concuerda con otros autores que junto con los métodos de flotación (recuento ovoscópico), identificación de larvas (método de Baermann), son utilizados como medios de diagnóstico. Asimismo, menciona que el raspado en la mucosa intestinal, evidencian la presencia de vermes adultos, ayudando en la identificación de estos.

10. Prevención

Planes profilácticos para control del parásito.

Es recomendable desparasitar a los bovinos antes del inicio del invierno con el fin de reducir la carga parasitaria en los potreros durante esta estación (44).

11. Tratamiento

- Febendazol 5mg/kg
- Albendazol 7.5mg/kg
- Ivermectina 200 mcg/kg (44).

C. Haemonchus spp.

“La parasitosis causada por este patógeno se denomina hemoncosis” (52).

1. Síntomas

Esta enfermedad se distingue por la disminución de los glóbulos rojos, lo que generaría

una palidez las mucosas, asimismo se da la inflamación de la mucosa abomasal, causando una disminución en la cantidad de alimento a ingerir, por lo que no se produce la asimilación de estos, generando cuadros diarreicos y en casos más graves provoca la muerte del animal (53).

2. Lesiones

Quiroz (44), manifiesta que los animales que fueron afectados por este parasito, presentan a nivel abomasal inflamaciones, arrugas en la mucosa, causando elevación del flujo sanguíneo e infiltración linfocítica, emaciación, existiendo la presencia de petequias en la mucosa gástrica La cuenta de eritrocitos se reduce a 2.5 millones por ml y la hemoglobina disminuye 60%.

Las lesiones más evidentes se observan alrededor del día 19 tras la infestación., el contenido estomacal presenta un color marrón similar al del chocolate, lo que se debe a la presencia de sangre parcialmente digerida algunas lesiones se presentan a nivel de la medula ósea del sistema nervioso, glándulas endocrinas y parénquimas orgánicos (49).

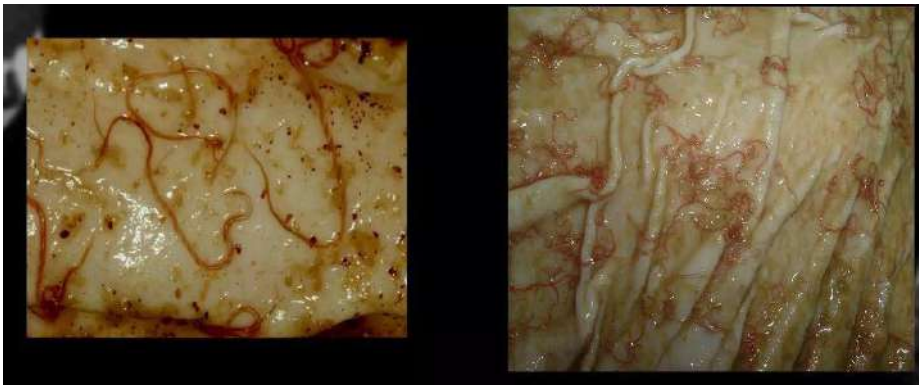


Figura 5

Vermes en la mucosa intestinal

3. Susceptibilidad

Ueno & Goncalves (43), reportan que la enfermedad infecta a animales edades entre 6 - 12 meses de edad, siendo estos lo más susceptibles.

4. Diagnóstico

Quiroz (44), menciona que existen ciertos síntomas los cuales nos dan indicio del padecimiento de esta enfermedad en vacunos tales como la anemia, melena; por su parte Aiello (54), en su estudio recomienda verificar el diagnóstico mediante la identificación de huevos por medio de métodos de flotación y su posterior cultivo, para la identificación larvaria de su especie.

D. Toxocara vitulorum

Infestación parasitaria que se debe a la presencia y acción de formas juveniles y adultos

que se encuentran en el intestino delgado, los estadios larvarios en hígado y pulmón en su mayoría (55). Rosenberger (56) afirma: que la infección se da en terneros por la ingesta de leche de vacas contaminadas.

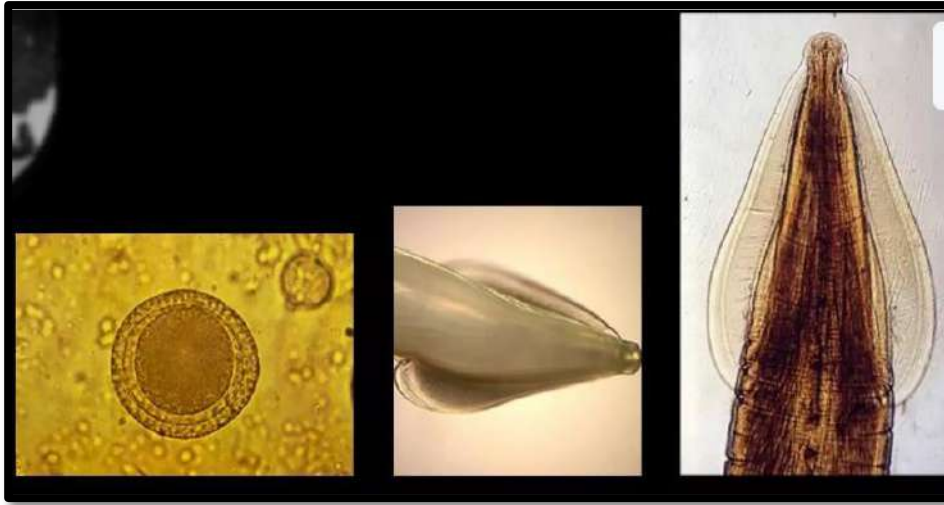


Figura 6
Huevo de Toxascaris vitulorum

1. Distribución

Mehleorn (42), describen que el *T. vitulorum* es una especie que habitan en diferentes ambientes, pero no se encuentra en el continente europeo; existiendo con mayor porcentaje en los países tropicales y subtropicales, siendo de carácter enzoótico.

Se encuentra en todo el mundo, de preferencia en climas cálidos húmedos, La primoinfección ocurre a través de distintas vías: transplacentaria, lactógena y oral, esta última por contacto con pezones contaminados. Los huevos no blastomerizados son eliminados por medio de las heces. La fase infectante (larva L2) se desarrolla en un período de 7 a 12 días a temperaturas de 28–30 °C, o entre 30 y 40 días cuando la temperatura es de 18–20 °C, siempre que la humedad relativa sea del 80 %. A temperaturas inferiores a 12 °C, el desarrollo larval se inhibe. Los huevos embrionados pueden sobrevivir en el ambiente hasta por dos años. Por su parte los vermes adultos se encuentran en el intestino delgado de animales de 3 a 10 semanas de vida (50, 51).

2. Transmisión

Existen tres formas de transmisión de esta especie, Vía oral: por la ingestión de huevos, vía transplacentaria: durante, vía galactógena (48).

3. Ciclo biológico

Las larvas eclosionan en el intestino del hospedador y atraviesan su pared para migrar a órganos como el hígado, riñones y pulmones. Posteriormente, regresan al intestino delgado, donde completan su desarrollo y se reproducen. Algunas larvas pueden

alojarse en las glándulas mamarias, permaneciendo en estado inhibido hasta el final de la gestación. Tras el parto, estas larvas pueden transmitirse a la cría a través del calostro, alcanzando directamente el intestino delgado, donde completan su desarrollo aproximadamente tres semanas después del nacimiento. (47).

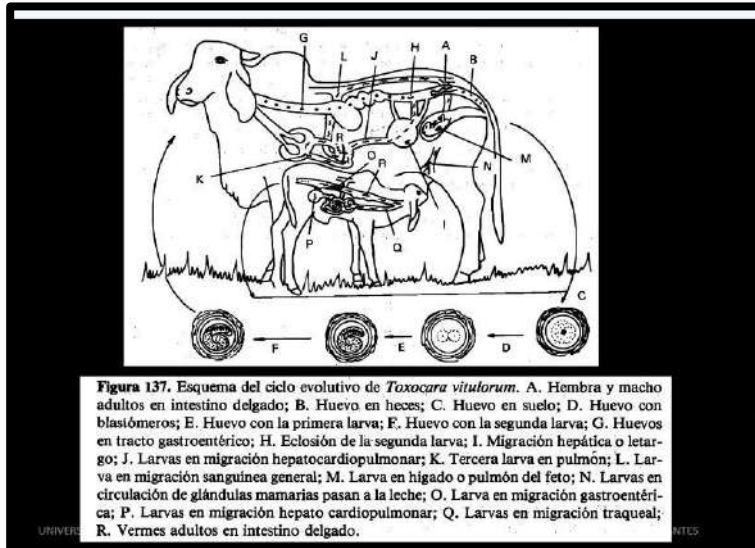


Figura 7

Ciclo biológico del *Toxocara vitulorum*

4. Patogenia

Las larvas de esta especie al intentar pasar al intestino para poder llegar al hígado, pulmón y otras vísceras del animal adulto laceran la pared del intestino, durante la migración la larva extrae sustancias nutritivas de la sangre del hospedador (acción expoliatriz hematófaga), histófaga y de líquidos tisulares. Las formas juveniles y los adultos causan una obstrucción en el intestino delgado provocando interferencia en el paso de los alimentos (55).

5. Síntomas

Los animales jóvenes con toxocariosis exhiben decaimiento general, anemia teniendo un desarrollo deficiente, trastornos digestivos con cólico, obstrucción o diarrea con un olor corporal característico a acetona o ácido butírico, la enfermedad cesa a las semanas mediante la expulsión espontánea de los parásitos, en algunas ocasiones pueden cuásar en ciertas ocasiones perforación u obstrucción del intestino (56).

6. Lesiones

Cordero Del Campillo (41), sostiene que las lesiones causadas por este parásito en su mayoría graves las cuales causan perforaciones a nivel intestinal, presencia de petequias que se convierten en granulomas, que tienden a ser fibróticos, por su parte el sistema hepático también sufre complicaciones en algunos de estos órganos como el hígado el cual presenta manchas llamadas algunas veces “manchas de leche” o

“manchas verdes”.

7. Susceptibilidad

Aiello (54), sostiene que el ganado vacuno propensos a esta infestación, son aquellos entre 0 – 6 meses, luego de esta edad los animales expulsan los parásitos adultos, el cual sostiene que este proceso, es una reacción alérgica de tipo I, siendo la repuesta humoral de anticuerpos menor, no existiendo una repuesta linfocitaria hasta después de los 6 meses de edad.

8. Diagnóstico

El diagnóstico se establece mediante la detección en las heces de huevos de cáscara gruesa, ligeramente ovalados, con un tamaño de entre 60 y 90 micras, los cuales suelen encontrarse en gran cantidad. En terneros mayores también es posible observar la presencia de vermes adultos eliminados junto con las heces (56).

E. Trichuris spp

“*Trichuris* es un género de gusanos redondos (nematodos) que parasitan a muchos tipos de animales como: vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, caninos y felinos” (47).

1. Distribución

Quiroz (44), manifiesta que estas especies tienen una distribución cosmopolita.

2. Localización

Tienen predilección en el intestino grueso (57).

3. Transmisión

Según Hendrix (45), menciona que la vía de transmisión se da mediante la ingestión de pasto contaminado por huevos y larvas infestantes,

4. Epidemiología

Su distribución es a nivel mundial, en climas cálidos y húmedos, debido a su resistencia los huevos pueden vivir hasta los 5 años cuando existe suficiente humedad en el ambiente, mientras que son sensibles a los rayos directos del sol, los cuales los matan rápidamente (39).

5. Ciclo biológico

Las hembras depositan huevos que son expulsados a través de las heces, donde las larvas alcanzan el estadio infectante L1 dentro del huevo, los animales se infectan al ingerir estos huevos, que eclosionan en las partes finales del intestino delgado. Luego, las larvas mudan al estadio L2 y se introducen en la capa muscular y en una parte del colon. Después de varias mudas, alcanzan la etapa adulta entre los 53 y 55 días (41).

6. Patogenia

Las larvas se alimentan de sangre para lo cual penetran la pared del intestino grueso (ciego), el daño es relativamente leve y sin sintomatología, exacto En infecciones

masivas (cuando hay más de 500 adultos por animal), puede presentarse enteritis, ulceraciones e incluso hemorragias en el intestino. Además, es posible que se produzcan alteraciones en la absorción de líquidos (47).

7. Síntomas

La presencia de una alta carga parasitaria se asocia con una serie de manifestaciones clínicas adversas, incluyendo anemia, pérdida de apetito, diarrea crónica con presencia de moco y sangre, retraso en el crecimiento y desarrollo, y en casos extremos, puede resultar en un desenlace fatal (55). Además, infestaciones moderadas pueden generar síntomas menos severos, pero aun así significativos, como diarrea persistente, disminución del crecimiento ponderal y anemia leve. Esta investigación busca explorar la relación entre la infestación parasitaria y los efectos adversos en la salud, con el objetivo de contribuir al desarrollo de estrategias efectivas para su prevención y control.

8. Lesiones

Los nematodos adultos crean conductos en la mucosa intestinal con su extremo rostral y emplean un órgano perforador para dañar vasos sanguíneos y tejidos, generando hemorragias que son posteriormente absorbidas por los parásitos (49). Esto provoca: Infiltraciones edematosas, producción de moco, hemorragias puntiformes, lesiones delimitadas en la mucosa; Principalmente en el intestino ciego y ocasionalmente en el colon. Además, se observan: lesiones inflamatorias y necróticas en el intestino ciego y colon, congestión vascular, aumento del flujo sanguíneo, adenopatía mesentérica (41).

9. Susceptibilidad

Según Cordero del Campillo (41), los animales jóvenes presentan una mayor inmunidad después de la primoinfestación, lo que les brinda cierta protección contra reinfestaciones posteriores. Esta inmunidad se relaciona directamente con la actividad fagocítica y el título de anticuerpos presentes en el organismo, sugiriendo que la respuesta inmune temprana juega un papel crucial en la protección contra futuras infestaciones.

10. Diagnóstico

Como señala Junquera (47), "la presencia de huevos con morfología de túnel en las heces es un indicador clave para detectar infestaciones por ciertos parásitos".

11. Prevención

La puesta en práctica de un programa de desparasitación regular, que tenga en cuenta las condiciones atmosféricas y el manejo del ganado (44), es crucial para controlar las infestaciones. Además, es importante evitar el pastoreo en áreas contaminadas durante un período prolongado, lo que permite que la radiación solar y la desecación actúen como mecanismos naturales para eliminar los huevos de parásitos, como sugieren

Cordero (39).

12. Tratamiento

Ivermectina 200 microgramos/kg

Fenbendazol 5mg/kg

Albendazol 7.5mg/kg (44).

F. *Bunostomum* spp

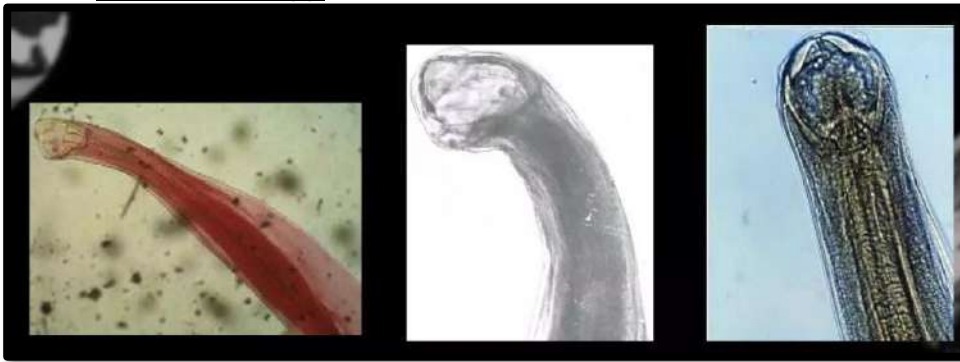


Figura 8

Vermes de Bunostomun spp

1. Ciclo biológico

El ciclo biológico de *Bunostomum* spp es directo, y la infección ocurre a través de la piel o por vía oral. En el caso de la infección por la piel, las larvas migran hacia el corazón y los pulmones, y posteriormente son deglutidas, alcanzando finalmente el intestino, donde se desarrollan en adultos (41). Además, el período prepatente de *Bunostomum* spp, es decir, el intervalo de tiempo desde la infección hasta la aparición de huevos en las heces es de aproximadamente dos meses (58).

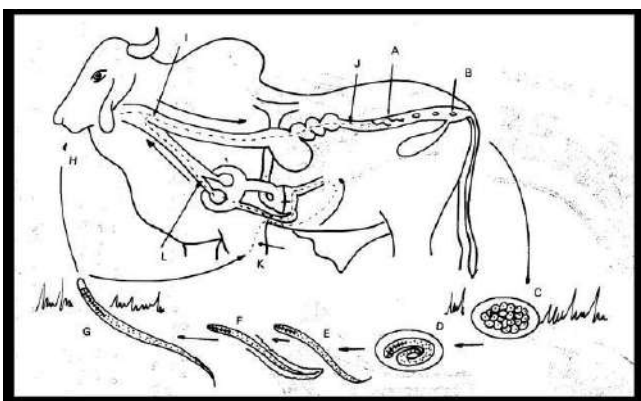


Figura 9

Ciclo Biológico del Bunostomum spp

2. Patogenia

La infección por *Bunostomum* spp provoca daños mecánicos en los tejidos del huésped,

tanto en la piel como en el intestino, lo que puede resultar en dermatitis o enteritis. La región interdigital y las piernas de los animales son especialmente propensas a la infestación debido a su contacto frecuente con heces contaminadas. Asimismo, la presencia de parásitos adultos en el intestino puede causar irritación de la mucosa, cuya severidad dependerá de la cantidad de parásitos presentes (55).

3. Síntomas

La parasitosis causada por *Bunostomum* spp se manifiesta a través de una variedad de signos clínicos y alteraciones en los parámetros hematológicos y bioquímicos, incluyendo anemia, hipoproteïnemia, hipocolesterinemia y edemas. Los animales afectados pueden presentar diarrea intermitente, dolor abdominal, erizamiento del pelaje, palidez de las mucosas, postración y, en algunos casos, muerte. Además, en los bovinos, la dermatitis alérgica en el espacio interdigital es un signo común que indica la presencia de larvas en esta área (41).

4. Diagnóstico

La información epidemiológica es crucial para entender la dinámica de la infección por *Bunostomum* spp, incluyendo la prevalencia del parásito varía según la especie y la época del año en que ocurre con mayor frecuencia. Para el diagnóstico cualitativo antes de la muerte, se pueden emplear métodos como la identificación de larvas mediante coprocultivo y la evaluación del grado de anemia. En cambio, el diagnóstico post mortem ofrece una valoración más completa, que incluye la inspección de lesiones y la cuantificación de parásitos en sus etapas juvenil y adulta., lo que proporciona información valiosa para entender la severidad de la infección (55).

G. Esofagostomosis

1. Patogenia

La infección puede manifestarse de manera aguda o crónica, con signos clínicos que varían en severidad. En casos agudos, se pueden observar signos como hipertermia, anorexia, decaimiento, cólicos y diarrea oscura y fétida, que pueden ser mortales. En casos crónicos, los animales pueden presentar anemia, emaciación, diarrea intermitente, decoloración de la piel y mucosas, piel seca y alopecia. Además, los animales extremadamente delgados y desnutridos pueden desarrollar edema en las extremidades inferiores y eventualmente sucumbir a la infección (49).

2. Ciclo biológico

La enfermedad tiene dos etapas principales según el ciclo de vida del parásito: la fase larvaria y la fase adulta. Durante la fase larvaria, las larvas se localizan en la submucosa del intestino grueso, provocando una reacción inflamatoria nodular en animales

previamente expuestos. Dentro de estos nódulos, la larva causa una inflamación subaguda y la formación de nódulos que eventualmente llegan a la etapa de L4, En la fase adulta, las larvas L4 emergen de los nódulos y se liberan en el lumen del intestino, donde se convierten en adultos. Los nódulos larvarios pueden sufrir caseificación y calcificación, lo que puede causar obstrucción mecánica y afectar la digestión. En algunos casos, el nódulo puede desprenderse completamente, permitiendo la recuperación de la mucosa y submucosa. La primoinfección prepara el terreno para una reacción inflamatoria más severa en exposiciones posteriores, mientras que los adultos se nutren del contenido dentro del intestino sin fijarse a la mucosa (49).

3. Epidemiología

La distribución geográfica se limita a regiones tropicales y subtropicales. Los animales parasitados desempeñan un papel fundamental en la dispersión de la enfermedad, ya que eliminan huevos en sus heces. Sin embargo, estos huevos son sensibles a la desecación y a períodos breves de sequía. Las larvas L1, L2 y L3 se desarrollan en el suelo, donde pueden sobrevivir durante tres meses. La temperatura ideal para su desarrollo es de 30°C, y la L3 requiere de un ambiente con humedad del 100% para sobrevivir (49, 50).

4. Prevención

El control del parásito se requiere la implementación de planes profilácticos adecuados. Una estrategia clave es separar a los terneros de los animales adultos durante el pastoreo, ya que los adultos pueden ser fuente de infestación para los terneros más susceptibles (49).

Algunas otras medidas profilácticas que podrías considerar incluir son:

- Manejo adecuado de las heces y desechos
- Uso de antiparasitarios efectivos
- Monitoreo regular de la presencia del parásito en la población animal
- Mejora de las condiciones de higiene y sanidad en los predios
- Educación y capacitación de los productores y personal involucrado en el manejo de los animales.

5. Tratamiento

Levamisol 7.5mg/kg

Albendazol 7.5mg/kg (49).

TREMATODOS

a. ***Fasciola hepática***

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria de gran importancia en el ganado de pastoreo a nivel mundial, conocida también como distomatosis hepática (Urquhart et al., 2001). Se caracteriza por la inflamación crónica del hígado y los conductos biliares, lo que puede llevar a trastornos nutritivos y afectar negativamente la salud y productividad de los animales (39). El parásito *Fasciola* spp. tiene un amplio rango de hospedadores, incluyendo bovinos, ovinos, venados, camélidos sudamericanos, caprinos, equinos, caninos, cuyes, conejos, vizcachas y, en algunos casos, el ser humano (59, 39).

1. **Etiología**

La fasciolosis, también llamada distomatosis hepática, es una enfermedad provocada por trematodos del género *Fasciola*, destacando principalmente dos especies: *Fasciola hepatica* y *Fasciola gigantica* (39, 59). *Fasciola hepatica* se localiza principalmente en zonas templadas y en regiones frías de gran altitud dentro de los trópicos y subtropicos, mientras que *Fasciola gigantica* es más frecuente en áreas tropicales (60).

2. **Ciclo biológico**

Fasciola hepática tiene un ciclo biológico indirecto que requiere un hospedador intermediario para el desarrollo y multiplicación de sus etapas asexuadas (61). Los hospedadores infectados eliminan huevos del parásito al medio ambiente, y una *Fasciola* adulta puede producir entre 2.000 y 5.000 huevos al día. Estos huevos necesitan un medio hídrico para continuar su desarrollo, como charcos o canales de curso lento. La temperatura es crucial para el desarrollo del miracidio, que eclosiona en 9 días a 26°C, pero no se desarrolla a 10°C. La eclosión se favorece con lluvias o cuando las heces se depositan en agua. El miracidio atraído por la luz se dirige a la superficie del agua y busca un caracol del género *Lymnaea* para penetrar en su cavidad respiratoria o tegumento del pie (62). Dentro del caracol, el miracidio se convierte en redias y luego en cercarias, que abandonan el caracol y nadan en busca de pastos acuáticos para enquistar y transformarse en metacercarias, la fase infectante (63). El ciclo evolutivo de *Fasciola* comprende varias etapas: la eclosión de los huevos en un periodo de 2 a 4 semanas; la liberación de cercarias por los caracoles entre las 5 y 12 semanas; el período prepatente en grandes mamíferos, que dura alrededor de 10 semanas; y el desarrollo de miracidio a cercaria, que puede tardar hasta tres meses a una temperatura de 15-20°C. La sequía resulta letal tanto para las metacercarias como para los huevos. (62).

3. **Patogenia**

La patogenicidad de *Fasciola hepatica* depende de factores como la humedad, el huésped, la especie y la cantidad de metacercarias ingeridas. Las metacercarias son

más virulentas para ovinos y conejos, y su desarrollo óptimo se produce a temperaturas entre 22-24°C (62). La patogenia se divide en dos fases: la primera, durante la migración en el hígado, causa lesiones hemorrágicas; la segunda, en los conductos biliares, se caracteriza por la actividad hematófaga de los trematodos adultos (64). La Fascioliasis aguda puede causar insuficiencia hepática aguda, mientras que la crónica causa colangitis, obstrucción biliar y fibrosis (65). La infección crónica afecta el crecimiento y la eficiencia alimenticia en vaquillas y toretes, reduciendo la ingestión de alimentos y la utilización de energía metabólica. La Fascioliasis en vacunos causa anemia y lesión hepática (66).

4. Síntomas y lesiones

La existencia de un número reducido de ejemplares de *Fasciola* en los conductos biliares no causa síntomas importantes, pero infecciones masivas pueden provocar enfermedades graves en animales jóvenes, incluyendo muerte súbita, debido al daño hepático o a la invasión por *Clostridium*, si el animal logra sobrevivir, el proceso de regeneración del hígado da lugar a la formación de tejido fibroso, distorsionando el órgano por cicatrices. Esto puede llevar a anemia, debilidad, emaciación y edemas. La migración de fasciolas jóvenes causa inflamación aguda en el tejido hepático, produciendo procesos purulentos, es importante mencionar que la fasciolosis es una enfermedad de elevada gravedad que puede tener consecuencias fatales si no se trata adecuadamente. Es fundamental implementar medidas de control y prevención para evitar la propagación de esta enfermedad en animales (67, 68).

Los síntomas característicos de la fasciolosis incluyen:

- Pérdida de peso
- Anorexia
- Palidez de mucosas
- Anemia hemorrágica macrocítica y normocrómica
- Letargo y falta de energía (39).

La enfermedad puede ser fatal entre 10 y 18 semanas después de la infección. Si el animal sobrevive, la enfermedad puede cronificarse y confundirse con la forma subaguda en el primer período de la forma crónica. En ganado vacuno, las manifestaciones intestinales son prominentes, incluyendo:

- Atonía del rumen
- Diarrea y estreñimiento

- Apetito variable
- Disminución de la producción de leche
- Abortos
- Invasión de fasciolas al útero (62).

5. Formas de presentación

Las manifestaciones de la Fasciolosis en bovinos pueden ser agudas o crónicas (62), siendo la forma crónica la más frecuente. Afecta principalmente a animales jóvenes hacia el final del invierno y el inicio de la primavera, y está determinada por la presencia de metacercarias en los pastos y la cantidad de metacercarias que son ingeridas (39).

La Fasciolosis aguda se debe a la migración de formas juveniles en el parénquima hepático y cavidad abdominal, y está relacionada con la infección masiva de metacercarias, especialmente en primoinfección en animales jóvenes. El período de incubación varía de 3 a 8 semanas, y la evolución de la enfermedad es variable, con mortalidad elevada en algunos casos y evolución lenta en otros. La fasciolosis subaguda presenta una progresión más lenta, atribuida a una carga parasitaria más baja y a una mayor resistencia del animal, relacionada con factores como la edad, la exposición previa (reinfección) y el estado nutricional (62).

6. Inmunidad

Los antígenos de *Fasciola hepatica* se dividen en dos categorías: antígenos somáticos y antígenos metabólicos o de secreciones y excreciones. La inmunidad contra *Fasciola hepatica* se puede dividir en dos tipos:

- Inmunidad contra formas juveniles
- Inmunidad contra formas adultas

La respuesta inmunitaria frente a las fasciolas adultas se desarrolla en el hígado y puede eliminar hasta el 85 % de los parásitos adultos en bovinos entre las 16 y 30 semanas después de la infestación. El ganado vacuno presenta una mayor resistencia frente a esta infección, y *Fasciola hepatica* tiene una vida útil de aproximadamente 9 a 11 meses en este tipo de hospedador. Los becerros son los más afectados por la fasciolosis clínica. Es importante destacar que la inmunidad contra *Fasciola hepatica* es un proceso complejo que implica la respuesta del hospedador contra las diferentes etapas del parásito, y que la resistencia del ganado vacuno puede variar dependiendo de factores como la edad, el estado nutritivo y la exposición previa al parásito (62).

7. Diagnóstico clínico

El diagnóstico de la fascioliasis se basa en los siguientes signos y criterios:

- Signos clínicos:
 - Anorexia (pérdida del apetito)
 - Polidipsia (aumento de la sed)
 - Diarrea con olor fétido

- Historia de exposición:
 - Exposición a pastos sospechosos de contaminación con metacercarias de *Fasciola hepatica*.

- Presencia de trematodos juveniles en las heces:
 - Presencia de trematodos juveniles (rosados y de 1-3 mm de largo) en las heces diarreicas (60).

8. Diagnóstico de laboratorio

Los métodos de sedimentación son los más utilizados para el diagnóstico coproparasitológico, tanto de forma cualitativa como cuantitativa. Esta última se logra considerando el peso de las heces y el factor de dilución empleado. En bovinos, la sensibilidad de esta prueba es del 70 % con una sola muestra, pero puede aumentar hasta el 93 % al realizar tres exámenes seriados. Sin embargo, los resultados obtenidos no representan la totalidad de los animales infectados, ya que existe un porcentaje considerable de falsos negativos (62). Además, los análisis hematológicos son útiles para evaluar el nivel de enzimas plasmáticas liberadas como consecuencia del daño a las células hepáticas. Habitualmente se analizan dos enzimas. El glutamato deshidrogenasa (GLDH), esta es liberada cuando las células parenquimatosas están dañadas y se incrementa durante las primeras semanas post-infección. La gamma glutamil transpeptidasa (GGT) indica lesión en las células epiteliales que tapizan los conductos biliares y se incrementa especialmente una vez que las fasciolas alcanzan los conductos biliares, manteniendo niveles elevados durante un período de tiempo más prolongado (60). Las pruebas serológicas, como ELISA (39, 60, 66), han resultado ser herramientas valiosas en el diagnóstico de la fascioliasis. Un incremento en los niveles de anticuerpos puede detectarse a partir de las dos semanas posteriores a la infección; sin embargo, estas pruebas no se consideran confiables para el diagnóstico definitivo hasta transcurridas entre 6 y 8 semanas (66).

9. Diagnóstico diferencial

Los huevos de *Paramphistomum* presentan una cáscara de tono verde amarillento, a diferencia del color amarillo oscuro característico de los huevos de *Fasciola hepatica*.

Además, el núcleo embrionario o cigoto en *Fasciola hepatica* se sitúa en la mitad superior, cerca del extremo del opérculo, mientras que en *Paramphistomum* se encuentra en la línea media o ligeramente desplazado hacia el extremo opuesto al opérculo. (62).

Los exámenes hematológicos son útiles para estimar el nivel de enzimas plasmáticas liberadas debido a la lesión de las células hepáticas causada por la fasciolosis. Se analizan dos enzimas:

- Glutamato deshidrogenasa (GLDH): se libera cuando las células parenquimatosas están dañadas y se incrementa durante las primeras semanas post-infección.
- Gamma glutamil transpeptidasa (GGT): es un marcador de daño en las células epiteliales que recubren los conductos biliares. Su concentración aumenta notablemente una vez que las fasciolas alcanzan estos conductos y permanece elevada durante un período más prolongado, lo que indica una lesión biliar persistente. (60).

Además, los tests serológicos como ELISA (39, 60, 66), han sido de gran ayuda en el diagnóstico de la fasciolosis. Un aumento de la tasa de anticuerpos puede ser detectado dos semanas después de la infección, pero no es válido para el diagnóstico hasta pasadas 6 a 8 semanas, es importante destacar que la combinación de estos métodos de diagnóstico puede proporcionar una visión más completa del estado de infección del animal y ayudar a determinar el mejor curso de tratamiento (66).

10. Epidemiología

El estudio de la epidemiología de la Fasciolosis en el ganado implica analizar los factores que afectan la prevalencia y la intensidad de la infección, así como su impacto en los animales (69). La epidemiología de la enfermedad depende de varios factores, incluyendo:

- Susceptibilidad de las especies de hospedadores definitivos está determinada por factores como la resistencia natural y/o adquirida, el estado nutricional, la edad y otras condiciones fisiológicas que pueden influir en la respuesta del organismo frente a la infección.
- Presión de infección en el ambiente, está condicionada por factores abióticos, como la temperatura y la humedad, que afectan tanto la presencia y el desarrollo de los hospedadores intermediarios como el ciclo de vida del parásito (69).

Si no se trata, la infección puede durar años, y los animales infectados pueden

diseminar el parásito, produciendo miles de huevos por día. La Fasciolosis puede afectar a varias especies animales, incluyendo ganado vacuno, ovino, equino, camélido, caprino, porcino y animales menores (70).

En Perú, la Fasciolosis afecta a todos los pisos altitudinales, con menor frecuencia en la selva baja y mayor frecuencia en la región quechua. Es importante considerar estos factores para desarrollar estrategias efectivas de control y prevención de la enfermedad (71).

11. Prevalencia

La prevalencia de la distomatosis (fasciolosis) es más alta en bovinos adultos, ya que la enfermedad puede persistir entre 6 meses y 2 años. El tratamiento con antihelmínticos en animales jóvenes puede disminuir considerablemente la carga de duelas, pero las infecciones en animales adultos a menudo no presentan síntomas, incluso en etapas crónicas, y desarrollan resistencia a reinfecciones.

En Perú, la prevalencia de la enfermedad es muy alta, superior a la reportada en otros países como:

- Chile: 31,5-32,4%
- Colombia: 3,7-25%
- Angola: 16,8%
- Brasil: 0,03-14,39%
- España: 13%
- Cuba: 3,6%

Esto sugiere que Perú tiene un problema importante de salud animal relacionado con la Fasciolosis, y es necesario implementar medidas de control y prevención efectivas para reducir la prevalencia de la enfermedad y proteger la salud de los bovinos (72).

12. Prevención y control

El diagnóstico de *Fasciola hepatica* por sí solo no es suficiente para comenzar el control del parásito. La decisión debe basarse también en aspectos como el impacto económico, la extensión de la infestación en una zona y la necesidad de erradicar el parásito de un potrero o ambiente contaminado. El manejo de la fasciolosis en áreas endémicas debe centrarse en disminuir el contacto entre el parásito y su hospedador definitivo, proporcionando pasturas "seguras" para los animales más susceptibles (73).

El control de la Fasciolosis requiere una estrategia combinada que incluya:

- Uso de antihelmínticos para destruir las infra poblaciones de *Fasciola hepática* en

el hospedador definitivo.

- Medidas ecológicas, químicas o de biocontrol para reducir las poblaciones del hospedador intermediario y las larvas de Fasciola hepática.
- Implementación de medidas para impedir el acceso de los animales a las zonas afectadas y reducir las posibilidades de infección.

Es importante considerar una estrategia integral que aborde todos los aspectos del ciclo de vida del parásito y su interacción con el ambiente y los animales hospedadores (61).

13. Tratamiento

La terapéutica de la Fasciolosis debe tener como objetivo eliminar tanto las fasciolas adultas en los conductos biliares como las formas inmaduras en migración por el parénquima hepático, con el fin de restaurar la función hepática.

Se mencionan dos opciones de tratamiento:

- Oxiclozanida: es el único fasciolicida que se puede utilizar durante la lactación, con un período de retiro de 3 días (39, 70).
- Closantel al 10%: a una dosis de 10 mg/kg de peso vivo, tuvo una eficacia del 100% en el control de Fasciola hepática en vacunos Holstein en un estudio realizado en Cajamarca, Perú (74).

2.3. Técnica flotación

La técnica de flotación es el método coprológico más popular en medicina veterinaria (75), y sólo se utiliza para confirmar si existe o no huevos de helmintos antes de realizar su identificación (76).

Por su parte los huevos de los trematodos (más densos), algunos gusanos redondos (nematodos) y cestodos deben tener una densidad de entre 1 y 1, los huevos de nematodos y cestodos flotan en un líquido de densidad que varía entre 1 y 20 g/cm³. En una primera instancia podemos identificar los huevos que son menos densos y en una segunda fase podemos identificar los huevos que son más densos (77). Por lo tanto, los huevos se tienden a acumular en la parte superior de la columna de líquido cuando la solución restante se transfiera a un tubo de ensayo (76).

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ámbito y condiciones de la investigación Contexto de la investigación

3.1.1. Contexto de la investigación

Las muestras de todos los distritos de la Región San Martín fueron suministradas por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA). Posteriormente, dichas muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Sanidad Animal del "Fundo Miraflores", perteneciente a la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto (UNSM), ubicado en el kilómetro, 3.5 de la carretera Fernando Belaunde Terry, en el distrito de La Banda de Shilcayo, provincia y región de San Martín. Cabe destacar que las muestras fueron debidamente conservadas y etiquetadas para garantizar su integridad y trazabilidad durante el procesamiento y análisis.

3.1.2. Periodo de ejecución

El tiempo en que se desarrolló el trabajo de investigación fue desde el mes de Julio a diciembre del 2017.

3.1.3. Autorizaciones y permisos

Se solicitó permiso mediante escrito al SENASA para el suministro de muestras, así como a la propia UNSM para el uso del Laboratorio de Sanidad Animal del "Fundo Miraflores", para el análisis respectivo de las mismas.

3.1.4. Control ambiental y protocolos de bioseguridad

La investigación actual no causó efectos adversos en el medio ambiente.

3.1.5. Aplicación de principios éticos internacionales

El investigador se compromete y declara que su investigación respetó los principios éticos generales de la investigación; principalmente, la reserva de la información obtenida, la confidencialidad de los datos brindados así como de la información que se obtuvo, se mantuvo en todo momento la originalidad de la investigación evitando el plagio y, sobre todo, el respeto a cuidar y conservar el espacio mobiliario que sea utilizado para la recopilación de información y datos para la presente investigación.

Asimismo, para la consignación de la información en todo el desarrollo del informe se

tuvo en cuenta lo establecido por las normas Apa 7ma edición, a fin de mantener la autoría de los autores consignados en la investigación, al mismo tiempo que se respetan sus ideas y se evita el plagio.

3.2. Sistema de variables

3.2.1. Variables principales

Variable Independiente:

Carga parasitaria

Variable dependiente:

- Razas
- Edad
- Sexo
- Procedencia

Tabla 1

Cuadro de Operacionalización de las variables

| Variables Principales | Definición conceptual | Definición operativa | Dimensiones | Indicadores |
|------------------------------|--|---|--|--|
| Dependiente Razas | subdivisión dentro de una especie biológica que se define por un conjunto de características hereditarias específicas, tanto morfológicas como fisiológicas o de comportamiento, que la diferencian claramente de otras subdivisiones dentro de la misma especie | Característica biológica que puede generar resistencia, resiliencia, tolerancia o susceptibilidad a las infestaciones parasitarias. | Raza Pura | Patrones raciales |
| | | | Raza cruzada | Patrones raciales |
| Edad | medida cronológica que indica el nivel de desarrollo y madurez biológica, y puede influir en diversas características fisiológicas, inmunológicas y comportamentales del ser vivo. | Característica biológica que puede generar resistencia, resiliencia, tolerancia o susceptibilidad a las infestaciones parasitarias. | Vaca Vaquilla Torete Toro | Registros productivos Registros productivos Registros productivos Registros productivos |

| s | | | | | |
|-----------------|---|---|---|--|--------------------|
| Sexo | condición biológica que diferencia a los organismos en machos y hembras, basada en características reproductivas y genéticas que determinan la capacidad de producir gametos (óvulos o espermatozoides) | Característica biológica que puede generar resistencia, resiliencia, tolerancia o susceptibilidad a las infestaciones parasitarias. | Macho Hembra | Registros productivos Registros productivos | |
| Procedencia | Zona de permanencia y pastoreo del animal | Componente medio ambiental que puede favorecer la infestación parasitaria | Distrito | Coordenadas geográficas | |
| Independientes: | Carga parasitaria | Intensidad de la infestación parasitaria | Recuento del número de formas parasitarias en heces | Análisis de coprológico | Muestras evaluadas |

Para calcular la carga parasitaria se utilizó la Guía para interpretación del contaje de huevos de helmintos en bovinos (Ueno y Gonçalves, 1998) (43).

Tabla 2

Análisis de carga parasitaria

| Parásitos | Grado de Infección (HPG) | | |
|-----------------|--------------------------|----------|-----------|
| | Leve | Moderada | Alta |
| Infección Mixta | 200 | 200-700 | Mayor 700 |

3.3. Procedimientos de la investigación

3.3.1. Objetivo específico 1

Determinar la incidencia del Parasitismo Gastrointestinal por Nemátodos presentes en Bovinos procedentes de distintos distritos de la Región San Martín.

Para el desarrollo del presente objetivo se muestreo 3600 muestras fecales, las cuales fueron frescas extraídas directamente del recto de cada animal, posterior a ellos fueron colocadas en bolsas plásticas y selladas en bolsas herméticas previamente rotuladas, para ser analizadas en el laboratorio de sanidad animal de la Universidad Nacional de San Martín mediante la técnica de flotación.

3.3.2. Objetivo específico 2

Determinar los distritos con mayor y menor incidencia de la región San Martín, para poder evaluar que distrito presentaba mayor incidencia de parásitos presentes en el ganado bovino, se procedió a colocar los resultados en cuadros Excel y así poder comparar los resultados de la investigación.

3.3.3. Objetivo específico 3

Determinar la incidencia de parásitos gastrointestinales en relación con la categoría, el sexo, la raza y la edad de los bovinos mediante cuadros de Excel así se evalúa el porcentaje mayor en comparación a las variables mencionadas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultado específico 1: Análisis descriptivo de variables en estudio

Respecto al análisis descriptivo, se observa en la tabla 3, que los bovinos analizados se pudieron constatar que la gran mayoría fueron hembras con 3374 animales lo cual hacen un porcentaje de 93.72 en comparación de los machos con de un total de 226 animales lo cual hacen un porcentaje de 6.28, la procedencia de las muestras estuvo con una mayor cantidad de muestras fue la provincia de Huallaga con 568, mientras que la provincia con menos muestra fue Moyobamba con 142.

Las razas con mayor cantidad de animales analizados fue la Criolla con 1404 animales, mientras que la raza Flevieckh fue la que se obtuvieron menores cantidades de muestras con 18 animales.

Respecto a la edad se observó que las vacas son el 83.97 % del todos el grupo de bovinos analizados, los cuales fueron seguidas por las vaquillas, toro y torete con la representación de 9.76 %, 4.22 % y 2.05 % respectivamente

La carga parasitaria en mayor porcentaje fue del nivel leve; continuando con moderada y severa con la representación 89.58 % ,6.98 % y 3.44 %.

Tabla 3
Análisis descriptivo de la carga parasitaria

| | | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|----------------|-------------------------|------------|
| Sexo | Hembra | 3374 | 93.72 |
| | Macho | 226 | 6.28 |
| | Total | 3600 | 100 |
| Raza | Criolla | 1404 | 39 |
| | Browm | 468 | 13 |
| | Holstein | 360 | 10 |
| | Brahaman | 288 | 8 |
| | Cruce Gyr | 252 | 7 |
| | Cruce Browm | 252 | 7 |
| | Cruce Holstein | 234 | 6.5 |
| | Gyr Browm | 162 | 4.5 |
| | Browm Gyr | 108 | 3 |
| | Holstein Browm | 54 | 1.5 |
| | Flevieckh | 18 | 0.5 |
| | Total | 3600 | 100 |
| | | Vaquilla (9 – 18 meses) | 351 |

| | | | | |
|--------------------|-----------------------|---------------------|--------------|--------------|
| Edad | Torete (9 – 18 meses) | 74 | 2.05 | |
| | Vaca (mayor 18 meses) | 3023 | 83.97 | |
| | Toro (mayor) | 152 | 4.22 | |
| | Total | 3600 | 100 | |
| Procedencia | Provincias | Distrito | | |
| | | San Fernando | 80 | 2.25 |
| | Rioja | Pardo Miguel | 61 | 1.69 |
| | | Elías Soplím Vargas | 27 | 0.75 |
| | | Awajum | 100 | 2.76 |
| | | Yorongos | 30 | 0.83 |
| | | Yuracyacu | 15 | 0.42 |
| | | Nueva Cajamarca | 20 | 0.55 |
| | | Rioja | 70 | 1.94 |
| | | Total | 403 | 11.19 |
| | Picota | San Hilarión | 44 | 1.22 |
| | | Shambuyacu | 90 | 2.49 |
| | | Tingo de Ponaza | 61 | 1.69 |
| | | Picota | 100 | 2.79 |
| | | Total | 295 | 8.19 |
| | Tocache | Uchiza | 91 | 2.53 |
| | | Shunte | 88 | 2.44 |
| | | Polvora | 120 | 3.33 |
| | | Tocache | 104 | 2.88 |
| | | Nuevo progreso | 100 | 2.77 |
| | | Total | 503 | 13.97 |
| | Huallaga | Alto Saposoa | 60 | 1.66 |
| | | Piscayacu | 60 | 1.66 |
| El Eslabon | | 60 | 1.66 | |
| Tingo de Saposoa | | 60 | 1.66 | |
| Sacanche | | 60 | 1.66 | |
| Saposoa | | 268 | 7.43 | |
| Total | | 568 | 15.75 | |
| Lamas | Caynarachi | 50 | 1.39 | |
| | San roque de Cumbaza | 36 | 1.00 | |
| | Zapatero | 86 | 2.39 | |
| | Alonso de Alvarado | 274 | 7.62 | |
| | Total | 446 | 12.4 | |
| San Martin | Cacatachi | 17 | 0.42 | |
| | Chazuta | 8 | 0.22 | |
| | Juan guerra | 166 | 4.61 | |
| | Total | 191 | 5.31 | |
| Bellavista | San Pablo | 141 | 3.92 | |
| | Alto Bilvao | 54 | 1.50 | |
| | Bajo Bilvao | 60 | 1.67 | |
| | Bellavista | 66 | 1.83 | |
| | Huallaga | 50 | 1.39 | |
| | San Rafael | 56 | 1.56 | |

| | | | |
|--------------------------|------------------|------|-------|
| | Total | 427 | 11.87 |
| Mariscal Cáceres | Huicungo | 76 | 2.11 |
| | Pachiza | 102 | 2.83 |
| | Campanilla | 89 | 2.47 |
| | Total | 267 | 7.42 |
| Moyobamba | Soritor | 76 | 2.13 |
| | Calzada | 66 | 1.85 |
| | Total | 142 | 3.98 |
| Dorado | San José De Sisa | 178 | 4.94 |
| | Agua Blanca | 60 | 1.67 |
| | Shatoja | 60 | 1.67 |
| | Santa Rosa | 60 | 1.67 |
| | Total | 358 | 9.94 |
| | Total | 3600 | 100 |
| | Total | 3600 | 100 |
| Carga Parasitaria | Leve | 3225 | 89.58 |
| | Moderado | 251 | 6.98 |
| | Severo | 124 | 3.44 |
| | Total | 3600 | 100 |

De las 3600 muestras obtenidas en la Región San Martín, se obtuvieron las siguientes muestras positivas 3428 y 172 fueron negativas de un total de 3,600 de muestras analizadas cifras mayores en comparación a los demás trabajos de investigación como Pinedo, Chuchuca (78), Calderón (79) debido que la diferencia del estudio presente en comparación con los demás trabajos de investigación se debe al número de muestras totales analizadas, así también como los factores externos como el clima, altitud, temperatura (factores climáticos que fueron afectados por la biodegradación de los bosques de ese año el cual fue de 17477107,29 ha a nivel nacional, el cual afecta directamente a la cantidad de parásitos presentes en los animales debido a la carencia de nutrientes que son aprovechados por los pastos al estar en terrenos no fértiles), también las técnicas parasitológicas usadas para la determinación de parásitos mientras que en algunas técnicas podemos observar desde los huevos, tipo de parásito en otras técnicas solo observamos la cantidad de parásitos.

4.2. Resultado específico 2: Grado de prevalencia de parásitos intestinales en bovinos

En la tabla 4 se manifiesta el resumen del grado de prevalencia de parásitos intestinales en vacunos con referente al sexo, raza, edad, procedencia y carga parasitarias.

Tabla 4
Grado de prevalencia de parásitos intestinales

| | | Cantidad de animales infestados | | Total | |
|------------------|-------------------------|---------------------------------|----------|-------|-----|
| | | Positivo | negativo | | |
| Sexo | Hembra | 3271 | 103 | 3374 | |
| | Macho | 157 | 69 | 226 | |
| | Total | 3428 | 172 | 3600 | |
| Raza | Criolla | 1374 | 30 | 1404 | |
| | Browm | 441 | 27 | 468 | |
| | Holstein | 335 | 25 | 360 | |
| | Brahama | 268 | 20 | 288 | |
| | Cruce Gyr | 235 | 17 | 252 | |
| | Cruce Browm | 237 | 15 | 252 | |
| | Cruce Holstein | 223 | 11 | 234 | |
| | Gyr Browm | 152 | 10 | 162 | |
| | Browm Gyr | 100 | 8 | 108 | |
| | Holstein Browm | 48 | 6 | 54 | |
| | Flevieckh | 15 | 3 | 18 | |
| | Total | 3428 | 172 | 3600 | |
| Categoría Etaria | Vaquilla (9 – 18 meses) | 345 | 06 | 351 | |
| | Torete (9 – 18 meses) | 56 | 18 | 74 | |
| | Vaca (mayor 18 meses) | 2926 | 97 | 3023 | |
| | Toro (mayor) | 101 | 51 | 152 | |
| | Total | 3428 | 172 | 3600 | |
| Procedencia | Provincias | Distrito | | | |
| | | San Fernando | 7 | 7 | 82 |
| | | | 5 | | |
| | Rioja | Pardo Miguel | 5 | 3 | 61 |
| | | | 8 | | |
| | | Elías Soplím Vargas | 2 | 2 | 27 |
| | | | 5 | | |
| | | Awajum | 9 | 3 | 100 |
| | | | 7 | | |
| | | Yorongos | 2 | 6 | 30 |
| | | | 4 | | |
| | | Yuracyacu | 1 | 2 | 15 |
| | | | 3 | | |
| | | Nueva Cajamarca | 1 | 1 | 20 |
| | | | 9 | | |
| | Rioja | 6 | 1 | 70 | |
| | | 9 | | | |
| | Total | 380 | 25 | 405 | |
| | | | | | |
| | Picota | San Hilarión | 4 | 2 | 44 |
| | | | 2 | | |
| | | Shmabuyacu | 9 | 0 | 90 |
| | | | 0 | | |
| | | Tingo de Ponaza | 6 | 0 | 61 |

| | | | | |
|--|-------------------------|-----|----|-----|
| | | 1 | | |
| | Picota | 100 | 0 | 100 |
| | Total | 293 | 2 | 295 |
| | <hr/> | | | |
| | Uchiza | 88 | 3 | 91 |
| | Shunte | 82 | 6 | 88 |
| | Polvera | 117 | 3 | 120 |
| | Tocache | 103 | 1 | 104 |
| | Nuevo progreso | 100 | 0 | 100 |
| | Total | 490 | 13 | 503 |
| | <hr/> | | | |
| | Alto Saposoa | 55 | 5 | 60 |
| | Piscayacu | 58 | 2 | 60 |
| | El Eslabon | 39 | 21 | 60 |
| | Tingo De Saposoa | 50 | 10 | 60 |
| | Sacanche | 57 | 3 | 60 |
| | Saposoa | 247 | 21 | 268 |
| | Total | 506 | 62 | 568 |
| | <hr/> | | | |
| | Caynarachi | 50 | 0 | 50 |
| | San roque de Cumbaza | 36 | 0 | 36 |
| | Zapatero | 86 | 0 | 86 |
| | Alonso de Alvarado | 270 | 4 | 274 |
| | Total | 442 | 4 | 446 |
| | <hr/> | | | |
| | San Martin | | | |
| | Cacatachi | 15 | 2 | 17 |
| | Chazuta | 8 | 0 | 8 |
| | Juan guerra | 166 | 0 | 166 |
| | Total | 189 | 2 | 191 |
| | <hr/> | | | |
| | Bellavista | | | |
| | san pablo | 134 | 7 | 141 |
| | alto bilvao | 46 | 8 | 54 |
| | bajo bilvao | 48 | 2 | 60 |
| | bellavista | 51 | 5 | 66 |
| | Huallaga | 48 | 2 | 50 |
| | San Rafael | 57 | 1 | 56 |
| | Total | 402 | 25 | 427 |
| | <hr/> | | | |
| | Huicungo | 73 | 9 | 76 |
| | Pachiza | 100 | 2 | 102 |
| | Campanilla | 83 | 6 | 89 |
| | Total | 250 | 17 | 267 |

| | | | | |
|-----------|------------------|------|-----|------|
| Moyobamba | Soritor | 76 | 0 | 76 |
| | Calzada | 65 | 1 | 66 |
| Total | | 141 | 1 | 142 |
| Dorado | san José de sisa | 167 | 9 | 176 |
| | agua blanca | 54 | 6 | 60 |
| | Shatoja | 58 | 2 | 60 |
| | santa rosa | 58 | 2 | 60 |
| Total | | 337 | 19 | 356 |
| Total | | 3430 | 170 | 3600 |

Variable sexo

Se conoció la presencia de trematodos gastroentéricos según el sexo, observando la incidencia de 3271 muestras positivas para bovinos hembras y 157 muestras positivas para bovinos machos con un total de 3600 muestras analizadas, por su parte Julon (80) encontraron una mayor frecuencia en bovinos hembras con un porcentaje total de 29.2 % de parásitos gastroentéricos en la región Amazonas, por su parte Pinedo (12) en su estudio de parásitos gastroentéricos en bovinos del distrito de Jepelacio, provincia de Moyobamba obtuvo las frecuencias positivas en 152 hembras y 82 machos de un total de 385 bovinos, los datos obtenidos en las investigaciones muestran un mayor número de parásitos gastrointestinales en ganado vacuno hembras debido a que existía mayor ganado hembras en el departamento de San Martín, por su parte la presencia de parásitos en los machos es menor porque los niveles de la hormona masculina (testosterona) repercuten en la anulación de la respuesta inmunológica y por consiguiente la resistencia a la infección por parásitos tal como lo menciona Gallego (81) y Quiroz (82), mientras que existe mayor cantidad de parásitos en las hembras por la disminución de la inmunidad en el periodo denominado Relajación inmune periparto (83) por su parte Bowman 2011 menciona que los recuentos de huevos de parásitos alcanzan niveles elevados, en dos semanas previas al parto hasta las ocho semanas posparto.

Variable raza

La presencia de parásitos en las razas fue Criolla con 1374 muestras positivas y la raza que presento menor presencia de parásitos fue la raza Flevieckh con 15 muestras positivas resultado similares con Alvada (9) en su estudio donde encontró mayor prevalencia de nematodos en razas Cruzadas $33.4 \pm 9.0\%$, seguido de la raza Holstein

22.9±8.7% y Brown Swiss 13.3±12.2%, por su parte que Pinedo (12) en su estudio obtuvo una mayor presencia de parásitos en la raza Girolando y un menor número de parásitos en razas cruzadas (Simmental x Brown Swiss) con 2 muestras positivas, estos datos fueron compatibles con los reportados por Scott (84) Sánchez (85) quienes indican que los bovinos de raza cebú son más susceptibles que las demás razas.

Variable edad

La prevalencia de parásitos fue mayor en Vacas (mayor 18 meses) con 2926 muestras positivas, seguidas de vaquillas (9 -18 meses) con 345 muestras positivas, toros con 101 muestras positivas y torete (9-18 meses) con 56 muestras positivas, resultados similares a Pinedo (12) quien encontró mayores cantidades de parásitos en bovinos adultos (75). Por su parte Armijos (86), menciona que el grado de prevalencia de parásitos en las diferentes edades se deba a que los animales más jóvenes son más susceptibles a tener parasitismo gastrointestinal debido que cuando dejan de tomar leche materna, tienden a consumir pasto, el cual es un reservorio de diversos tipos de parásitos, sumado a que el cambio repentino y brusco en su alimentación, provoca un cuadro de estrés que hace que disminuyan las defensas del animal resultado una infestación parasitaria aunque Pinilla (87), mencionan que no existe relación estadística entre la intensidad de infección con respecto a la condición etaria de los bovinos, el cual manifiesta que los animales de distintas edades pueden tener elevada carga parasitaria y de algún grado de parasitismo.

Variable procedencia

La relación entre la procedencia y la incidencia se refleja que en su mayoría la provincia del Huallaga con 506 muestras positivas y con menor prevalencia en la provincia de Moyobamba lo que demuestra que a mayor altitud (clima frío) la incidencia de parásitos es menor en comparación a climas con menor altitud (Huallaga).

4.3. Resultados esperados 3.

Tabla 5

Correlación Chi Cuadrado de carga parasitaria en relación con el sexo, raza, edad y procedencia

| | | VALOR | GL |
|-------------|----------------------|--------|----|
| Sexo | Chi calculado | 351.53 | 1 |
| | Chi tabulado | 3.841 | 1 |
| Raza | Chi calculado | 44.823 | 10 |
| | Chi tabulado | 18.31 | 10 |

| | | | |
|-------------------------|----------------------|-------|------|
| | Chi calculado | 362.4 | 3 |
| Edad | Chi tabulado | 7.81 | 3 |
| | Chi calculado | 94.6 | 9 |
| Procedencia | Chi tabulado | 16.92 | 9 |
| Muestras totales | | | 3600 |

El análisis de Chi cuadrado nos muestra que el Chi calculado (94.6) es mayor que el Chi tabulado (16.92) demostrando que no existe relación entre la carga parasitaria y la procedencia demostrando que no depende del lugar donde fueron extraídas las muestras para que existan mayor infestación de parásitos en los animales.

CONCLUSIONES

La incidencia de parásitos gastrointestinales en ganado vacuno de san Martín fue elevada debido a que la gran mayoría del ganado vacuno lo presentaba con un grado de infección grave (96 muestras positivas), moderado (165 muestras positivas) y leve (3113) para el caso de las hembras mientras que en el ganado bovino macho la incidencia fue menor con un grado de infección de grave (28 muestras positivas), leve (112 muestras positivas), moderado (86 muestras positivas).

Se observó una mayor incidencia de parásitos en la provincia de Huallaga, caracterizada por un clima caluroso, en comparación con la provincia de Moyobamba, donde la incidencia fue menor, lo que sugiere que el clima húmedo de esta última provincia puede tener un efecto inhibitorio en la proliferación de parásitos. Estos resultados indican que el clima juega un papel significativo en la distribución e incidencia de parásitos, destacando la importancia de considerar factores ambientales en el estudio de la epidemiología de enfermedades parasitarias.

Se realizó un análisis de correlación de Chi Cuadrado para evaluar la relación entre la carga parasitaria y las variables sexo, procedencia, raza y edad. Los resultados indicaron que no existe correlación significativa entre la carga parasitaria y ninguna de estas variables, ya que los valores de Chi calculados fueron mayores que los valores de Chi tabulados. Esto sugiere que la presencia de parásitos no está influenciada por factores como la edad, el sexo, la procedencia o la raza, lo que implica que cualquier animal puede ser susceptible a la infección, independientemente de estas variables

RECOMENDACIONES

- Extender más la investigación sobre la tesis ejecutada, determinando otros tipos de variables como el índice de conversión alimenticia, edad del destete, temporada del año, precipitaciones, pastos, etc y poder determinar si la prevalencia de parásitos es independiente a cada variable o no.
- Realizar investigaciones en el mismo tiempo en diferentes climas en el departamento de San Martín para poder determinar si existe afinidad por la presencia de parásitos en ganado vacuno de acuerdo con el lugar en donde se encuentren.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Diagnóstico de la cadena de valor de ganadería vacuno (2016). Dirección de productividad agraria - DPA Dirección Regional de Agricultura San Martín – DRASAM.
2. Verschave, S. H., Charlier, J., Rose, H., Claerebout, E., & Morgan, E. R. (2016). Cattle and Nematodes Under Global Change: Transmission Models as an Ally. *Trends in Parasitology*, 32(9), 724–738. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2016.04.018>
3. Rojas C. Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. Lima. Perú; 2004.
4. Peña, M., Thamsborg, S. M., Denwood, M. J., Drag, M., Hansen, T. V., Jensen, V. F., & Enemark, H. L. (2016). Efficacy of ivermectin against gastrointestinal nematodes of cattle in Denmark evaluated by different methods for analysis of faecal egg count reduction. *International Journal for Parasitology: Drugs and Drug Resistance*, 6(3), 241–250. <https://doi.org/10.1016/j.ijpddr.2016.10.004>
5. Fernández A., Arieta R., Graillet E., Romero D., Romero M. y Felipe I. Prevalencia de nemátodos gastroentéricos en bovinos doble propósito en 10 ranchos de Hidalgo titlán Veracruz, México. *Abanico vet [revista en la Internet]*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200013&lng=es
6. Pinilla J., Flórez P., Sierra M., Morales E., Sierra R., Vásquez M. Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Rev. investig. vet. Perú [Internet]*. (2018). Ene [citado 2020 Feb 06];29(1): 278-287. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172018000100027&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14202>. 11.
7. Pinilla J., Uribe D. y Florez A. Fasciola hepática y otras parasitosis gastrointestinales en bovinos de doble propósito del municipio Sabana de Torres, Santander, Colombia. *Rev. investig. vet. Perú [Internet]*. (2019) Jul [citado 2020Feb 06]; 30(3): 1240-1248. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000300028&lng=es. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i3.16607>.
8. Sobalvarro & Tapia (2006). Estudio preliminar de la utilización del Ajo (*Allium Sativum* L.) como desparasitante interno en terneros menores de un año, en el

- Municipio de Muy Muy, Matagalpa. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario. Managua, Nicaragua
9. Aldava, P. (2017). Prevalencia y Factores De Riesgo De Huevos De Parásitos Gastrointestinales, En Ganado Lechero, Del Caserío Montivideo, Distrito Chaglla, Provincia Pachitea, Región Huánuco, Agosto – Octubre 2014
 10. Escura L. (2014). Prevalencia e identificación de nematodos gastrointestinales en vacunos lecheros del departamento de Lambayeque mediante el cultivo de larvas del tercer estadio. Tesis para optar el título de Médico Veterinario. Facultad de medicina veterinaria – UNPRG. Lambayeque, Perú. 2014.
 11. Sánchez N., Tantaleán M., Chávez A. y Soto A. Presencia de *Cotylophoron cotylophorum* (Trematoda, Paramphistomidae) en bovinos de Loreto, Perú. *Revista Perú Boil*, 2009. 16(1): 141- 142.
 12. Pinedo A. (2020). Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distritode Jepelacio, provincia de Moyobamba, región de San Martín-2019. Tesis para optar el título de Médico Veterinario. San Martin –Perú.
 13. Rojas H, Serrano-Martínez, Tantaleán V., Casas V., Quispe H. (2015). Presenciade *Cotylophoron* sp en Bovinos de la Provincia de Moyobamba, Perú. *Rev Inv Vet Perú* 2015; 26(3): 519-524, <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i3.11179>.
 14. Quiroz H. *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos*. México: Editorial Linusa S.A. 2013.
 15. Sotolongo, J., Pérez, G., Jaime, M., Martínez, A., Espaine, L., y Rodríguez. (1998). Enfermedades parasitarias más frecuentes en bovinos. En: *Fundamentos de Veterinaria*. La Habana: MES, ENPES
 16. García, A., Benítez, D., Areas, M., Vega, A., y San Martin, C. (1999). Comportamientos de larvas gastrointestinales de bovinos en el pasto en condiciones de producción. *Producción Animal*, 11,55-57
 17. Cruz, M., Hogaldo, F y Wilde, O. (12 de diciembre de 2010). Parasitosis gastrointestinal primera parte. *Revista Producción Agroindustrial del NOA*. Recuperado de http://www.produccion.com.ar/96jul_08htm
 18. Manrique J. y Cuadros S. *Fasciolosis: buscando estrategias de control*. Arequipa, Perú. 2002.

19. Hiepe, T., Lucius, R., y Gottstein, B (2011). *Parasitología general*. España: Acribia.
- Cordero del Campillo, M., y Rojo, F. (2002). *Parasitología Veterinaria*. Madrid – España:
20. Rojas M. *Parasitismo de los rumiantes domésticos. Terapia, prevención y modelos para su aprendizaje*. Lima, Perú. 1990.
21. Paredes C. *Incidencia parasitaria gastrointestinal en la ganadería lechera en la hacienda «Monte Carmelo» sector Urbina provincia Chimborazo*. Tesis de Licenciatura. Ambato: Univ. Técnica de Ambato 89 p. 2014.
22. Bishop S. & Stear M. *Inheritance of faecal egg counts during early lactation in Scottish Blackface ewes facing mixed, natural nematode infections*. Anim. Sci. 2001; 73: 389- 395.
23. Rojo, F.A y Gomez, M. (1999). *Parasitología veterinaria. Parasitosis del aparatodigestivo. Ecología parasitaria*. 1° ed. Madrid, España. McGraw Hill. p.63-
24. Merck & Co (2000). *Manual Merck de veterinaria*. Cynthia M. Kahn, B.A. 5° ed. Barcelona, España. Oceano/Centrum. 2711 p.
25. Rodríguez, R.I., Torrez, J.F., Ramírez, G., Rosado, J.A., Aguilar, A. J., Ojeda, M.M., Bolio, M.E. (2011). *Control de parásitos internos y externos que afectan al ganado bovino en Yucatán, México*. Manual técnico. 52 p.
26. García, C. (2002). *Control de las parasitosis en el ganado bovino de Galicia*. Rev. Ganadería, España. 2 (15): 62-69.
27. García, C. (2006). *Control de la helmintosis en ganadería ecológica*. Asociación para el Desarrollo de la Ganadería Ecológica en España. Hojas divulgadoras N° 2118 HD. 28 p.
28. Márquez, D. (2007). *Resistencia a los antihelmínticos en nemátodos de rumiantes y estrategias para su control*. Bogotá, Colombia. Produmedios. 168 p.
29. Quiroz H. (2011b). *Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Epidemiología y control de nematodos gastrointestinales en bovino con énfasis en México*. Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froylán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 288-326 p.

30. Morales, G., Pino, L.A., Sandoval, S., Florio, J., Jiménez, D. (2006). Niveles de infestación parasitaria y condición corporal en bovinos doble propósito infestados en condiciones naturales. REDVET, Venezuela. 2(4):1-10.
31. Morales, G., Pino, L.A., Sandoval, S., Jiménez, D., Morales, J. (2012). Relación entre la condición corporal y el nivel de infestación parasitaria en bovinos a pastoreo como criterio para el tratamiento antihelmíntico selectivo. Rev. Inv. Vet. Perú, Venezuela. 23 (1): 80-89
32. Liébano, E. (2011). Epidemiología de enfermedades parasitaria en animales domésticos. Ecología de larvas de nemátodos gastrointestinales de bovinos, ovinos y caprinos. Quiroz Héctor, Figueroa Juan, Ibarra Froilán, López María. 1° ed. Yucatán, México. 254-272 p.
33. Mateus, G. (1983). Parásitos internos de los bovinos. CATIE, Turrialba (Costarrica). Boletín Informativo. 36 p.
34. Romero, J. R y Boero C.A. (2001). Epidemiología de la gastroenteritis verminosa de los ovinos en las regiones templadas y cálidas de la argentina. ANALECTA VETERINARIA, Argentina. 21(1): 21-37.
35. Rodríguez, R.I., Torrez, J.F., Ramírez, G., rosado, J.A., Aguilar, A. J., Ojeda, M.M., Bolio, M.E. (2011). Control de parásitos internos y externos que afectan al ganado bovino en Yucatán, México. Manual técnico. 52 p.
36. Zarate, R. Parásitos en rumiantes. Departamento de Parasitología. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UANL. Nuevo león. (2003).
37. Barragán, S.A y Pertus, G.G. (2006). Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en terneros lactantes pertenecientes a explotaciones ganaderos del noroccidente del Municipio de Majagual, Sucre. Tesis Ing. Ciencias agropecuarias. Sucre, Colombia. Universidad de Sucre. 77 p.
38. Bowman, D. (2014). Parasitology for Veterinarians. St. Louis, Missouri, USA: Elsevier.
39. Cordero, M. Rojo, F. Martínez, A. Sánchez, C. Hernández, S. Navarrete, J. Díez, P. Quiroz, H. y Carvalho, M. (1999). Parasitología Veterinaria. Madrid, España: McGraw-Hill-Interamericana
40. Romero, J., y Sanabria, R. (2005). Parasitismo gastrointestinal y pulmonar de rumiantes. Argentina: Universidad de la Plata.

41. Cordero del Campillo, M., y Rojo, F. (2002). *Parasitología Veterinaria*. Madrid - España: McGraw Hill Interamericana.
42. Mehlhorn, Duwel, Roether. (1994). Manual de parasitología veterinaria, Editorial Grass -ATROS, edición española, Bogotá. 6% --85 pp.
43. Ueno H, Goncalves P, €. (1988). Manual para diagnostico Daf. Helmintosis de Rumiantes. Segunda edicáo. Faculta de de Veterinária. Universidade Federal do Soul, porto alegre — Brasil. 166 pp.
44. Quiroz, R.H. (1990). Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 4ta reimpresión Ed. HUTEA- NORIEGA EDITORES. México. 16 - 48 pp.
45. Hendrix, Charles. (1999). Diagnóstico parasicológico veterinario, Editorial Harcourt brace. 2 ed. Madrid- España. 139 pp.
46. Pardo, E. (2007). *Parasitologia Veterinaria II*. Managua, Nicaragua: Universidad Nacional Agraria.
47. Junquera, P. (12 de diciembre de 2017). TOXOCARA VITULORUM, nematodo parásito del intestino delgado del GANADO BOVINO: biología, prevención y control: *Parasipedia.net*. Recuperado de https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=165&Itemid=245
48. Cordero, L. Salas, J. (2000). Enfermedades de los animales domésticos. EUED. San José -Costa Rica. 149 - 52 pp.
49. Figueroa, J.A., Acevedo, G. (2011). Prevalencia y factores de riesgo asociados con la neoscarisiasis en bovinos en la región de Valparaíso, Chile.
50. The Center For Food Security and Public Health, (2005). Neoscarisiasis
51. Soulsby, E. (1987). Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7ma. Edición. Editorial Interamericana. México. pp37-48; 95- 269.
52. Bowman, D. (2011). *Georgis Parasitología para Veterinarios* (Novena ed.). Barcelona, España: Elsevier Saunders.
53. Hiepe, T., Lucius, R., y Gottstein, B. (2011). *Parasitología general*. España: Acribia.
54. Aello, (2000). Manual merck de medicina veterinaria. 5 ed. Editorial Océano;Barcelona - España. 236 - 240 pp.

55. Quiroz, H. (2013). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Mexico: Limusa.
56. Rosenberger, G. (2005). *Medicina Interna y Cirugía del bovino*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Médica.
57. Vázquez, J. C. (23 de Abril de 2009). Trichuris- Trichuria. *SCRIB*. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/13837469/Trichuris-trichiura>
58. Foreyt, W. (2001). *Veterinary Parasitology: Reference Manual* (5 ed.). Iowa: Blackwell Publishing.
59. Andrews S. (1998). The life cycle of *Fasciola hepatica*. In. Dalton JP (ed). Fasciolosis. Ireland: Dublin City University. Pags. 1-20.
60. Urquhart, G., Armour, J., Duncan, J., Dunn, A., Jennings, F. (2001). *Parasitología Veterinaria*. 2da. Edición. Acribia. Zaragoza. Pags. 368.
61. Morales, G., Pino, L. (2004). *Fasciola hepatica* y Distomatosis hepática bovina en Venezuela. Instituto de Investigaciones Agrícolas. Contribucion a la Conferencia Electronica 2004. Red de Helminatología de FAO para America Latina y el Caribe.
62. Salazar, L., Estrada, V., Velázquez, H. (2006). Efect of the exposure to *Fasciola hepatica* (Trematoda: Digenea) on life history traits of *Lymnaea cousini* and *Lymnaea columella* (Gastropoda: Lymnaeidae). En: *Experimental Parasitology*. Pags. 77–83.
63. Quiroz, H. (2003). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos*. 2ª Edición, Editorial Limusa-México. Pags. 220 - 259.
64. Romero, H. (1994). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domesticos*. Pags. 233-250.
65. Radostits, M., Gay, C., Hincheliff, W. (2002). *Medicina Veterinaria. Tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. 9ª ed. España: Editorial Mc Graw- Hill- Interamericana. págs. 1642-1644.
66. Blood, D., Radostis, O. (1992). *Enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, equino y caprino*. México. 7a Edición. Editorial Interamericana. México. Pags.1093-1140.
67. Leguía, G. (1988). Distomatosis hepática en el Perú: Epidemiología y Control. Ciba Geigy – Hoesch. Lima-Perú. Pags.42.

68. Acha, P., Szyres, B. (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ra Edición. Washington: OPS. Pags.413.
69. Torgerson, P., Claxton, J. (1999). Epidemiology and control. En: Fasciolosis. J. P. Dalton (Eds). London, UK, CABI International, Pags. 544.
70. Espinoza, J., Terashima, A., Herrera, P., Marcos, L. (2010). Fasciolosis humana y animal en el Perú: Impacto en la economía de las zonas endémicas. Rev Perú Med Exp Salud Publica. Pags. 604-612.
71. Rojas, M. (1990). Parasitología de los rumiantes domésticos: terapia, prevención y modelos para su aprendizaje. 1a Edición. Editorial Maijosa. Lima - Peru. Rca. Pags. 52-112
72. Valderrama, A. (2016). Prevalencia de Fascioliasis en Animales Poligasticos de Peru, 1985- 2015. Rev Med Vet. 32: 121-129. <http://dx.doi.org/10.19052/mv.3861>. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0122-93542016000200012&lng=es
73. Olaechea, F. (2004). *Fasciola hepatica*. Comunicaciones técnicas N° 449 área de producción animal. Ediciones instituto Nacional de tecnología Agropecuaria. Argentina.
74. De Los Santos, C. (2016). Resistencia de *Fasciola hepatica* frente al Closantel 10% y Triclabendazol 12% en vacunos lecheros del fundo La Victoria-UNC, Valle Cajamarca. Tesis para optar el título profesional de Médico Veterinario, Cajamarca, Perú. Pag. 34.
75. Zajac, A., y Comboy, G. (2012). Veterinary clinical parasitology. Wets Sussex: Wiley – Blackwell
76. Reinemeyer, C., Nielsen, R., y Martin, K. (2013). Handbook of Equine Parasite Control. Wets Sussex: Wiley – Blackwell.
77. Foreyt, W. (2001). Veterinary Parasitology: Reference Manual (5 ed.). Iowa: Blackwell. Publishing
78. Chuchuca., C. (2019). Prevalencia intestinal en el ganado bovino mediante el análisis coprológico cuantitativo. Cuenca - Ecuador
79. Calderón, G (2016). Identificación y prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del canton centinela del Condor en la provincia de Zamora Chinchipe. Tesis de pregrado. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja. Ecuador

80. Julon, D., Puicón, V., Chávez, A., Bardales, W., Gonzales, J., Vásquez, H. y Maicelo, J. Prevalencia de Fasciola hepatica y parásitos gastrointestinales en bovinos de la Región Amazonas, Perú. Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú, (2020)31(1), e1 7560. <https://doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17560>.
81. Gállego J. Manual de parasitología morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Barcelona: Graficas Rey. 2007.
82. Quiroz H., Figueroa J., Ibarra F y López M. Epidemiología de las enfermedades parasitarias en los animales domesticos.1ra ed. México, D.F. p.p 330-332. 2011. Recuperado de <http://elygomez.aprenderapensar.net/files/2014/11/Quiroz-et-al-2011.pdf>
83. Qin S., Yin M., Song G., Tan Q., Wang J. y Zhou D. Prevalence of gastrointestinal parasites in free-range yaks (*Bos grunniens*) in Gansu Province, Northwest China. BMC Vet Res 2019;15 (1).
84. Scott H., Gilleard J., Jelinski M., Barkema H., Redman EM., Avramenko RW, et al. Prevalence, fecal egg counts, and species identification of gastrointestinal nematodes in replacement dairy heifers in Canada. J Dairy Sci 2019;102(9):8251-8263.
85. Sánchez N., Tantaleán M., Chávez A. y Soto A. Presencia de *Cotylophoron cotylophorum* (Trematoda, Paramphisto midae) en bovinos de Loreto, Perú. Revista Perú Boil, 2009. 16(1): 141- 142.
86. Armijos, N (2013). Prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos que se sacrifican en el camal municipal de Santa Isabel. Tesis de pregrado. Universidad de Ceunca Azauay, Ecuador
87. Pinilla, J., Flores, P, Sierra, M., Morales, E., Sierra, R., Vásquez, M. Ortiz, D. (2018). Prevalencia del Parasitismo gastrointestinal en bovinos del Departamento Cesar, Colombia. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 29 (19), 278-287

ANEXOS

Anexo 1: Muestra



Anexo 2: Muestra



Anexo 3: Homogenizando muestras



Anexo 4: Tamizando muestras



Anexo 5: Muestra Tamizada



Anexo 6: Preparación de las muestras



Anexo 7: Muestra en reposo



Anexo 8: Observación de muestras



Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la Región San Martin (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación.docx

por Jorge Luis Del Aguila Hernandez

Fecha de entrega: 05-sept-2025 10:15a. m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2702978062

Nombre del archivo:

Incidencia_del_parasitismo_gastrointestinal_por_nematodos_en_bovinos_en_la_Región_San_Martin_Perú_diagnosticados_por_el_método_de_flotación_y_sedimentación.docx (2.49M)

Total de palabras: 15482

Total de caracteres: 85995

Incidencia del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, en la Región San Martín (Perú) diagnosticados por el método de flotación y sedimentación.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

24%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|--|----|
| 1 | repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet | 5% |
| 2 | dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 4 | tesis.unsm.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 5 | www.repositorio.usac.edu.gt Fuente de Internet | 2% |
| 6 | Submitted to Universidad Nacional de San Martín Trabajo del estudiante | 2% |
| 7 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 8 | docplayer.es Fuente de Internet | 1% |