

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA AGRONEGOCIOS Y
BIOTECNOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA
TESIS PARA OBTENER EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO ZOOTECNISTA**

**PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* Y PARÁSITOS
GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DEL DISTRITO DE
FLORIDA, PROVINCIA DE BONGARÁ, REGIÓN AMAZONAS**

Autor:

Bach. Elver Michel Aguilar Vela

Asesores:

Dr. Hugo Frías Torres

Dr. Nilton Luis Murga Valderrama

Registro:

CHACHAPOYAS –AMAZONAS

2024

Dedicatoria

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios incansables. Su dedicación y valores han sido mi mayor inspiración.

Agradecimiento

En mi primer lugar, agradecer a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas que a través de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología (FIZAB) fueron pieza clave en mi crecimiento profesional con cada uno de los cursos impartidos en cada ciclo académico.

Agradezco a mis asesores de tesis Dr. Hugo Frías Torres y Dr. Nilton Luis Murga Valderrama, por la orientación brindada durante la formulación y ejecución del proyecto de investigación, ya que sus sugerencias y apoyo permanente fueron de mucha ayuda para el desarrollo de esta investigación.

Agradezco también a cada miembro del jurado de tesis por el tiempo dedicado a la revisión y evaluación de esta investigación, con sus comentarios y recomendaciones contribuyeron a mejorar considerablemente la calidad de la tesis.

Agradecer a los productores ganaderos del distrito de Florida por el apoyo brindado para el desarrollo de la investigación.

Finalmente, agradecer a cada una de las personas que me brindaron su apoyo para el desarrollo de esta investigación, ya que sin su apoyo no hubiera sido posible la ejecución de esta investigación.

**Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de
Amazonas**

**Ph. D. JORGE LUIS MAICELO QUINTANA
Rector**

**Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES
Vicerrector Académico**

**Dra. MARÍA NELLY LUJÁN ESPINOZA
Vicerrectora de Investigación**

**Dr. HECTOR VLADIMIR VÁSQUEZ PÉREZ
Decano de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología**

Visto bueno del asesor de tesis



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA Y PARASITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DEL DISTRITO DE FLORIDA, PROVINCIA DE BONGARA, REGION AMAZONAS; del egresado Bach. ELVER MICHEL AGUILAR VELA de la Facultad de INGENIERIA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS Y BIOTECNOLOGIA, Escuela Profesional de INGENIERIA ZOOTECNISTA de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 27 de FEBRERO de 2024




Firma y nombre completo del Asesor
HUGO FRÍAS TORRES

Visto bueno del asesor de tesis



ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM (X)/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA Y PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DEL DISTRITO DE FLORIDA, PROVINCIA DE BONGARÁ, REGIÓN AMAZONAS; del egresado Bach. ELVER MICHEL AGUILAR VELA de la Facultad de INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS Y BIOTECNOLOGÍA Escuela Profesional de INGENIERÍA ZOOTECNISTA de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 27 de FEBRERO de 2024


Firma y nombre completo del Asesor
NILTON LUIS MURGA VALDERRAMA

Jurado evaluador de la tesis



M.Sc. César Augusto Maraví Carmen
Presidente



Dr. Milton Jailer Trigos Yalta
Secretario



Mg. Segundo Melecio Portocarrero Villegas
Vocal

Constancia de originalidad de la tesis



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-Q

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA Y PARASITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS
DEL DISTRITO DE FLORIDA, PROVINCIA DE BONGARA, REGION AMAZONAS

presentada por el estudiante ()/egresado (X) ELVER MICHEL AGUILAR VELA
de la Escuela Profesional de INGENIERIA ZOOTECNISTA

con correo electrónico institucional 0810239102 @ untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

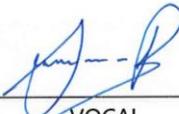
- La citada Tesis tiene 22 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (X) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.



Chachapoyas, 01 de ABRIL del 2024


SECRETARIO


PRESIDENTE


VOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....

Reporte Turnitin

TESIS: Prevalencia de fasciola hepática y parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Florida, provincia de Bongará, región Amazonas.

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%	20%	10%	10%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas Trabajo del estudiante	3%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.utc.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad del Valle de Guatemala Trabajo del estudiante	1%
7	www.tdx.cat Fuente de Internet	1%
8	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%


CESAR AUGUSTO MONZÓN CORNEJO.

Acta de sustentación de tesis



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-S

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 16 de abril del año 2024, siendo las 5:00 horas, el aspirante: Elver Michel Aguilar Vela, asesorado por Dr. Hugo Frías Torres y el Dr. Nilton Luis Murga Valderrama defiende en sesión pública presencial (X) / a distancia () la Tesis titulada: PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA Y PARÁSITOS GASTROINTESTINALES EN BOVINOS DEL DISTRITO DE FLORIDA, PROVINCIA DE BONGARA, REGION AMAZONAS., para obtener el Título Profesional de INGENIERO ZOOTECNISTA, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: M.sc. CESAR AUGUSTO MARAVI CARMEN

Secretario: Dr. MILTON JAYLER TRIGOSO YALTA

Vocal: M.sc. SEGUNDO MELECIO PORTOCARRERO VILLEGAS.

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.



Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado (X) por Unanimidad (X)/Mayoría ()

Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 16:00 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

.....

Índice

Dedicatoria	ii
Agradecimiento.....	iii
Autoridades de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas	iv
Visto bueno del asesor de tesis.....	v
Jurado evaluador de la tesis	vii
Constancia de originalidad de la tesis.....	viii
Reporte Turnitin.....	ix
Acta de sustentación de tesis.....	x
Índice	xi
Índice de tablas	xiii
Índice de figuras	xiv
Resumen	xv
Abstract	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
2.1. Ubicación del Estudio	19
2.2. Población.....	20
2.3. Muestra	20
2.4. Variables de estudio.....	22
2.5. Procedimiento.....	23
2.6. Métodos utilizados	23
2.7. Análisis de datos.....	24
III. RESULTADOS	25
3.1. Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en bovinos del distrito de Florida	25
3.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Florida ..	27
3.3. Análisis comparativo de la prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> y parásitos gastrointestinales de bovinos.....	31

3.4. Asociación de la prevalencia de la <i>Fasciola hepatica</i> y parásitos gastrointestinales.....	34
IV. DISCUSIÓN.....	36
V. CONCLUSIONES.....	38
VI. RECOMENDACIONES.....	39
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
ANEXOS	44

Índice de tablas

Tabla 1. Población de bovinos según raza y categoría para el distrito de la Florida Pomacochas.....	20
Tabla 2. Muestra según afijación proporcional	22
Tabla 3. Prueba T de Student para razas de ganado bovino	32
Tabla 4. Prueba T de Student para categorías de ganado bovino	33
Tabla 5. Prueba Chi cuadrado a nivel de razas	34
Tabla 6. Prueba Chi cuadrado a nivel de categorías	35

Índice de figuras

Figura 1. Ubicación del área de estudio	19
Figura 2. Prevalencia de fascioliasis según totalidad de bovinos.....	25
Figura 3. Prevalencia de fascioliasis por sexo.....	26
Figura 4. Prevalencia de fascioliasis por razas	26
Figura 5. Prevalencia de fascioliasis por categorías	27
Figura 6. Prevalencia de parásitos intestinales según la totalidad de bovinos	28
Figura 7. Prevalencia de parásitos gastrointestinales por sexo	29
Figura 8. Prevalencia de parásitos gastrointestinales por razas.....	30
Figura 9. Prevalencia de parásitos intestinales por categorías	31
Figura 10. Prevalencia de Fasciola hepática y parásitos gastrointestinales a nivel de razas	32
Figura 11. Prevalencia de Fasciola hepática y parásitos gastrointestinales a nivel de categorías	34

Resumen

La fascioliasis y los parásitos gastrointestinales son las enfermedades parasitarias con un mayor impacto en la producción de ganado bovino. El objetivo fue evaluar la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito La Florida, provincia de Bongará, región Amazonas. Para ello tubo una muestra de 579 ganados según afijación proporcional teniendo en cuenta las categorías, se utilizó el método de flotación para determinar la presencia parasitaria y el método por sedimentación para determinar la presencia de *Fasciola hepatica*. Los resultados fueron analizados mediante distribución de frecuencias, T de Student y Chi cuadrado mediante el complemento Xrealstats del programa Excel 2019 y el software InfoStat versión 2018p. Con respecto a *Fasciola hepatica* se detectaron 233 casos con una prevalencia del 40.38%, siendo mayor para las hembras (44.35%); a nivel de razas, la raza Holstein fue la de mayor prevalencia (60.87%), mientras que Simmental tuvo la menor (28.39%) y en relación a las categorías, la vaquillona presentó la prevalencia más alta (90.48%). Respecto a los parásitos gastrointestinales, se registraron prevalencias de 14.85% (*Eimeria* sp + HTS), 22.80% (*Eimeria* sp), y 16% (HTS); en ambos sexos fue predominante *Eimeria* sp. (21.74% en hembras y 24.14% en machos). La raza Holstein tuvo la mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales y a nivel de categorías la prevalencia fue mayor en terneros y vaquillonas. La prueba T de Student indicó diferencias significativas entre las prevalencias, y la asociación entre *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales fue significativa a nivel de categorías, no así a nivel de razas.

Palabras clave: Fascioliasis, helmintos, protozoo, bovino, prevalencia.

Abstract

Fascioliasis and gastrointestinal parasites are the parasitic diseases with the greatest impact on cattle production. The objective was to evaluate the prevalence of *Fasciola hepatica* and gastrointestinal parasites in cattle in the district of La Florida, province of Bongará, Amazonas region. For this purpose, a sample of 579 cattle were sampled according to proportional allocation considering the categories. The flotation method was used to determine the presence of parasites and the sedimentation method was used to determine the presence of *Fasciola hepatica*. The results were analyzed by frequency distribution, Student's t-test and Chi-square using the Xrealstats add-in of the Excel 2019 program and the InfoStat software version 2018p. Regarding *Fasciola hepatica*, 233 cases were detected with a prevalence of 40.38%, being higher in females (44.35%); at the breed level, the Holstein breed had the highest prevalence (60.87%), while Simmental had the lowest (28.39%) and in relation to the categories, the heifers had the highest prevalence (90.48%). Regarding gastrointestinal parasites, prevalences of 14.85% (*Eimeria* sp + HTS), 22.80% (*Eimeria* sp), and 16% (HTS) were recorded; in both sexes *Eimeria* sp. was predominant (21.74% in females and 24.14% in males). The Holstein breed had the highest prevalence of gastrointestinal parasites and at the category level the prevalence was higher in calves and heifers. Student's t-test indicated significant differences between prevalences, and the association between *Fasciola hepatica* and gastrointestinal parasites was significant at the category level, but not at the breed level.

Key words: Fascioliasis, helminths, protozoan, bovine, prevalence.

I. INTRODUCCIÓN

La fascioliasis es una de las enfermedades parasitarias con mayor relevancia por el impacto que produce en el ganado bovino, ovino y caprino, representando uno de los principales obstáculos para la producción ganadera a nivel global, con énfasis en las regiones tropicales. Esta patología incide negativamente en la salud y el rendimiento reproductivo de los animales (Khalid *et al.*, 2017; Nyirenda *et al.*, 2019; Arbabi *et al.*, 2019).

Esta enfermedad es producto de la acción de platelmintos pertenecientes al género *Fasciola*, entre los cuales se destacan las dos especies más conocidas, *Fasciola hepatica* y *Fasciola gigantica* (Khalid *et al.*, 2017; Mas-Coma *et al.*, 2019). La presencia del parásito puede dar lugar a diversas complicaciones, que varían desde infecciones sin síntomas aparentes hasta afectaciones hepáticas graves, e incluso en ocasiones, la muerte (Khalid *et al.*, 2017; Mas-Coma *et al.*, 2019; Martviset & Grams, 2017).

Las infecciones causadas por helmintos como la *Fasciola hepatica* y *Fasciola gigantica* generan pérdidas económicas evaluadas en alrededor de 2 mil millones de dólares anuales, siendo la fascioliasis responsable de 3,2 millones de dólares de estas pérdidas, principalmente en los sectores de carne y lácteos (Martviset *et al.*, 2024). Los bovinos con *Fasciola hepatica* experimentan reducciones en el volumen y la calidad de la leche, las tasas de crecimiento, la eficiencia de conversión de alimentos, y el rendimiento reproductivo (Schweizer *et al.*, 2005; Charlier *et al.*, 2013).

Entre las múltiples pruebas de diagnóstico que existen para detectar esta enfermedad, el recuento de huevos en heces es la prueba de diagnóstico más utilizada y sigue siendo el método de referencia para el diagnóstico de fascioliasis en animales de producción (Bari *et al.*, 2024).

Por otro lado, otro de los problemas que afecta el sector ganadero es el parasitismo gastrointestinal, siendo uno de los problemas de salud más importantes en el ganado bovino a nivel mundial, ya que afecta la salud, reduce la tasa de crecimiento, provoca

pérdidas de peso y condición corporal; lo que repercute en la economía de los rebaños (Mederos y Banchemo, 2013).

En general, los parásitos gastrointestinales en el ganado son causadas por protozoos y helmintos. En cuanto a los protozoos, *Eimeria* sp. es una enterococcidiosis causante de la Coccidiosis bovina, una infección caracterizada por diarrea, deshidratación y muerte en animales menores de un año (Díaz de Ramírez *et al.*, 2001).

Desde la perspectiva de la salud pública, se han registrado casos de fascioliasis en humanos en distintos lugares del Perú, abarcando incluso la región de Amazonas, sin embargo, en lo que respecta a la fascioliasis bovina, no se tienen informes previos sobre la presencia de esta enfermedad para algunas zonas microcuencas ganaderas (Julon *et al.*, 2020) como es el caso de La Florida. En ese contexto resulta primordial un mejor diagnóstico de la enfermedad para conducir a mejoras en la producción animal, en ese sentido se tuvo como objetivo evaluar la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Florida, provincia de Bongará, región Amazonas.

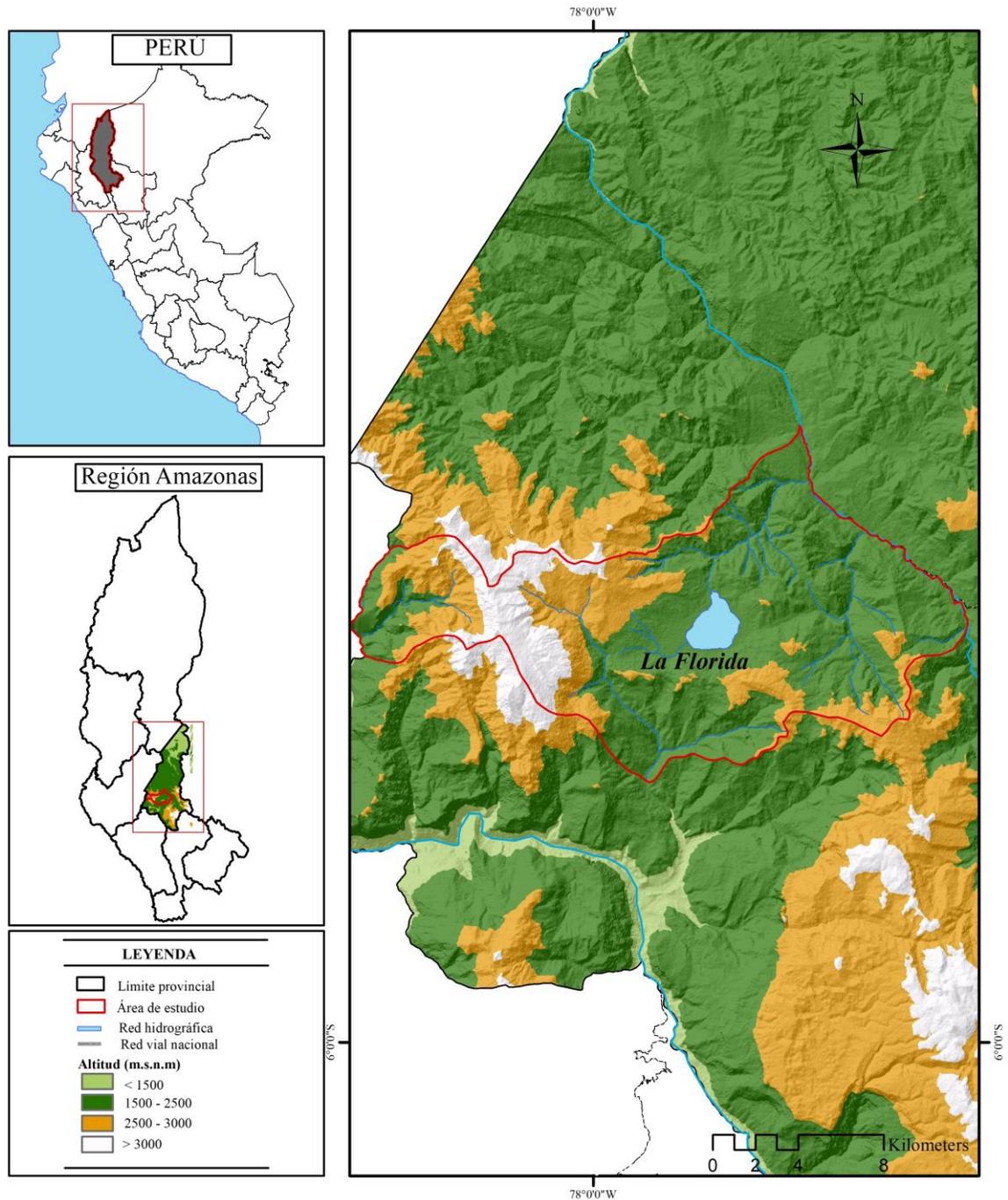
II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Ubicación del Estudio

El estudio se realizó en la cuenca ganadera de la localidad de Pomacochas, distrito de Florida (Figura 1).

Figura 1.

Ubicación del área de estudio



2.2.Población

La población estuvo compuesta por los bovinos de la cuenca ganadera de la localidad de Pomacochas, distrito de la Florida tal como se detalla en la tabla 1.

Tabla 1.

Población de bovinos según raza y categoría para el distrito de la Florida Pomacochas.

Categoría	Total	Holstein	Brown Swiss	Cruzados	Otras Razas
Terneros(as)	2,462	74	1,471	295	622
Vaquillas	852	45	522	89	196
Vaquillonas	511	23	339	39	110
Vacas	2,962	138	1,765	295	764
Toretas	448	5	249	41	153
Toros	439	5	229	71	134
Total	7,674	290	4,575	830	1,979

Fuente: CENAGRO, 2012

2.3.Muestra

Considerando una población conocida, el cálculo de la muestra se ha realizado mediante la siguiente fórmula de la muestra para una varianza especificada con corrección por finitud y afijación proporcional estratificada.

Las fórmulas usadas fueron las siguientes:

$$n_0 = \frac{\sum W_h P_h Q_h}{V}$$

$$V = \left(\frac{E}{z}\right)^2$$

Corrección por finitud

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Distribución de la muestra por raza y categoría

$$n_h = \frac{N_h}{N} n$$

Donde:

Z=Nivel de confianza (correspondiente con tabla de valores de Z): 1.96

p= Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado: 0.5

q= Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado =1-p: 0.5

N=Tamaño del universo (Se conoce puesto que es finito).

V= Error de estimación máximo aceptado/Z:

E= 0.05

V= 0.00065077

n= tamaño de la muestra.

El tamaño de la muestra por afijación proporcional según raza y categoría para bovinos para el distrito de la Florida Pomacochas se presenta en la tabla 2. Se realizó un muestreo aleatorio estratificado por raza y categoría según la muestra calculada.

Tabla 2.*Muestra según afijación proporcional*

Razas	Categoría	ni	Total
Holstein	Terneros(as)	6	23
	Vaquillas	4	
	Vaquillonas	2	
	Vacas	11	
	Toretas	0	
	Toros	0	
Brown Swiss	Terneros(as)	112	335
	Vaquillas	34	
	Vaquillonas	27	
	Vacas	128	
	Toretas	19	
	Toros	15	
Cruzado	Terneros(as)	23	66
	Vaquillas	7	
	Vaquillonas	4	
	Vacas	23	
	Toretas	3	
	Toros	6	
Simmental	Terneros(as)	49	155
	Vaquillas	15	
	Vaquillonas	9	
	Vacas	60	
	Toretas	12	
	Toros	10	
TOTAL			579

2.4. Variables de estudio**Variables independientes**

- Parásitos gastrointestinales y *Fasciola hepatica* en bovinos del Distrito de la Florida Pomacochas, Región Amazonas.

Variables dependientes

- Raza: Brown Swiss, Holstein, Cruzado, Simmental.
- Categoría: Terneros, Vaquillas, Vaquillonas, Vacas, Toretas, Toros
- Sexo: Hembra, Macho

2.5.Procedimiento

Para la toma de muestra se emplearon: guantes, marcadores, bolsas de plástico y gel de hielo. El procedimiento consistió en recoger las heces directamente del recto, teniendo en cuenta el tamaño del animal. Posteriormente, las muestras de heces se depositaron en bolsas Ziploc, identificándolas con la correspondiente codificación que incluía datos de código y origen.

2.6.Métodos utilizados

a. Método por Flotación

Este método manifiesta presencia o ausencia parasitaria en la muestra fecal, pues tiene la característica de concentrar los elementos parasitarios de la muestra fecal. Para lo cual primero se realizó un homogenizado de 1-2 g de heces con con 20 ml de agua. Posterior a ello se realizó el tamizado y filtrado para ser depositado en tubos de centrifuga. Se dejó sedimentar por 30 minutos o centrifugar a 1500 rpm/ 3 min, seguido de ello se eliminó el sobrenadante, y el sedimento re suspendió con la solución flotadora llenando completamente el tubo para centrifuga, dejando reposar durante 30 minutos.

Se colectaron los huevos y/o quistes del borde superior del líquido con la ayuda de una pipeta; para observar al microscopio.

b. Método por Sedimentación

Se recogieron muestras de heces frescas de los animales sospechosos de estar infectados con *Fasciola hepatica*, asegurándonos que las muestras sean representativas y estén lo más frescas posible. Las muestras de heces (5-10g) se mezclaron con 30 ml agua destilada en un mortero. La mezcla se filtró en 4 capas de gasa para eliminar las partículas grandes y obtener un líquido más limpio. Luego, la muestra filtrada se dejó reposar por 30 minutos en un tubo de ensayo (15 ml) para permitir que los huevos de *Fasciola hepatica* sedimenten en el

fondo, posteriormente se tomaron dos a tres gotas de sedimento y se colocó por separado, para la observación en el microscopio.

2.7. Análisis de datos

Para determinar el porcentaje de la prevalencia de *Fasciola hepática* y parásitos se realiza un conteo de número de animales infestados sobre el total de la población de bovinos multiplicados por 100. Se realizó la distribución de frecuencias, la prueba T de Student para muestras independientes y la prueba de hipótesis con la prueba de independencia Chi-cuadrado, con el objetivo de comprobar si existe o no asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepática* y la prevalencia de parásitos gastrointestinales a nivel de razas y categorías. Los datos fueron analizados mediante el complemento Xrealstats del programa Excel 2019 y el software InfoStat versión 2018p.

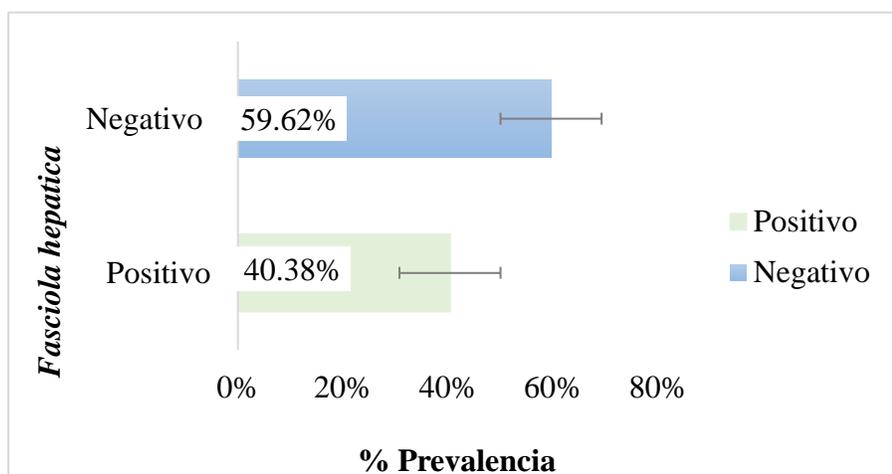
III. RESULTADOS

3.1. Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos del distrito de Florida

Se reportó 233 casos positivos de *Fasciola hepática*, que representan una prevalencia del 40.38 % (Figura 2).

Figura 2.

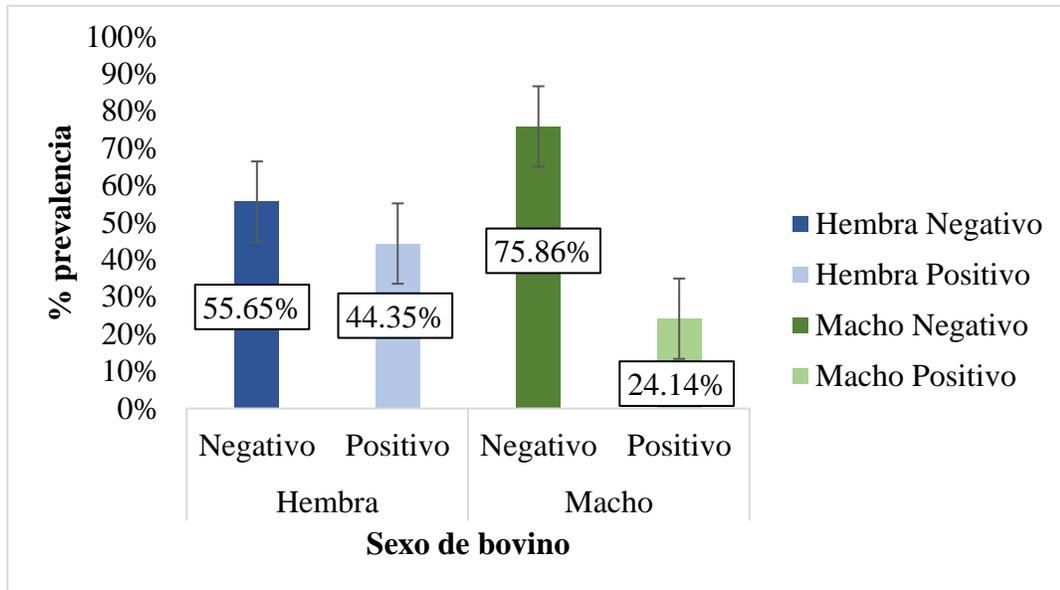
Prevalencia de fascioliasis según totalidad de bovinos



A nivel de sexo se observó una mayor prevalencia de *Fasciola hepática* en las hembras con 44.35% (Figura 3).

Figura 3.

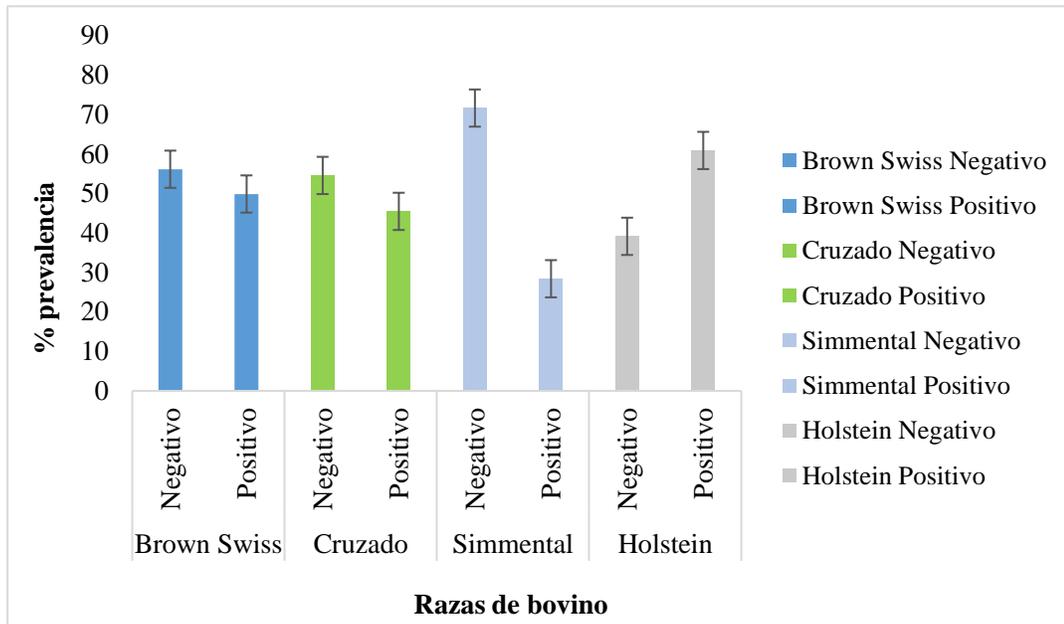
Prevalencia de fascioliasis por sexo



El mayor porcentaje de prevalencia de fascioliasis evaluado por razas, se presenta para la raza Holstein con 60.87% y la menor prevalencia para la raza Simmental con 28.39% (Figura 4).

Figura 4.

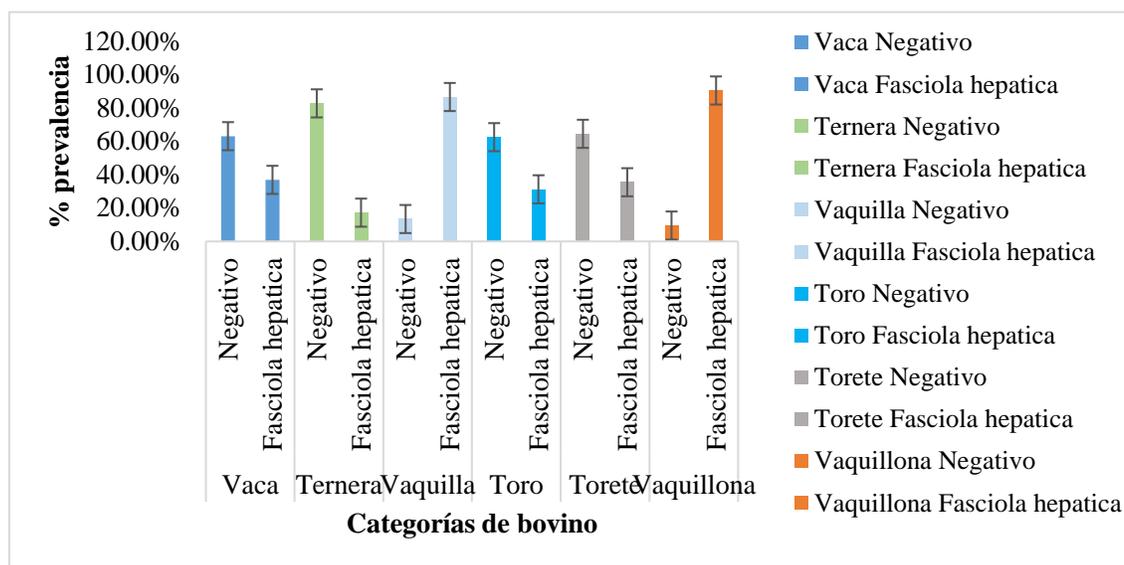
Prevalencia de fascioliasis por razas



En la Figura 5 se presenta la prevalencia de fascioliasis por categorías de ganado bovino, la mayor prevalencia se observa en la categoría vaquillona con 90.48% de prevalencia seguido de vaquilla con 86.57% y la menor prevalencia se presenta con la categoría ternera con 17.24 %.

Figura 5.

Prevalencia de fascioliasis por categorías

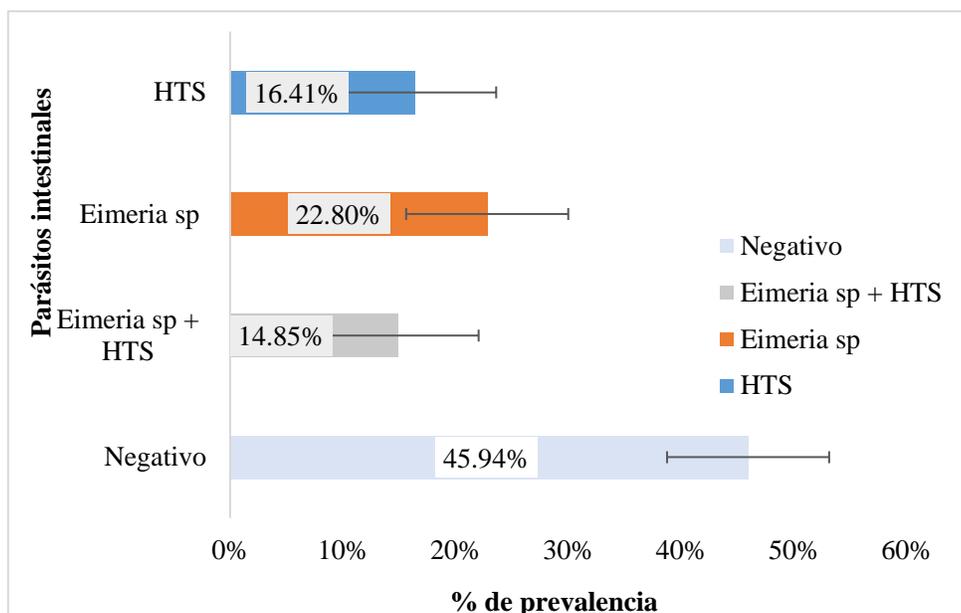


3.2. Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del distrito de Florida

En la Figura 6 se presenta la prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos en el distrito de Florida, en lo que se puede observar que el 45.94% fue negativo, el 14.85 % se reportó con Eimeria sp +HTS, el 22.80% de Eimeria sp y el 16% de HTS.

Figura 6.

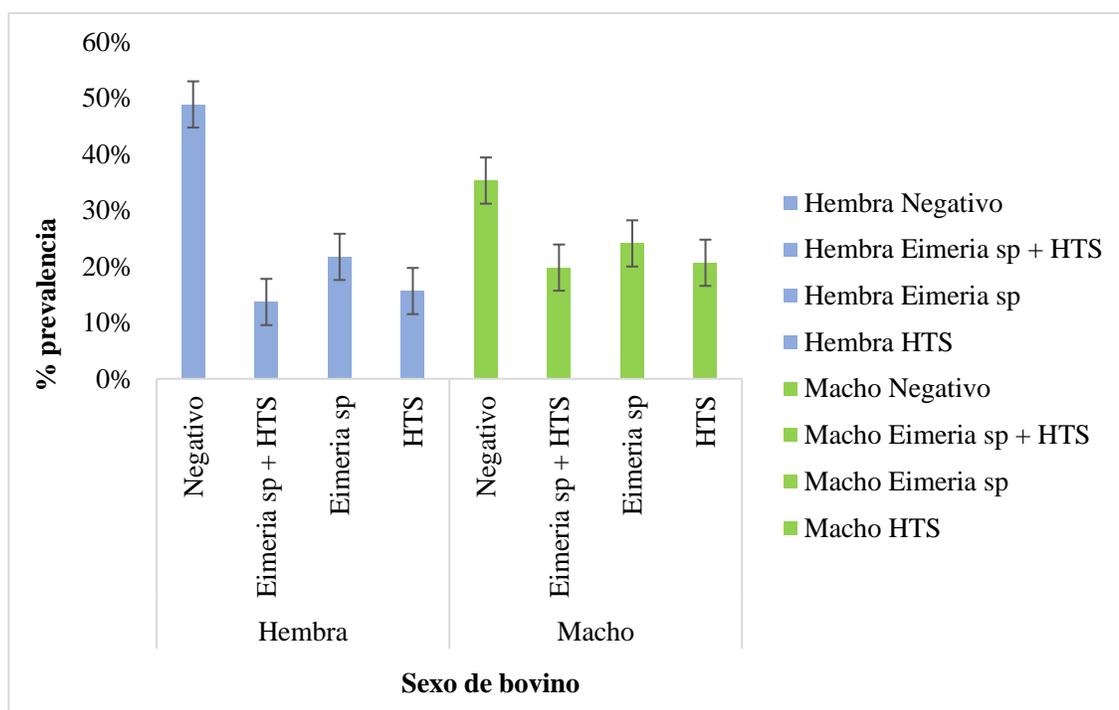
Prevalencia de parásitos intestinales según la totalidad de bovinos



En la Figura 7 se presenta la prevalencia de parásitos gastrointestinales por sexo de ganado bovino, en ambos sexos se reportó mayor prevalencia de *Eimeria sp* con 21.74% para hembras y de 24.14% para machos. Los valores más bajos de prevalencia se reportaron para ambos sexos con *Eimeria sp + HTS* con 13.70% para hembras y 19.83% para machos.

Figura 7.

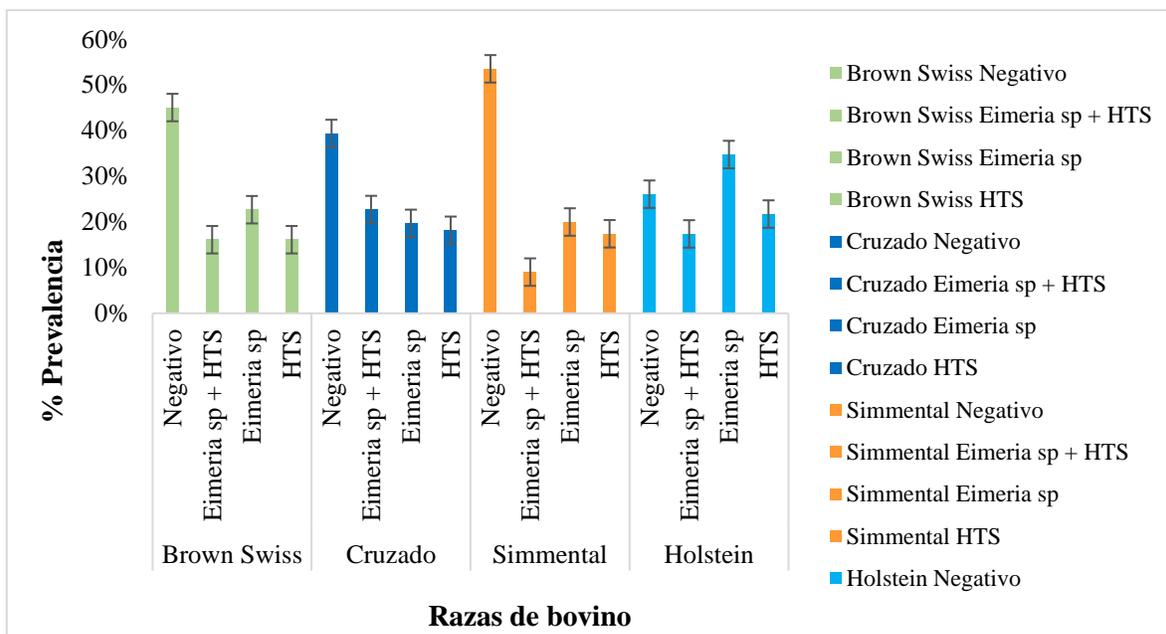
Prevalencia de parásitos gastrointestinales por sexo



La prevalencia de parásitos intestinales por razas se presenta en la Figura 8 en el que se puede observar que para la raza Brown Swiss el porcentaje de mayor prevalencia se reportó con *Eimeria sp.* (26%), para los Cruzados la mayor prevalencia se presentó con *Eimeria sp +HTS* (22.73%). Para la raza Simmental se reportó una mayor prevalencia con *Eimeria sp* (20%) y la raza Holstein un total de 34.78 % para *Eimeria sp.*

Figura 8.

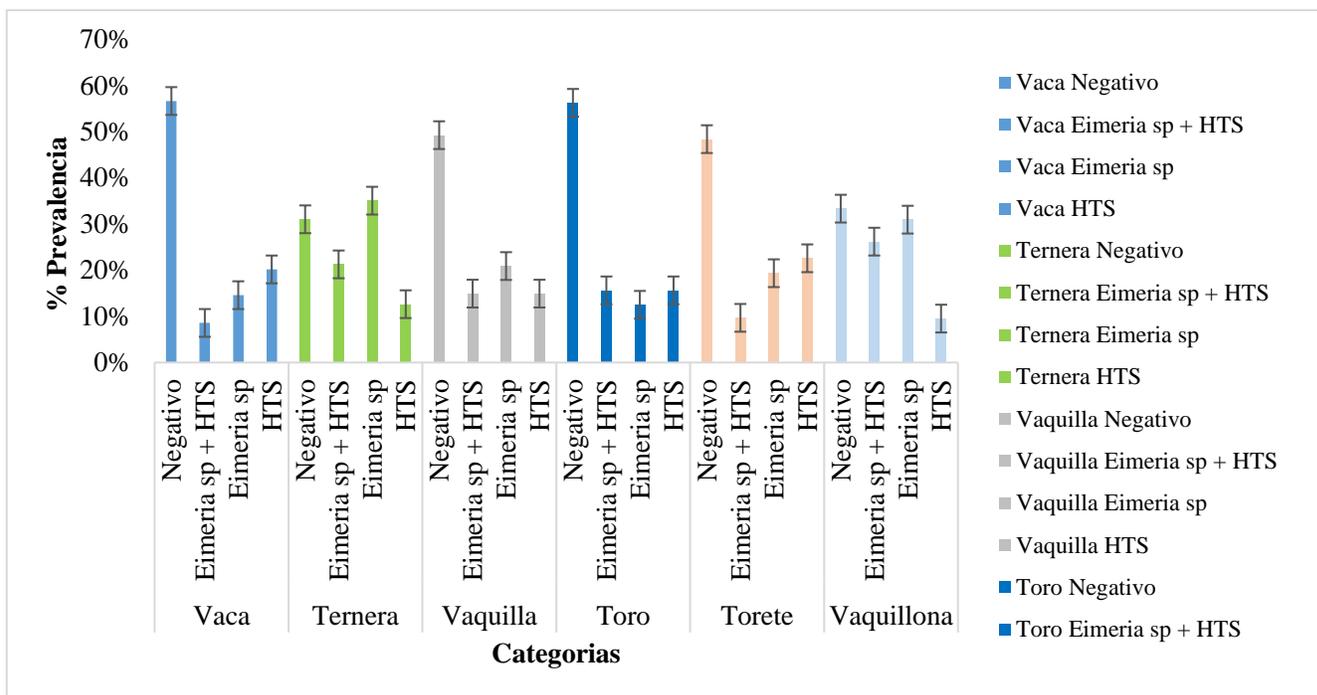
Prevalencia de parásitos gastrointestinales por razas



En la Figura 9 se presenta la prevalencia de parásitos intestinales según categoría, donde HTS mostró valores altos para vaca, toro y torete, Eimeria sp se encontró presente en cantidades altas para terneras, vaquillas y vaquillonas. Solo en el caso de la categoría toro fue superado por Eimeria sp + HTS.

Figura 9.

Prevalencia de parásitos intestinales por categorías



3.3. Análisis comparativo de la prevalencia de *Fasciola hepática* y parásitos gastrointestinales de bovinos

Como se observa en la tabla 3, luego de ejecutar la prueba T de Student para muestras independientes el estadístico T fue menor el valor crítico de T (2 colas); por lo que, se concluye que existen diferencias significativas entre las prevalencias de parásitos gastrointestinales y la prevalencia de *Fasciola hepática* a nivel de razas.

Tabla 3.

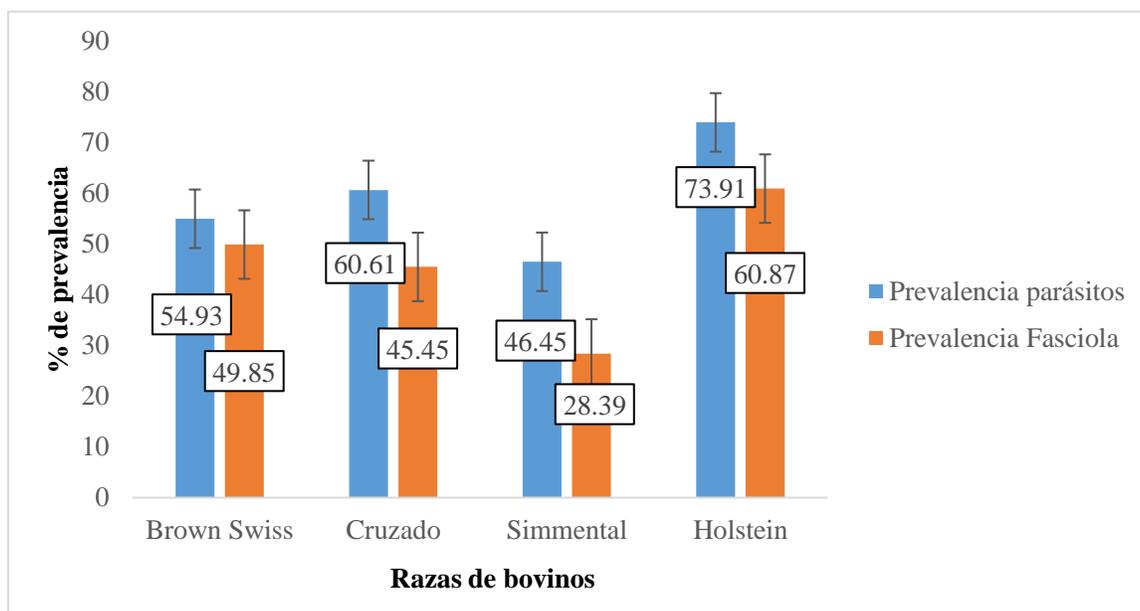
Prueba T de Student para razas de ganado bovino

	Prevalencia parásitos gastrointestinales	Prevalencia <i>Fasciola</i> hepática
Media	58.97	46.14
Varianza	132.98	182.09
Observaciones	4	4
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.45	
P(T<=t) una cola	0.09	
Valor crítico de t (una cola)	1.94	
P(T<=t) dos colas	0.19	
Valor crítico de t (dos colas)	2.45	

Para todas las razas evaluadas se observó una mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales (Figura 10).

Figura 10.

*Prevalencia de *Fasciola* hepática y parásitos gastrointestinales a nivel de razas*



Como se observa en la tabla 3, luego de ejecutar la prueba T de Student para muestras independientes el estadístico T fue menor el valor crítico de T (2 colas); por lo que, se concluye que existen diferencias significativas entre las prevalencias

de parásitos gastrointestinales y la prevalencia de *Fasciola hepatica* a nivel de categorías.

Tabla 4.

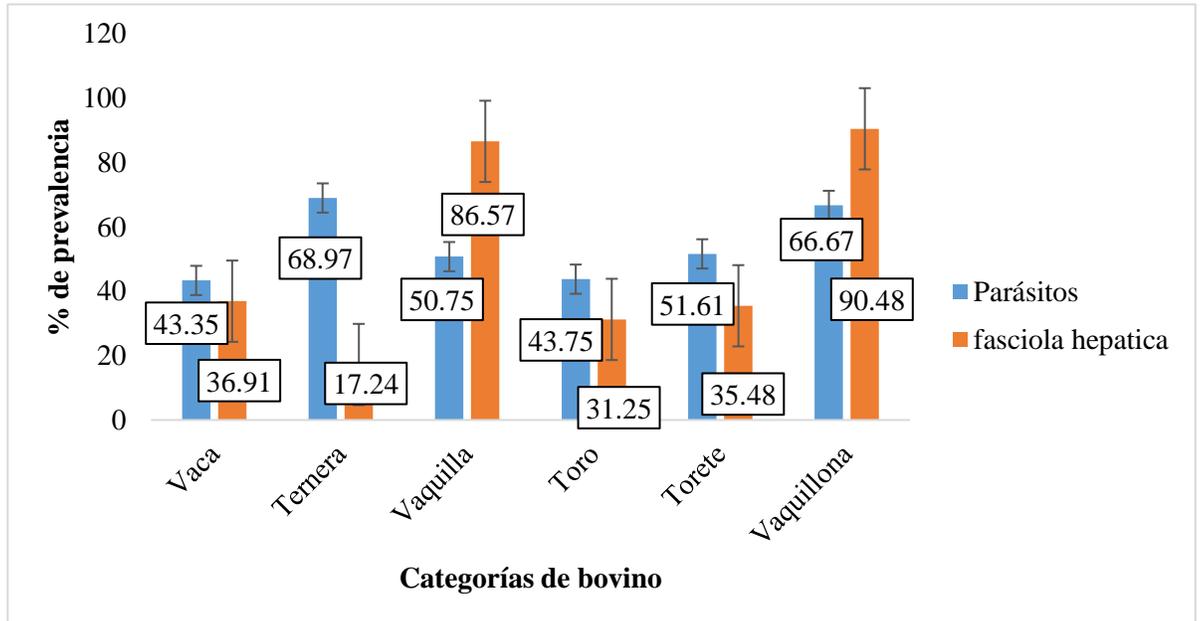
Prueba T de Student para categorías de ganado bovino

	Prevalencia Parásitos gastrointestinales	<i>Fasciola hepatica</i>
Media	54.18	49.65
Varianza	123.83	956.30
Observaciones	6	6
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	6	
Estadístico t	0.33	
P(T<=t) una cola	0.37	
Valor crítico de t (una cola)	1.94	
P(T<=t) dos colas	0.74	
Valor crítico de t (dos colas)	2.44	

La prevalencia de *Fasciola hepatica* fue mayor para las categorías vaquilla y vaquillona y la prevalencia de parásitos gastrointestinales fue mayor en terneros y vaquillonas (Figura 11).

Figura 11.

Prevalencia de Fasciola hepática y parásitos gastrointestinales a nivel de categorías



3.4. Asociación de la prevalencia de la *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales

Hipótesis

H0: No existe asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos a nivel de razas.

H1: Existe asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos a nivel de razas.

Tabla 5.

Prueba Chi cuadrado a nivel de razas

Razas	Prevalencia parásitos	Prevalencia <i>Fasciola hepatica</i>	Significación asintótica (Bilateral)
Brown Swiss	54.93%	49.85%	0.6169 ^{ns}
Cruzado	60.61%	45.45%	
Simmental	46.45%	28.39%	

Holstein	73.91%	60.87%
----------	--------	--------

^{ns} Asociación no significativa

Dado que la prueba Chi cuadrado fue no significativa se acepta H0, es decir no existe asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos a nivel de razas de bovinos de Florida (Tabla 5).

Hipótesis

H0: No existe asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos a nivel de categorías.

H1: Existe asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos a nivel de categorías.

Tabla 6.

Prueba Chi cuadrado a nivel de categorías

Categoría	Prevalencia parásitos	Prevalencia <i>Fasciola hepatica</i>	Significación asintótica (Bilateral)
Vaca	43.35%	36.91%	
Tenera	68.97%	17.24%	
Vaquilla	50.75%	86.57%	0.000*
Toro	43.75%	31.25%	
Torete	51.61%	35.48%	
Vaquillona	66.67%	90.48%	

*Asociación significativa a nivel de $p=0.05$

Considerando que la prueba de Chi cuadrado fue significativa, se rechaza H0 y se acepta H1, por lo tanto, a un nivel de confianza del 95%, existe asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos a nivel de categorías de los bovinos de Bongará (Tabla 6).

IV. DISCUSIÓN

La prevalencia general de *Fasciola hepatica* fue de 40.38% este valor es inferior al porcentaje obtenido por Calcina (2015) quien reportó un valor de 60.83% de fasciolosis en ganado bovino en el distrito de Santa Rosa en Puno; además la prevalencia general obtenida en esta investigación es inferior a lo reportado para los distritos de Yambrasbamba y Florida por Julon *et al.* (2020).

Los resultados encontrados en la presente investigación para la prevalencia de *Fasciola hepatica* para las hembras fue superior (44.35%), estos resultados son similares a lo reportado por Livia-Córdoba *et al.* (2021) con un valor de 47.8% para hembras y también fue superior a la prevalencia para machos, además mostraron que ser bovino macho es un factor de protección ante la prevalencia de la *Fasciola hepatica*.

La prevalencia de *Fasciola hepatica* fue mayor para la raza Holstein (60.87%), similar a lo reportado por Andrade (2022) con 75.86% en Ecuador. Esto coincide con lo manifestado por Julon *et al.* (2020) quienes mencionan que la prevalencia de *Fasciola hepatica* tiene correlación con la raza de bovinos.

En relación a la prevalencia por categorías de ganado bovino, la mayor prevalencia se registró para la categoría vaquillona con 90.48%, lo cual es superior a lo reportado por León-Gallardo y Benites (2018) con un valor de 15.4% para esta categoría en condiciones de Otuzco la Libertad.

La prevalencia de parásitos gastrointestinales de bovinos en el distrito de Florida fue de 54.06% inferior a lo obtenido por Pinilla *et al.* (2018), quienes reportaron una prevalencia de 83.2% para bovinos en condiciones de Colombia. Sin embargo, los resultados de esta investigación fueron superiores a los de Julon *et al.* (2020) quienes reportaron un valor de 29.1% en los distritos de Molinopampa y Huambo.

El parásito gastrointestinal fue con *Eimeria* sp con 22.80%, este porcentaje es superior a lo reportado por Munguía-Xóchihua *et al.* (2021), quienes obtuvieron una prevalencia de un 17.56% para bovinos de la región de Sonora en México.

La prevalencia de parásitos gastrointestinales fue mayor en los machos con 64.66% siendo superior a la prevalencia registrada por Colina *et al.* (2013), quienes para bovinos machos obtuvieron una prevalencia del 50% en el departamento de la Libertad.

El parásito *Eimeria* sp tuvo mayor prevalencia para la raza Holstein (34.78%), este resultado coincide con el de Samaniego *et al.* (2022) quienes también obtuvieron la mayor prevalencia para esta raza (50%) en Ecuador.

Respecto a las categorías de ganado bobino se observó una mayor prevalencia de parásitos gastrointestinales para la categoría ternero(a) 68.96% esto difiere de los resultados de Ludeña (2023) quien obtuvo la mayor prevalencia para la categoría vaquilla con 53.26% en la provincia de Loreto.

La prueba no paramétrica t de Student permitió identificar diferencias significativas entre la prevalencia de parásitos gastrointestinales y la prevalencia de *Fasciola hepatica* a nivel de razas y categorías, coincidiendo con Mendoza (2022) quien también encontró estas diferencias significativas en condiciones de Ventilla en la región Amazonas.

No se presentó asociación entre la prevalencia de la *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos evaluados a nivel de razas, sin embargo, a nivel de categorías si se presentó asociación entre estas dos prevalencias lo cual coincide con lo reportado por Loja (2022) para bovinos de las microcuencas de Cheto y Soloco en la región Amazonas.

V. CONCLUSIONES

- Se registraron 233 casos positivos de *Fasciola hepatica*, representando una prevalencia del 40.38% y prevalencias de parásitos gastrointestinales de 14.85% con Eimeria sp + HTS, 22.80% con Eimeria sp y 16% con HTS.
- Con respecto al sexo la prevalencia fue dominante en hembras (44.35%) y la prevalencia de Eimeria sp para parásitos gastrointestinales tanto en las hembras como los machos.
- La raza Holstein presentó mayor prevalencia de fascioliasis (60.87%) y la raza Simmental la menor (28.39%). Y para el caso de parásitos intestinales mostró variaciones, siendo Eimeria sp predominante en Brown Swiss (26%).
- La categoría vaquillona mostró mayor prevalencia de fascioliasis (90.48%) y para parásitos intestinales los valores más altos fueron en terneros y vaquillonas.
- Los análisis estadísticos, como la prueba T de Student, indicaron diferencias significativas entre las prevalencias de parásitos gastrointestinales y la prevalencia de *Fasciola hepatica* tanto a nivel de razas como de categorías y la asociación entre la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales a nivel de razas no fue significativa según la prueba de Chi cuadrado, mientras que a nivel de categorías sí se encontró una asociación significativa.

VI. RECOMENDACIONES

- Se sugiere que los resultados busquen patrones de prevalencia diferenciados entre las razas y categorías de ganado bovino, destacando la necesidad de enfoques específicos para el control y manejo de estas enfermedades parasitarias en distintas poblaciones de bovinos en la región de estudio.
- Es necesario evaluar la prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales teniendo en cuenta distintos grupos etarios y en época lluviosa y seca.
- Se recomienda ensayar métodos de control sanitario en los grupos que presentaron mayor prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales.
- Establecer estrategias de tratamiento y prevención específicas para cada categoría de ganado, considerando las diferencias en la prevalencia observada.
- Dada la variabilidad en la prevalencia entre razas, se recomienda un enfoque de manejo diferenciado. Identificar las características específicas de cada raza que puedan influir en la susceptibilidad a la infección y adaptar las estrategias de control en consecuencia.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, M. V. (2022). *Prevalencia de Fasciola hepática en ganado bovino mediante análisis coprológico y de factores de riesgo*. [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana Ecuador]. Archivo digital. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23365/1/UPS-CT010054.pdf>
- Arbabi, M., Nezami, E., Hooshyar, H., & Delavari, M. (2018). Epidemiology and economic loss of fasciolosis and dicrocoeliosis in Arak, Iran. *Veterinary World*, 11(12), 1648-1655. <https://doi.org/10.14202%2Fvetworld.2018.1648-1655>
- Bari, T., Al Mamun, A., Toet, H., Rathinasamy, V., Larkins, J., Beddoe, T., Spithill, T., Piedrafita, D., Greenhill, A. (2024). Evaluation of LAMP for *Fasciola hepatica* detection from faecal samples of experimentally and naturally infected cattle. *Veterinary Parasitology*, 327, 110132. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2024.110132>
- Calcina, F. E. (2015). *Prevalencia y grado de conocimiento de fasciolosis crónica en vacunos de comunidades del distrito de Santa Rosa Melgar Puno*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Del Altiplano – Puno – Perú]. Archivo digital. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3274288>
- Charlier, J., Vercruyse, J., Morgan, E., Van, J., & Williams, D. J. L. (2013). Recent advances in the diagnosis, impact on production and prediction of *Fasciola hepatica* in cattle. *Parasitology*, 141(3), 326–335. <https://doi.org/10.1017/S0031182013001662>
- Colina, J. C., Mendoza, G. A., & Jara, C. A. (2013). Prevalencia e intensidad del parasitismo gastrointestinal por nematodos en bovinos, *Bos taurus*, del Distrito Pacanga (La Libertad, Perú). *REBIOL*, 33(2), 76-83.
- Díaz de Ramírez, A., Hernández, A., García, A., & Ramírez-Iglesia, L. (2001). Excretion of oocysts of *Eimeria* spp. during the first three months of lice in calves from dairy farms in western Venezuela. *Rev. Cien. FCV-LUZ*, 11, 207-212.
- Julon, D., Puicón, V., Chávez, A., Bardales, W., Gonzales, J. Vásquez, H., Maicelo, J. (2020). Prevalencia de *Fasciola hepatica* y parásitos gastrointestinales en bovinos de la Región Amazonas, Perú. *Revista de investigaciones veterinarias del Perú*, 31 (1), 1-9 <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v31i1.17560>

- Khalid, M., Hui, Z., Ahmad, S., Rao, A., Muhammed, I., Aneela, D., Muhammad, S., Mujeeb, U., Muhammad, I., Yajing, W., Hafiz, A. & Tariq, A. (2017). A review on epidemiology, global prevalence and economical losses of fasciolosis in ruminants. *Microbial Pathogenesis*, 109, 253-262. <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2017.06.006>
- León-Gallardo, & Benítez, L. (2018). Fasciolosis, prevalencia y pérdidas económicas en Bos Taurus. *Sciéndo*, 21(4), 421-429. <http://dx.doi.org/10.17268/sciendo.2018.047>
- Livia-Córdova, G., Burga-Cisterna, C., Quiroz-Dávila, A., Rentería-Samamé, B., Mercado-Gamarra, A., Del Solar-Vela, M., & Cárdenas-Callirgos, J. (2021). Prevalencia y factores de riesgo asociados a la infección por *Fasciola hepatica* en bovinos de comunidades campesinas de Huancabamba (Piura- Perú). *Rev Inv Vet Perú*, 32(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v32i1.19510>
- Loja, C. (2022). *Prevalencia de Fasciola hepática y parásitos gastrointestinales por raza y categoría en bovinos de la microcuenca de Cheto y Soloco, región Amazonas*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Archivo digital. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2853/Loja%20Vilca%20Chener.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ludeña, M. M. (2023). *Prevalencia y factores de riesgo de helmintos gastrointestinales en ganados bovinos de tres comunidades del distrito de San Pablo – provincia de Ramón Castilla- Loreto-2022*. [Tesis de grado, Universidad Nacional de la Amazonía Peruana]. Archivo digital. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12737/9257/Milagros_Tesis_Titulo_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Martviset, P., & Grams, R. (2017). A single parathyroid hormone receptor-like member of family b1 g-protein coupled receptors in *Fasciola gigantica*. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 48(4), 762-776.
- Martviset, P., Geadkaew-Krenc, A., Piyatadsananon, P., Jirojwong, R., Chantree, P., Phadungsil, W., Wangboon, C., Jamklang, M., Chumkiew, S., Poomkhokrak, R., Taylor, A., Kosa, N., Grams, N. (2024). Coprevalence, seroprevalence, and

- geographic distribution of *Fasciola* spp. infection in beef and dairy cattle in Pak Chong highland, Nakhon-Ratchasima Province, Northeast Thailand. *Parasitology International*, 98, 102809. <https://doi.org/10.1016/j.parint.2023.102809>
- Mas-Coma, S., Valero, M. A., & Bargues, M. D. (2019). Fasciolosis. *Digenetic Trematodes*, 71-103. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18616-6_4
- Mederos, A., & Banchemo, G. (2013). Parasitosis gastrointestinales en ovinos y bovinos: situación actual y avances de la investigación. *Rev INIA*, 34, 10-15.
- Mendoza, P. P. (2022). *Prevalencia de Fasciola hepática y parásitos gastrointestinales por raza y categoría en bovinos de Ventilla, región Amazonas*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Archivo digital. <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/2557/Mendoza%20Sifuentes%20Percy%20Patrocinio.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Munguía-Xóchihua, J., Leal-Franco, I., Muñoz-Cabrera, J., Medina-Chu, M., Reyna-Granados, J., & López-Castro, P. (2021). Frecuencia de parásitos gastrointestinales en bovinos del sur de Sonora, México. *Abanico veterinario*, 9,1-11. <https://doi.org/10.21929/abavet2019.919>
- Nyirenda, S. S., Sakala, M., Moonde, L., Kayesa, E., Fandamu, P., Banda, F., & Sinkala, Y. (2019). Prevalence of bovine fascioliasis and economic impact associated with liver condemnation in abattoirs in Mongu district of Zambia. *BMC Veterinary Research*, 15 (33). <https://doi.org/10.1186/s12917-019-1777-0>
- Pinilla, J. C., Flórez, P., Sierra, M., Morales, E., Sierra, R., Vásquez, M. C., Tobon, J. C., Sánchez, A., & Ortiz, D. (2018). Prevalencia del parasitismo gastrointestinal en bovinos del departamento Cesar, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(1), 278-287. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v29i1.14202>
- Samaniego, E. S., Condolo, L. A., Vimos, C. F., Vinueza, P., & Borja, B. E. (2022). Prevalencia de parásitos gastrointestinales y pulmonares en bovinos del cantón Guamote – Ecuador. *Dom. Cien.*, 8(3), 1086-1102. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i4>

Schweizer, G., Braun, U., Deplazes, P. & Torgerson, P. R. (2005). Estimating the financial losses due to bovine fasciolosis in Switzerland. *Veterinary Record*, 157(7), 188-193.
<https://doi.org/10.1136/vr.157.7.188>

ANEXOS

Tabla 15.

Estadísticos descriptivos para el factor razas de ganado bovino

Parásitos gastrointestinales		<i>Fasciola hepatica</i>	
Media	58.975	Media	46.14
Error típico	5.77	Error típico	6.75
Mediana	57.77	Mediana	47.65
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación estándar	11.53	Desviación estándar	13.49
Varianza de la muestra	132.99	Varianza de la muestra	182.09
Curtosis	0.57	Curtosis	1.23
Coeficiente de asimetría	0.57	Coeficiente de asimetría	-0.64
Rango	27.46	Rango	32.48
Mínimo	46.45	Mínimo	28.39
Máximo	73.91	Máximo	60.87
Suma	235.9	Suma	184.56
Cuenta	4	Cuenta	4

Tabla 16.

Estadísticos descriptivos para el factor categorías de ganado bovino

Parásitos gastrointestinales		<i>Fasciola hepatica</i>	
Media	54.18	Media	49.65
Error típico	4.54	Error típico	12.62
Mediana	51.18	Mediana	36.20
Moda	#N/A	Moda	#N/A
Desviación estándar	11.13	Desviación estándar	30.92
Varianza de la muestra	123.84	Varianza de la muestra	956.30
Curtosis	-1.78	Curtosis	-1.72
Coeficiente de asimetría	0.59	Coeficiente de asimetría	0.74
Rango	25.62	Rango	73.23
Mínimo	43.35	Mínimo	17.24
Máximo	68.97	Máximo	90.48
Suma	325.1	Suma	297.93
Cuenta	6	Cuenta	6

PANEL FOTOGRÁFICO

Fotografía 1. Recolectado de muestras fecales de bovinos sospechosos en el distrito de Pomacochas para ser trasladados al laboratorio



Fotografía 2. Realizado del tamizado y filtrado de muestras fecales para ser colocados en tubos y ser centrifugados



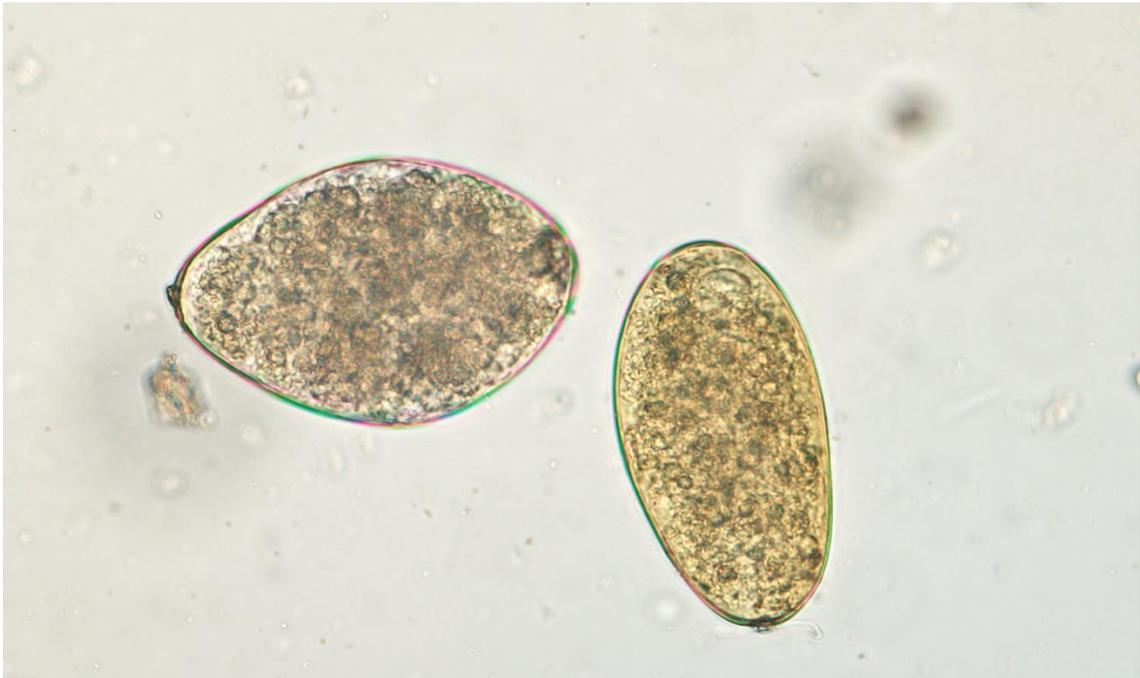
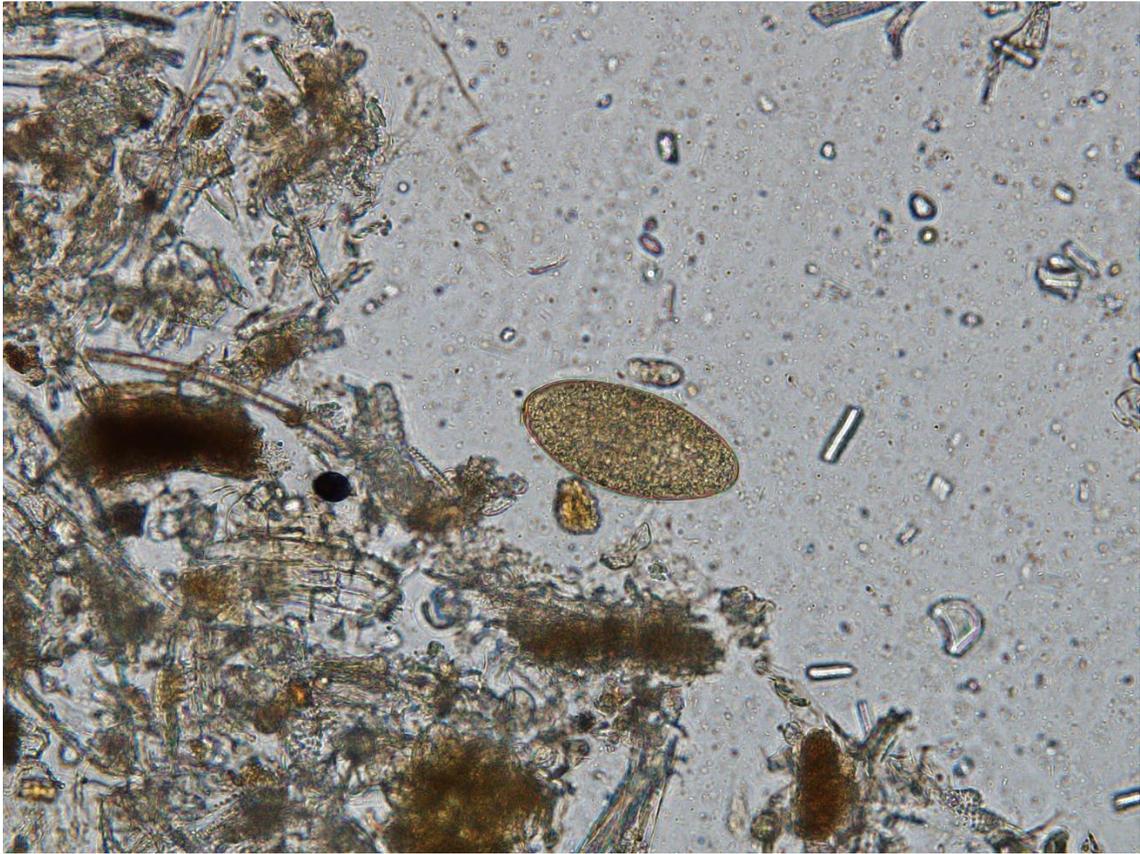
Fotografía 3. Centrifugado de muestras fecales a 1500 rpm/ 3 min en el laboratorio PROSAN de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza



Fotografía 4. Tomado de gotas de sedimento para observar huevos de *faciola hepática* en el microscopio



Fotografía 5. Casos positivos en muestras fecales de bovinos, donde se encontró huevos de *Fasciola hepática*



TESIS

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

ENCONTRAR COINCIDENCIAS CON TODAS LAS FUENTES (SOLO SE IMPRIMIRÁ LA FUENTE SELECCIONADA)

8%

★ www.researchgate.net

Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado