



**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
INGENIERA ZOOTECNISTA**

**PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* EN PORCINOS
SACRIFICADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE
LÁMUD - AMAZONAS**

Autor: Bach. Aurora Javanessa Vega Ramirez

Asesor: M.Sc. Hilario Hildebrando Ortiz Chávez

Registro: (...)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios por darme vida, fuerzas en el camino y bendiciones. A mis padres: María O. Ramírez Yalta y Baldemar Vega Alva, a mis hermanos quienes me brindaron su apoyo incondicional y en especial a mi princesa por ser el motivo para seguir adelante. A mis amigos que siempre me brindaron su apoyo y amistad sincera.

Aurora J. Vega Ramírez

AGRADECIMIENTO

A Dios en primer lugar por darme la vida, salud y mucha fuerza para poder cumplir con mis metas y objetivos trazados.

A mis padres, hermanos, y amigos por el apoyo incondicional a lo largo de toda mi época estudiantil.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), en especial a la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología (FIZAB).

Al Instituto de Investigación en Ganadería y Biotecnología (IGBI).

A mi asesor el M.Sc. Hilario Hildebrando Ortiz; un agradecimiento especial por su apoyo en la elaboración y ejecución de este proyecto de investigación.

A la Municipalidad Provincial Luya-Lamud por haberme permitido realizar este trabajo de investigación en el camal municipal.

Finalmente quiero agradecer a todos los docentes de la FIZAB, quienes me enseñaron y compartieron sus conocimientos y experiencias para mi formación profesional.

Aurora J. Vega Ramírez

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ
DE MENDOZA**

**DR. POLICARPIO CHAUCA VALQUI
RECTOR**

**Dr. MIGUEL ÁNGEL BARRENA GURBILLÓN
VICERRECTOR ACADÉMICO**

**Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMÁN
VICERRECTORA DE INVESTIGACIÓN**

**M.Sc. LUIS NILTON MURGA VALDERRAMA
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTENISTA,
AGRONEGOCIOS Y BIOTECNOLOGÍA**

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS

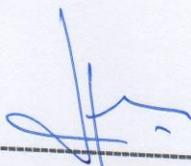
Yo, Mg. Sc. Hilario Hildebrando Ortiz Chávez, docente a tiempo completo de la escuela profesional de Ingeniería Zootecnista, hace constar que he asesorado el trabajo de tesis titulado “PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* EN PORCINOS SACRIFICADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LAMUD-AMAZONAS” presentado por la Bachiller Aurora Javanessa Vega Ramirez, egresada de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología de la UNTRM, dando el visto bueno a la presente tesis.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.



M.Sc. Hilario Hildebrando Ortiz Chávez
ASESOR

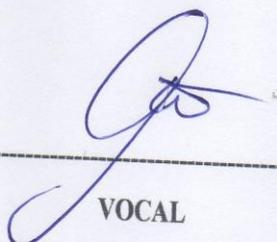
JURADO EVALUADOR



PRESIDENTE
M.Sc. Hugo Frías Torres



SECRETARIO
Ing. M.Sc. Reiner Pedro Gabriel Reátegui Inga



VOCAL
M.Sc. Wigoberto Alvarado Chuqui

DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS

Yo, Aurora Javanessa Vega Ramírez identificada con DNI: 46220920, estudiante de la escuela profesional de ingeniería zootecnista de la facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Declaro bajo juramento que:

1. Soy el autor de la tesis titulada: **“PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* EN PORCINOS SACRIFICADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LÁMUD-AMAZONAS”**
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificadas, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda la responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra y/o invención presentada. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para la UNTRM en favor de terceros por motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piraterías, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente, asumo las consecuencias y sanciones civiles y penales que de mi acción se deriven.

Chachapoyas, 30 de Marzo de 2020


Bach. Aurora Javanessa Vega Ramírez
DNI N° 46220920

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

Secretaría General
OFICINA DE GRADOS Y TÍTULOS

ANEXO 3-N

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 21 de agosto del año 2020, siendo las 09:00 a.m. horas, el aspirante Aurora Javanesa Vega Ramírez defiende en sesión pública la Tesis titulada: "PREVALENCIA DE Fasciola hepática EN PORCINOS SACRIFICADOS EN EL CAHAL MUNICIPAL DE LAMUD-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. Hugo Frías Torres

Secretario : M.Sc. Reiner Pedro Gabriel Reátegui Inga

Vocal : M.Sc. Wigoberto Alvarado Chugui

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la introducción, Material y método, 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, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

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

Aprobado () Desaprobado ()

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

Siendo las 10:15 a.m. 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

ÍNDICE GENERAL

Contenido	Pag.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA	iv
VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS	v
JURADO EVALUADOR	vi
DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO DE TESIS	vii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
I. INTRODUCCIÓN	14
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	16
III. RESULTADOS	19
IV. DISCUSIÓN	23
V. CONCLUSIONES	24
VI. RECOMENDACIONES.....	25
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
VIII. ANEXOS.....	29

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Animales con prevalencia a <i>Fasciola hepática</i> según lugar de procedencia....	19
Tabla 2. Animales con prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> según sexo.....	20
Tabla 3. Animales con prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> según peso.....	21
Tabla 4. Nivel de infestación de hígados con <i>Fasciola hepática</i>	22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pesaje de hígados.....	18
Figura 2. Inspección y corte de hígados	18
Figura 3. Cortes perpendiculares	18
Figura 4. Hallazgos de <i>Fasciola hepáticas</i>	18
Figura 5. Animales con prevaletía de <i>Fasciola hepática</i> según lugar de procedencia ..	20
Figura 6. Animales con prevaletía de <i>Fasciola hepática</i> según sexo	21

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue evaluar la prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos sacrificados en el Camal Municipal de Lamud, Provincia de Luya, Región Amazonas. Se evaluaron hígados de 203 porcinos sacrificados, el estudio tuvo una duración de tres meses y se evaluaron en los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2019. Previo al sacrificio se registraron las variables a evaluar tales como: Lugar de procedencia, sexo y peso de los animales. Los hígados fueron inspeccionados externamente de forma macroscópica para visualizar evidencias ocasionadas por los parásitos adultos, posteriormente se procedió con la inspección interna, para ello se realizaron cortes a cada uno de los lóbulos hepáticos en todo el espesor, también se procedió con un corte perpendicular a la superficie gástrica transversal de las vías biliares principales y otro corte junto al lóbulo spigelio hasta las vías biliares. La prevalencia de *Fasciola hepática* se determinó relacionando si existe tal asociación con el lugar de procedencia, sexo o peso del animal. Los resultados fueron analizados mediante la prueba de Chi-cuadrado con un nivel de significancia del 5% ($p < 0,05$), los datos fueron procesados con el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). De las trece localidades evaluadas, sólo tres localidades reportan casos positivos. Solo el 2,5% de los animales sacrificados presentaron casos positivos a *Fasciola hepática*. La estadística demuestra que la prevalencia de fasciola hepática tiene asociación con el lugar de procedencia y el peso; mientras que, con el sexo no existe tal asociación.

Palabras claves: *Fasciola hepática*, prevalencia, grado de infestación.

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to evaluate the prevalence of *Fasciola hepatica* in pigs slaughtered in the Municipal Farm of Lamud, Luya Province, Amazonas Region. Livers of 203 slaughtered pigs were evaluated, the study lasted three months and were evaluated in the months of October, November and December 2019. Before slaughter, the variables to be evaluated were recorded such as: Place of origin, sex and weight of the animals. The livers were inspected externally in a macroscopic way to visualize evidences caused by the adult parasites, later we proceeded with the internal inspection, for this, cuts were made to each of the liver lobes throughout the thickness, we also proceeded with a cut perpendicular to the transverse gastric surface of the main bile ducts and another section next to the spigeli lobe to the bile ducts. The prevalence of liver fluke was determined by relating whether there is such an association with the place of origin, sex or weight of the animal. The results were analyzed using the Chi-square test with a significance level of 5% ($p < 0.05$), the data were processed with the SPSS software (Statistical Package for the Social Sciences). Of the thirteen localities evaluated, only three localities report positive cases. Only 2.5% of the sacrificed animals presented positive cases for liver fluke. Statistics show that the prevalence of liver fluke is associated with place of origin and weight; while there is no such association with sex.

Keywords: *fasciola hepatica*, prevalence, degree of infestation

I. INTRODUCCIÓN

La Fascioliasis o Distomatosis hepática es una enfermedad parasitaria causada por un trematodo llamado *Fasciola hepática* (Torgerson, 2013), afecta a los animales domésticos (bovinos, ovinos, caprinos, equinos y cerdos), salvajes (herbívoros y omnívoros), que pastorean en algunas regiones, donde se conjugan características topográficas y ambientales que favorecen el desarrollo del parásito y la infección de las pasturas; circunstancialmente puede afectar al hombre (zoonosis). La fascioliasis es considerada como parasitosis de gran importancia a nivel mundial, debido a que produce retraso en el crecimiento de los animales afectados, baja producción de leche y mala conversión alimenticia. También ocasiona pérdidas económicas por los decomisos de órganos como hígados y costos asociados a la aplicación de tratamientos.

La *Fasciola hepática* es un parásito que pertenece a la clase Trematodo del orden *Digenea*, que mantiene una amplia distribución mundial. Los pastos contaminados con heces es la principal fuente de transmisión, los caracoles intervienen como parte esencial en el ciclo biológico. El órgano más afectado es el hígado donde se encuentran principalmente las lesiones. En el ámbito económico la incidencia de *Fasciola hepática* puede ser un riesgo para cualquier producción pecuaria, la prevención o diseminación de esta, mejora significativamente la rentabilidad, de la misma manera las consecuencias de esta enfermedad son las pérdidas económicas en los decomisos de las canales y su elevada mortalidad. (López, et al., 2017).

Fasciola hepática es el agente etiológico de la fascioliasis en el Perú. La fascioliasis es un problema de salud pública por la alta prevalencia de la infección humana, especialmente niños y un problema veterinario de importancia por las altas tasas de infección del ganado en la mayoría de regiones del País. La fascioliasis es endémica en la sierra y la costa, y esporádica en la región amazónica. La infección humana se reporta en 18 regiones y la animal en 21 de las 24 regiones del Perú. (Espinoza, et al., 2010).

En el Perú, la *Fasciola hepática* ocasiona pérdidas económicas grandiosas y se ubica como la segunda en importancia desde un punto de vista parasitario, con una pérdida relativa de 10,5 millones de dólares anuales, de las cuales 3,5 corresponden a mortalidad, 2,8 a la disminución de carne, 2,2 a la disminución de leche y 0,3 a la disminución de lana, respectivamente; y 1,7 millones de dólares a comiso de hígados infectados. (Leguía, 2001).

Valderrama (2016), realizó una investigación sobre la prevalencia de Fascioliasis en animales poligástricos en Apurímac, Abancay, Perú entre los años de 1985-2015; reportando que el Perú presenta muchas zonas hiperendémicas de Fascioliasis en bovinos, ovinos (mayor a 50%) y se encontraron dentro de las más estudiadas del mundo. Los caprinos solo alcanzan índices mesoendémicas de infección (10-50%). Pero fue el grupo etario de boca llena el que presentó mayor prevalencia en las tres especies. La variable sexo no mostró diferencia significativa.

En la Región Amazonas, Zamora (2012); reportó una incidencia de 67,73% de *Fasciola hepática* a causa de hígados decomisados, de 626 vacunos evaluados. Con respecto a la incidencia de edad de los vacunos infectados, el mayor porcentaje de infección se encontró en animales de 2 a 4 años de edad, con un 47,44% (296/626), realizado en el Camal Municipal de la Provincia de Chachapoyas.

El objetivo de esta investigación fue evaluar la prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos sacrificados en el camal municipal de Lamud. Ya que en nuestro entorno, no se encuentra disponible información actualizada de la prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos, que nos permita la prevención, control de la enfermedad y disminuir las consecuencias en la salud pública. Este desconocimiento atenta contra el objetivo de controlar las enfermedades parasitarias en esta especie, que resultaría en una mejora de la productividad de los emprendimientos agropecuarios. Identificar parasitosis cuya prevalencia sea igual o mayor a 5% permitirá diseñar mejor los programas de extensión a los criadores de traspatio de esta especie pecuaria.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Ubicación.

El siguiente estudio se llevó a cabo el camal municipal de Lamud en el Distrito de Lamud, Provincia de Luya, Región Amazonas. El distrito de Lamud, se encuentra ubicado entre las coordenadas 6°09'53" Latitud Sur y 77°56'41" Latitud Oeste, a una altitud de 2330 m.s.n.m., en la región andina, en un clima con una temperatura subhúmeda de 17 °C y una humedad relativa del 75%. (Wikipedia, 2020).

2.2. Unidades experimentales.

Para esta investigación se utilizó como población a todos los porcinos que ingresaron al camal municipal de Lamud procedentes de diferentes localidades de la Provincia de Luya, tomándose como muestra a un total de 203 hígados recolectados de porcinos sacrificados.

2.3. Diseño de la investigación.

La presente investigación está clasificada como descriptiva del tipo transversal que permitirá hacer una evaluación de prevalencia de *Fasciola hepática* en los hígados de ganado porcino sacrificados en el camal municipal de Lamud – Amazonas.

2.4. Análisis estadísticos.

Los resultados fueron evaluados mediante la prueba de Chi – Cuadrado. Para determinar si el peso, sexo, procedencia están o no asociados a la presencia de la parasitosis, con un nivel de significancia del 5% ($\bar{\alpha} = 0,05$). Para el análisis estadístico los resultados fueron ingresados al sistema SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

2.5. Recolección de la información.

Los datos para la investigación fueron tomados al momento del ingreso de los porcinos al camal municipal de Lamud, ya que los propietarios realizan el llenado de una declaración jurada de compra y venta en el cual registran datos como: raza, sexo, procedencia, peso, etc., cuya información fue necesaria para determinar la prevalencia de *fasciola hepática* en porcinos de acuerdo al lugar de procedencia, sexo y grado de infestación.

Posteriormente al faenamiento de los porcinos se inició con la inspección y evaluación de los hígados.

2.6. Evaluación de hígados afectados y determinación de la prevalencia de

Fasciola hepática.

- Se evaluó macroscópicamente los hígados de los porcinos sacrificados; buscando la evidencia de los parásitos adultos o las lesiones características en el hígado (conductos biliares distendidos y otros).
- Para el examen interno se realizó un corte a cada uno de los lóbulos hepáticos en todo su espesor, para examinar la superficie de corte detallándose el color y aspecto. También se observó el estado que presenta los conductos biliares, donde se alojan las fasciolas. La vesícula biliar se examinó externamente atendiendo a la conformación anatómica y el volumen. Se abrió desde el saco al conducto reseñando el contenido (posible presencia de dístomas hepáticos adultos), grosor de la pared y estado de la mucosa.
- También se procedió con un corte perpendicular a la superficie gástrica transversal a las vías biliares principales y otro junto al lóbulo spigelio hasta las vías biliares.
- El nivel de infestación se determinó, teniendo en cuenta el grado de afectación del hígado parasitado, ya sea total o parcialmente, los hígados afectados en su totalidad fueron decomisados y pesados; en los hígados afectados de forma parcial, se procedió al recorte (afeite) de las partes afectadas, que también fueron decomisadas y pesadas para determinar el grado de infestación.

Basado en el Reglamento Sanitario de Faenado de Animales de Abasto, según Decreto N° 15-2012-AG. En su Artículo 1°, establece que el reglamento tiene como objeto regular y establecer las especificaciones técnicas sanitarias referidas al faenado de los animales de abasto, con la finalidad de contribuir con la inocuidad de los alimentos de producción primarias destinados al consumo humano y la eficiencia del faenado principalmente, fortaleciendo así el desarrollo ganadero nacional. Artículo 60°, señala la condición de apto para el consumo humano. La evaluación post-mortem es una fase obligatoria del faenado, comprende el examen visual, la palpación, la incisión, y de ser necesario pruebas de laboratorio. Conjuntamente con la evaluación ante-mortem, determinan la condición de apto para el consumo humano. (SENASA-MINAGRI, 2012). Además, se tuvo en cuenta la revisión del documento DIPOA- PG-013 de SENASA de Costa Rica, donde se estandariza la metodología que debe ser empleada por los médicos veterinarios inspectores y sus inspectores auxiliares oficiales en los establecimientos de sacrificio de origen bovino, para realizar las inspecciones post mortem; así como los criterios para la realización

de los decomisos o retenciones de animales y sus derivados cárnicos. Concretamente, en el caso de la inspección del hígado, indica que éste debe colocarse con la parte visceral hacia arriba, para poder incidir los linfonodos hepáticos, haciéndole la mayor cantidad de incisiones posibles; y también que se deben incidir los ductos biliares en busca de cualquier patología o parásito. Finalmente se debe voltear para examinar, palpar y de ser necesario incidir, la parte parietal del mismo para lograr de esta forma el diagnóstico y decisión final de la víscera (DIPOA 2012).

Se registraron la siguiente información:

- ✓ Número de animales positivos y negativos a *Fasciola hepática*.
- ✓ Sexo, peso y procedencia del animal.
- ✓ Número de hígados decomisados.

Para calcular la prevalencia se utilizó la siguiente fórmula: $(P = N/n)*100$, Donde: **p** = Prevalencia, **n** = Tamaño de la muestra y **N** = Número de animales positivos.



Figura 1. Pesaje de hígados.



Figura 2. Inspección y corte de hígados.



Figura 3. Cortes perpendiculares.



Figura 4: Hallazgos de *F. hepáticas*.

III. RESULTADOS

3.1. Prevalencia de *Fasciola hepática*.

3.1.1. Prevalencia de *Fasciola hepática* según lugar de procedencia.

Los datos obtenidos de porcinos sacrificados y con prevalencia de *Fasciola hepática* según lugar de procedencia se muestran en la Tabla 1 y Figura 5. Se evaluaron a un total de 203 porcinos, de estos se reportaron que de trece localidades evaluadas, diez localidades presentaron casos negativos a prevalencia de *Fasciola hepática*, mientras que tres localidades presentaron cinco casos positivos; donde, la localidad del Anexo el Molino presentó un caso positivo de trece animales evaluados que representa al 8,0% de animales infectados en ese lugar, de igual forma el Anexo de Cuemal también presentó un caso positivo de ocho animales evaluados, la cual representa al 13,0% de animales infectados en ese lugar, mientras que en la localidad de San Cristobal del Olto se reportó tres casos positivos de siete animales evaluados, que representa al 43,0% de animales infectados en ese lugar. Al realizarse el análisis de datos mediante la prueba de Chi-cuadrado (Anexo 2), para determinar si la prevalencia de *fasciola hepática* en porcinos sacrificados en el Camal Municipal de Lamud, está o no asociado al lugar de procedencia, éste reporta un valor de $p=0,00$ que es menor al nivel de significancia ($p<0,05$); por lo tanto, se concluye que existe una asociación estadísticamente significativa entre la variable “lugar de procedencia”.

Tabla 1. Animales con prevalencia a *Fasciola hepática* según lugar de procedencia.

Ítem	Lugar de Procedencia	Animales sacrificados y evaluados	Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i>	
			Negativos	Positivos
1	Luya	66	66	0
2	Lamud	55	55	0
3	Anexo el Molino	13	12	1
4	Anexo de Cuemal	8	7	1
5	Trita	11	11	0
6	San Cristobal del Olto	7	4	3
7	Chocta	11	11	0
8	Corobamba	5	5	0
9	Anexo Colmata	12	12	0
10	Anexo Shipata	5	5	0
11	Anexo Tingo	2	2	0
12	Cohechan	3	3	0
13	Pedro Ruiz	5	5	0
Total		203	198	5

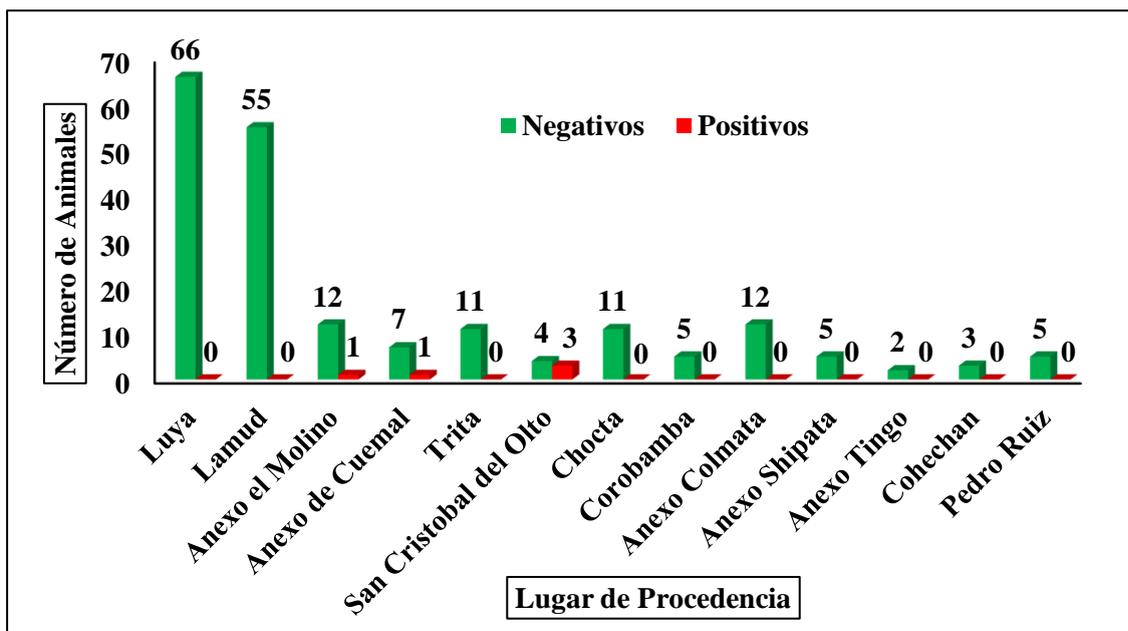


Figura 5. Animales con prevalencia de *Fasciola hepática* según lugar de procedencia.

3.1.2. Prevalencia de *Fasciola hepática* según sexo.

En el Anexo 3, se presentan los datos obtenidos de porcinos sacrificados según sexo, de un total de 203 porcinos sacrificados se evaluaron a 103 hembras y 100 machos, de los cinco casos positivos reportados, un caso positivo representa a las hembras y cuatro casos positivos representa a los machos (Tabla 2 y Figura 6), que porcentualmente representan un total de 2,5% de casos positivos, en la cual el 2,0% representan los machos y el 0,5% representan las hembras. Al efectuar el análisis de datos y la prueba de Chi-cuadrado (Anexo 4), para determinar si la prevalencia de *Fasciola hepática* está o no asociado con el sexo de los porcinos, éste reporta que no existe diferencia significativa ($p < 0,05$), ya que, $p = 0,164$, es decir no hay suficiente evidencia estadística para concluir que la prevalencia de *Fasciola hepática* está asociada al sexo.

Tabla 2. Animales con prevalencia de *Fasciola hepática* según sexo.

Lugar de Procedencia	Animales sacrificados	Positivos (+)	Hembras (+)	Machos (+)
San Cristobal del Olto	7	3	1	2
Anexo el Molino	13	1	0	1
Anexo de Cuemal	8	1	0	1
Total	28	5	1	4

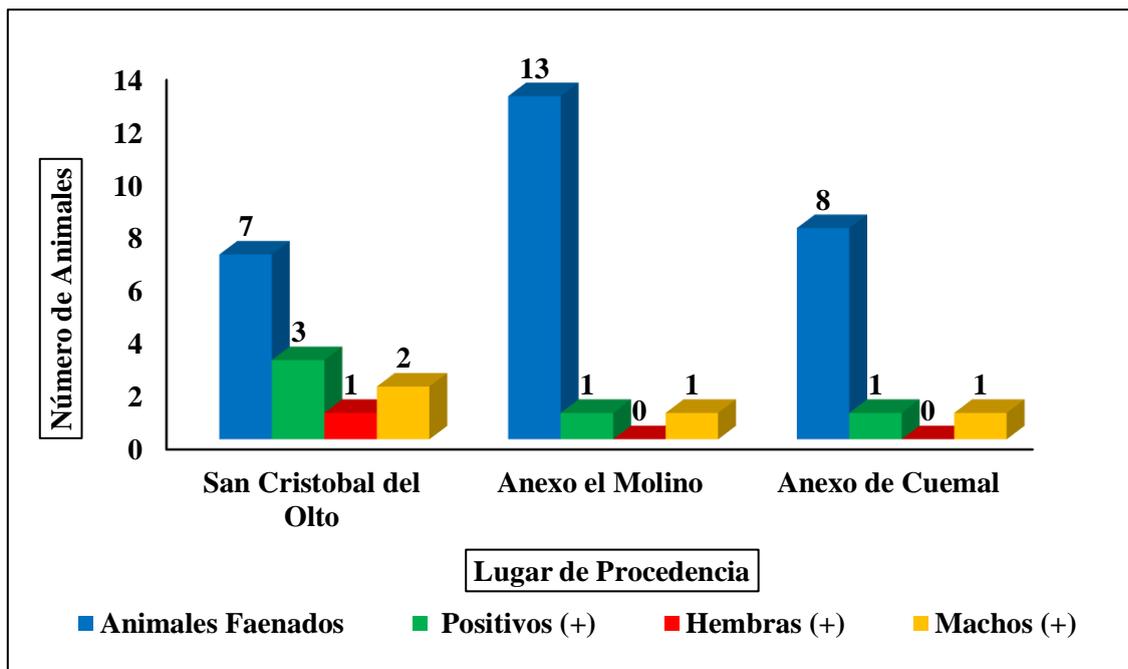


Figura 6. Animales con prevalencia de *Fasciola hepática* según sexo.

3.1.3. Prevalencia de *Fasciola hepática* según peso.

Los datos obtenidos positivos reportados a *Fasciola hepática* según peso se muestran en la Tabla 3, los tres porcinos evaluados y reportados como casos positivos procedentes de la localidad de San Cristobal del Olto se encontraron con pesos de 30, 110 y 120 kg respectivamente, mientras que el caso positivo reportado de la localidad del Anexo el Molino tuvo un peso de 56 kg y en el caso positivo de la localidad del Anexo de Cuemal tuvo un peso de 80 kg. Al efectuarse los análisis de datos (Anexo 5) y la prueba de Chi-cuadrado (Anexo 6) para determinar si la prevalencia a *Fasciola hepática* tiene o no asociación con el peso, éste reporta que si existe diferencia estadística significativa ($p < 0,05$), es decir existe tal asociación con la variable “peso”.

Tabla 3. Animales con prevalencia de *Fasciola hepática* según peso.

Lugar de Procedencia	Animales (+)	Peso (Kg)
San Cristobal del Olto	1	30
San Cristobal del Olto	1	110
San Cristobal del Olto	1	120
Anexo el Molino	1	56
Anexo de Cuemal	1	80
Total	5	

3.1.4. Nivel de infestación de hígados positivos con *Fasciola hepática*.

En la Tabla 4, se presentan el nivel de infestación de hígados con prevalencia de *Fasciola hepática*, las proporciones afectadas por hígado se encuentran relacionados al peso, la edad y el tiempo en que los animales fueron expuestos a la contaminación; estos valores nos indican que entre el 15 y el 72% de un hígado es desechable, en algunos casos los productores prefieren desechar en su totalidad para evitar una contaminación cruzada.

Tabla 4. Nivel de infestación de hígados con *Fasciola hepática*.

Lugar de Procedencia	Animales Infestados	Peso de animales (Kg)	Peso Total de Hígado (Kg)	Peso de Hígado Infestado (Kg)	Nivel de Infestación (%)
San Cristobal del Olto	1	120	2.40	0.40	17%
San Cristobal del Olto	1	30	1.40	0.60	43%
San Cristobal del Olto	1	110	2.35	1.70	72%
Anexo el Molino	1	56	1.05	0.30	29%
Anexo de Cuemal	1	80	1.65	0.25	15%
Total	5		8.85	3.25	37%

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación se encontró el 2,5% de casos positivos que determinan la prevalencia de *Fasciola hepática* en ganado porcino sacrificados en el Camal Municipal de Lamud, Provincia de Luya, Región Amazonas. Este valor es inferior a los datos encontrados por Vásquez (2014), en su trabajo titulado “Frecuencia de Fascioliasis y Cisticercosis en Animales Beneficiados en el Camal Municipal de la Provincia de Chota”, reportó resultados del 36% de fascioliasis en ganado porcino; en cambio, Ticona et al., (2010), en Ayacucho, reportaron un 35,9% de prevalencia de *fasciola hepática* en hígados de vacunos; un valor similar a lo reportado por, Vásquez (2014), en ganado porcino; mientras que, Calcina (2015), en ganado vacuno reportó una prevalencia superior con (60.83%) en la Región de Puno. Estos valores pueden estar relacionados a la especie, al manejo y al sistema de crianza de los animales.

Buestán y Salas (2017), en un trabajo experimental en la Cuenca-Ecuador titulado “Estudio retrospectivo de la prevalencia de *fasciola hepática* y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados a nivel de centro de faenamiento” describieron la prevalencia de distomatosis en el año 2015 y 2016; donde para el año 2015, se recopiló información de los registros de inspección veterinaria, teniendo como resultado un total de 7,252 bovinos y 1854 porcinos sacrificados. Del total de animales sacrificados en ese año, 925 bovinos presentaron distomatosis hepática, lo que representó una prevalencia del 13%, mientras que en porcinos no se registraron casos de distomatosis, por lo que su prevalencia fue del 0%. Para el año 2016 se recopiló información mediante un estudio retrospectivo de los registros de inspección veterinaria, teniendo un total de 5,757 bovinos y 2,038 porcinos sacrificados; donde se reportaron 602 casos con distomatosis en bovinos, que equivalen a un porcentaje de prevalencia del 10%, mientras que la prevalencia en porcinos fue del 0% al no presentarse ningún caso de distomatosis en esta especie. Estos valores reportados en porcinos tanto en el año 2015 y 2016, son inferiores a los encontrados en esta investigación, esto posiblemente se deba al sistema de crianza que se desarrollan con dicha especie.

Frontera, et al., (2009), respaldan. “Las parasitaciones producidas por trematodos presentan una escasa importancia en las explotaciones porcinas extensivas y si nos referimos a extensiones intensivas, la incidencia es prácticamente nula” (p.57).

V. CONCLUSIONES

Se evaluaron a 203 porcinos sacrificados, de las cuales se reportaron cinco casos positivos que representan el 2,5% y 198 casos negativos que representan el 97,5%.

No existe prevalencia considerable de *Fasciola hepática* en porcinos sacrificados en el Camal Municipal de Lamud.

De trece localidades evaluadas, tres localidades presentaron casos positivos, Anexo el Molino (1), Anexo de Cuemal (1) y San Cristobal del Olto (3); de las cuales cuatro son machos y una es hembra.

Se ha encontrado que ovejas, cabras y vacas son los principales reservorios animales; aunque otros animales pueden padecer la infección, no son demasiado importantes como transmisores de la enfermedad a los humanos, algunos autores han citado que los asnos y los cerdos también contribuyen a la propagación de la fascioliasis, en cuanto a los animales salvajes, se ha demostrado que las ratas pueden jugar un papel importante en la dispersión de la enfermedad. Además, un estudio experimental ha sugerido que los humanos que consumen hígado crudo infectado con gusanos inmaduros podrían contraer la enfermedad.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda a los productores de sector porcino, emplear buenas prácticas de manejo zootécnico en sus cranzas para así evitar infestación con *Fasciola hepática* que representa pérdidas económicas para el productor.

Sensibilizar a los productores de las localidades San Cristóbal de Olto, Anexo el Molino y Anexo Cuemal para que implementen programas de medicina preventiva como planes sanitarios, planes de vacunación y bioseguridad que puedan aplicar en la crianza traspatio que realizan.

Intensificar investigaciones sobre la determinación de prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos en el distrito San Cristóbal de Olto.

Realizar estudios sobre prevalencia de *Fasciola hepática* en porcinos en los Anexos el Molino y Anexo de Cuemal de acuerdo al sistema de crianza.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcaíno, H. (1989). Algunos antecedentes sobre la Fascioliasis animal y humana. Monografía Medicina Veterinaria pp. 14 -29.
- Becerra, M. (2001). Consideraciones sobre estrategias sostenibles para el control de *Fasciola hepática* en Latinoamérica. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.
- Buestán, P. E., y Salas, M. X. (2017). Estudio retrospectivo de la prevalencia de *fasciola hepática* y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados a nivel de centros de faenamiento. Cuenca - Ecuador.
- Calcina, M. F. (2015) Prevalencia y grado de conocimiento de fascioliasis crónica en vacunos de comunidades del distrito de Santa Rosa Melgar Puno. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional del Altiplano, Puno.
- Carrada T. (2007). *Fasciola hepática*: Ciclo biológico y Potencial biótico. Revista Mexicana de Patología Clínica 54(1):21-27.
- DIPOA (Dirección de inocuidad de productos de origen animal, Costa Rica). 2012. Servicio Nacional de Salud Animal. Inspección Post mortem en Bovinos: DIPOA-PG-013 (en línea). Heredia, Costa Rica. 30 p.Consultado 15 abr. 2015. Disponible en <http://www.senasa.go.cr/senasa/sitio/files/280612075654.pdf>
- Espinoza, J., Terashima, A., Herrera, P., y Marcos, L. (2010). Fascioliasis humana y animal en el Perú: impacto en la economía de las zonas endémicas. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 27(4), pp 604-612.
- Frontera, et al. (2009). Patología parasitaria porcina en imágenes. Zaragoza. Servet.
- Kithua J., Maingi A N., Njeruh F., Ombui J. 2002. The prevalence and economic importance of bovine fascioliasis in Kenya: an analysis of abattoir data. Onderstepoort Journal of Veterinary Research 69(4):255-262.
- Leguía, G. (2001). Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y Control. Lima: Ciba Geigy - Hoesch. p. 42.
- López, et al. (2017). *Fasciola hepática*: aspectos relevantes en la salud animal. La paz. Scielo, pp.1.
- Malone J. 2002. Diseases of the Hepatobiliary System: liver flukes in ruminants, pp. 805-808. In: B.P. Smith (ed.). Large Animal Internal Medicine. Mosby.

- Merino, K., y Valderrama, A. (2017). *Fasciola hepática* en bovinos del valle interandino de Aymaraes (Perú): identificación de factores asociados. *Revista Médica Veterinaria*. 34 (32), pp. 137-147.
- Monteiro, Noel., Castillo, R., Fernández, O., Fonseca, O., y Percedo, M. (2013). Prevalencia de hígados decomisados y pérdidas económicas por *Fasciola* sp. En Huambo, Angola. *Revista Salud Animal*. 35 (2), pp 89-93.
- Puglisevich, A. (2017). Pérdidas económicas por decomiso de hígados de bovinos afectados por *Fasciola hepática*, en el camal particular “San Francisco”, del distrito de Salaverry – Trujillo - periodo: enero – junio 2016. (Tesis de pregrado). Universidad Privada Antenor Orrego.
- Rapsch C., Schweizer G., Grimm F., Koheler L., Bauer C., Deplazes P., Braun U., Torgerson P. 2006. Estimating the true prevalence of *Fasciola hepática* in cattle slaughtered in Switzerland in the absence of an absolute diagnostic test. *International Journal for Parasitology* 36(10-11):1153-1158.
- Ríos, G. (2017). Pérdida Económica por comiso de hígados Infeccionados por *Fasciola hepática* en ovinos beneficiados en el Camal Municipal Provincial de Cajamarca. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca.
- Rojas, D., y Cartín, J. (2016). *Fasciola hepática* y decomiso de hígados. Prevalencia de *Fasciola Hepática* y pérdidas económicas asociadas al decomiso de hígados en tres mataderos de clase A de costa rica. 40(2): Pp 53-62.
- Rojas, J., Torrel, S., Raico, M. (2013). Validación de la técnica Sedimentación Natural modificada por Rojas y Torrel en el diagnóstico de fascioliasis crónica en bovinos, Cajamarca. Perú. Memorias de la XXIII ALPA de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana, Cuba. Pp. 2424-2427.
- Salimi R., Daniel R., Feslthead S., Cripps P., Mahmood H., Williams D. 2005. Prevalence of *Fasciola hepática* in dairy herds in England and Wales measured with an ELISA applied to bulk-tank milk. *Veterinary Record* 156:729-731.
- SENASA-MINAGRI. (2012). Reglamento Sanitario del Faeado de Animales de Abasto. Peru: El Peruano.

- Ticona, Chávez, Casas, Chavera, y Olga, E. (2010). Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 21(2), pp 168-174.
- Torgerson, P. (2013). One world health: Socioeconomic burden and parasitic disease control priorities. *Veterinary parasitology*, 195(3), pp 223-232.
- Valderrama Pomé A. A., (2016). Prevalencia de Fascioliasis en Animales Poligástricos de Perú, 1985-2015. *Rev Med Vet.*; (32). Pp. 121-129.
- Valderrama A. A., y Merino, K. (2015). Epidemiología de la Distomatosis hepática bovina en Chalhuanca, Apurímac. XXXVII Reunión Científica Anual APPA; Abancay; Perú.
- Vásquez, J. H. (2014). Frecuencia de Fascioliasis y Cisticercosis en Animales Beneficiados en el Camal Municipal de la Provincia de Chota. Cajamarca.
- Urquhart, G., y Armour, J. (2a ed.). (2001). *Parasitología veterinaria*. Zaragoza: Acribia.
- Zamora, S. (2012). Incidencia de Distomatosis Hepática en ganado vacuno beneficiado en el Camal Municipal de Chachapoyas. (Informe de investigación). Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
- Wikipedia. (12 de mayo de 2020). Lámud. Obtenido de Wikipedia la enciclopedia libre: <https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%A1mud>

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Registro diario de porcinos sacrificados en el Camal Municipal de Lámud – Amazonas.

N°	Fecha de muestreo	Procedencia				sexo		Peso del animal al beneficio	Diagnóstico post-mortem		Peso del hígado - decomiso			
		Provincia	Distrito	Centro poblado	Nombre del matadero	M	H		Positivo	Negativo	Total (kg.)	Infestado (kg.)	% de infestacion	
1	01/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA	CAMAL MUNICIPAL DE LAMUD - AMAZONAS	1		72 kg.		X				
2	01/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA				60 kg.		X				
3	02/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1		93 kg.		X			
4	02/10/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO			1		120 kg.	X		2.4	0.4	17%
5	02/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO			1		56 kg.	X		1.05	0.3	29%
6	02/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO				1	71 kg.		X			
7	03/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1		53 kg.		X			
8	03/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA				1	62 kg.		X			
9	05/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1		60 kg.		X			
10	05/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1		75 kg.		X			
11	05/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD				1	42 kg.		X			
12	07/10/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL				1	85 kg.		X			
13	07/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1		90 kg.		X			
14	07/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD				1	63 kg.		X			
15	07/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD				1	72 kg.		X			
16	07/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1		50 kg.		X			
17	07/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1		60 kg.		X			
18	09/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD				1	85 kg.		X			
19	09/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1		70 kg.		X			
20	10/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA				1	120 kg.		X			
21	10/10/2019	LUYA	TRITA	TRITA			1	60 kg.		X				
22	11/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1		92 kg.		X				
23	12/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	100 kg.		X				
24	12/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	60 kg.		X				
25	14/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		65 kg.		X				
26	14/10/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO		1		30 kg.	X		1.4	0.6	43%	
27	15/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO			1	70 kg.		X				
28	15/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	80 kg.		X				
29	15/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		62 kg.		X				
30	16/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		70 kg.		X				

31	16/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		89 kg.		X			
32	16/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO			1	68 kg.		X			
33	17/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1		45 kg.		X			
34	17/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		73 kg.		X			
35	18/10/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL			1	92 kg.		X			
36	19/10/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL			1	70 kg.		X			
37	19/10/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA			1	60 kg.		X			
38	19/10/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA		1		73 kg.		X			
39	21/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO			1	115 kg.		X			
40	21/10/2019	LUYA	TRITA	TRITA		1		74 kg.		X			
41	22/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		80 kg		X			
42	23/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		65 kg.		X			
43	23/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO			1	70 kg.		X			
44	24/10/2019	LUYA	LUYA	COROBAMBA		1		60 kg.		X			
45	24/10/2019	LUYA	LUYA	COROBAMBA		1		78 kg.		X			
46	25/10/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL			1	80 kg		X			
47	25/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	92 kg.		X			
48	25/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		45 kg		X			
49	26/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	50 kg.		X			
50	26/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		70 kg.		X			
51	26/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1		43 kg		X			
52	28/10/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1		80 kg		X			
53	28/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	60 kg.		X			
54	29/10/2019	LUYA	TRITA	TRITA			1	94 kg.		X			
55	29/10/2019	LUYA	TRITA	TRITA		1		110 kg		X			
56	30/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		70 kg.		X			
57	30/10/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		82 kg		X			
58	31/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		61 kg.		X			
59	31/10/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1		50 kg		X			
60	31/10/2019	LUYA	LUYA	COLMATA			1	97 kg.		X			
61	31/10/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		60 kg.		X			
62	01/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	60 kg.		X			
63	01/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	42 kg		X			
64	02/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		80 kg		X			
65	02/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	75 kg.		X			

66	04/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	60 kg.		X			
67	04/11/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1	63 kg.		X			
68	05/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1	90 kg.		X			
69	05/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA	1		60 kg.		X			
70	05/11/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA		1	70 kg.		X			
71	06/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1	60 kg.		X			
72	06/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1	72 kg.		X			
73	06/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		90 kg.		X			
74	07/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		80 kg		X			
75	07/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		53 kg		X			
76	08/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA	1		70 kg.		X			
77	08/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA	1		100 kg		X			
78	08/11/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO		1	110 kg	X		2.35	1.7	72%
79	09/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		80 kg		X			
80	09/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		70 kg.		X			
81	09/11/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL		1	82 kg		X			
82	11/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA	1		40 kg		X			
83	11/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	73 kg.		X			
84	11/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		60 kg.		X			
85	12/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		120 kg.		X			
86	12/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	54 kg.		X			
87	12/11/2019	LUYA	TRITA	TRITA	1		60 kg.		X			
88	13/11/2019	LUYA	TRITA	TRITA		1	90 kg.		X			
89	13/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA	1		92 kg.		X			
90	14/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA	1		70 kg.		X			
91	14/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	100 kg		X			
92	15/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		120 kg.		X			
93	15/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		90 kg.		X			
94	16/11/2019	LUYA	LUYA	SHIPATA		1	40		X			
95	16/11/2019	LUYA	LUYA	SHIPATA	1		52		X			
96	16/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA	1		60 kg.		X			
97	16/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD	1		69 kg.		X			
98	16/11/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO		1	90 kg.		X			
99	18/11/2019	LUYA	LUYA	COROBAMBA		1	80 kg.		X			
100	18/11/2019	LUYA	LUYA	COROBAMBA		1	32 kg.		X			

101	18/11/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA		1		72 kg.		X		
102	19/11/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA		1		75 kg.		X		
103	19/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	65 kg.		X		
104	20/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		63 kg.		X		
105	20/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	50 kg.		X		
106	20/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	59 kg.		X		
107	20/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	60 kg.		X		
108	21/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		91 kg.		X		
109	21/11/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO			1	82 kg.		X		
110	21/11/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA			1	63 kg.		X		
111	22/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	60 kg.		X		
112	22/11/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL		1		100 kg.		X		
113	22/11/2019	LUYA	TRITA	TRITA		1		75 kg.		X		
114	23/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	72 kg.		X		
115	23/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		90 kg.		X		
116	23/11/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1		43 kg.		X		
117	23/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1		80 kg.		X		
118	25/11/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1		50 kg.		X		
119	25/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	42 kg.		X		
120	26/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	68 kg.		X		
121	27/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		70 kg.		X		
122	27/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	74 kg.		X		
123	27/11/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		90 kg.		X		
124	28/11/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA			1	120 kg.		X		
125	28/11/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA			1	93 kg.		X		
126	28/11/2019	BONGARÁ	SAN CARLOS	SAN CARLOS			1	80 kg.		X		
127	29/11/2019	BONGARÁ	SAN CARLOS	SAN CARLOS			1	80 kg.		X		
128	29/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		50 kg.		X		
129	30/11/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		60 kg.		X		
130	30/11/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO			1	60 kg.		X		
131	02/12/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO			1	44 kg.		X		
132	02/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		50 kg.		X		
133	02/12/2019	LUYA	LUYA	SHIPATA		1		64		X		
134	03/12/2019	LUYA	LUYA	COLMATA			1	90 kg.		X		
135	03/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	73 kg.		X		

136	04/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	80 kg.		X			
137	04/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	65 kg.		X			
138	05/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	35 kg.		X			
139	05/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	70 kg.		X			
140	05/12/2019	LUYA	CONILA	COHECHAN		1	60 kg.		X			
141	06/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	52 kg.		X			
142	06/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	47 kg.		X			
143	06/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	90 kg.		X			
144	06/12/2019	LUYA	LUYA	COLMATA		1	60 kg.		X			
145	07/12/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA		1	79 kg.		X			
146	07/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	80 kg.		X			
147	09/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	75 kg.		X			
148	09/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	50 kg.		X			
149	09/12/2019	LUYA	LUYA	COROBAMBA		1	45 kg.		X			
150	10/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	100 kg.		X			
151	10/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	113 kg.		X			
152	11/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	63 kg.		X			
153	11/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	60 kg.		X			
154	11/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	57 kg.		X			
155	12/12/2019	LUYA	TRITA	TRITA		1	73 kg.		X			
156	12/12/2019	LUYA	TRITA	TRITA		1	80 kg.		X			
157	13/12/2019	LUYA	LUYA	EL MOLINO		1	96 kg.		X			
158	13/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	60 kg.		X			
159	14/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	64 kg.		X			
160	14/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	70 kg.		X			
161	14/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	72 kg.		X			
162	14/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	80 kg.		X			
163	16/12/2019	LUYA	SAN CRISTOBAL	OLTO		1	50 kg.		X			
164	16/12/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL		1	62 kg.		X			
165	16/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	60 kg.		X			
166	17/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	92 kg.		X			
167	17/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	40 kg.		X			
168	18/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1	65 kg.		X			
169	18/12/2019	LUYA	LUYA	SHIPATA		1	76		X			
170	18/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1	72 kg.		X			

171	18/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		90 kg.		X			
172	19/12/2019	LUYA	TRITA	TRITA			1	80 kg.		X			
173	19/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	84 kg.		X			
174	20/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	50 kg.		X			
175	20/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		95kg.		X			
176	21/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		90 kg.		X			
177	21/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		82 kg.		X			
178	21/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA		1		46 kg.		X			
179	21/12/2019	LUYA	TRITA	TRITA			1	50 kg.		X			
180	22/12/2019	LUYA	LAMUD	CUEMAL		1		80 kg.	X		1.65	0.25	15%
181	22/12/2019	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	100 kg.		X			
182	22/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	94 kg.		X			
183	23/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	67 kg.		X			
184	23/12/2019	LUYA	LUYA	LUYA			1	60 kg.		X			
185	23/12/2019	LUYA	LUYA	CHOCTA		1		62 kg.		X			
186	24/12/2020	LUYA	LUYA	CHOCTA			1	80 kg.		X			
187	24/12/2020	BONGARÁ	SAN CARLOS	SAN CARLOS			1	78 kg.		X			
188	25/12/2020	BONGARÁ	SAN CARLOS	SAN CARLOS			1	60 kg.		X			
189	25/12/2020	BONGARÁ	SAN CARLOS	SAN CARLOS		1		90 kg.		X			
190	25/12/2020	LUYA	LAMUD	LAMUD		1		50 kg.		X			
191	25/12/2020	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	42 kg.		X			
192	26/12/2020	LUYA	LUYA	LUYA		1		73 kg.		X			
193	26/12/2020	LUYA	LUYA	LUYA			1	82 kg.		X			
194	26/12/2020	LUYA	LUYA	LUYA			1	58 kg.		X			
195	27/12/2020	LUYA	LUYA	TINGO			1	60 kg.		X			
196	27/12/2020	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	90 kg.		X			
197	28/12/2020	LUYA	LAMUD	LAMUD			1	42 kg.		X			
198	28/12/2020	LUYA	LUYA	LUYA			1	73 kg.		X			
199	28/12/2020	LUYA	LUYA	LUYA		1		68 kg.		X			
200	30/12/2020	LUYA	LUYA	SHIPATA			1	65 kg.		X			
201	31/12/2020	LUYA	CONILA	COHECHAN		1		80 kg.		X			
202	31/12/2020	LUYA	CONILA	COHECHAN		1		75 kg.		X			
203	31/12/2020	LUYA	LUYA	LUYA		1		60 kg.		X			

Anexo 2. Prueba de Chi-cuadrado para determinar prevalencia de *fasciola hepática* según lugar de procedencia.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	56,568 ^a	12	,000
Razón de verosimilitud	24,120	12	,020
Asociación lineal por lineal	,926	1	,336
N de casos válidos	203		

a. 18 casillas (69.2%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

Anexo 3. Animales evaluados por sexo según lugar de procedencia.

Ítem	Lugar de Procedencia	Animales sacrificados y evaluados	Sexo	
			Hembras	Machos
1	Luya	66	34	32
2	Lamud	55	25	30
3	Anexo el Molino	13	7	7
4	Anexo de Cuemal	8	6	2
5	Trita	11	5	6
6	San Cristobal del Olto	7	5	2
7	Chocta	11	6	5
8	Corobamba	5	2	3
9	Anexo Colmata	12	6	6
10	Anexo Shipata	5	2	3
11	Anexo Tingo	2	1	0
12	Cohechan	3	0	3
13	Pedro Ruiz	5	4	1
Total		203	103	100

Anexo 4. Prueba de Chi-cuadrado para determinar prevalencia de *fasciola hepática* según sexo.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)
Chi-cuadrado de Pearson	1,938 ^a	1	,164		
Corrección de continuidad ^b	,882	1	,348		
Razón de verosimilitud	2,065	1	,151		
Prueba exacta de Fisher				,207	,175
Asociación lineal por lineal	1,928	1	,165		
N de casos válidos	203				

a. 2 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.46.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2.

Anexo 5. Prevalencia de *fasciola hepática* según peso.

Prevalencia de Fasciola hepática*Peso (Kg) tabulación cruzada

			Prevalencia de Fasciola hepática		Total
			Positivo	Negativo	
Peso (Kg)	30	Recuento	1	0	1
		% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	20,0%	0,0%	0,5%
	32	Recuento	0	1	1
		% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
	35	Recuento	0	1	1
		% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
	40	Recuento	0	3	3
		% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,5%	1,5%

42	Recuento	0	5	5
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	2,5%	2,5%
43	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
44	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
45	Recuento	0	3	3
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,5%	1,5%
46	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
47	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
50	Recuento	0	12	12
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	6,1%	5,9%
52	Recuento	0	2	2

	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
53	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
54	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
56	Recuento	1	0	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	20,0%	0,0%	0,5%
57	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
58	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
59	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
60	Recuento	0	29	29
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	14,6%	14,3%
61	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
62	Recuento	0	4	4
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	2,0%	2,0%
63	Recuento	0	5	5

	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	2,5%	2,5%
64	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
65	Recuento	0	6	6
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	3,0%	3,0%
67	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
68	Recuento	0	3	3
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,5%	1,5%
69	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
70	Recuento	0	14	14
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	7,1%	6,9%
71	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
72	Recuento	0	7	7
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	3,5%	3,4%
73	Recuento	0	7	7
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	3,5%	3,4%
74	Recuento	0	2	2

	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
75	Recuento	0	6	6
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	3,0%	3,0%
76	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
78	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
79	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
80	Recuento	1	18	19
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	20,0%	9,1%	9,4%
82	Recuento	0	5	5
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	2,5%	2,5%
84	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
85	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
89	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
90	Recuento	0	14	14

	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	7,1%	6,9%
91	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
92	Recuento	0	5	5
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	2,5%	2,5%
93	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
94	Recuento	0	2	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	1,0%	1,0%
95	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
96	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
97	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
100	Recuento	0	6	6
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	3,0%	3,0%
110	Recuento	1	1	2
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	20,0%	0,5%	1,0%
113	Recuento	0	1	1

	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
115	Recuento	0	1	1
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	0,0%	0,5%	0,5%
120	Recuento	1	4	5
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	20,0%	2,0%	2,5%
Total	Recuento	5	198	203
	% dentro de Prevalencia Fasciola hepática	100,0%	100,0%	100,0%

Anexo 6. Prueba de Chi-cuadrado para determinar prevalencia de *Fasciola hepática* según peso.

Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	109,453 ^a	53	,000
Razón de verosimilitud	31,302	53	,992
Asociación lineal por lineal	,953	1	,329
N de casos válidos	203		

a. 98 casillas (90,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,02.