

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



**FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS Y  
BIOTECNOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA**

**PREVALENCIA DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN BOVINOS EN EL  
DISTRITO DE MOLINOPAMPA, PROVINCIA CHACHAPOYAS, REGIÓN  
AMAZONAS**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

Autor:

**Bach. MARDELI SANTILLAN ROJAS**

Asesor:

**Mg. Sc. MARTHA ELIZABETH VÁSQUEZ ESLAVA**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2018**

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



**FACULTAD DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA, AGRONEGOCIOS Y  
BIOTECNOLOGÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ZOOTECNISTA**

**PREVALENCIA DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN BOVINOS EN EL  
DISTRITO DE MOLINOPAMPA, PROVINCIA CHACHAPOYAS, REGIÓN  
AMAZONAS**

**TESIS**

Para optar el Título Profesional de:

**INGENIERO ZOOTECNISTA**

Autor:

**Bach. MARDELI SANTILLAN ROJAS**

Asesor:

**Mg. Sc. MARTHA ELIZABETH VÁSQUEZ ESLAVA**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

Gracias a todas las personas importantes en mi vida, aquellas que siempre estuvieron conmigo para brindarme toda su ayuda, tiempo y dedicación. Me toca retribuir con un poco de todo lo que me han dado. Con todo mi cariño dedico esta tesis a:

Dios,

Mi papá Rómulo Alfredo Santillán Guevara,

Mi mamá Dolores Rojas Ruíz,

A todos mis familiares.

A cada una de esas personas que colaboraron en gran parte de mi vida universitaria permitiéndome ejecutar este proyecto.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme fuerzas para seguir adelante y ser mi guía espiritual, en las etapas de mi vida, quien me encamina por el buen camino y los buenos actos de amor y bondad.

A mis padres, quienes me enseñaron buenos valores, me guiaron y me enseñaron a ser una persona perseverante en todos los aspectos.

A mis maestros de esta casa de estudio, por sus enseñanzas, sus consejos y su amistad.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, mi Alma Máter. Que me abrió las puertas para forjarme a ella mi eterna gratitud.

A la Mg. Sc. Martha E. Vásquez Eslava, mi asesora de tesis, quien acertó con este tema, y de quien estoy bastante agradecida, permitiéndome definir mi línea de carrera, durante la ejecución de la tesis, en el distrito de Molinopampa.

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

**Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI**

*Rector*

**Dr. MIGUEL ÁNGEL BARRENA GURVILLÓN**

*Vicerrector Académico*

**Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMÁN**

*Vicerrectora de Investigación*

**Ph.D. ILSE SILVIA CAYO COLCA**

*Decana de la Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología.*

## VISTO BUENO DEL ASESOR

La docente de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas quien al final suscribe, hace constar que he asesorado la realización de la tesis titulada “PREVALENCIA DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN BOVINOS EN EL DISTRITO DE MOLINOPAMPA, PROVINCIA CHACHAPOYAS, REGIÓN AMAZONAS” presentado por la bachiller Mardeli Santillán Rojas, egresado de la facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología, de la escuela profesional de Ingeniería Zootecnista de la UNTRM-A

Se da el visto bueno al informe final de la tesis mencionada y comprometiéndose a supervisar el levantamiento de las observaciones dadas por el jurado evaluador, para su posterior sustentación

Chachapoyas, .....de.....del 2018

---

ASESORA

Mg. Sc. Martha E. Vásquez Eslava

**JURADO EVALUADOR**

---

**Ing. CESAR AUGUSTO MARAVÍ CARMEN  
PRESIDENTE**

---

**Ing. NELSON OSWALDO PAJARES QUEVEDO  
SECRETARIO**

---

**Mg. Sc. HILARIO HILDEBRANDO ORTIZ CHÁVEZ  
VOCAL**

## DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Mardeli Santillán Rojas identificado con DNI N° 70214153 estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootecnista, Facultad de Ingeniería Zootecnista, Agronegocios y Biotecnología de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

### DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. Soy autor de la Tesis titulada: *PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS EN EL DISTRITO DE MOLINOPAMPA, PROVINCIA CHACHAPOYAS, REGIÓN AMAZONAS.*
2. La misma que presento para optar: el Título Profesional de Ingeniero Zootecnista.
3. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
4. La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
5. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
6. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo toda responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como 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 motivos 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, piratería, 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, ..... de.....del 2018



# ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACION DE LA TESIS

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	v
VISTO BUENO DEL ASESOR.....	vi
JURADO EVALUADOR.....	vii
DECLARACION JURADA DE NO PLAGIO.....	viii
ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACION DE LA TESIS.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
I.    INTRODUCCIÓN.....	1
II.   OBJETIVOS.....	2
2.1 Objetivo general.....	2
2.2 Objetivos específicos.....	2
III.  MARCO TEÓRICO.....	3
3.1 Antecedentes de la investigación.....	3
3.2 Bases teóricas.....	5
3.2.1 Fasciola hepática .....	5
3.2.2 Agente Etiológico.....	6
3.2.3 Clasificación taxonómica.....	6
3.2.4 Hospederos.....	6
3.2.4.1 Hospederos definitivos.....	6
3.2.4.2 Hospederos intermediarios.....	7
3.2.5 Hábitat.....	7
3.2.6 Características morfológicas.....	7
3.2.7 Ciclo biológico.....	9
3.2.8 Epidemiología.....	11

3.2.9	Fuente de infección y transmisión.....	11
3.2.10	Localización.....	12
3.2.11	Patogenia y lesiones.....	12
3.2.12	Signos clínicos.....	14
3.2.13	Diagnóstico.....	15
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
4.1	Materiales.....	17
4.1.1	Recursos humanos.....	17
4.1.2	Recursos de campo.....	17
4.1.3	Material biológico.....	17
4.1.4	Materiales para análisis estadístico.....	17
4.2	Métodos.....	17
4.2.1	Lugar de la investigación.....	17
4.2.2	Características climáticas.....	18
4.2.3	Diseño de la investigación.....	18
4.2.4	Población, Muestra y Muestreo.....	18
4.2.5	Procedimiento y procesamiento de muestra de heces.....	21
4.3	Análisis de datos.....	21
V.	RESULTADOS.....	23
VI.	DISCUSIONES.....	25
VII.	CONCLUSIONES.....	26
VIII.	RECOMENDACIONES.....	27
IX.	REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	28
	ANEXOS.....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cálculos de muestreo aleatorio estratificado .....	20
Tabla 2. Tamaño de Muestra de Unidades Pecuarias .....	20
Tabla 3. Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en los bovinos .....	23
Tabla 4. Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> según categoría del animal .....	23
Tabla 5. Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> según raza .....	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ciclo biológico de la <i>Fasciola hepática</i> .....	11
--	----

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos del distrito de Molinopampa, provincia Chachapoyas, región Amazonas mediante el examen coproparasitológico. Para ello se muestrearon 237 muestras de heces de bovinos durante los meses de octubre a diciembre del 2015, los que fueron procesados en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, mediante el método de sedimentación espontánea. El análisis estadístico consideró como variables de evaluación la raza y categoría. Los resultados determinaron una prevalencia general de 37.6% (89/237); hallándose una prevalencia más alta para la categoría vaquillonas (43,80% ;7/16) y la raza Holstein (44,20% ; 23/52). Sin embargo, según la prueba estadística de Chi Cuadrado determinó que estas variables no estuvieron asociadas a la prevalencia de *Fasciola hepática*.

**Palabras clave:** *Fasciola hepática*, prevalencia, bovinos, coproparasitológico sedimentación espontánea.

## ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the prevalence of *Fasciola hepatica* in cattle of the district of Molinopampa, Chachapoyas province, region of Amazonas through the coproparasitological examination. That, 237 samples of bovine feces were sampled from October to December 2015, which were processed in the Parasitology Laboratory of the Faculty of Veterinary Medicine of the National University of San Marcos, using method of spontaneous sedimentation method. Statistical analysis considered race and category as evaluation variables. The results determined a general prevalence of 37.6% (89/237); the highest prevalences were found for heifer category (43.80%, 7/16) and Holstein breed (44.20%; 23/52). However, according to the chi Square Test, it was determined that these variables were not associated with the prevalence of *Fasciola hepática*.

**Key words:** *Fasciola hepática*, prevalence, bovine, coproparasitological spontaneous sedimentation.

## I. INTRODUCCIÓN

La Fasciolosis o Distomatosis hepática es una enfermedad parasitaria causada por un trematodo llamado *Fasciola hepática* (Torgerson 2013), que afecta a los animales domésticos (bovinos, ovinos, caprinos, equinos y cerdos), salvajes (herbívoros y omnívoros) y circunstancialmente al hombre (zoonosis) que pastorean en algunas regiones, donde se conjugan características topográficas y ambientales que favorecen el desarrollo del parásito y la infección de las pasturas. La Fasciolosis está considerada como una de las enfermedades parasitarias más importantes a nivel mundial porque produce retraso en el crecimiento de los bovinos, 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. En el Perú es considerada la segunda enfermedad parasitaria económicamente más importante en la ganadería, causando pérdidas que superan los 50 millones de dólares al año, sólo en ganado vacuno, sin considerar otras especies (Espinoza *et al.*, 2010).

La Fasciolosis es de distribución mundial y afecta también al hombre, es una enfermedad de importancia en la salud pública (Arroyo *et al.* 1981). La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que existen a nivel mundial 2,4 millones de personas infectadas con *Fasciola hepática* y unos 180 millones adicionales en riesgo de infección (Becerra, 2001). López *et al.*, (2005) mencionan que 300 millones de bovinos y 250 millones de ovinos están en riesgo de ser afectados.

El distrito de Molinopampa es un importante distrito ganadero en la provincia de Chachapoyas de la región Amazonas, según el Censo Nacional Agropecuario en el 2012 (CENAGRO) este distrito cuenta con 7921 cabezas de ganado vacuno. Sin embargo, hasta la actualidad no se cuenta con reportes sobre la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos, razón por la cual se realizó esta investigación. Los datos obtenidos servirán como referencia para futuras investigaciones para instituciones del sector pecuario y de la salud pública. De



esta manera le permitirá al productor que tenga conocimientos de las pérdidas económicas que generan, así como también aplicar las medidas de prevención y control de la enfermedad.

La presente investigación, tuvo como objetivo determinar la prevalencia de *Fasciola hepática*, en bovinos del distrito de Molinopampa, provincia Chachapoyas, departamento Amazonas.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos en el distrito de Molinopampa.

### **2.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar la prevalencia de la *Fasciola hepática* en bovinos según raza.
- b) Determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos según categoría.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 Antecedentes de la investigación

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, 1991).

El impacto de las infecciones por *F. hepática* se ha subestimado en relación a su prevalencia en el humano y en las pérdidas económicas en ganadería. En muchos países se han reportado índices variables de infección por *Fasciola hepática* en ganado que oscilan entre 5 y 40% (Cordero et al., 1999).

Estudios realizados en la Universidad José Eduardo Dos Santos, Facultad de medicina Veterinaria, Huambo, Angola Cuba por (Monteiro *et al.* 2013); sobre Prevalencia de hígados decomisados y pérdidas económicas por *Fasciola* en los años de 2008 al 2011, con una muestra de 16739 de reses sacrificadas, de las cuales 2809 fueron objetivo de decomiso de hígados, encontrando una prevalencia general del 16,7%. La prevalencia anual fue diferente entre años teniendo una tendencia creciente en este periodo ( $p < 0.001$ ), 12.5 % de animales afectados, y se incrementó a 25.19 % en el 2011.

Rojas y Cartín (2016) realizaron una investigación en Prevalencia de *Fasciola hepática* y pérdidas económicas asociados al decomiso de hígados en mataderos de Costa Rica. Se sacrificaron un total de 249,108 reses, encontrándose 4,547 hígados positivos a *Fasciola hepática* con mayor prevalencia en los meses de lluvia de enero, febrero y marzo (2,55%), mientras que las menores prevalencias fueron en agosto, setiembre y octubre (1,56%), las prevalencias anuales obtenidas a partir de estos registros fueron de 1,88% (IC95%).

Trabajos de investigación desarrollados por Ticona *et al.*, 2010; reportaron la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos y ovinos de Vilcas Huamán,

Ayacucho, Perú. Se tomaron 381 y 207 muestras fecales de bovinos y ovinos, respectivamente, durante la época seca (julio y agosto) y se analizaron mediante la técnica de sedimentación espontánea. Se encontraron prevalencias de  $35.9 \pm 4.8\%$  y  $39.1 \pm 6.7\%$ , para bovinos y ovinos, respectivamente. Las variables especie, sexo y edad no constituyeron factores de riesgo para Fasciolosis; sin embargo, la tasa de infección se incrementó a medida que aumentó la altitud sobre el nivel del mar ( $p < 0.01$ ), constituyendo la zona de procedencia un factor de riesgo para la enfermedad.

Valderrama (2016), realizó una investigación sobre la prevalencia de Fasciolosis en animales poligástricos en Apurímac, Abancay, Perú entre los años de 1985-2015; reportando que el Perú presenta muchas zonas hiperendémicas de Fasciolosis 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.

Merino y Valderrama (2017); también realizaron investigaciones sobre *Fasciola hepática* en el Valle Interandino de Aymaraes, reportando una frecuencia de Fasciolosis de un 24,6% (encontrando 564 hígados positivos a *Fasciola hepática* de 2,293 ovinos evaluados). Por su parte Calcina (2015); reportó la prevalencia de *Fasciola hepática* en un 60.83%, (146 positivos de 240 muestras), en bovinos mediante muestras de materia fecal en el distrito de Santa Rosa, Melgar Puno.

Recientemente Puglisevich (2017); realizó una investigación, con el objetivo de determinar las pérdidas económicas a consecuencia del decomiso de hígados de bovinos infectados por *Fasciola hepática* según los lugares de procedencia. De 8,745 bovinos sacrificando se encontraron los siguientes resultados de hígados decomisados por regiones: región Cajamarca 5,596 animales de los cuales 2,999 fueron decomisos (53.59%), región La Libertad de un total de 2,575 animales se decomisó 1,601 hígados (62.17%), región Lambayeque de 291 animales, 82 hígados decomisados (28.18%), región Amazonas 212 animales con 32 hígados

decomisados (15.09%) y región San Martín registró 71 animales y un decomiso de 6 hígados (8.45%). Ríos (2017) también realizó una investigación de pérdida económica por decomiso de hígados infectados por *Fasciola hepática* en ovinos beneficiados en el Camal Municipal Provincial de Cajamarca, reportando una frecuencia del 36,84% (882 positivos de 2,394 ovinos) de muestras de hígados.

En el ámbito de Salud Pública Rodríguez (2016) realizó una investigación en la que determinó la prevalencia, factores de riesgo y efectos de la infección por *Fasciola hepática* en niños en distritos de los Baños del Inca y Condebamba, Cajamarca, evaluándose el recuento de huevos de Fasciola en heces. La prevalencia fue de 6.3% en Baños del Inca y 5,14% en Condebamba. Los factores de riesgo fueron: la crianza de vacas, consumo de rabanito, masticar hierba y defecación al aire libre.

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.

## **3.2 Bases teóricas**

### **3.2.1 *Fasciola hepática***

*Fasciola hepática*, es un tremátodo que se localiza en los conductos biliares de mamíferos herbívoros y del hombre. Este parásito es de distribución mundial encontrándose mayormente en zonas dedicadas a la cría de ganado ovino y bovino donde las condiciones para el desarrollo del hospedero intermediario, es un caracol de la familia Lymnaeidae (Espino *et al.*, 2000).

### **3.2.2 Agente etiológico**

La Fasciolosis, es un parásito plano en forma de hoja, que al estado adulto se localiza en los conductos biliares del hígado de mamíferos domésticos y el hombre; puede encontrarse en forma errática en pulmones y otros órganos. Los hospedadores son la mayoría mamíferos herbívoros y entre ellos también los humanos (Leguía, 1991).

### **3.2.3 Clasificación taxonómica**

La clasificación de *Fasciola hepatica* es la siguiente: (Espino et al., 2000)

Phylum: Platyhelminthes

Subphylum: Cercomeridea

Clase: Trematodo

Sub clase: Digeneo

Orden: Fascioliformes

Familia: Fasciolidae

Subfamilia: Fasciolidae

Género: *Fasciola hepática*

### **3.2.4 Hospederos**

#### **3.2.4.1 Hospederos definitivos**

Los bovinos, ovinos y búfalos son las especies de ganado más importantes afectados por *Fasciola spp.* Aun cuando las cabras, caballos, cerdos, venados y muchos otros herbívoros pueden también ser infectados, el parásito es de menor importancia considerando la escala global de estos hospederos.

### 3.2.4.2 Hospederos intermediarios

Para poder realizar el ciclo biológico de la *Fasciola hepática* es imprescindible la existencia del huésped intermediario, un caracol de agua dulce del género *Lymnaea viatrix*, el principal hospedero intermediario, en dicho caracol se reproducen los estadios juveniles; son muy pequeños que apenas alcanza a 1 cm., son de color pardo, estos caracoles viven en las vertientes de agua y donde hay condiciones adecuadas para que vivan y se reproduzcan. (Wright, 1971).

### 3.2.5 Hábitat

La distribución del parásito en el medio ambiente es extremadamente variable. Sin embargo, a pesar de esta variabilidad la *Fasciola hepática* completa su ciclo de vida en un medio ambiente que debe proveerle condiciones adecuadas de temperatura y humedad para el desarrollo de los estadios larvarios y el desarrollo en el huésped intermediario. Los caracoles *Lymnaea* involucrados en la transmisión de *Fasciola hepática* son caracoles anfibios que viven en el lodo en donde tienen un nicho que está sujeto a la inundación o a la desecación (Over, 1982). Estos pueden ser encontrados más fácilmente en hábitats intermitentemente húmedos o de agua corriente, con un pH ligeramente ácido (Ollerenshaw, 1971).

### 3.2.6 Características morfológicas

La *Fasciola hepática* es un helminto hermafrodita de cuerpo ancho y aplanado dorso ventralmente que mide 18-51 x 4-13 mm. Posee dos ventosas muy próximas la ventral más grande que la oral y un proceso cónico en su extremo anterior donde se encuentra la boca. Los órganos internos (aparato digestivo y reproductor) son muy ramificados, especialmente los ciegos, que son largos y con numerosos divertículos laterales. Los dos testículos ocupan la parte media corporal. El cirro está bien desarrollado y la bolsa del cirro incluye también a la próstata y la

vesícula seminal. El ovario y el útero están localizados anteriormente a los testículos. Las glándulas vitelógenas, formadas por finos folículos, ocupan los márgenes laterales del tremátodo. Los conductos de los folículos se unen formando dos transversales que drenan en la glándula de Mehlis, desde la cual se comunican con el ootipo. El tegumento está cubierto por numerosas espinas dirigidas hacia atrás (Cordero del Campillo et al., 1999).

**Huevos:** Los huevos son depositados en los conductos biliares. Miden de 130 a 150 micras de longitud por 60 a 90 micras de ancho; tienen opérculo, son de color amarillento, la cubierta formada por esclerotina (proliferol y proteínas). Al ser eliminados con las heces todavía no son maduros (sin embrionar). La maduración se efectúa en el agua de 9 a 15 días a temperatura de 22 a 25°C. (Quiroz, 2000).

**Miracidios:** Es una larva ciliada que miden 150 por 40 micras, que eclosiona tras la maduración de los huevos, por acción enzimática desprenden el opérculo del huevo y salen a nadar libremente con movimientos activos que se favorecen por la luz del sol; así encuentran al hospedador intermediario, un caracol pulmonado de agua dulce del género Lymnaeidae, a los que deben encontrar en unas 8 horas e invadirlos, perforando las células epiteliales y subepiteliales del caracol. Estos penetran activamente en el caracol perdiendo su cubierta de cilios transformándose en esporoquistes (Borchet, 1981).

**Esporoquistes y Redias:** Las larvas miracidio se transforman en esporoquistes o esporocistos dentro del caracol. Los esporocistos originan la primera generación de redias (sucede en unas 3 semanas). Pasando una semana más se forma la segunda generación de redias y posteriormente aparecen las cercarías. (Manrique 2002).

**Cercarias:** son larvas libres que nadan activamente en el agua, donde maduran después de abandonar el caracol en grandes cantidades (1 miracidio produce unas 500 a 650 cercarías). Nadan con su cola, durante

8 a 12 horas; se adhieren a plantas acuáticas, luego pierden la cola, se hacen redondas y se enquistan formando la metacercaria (Soulsby, 1993).

**Metacercaria:** es la forma infectante para los animales y el hombre que sirven de hospedador definitivo. Generalmente se encuentran enquistadas en la vegetación acuática y aguas contaminadas. Al llegar al duodeno se desenquistan liberando un parásito juvenil que perfora la pared intestinal y en unas 3 horas, se aloja en la cavidad peritoneal en donde pasa de 3 a 16 días; posteriormente avanza por el peritoneo, llega a la cápsula de Glisson, la perfora, penetra al parénquima hepático del cual se alimentan los parásitos juveniles durante su migración hacia los conductos biliares en donde se desarrolla hasta el estado adulto, lo que sucede en unos 2 meses; después empezará a reproducir huevos que salen al exterior con la bilis y materias fecales, complementando así el ciclo biológico. (Acha y Szyfres, 2003).

### 3.2.7 Ciclo biológico

El ciclo de vida de *Fasciola hepatica* es indirecto, es decir necesita de un hospedador intermediario como el caracol. Los parásitos adultos están localizados en los conductos biliares del hígado, producen huevos fecundados, los cuales abandonan el tremátodo y llegan por los conductos biliares a la vesícula biliar, allí es donde pasan al duodeno con la bilis y salen del huésped con las heces al exterior sin embrionar. El tiempo de desarrollo varía según la temperatura, aproximadamente de 12 a 21 días. Cuando los miracidios abandonan el huevo, nadan en el agua y penetran en un caracol acuático a través del neumostoma posterior de la cavidad del manto; también, pueden penetrar por las partes expuestas del caracol. Posteriormente, los miracidios pierden los cilios superficiales y al cabo de unas 12 horas, se forma un Esporocisto alargado de 93 por 53 mm de longitud, (Cordero *et al.*, 1999).

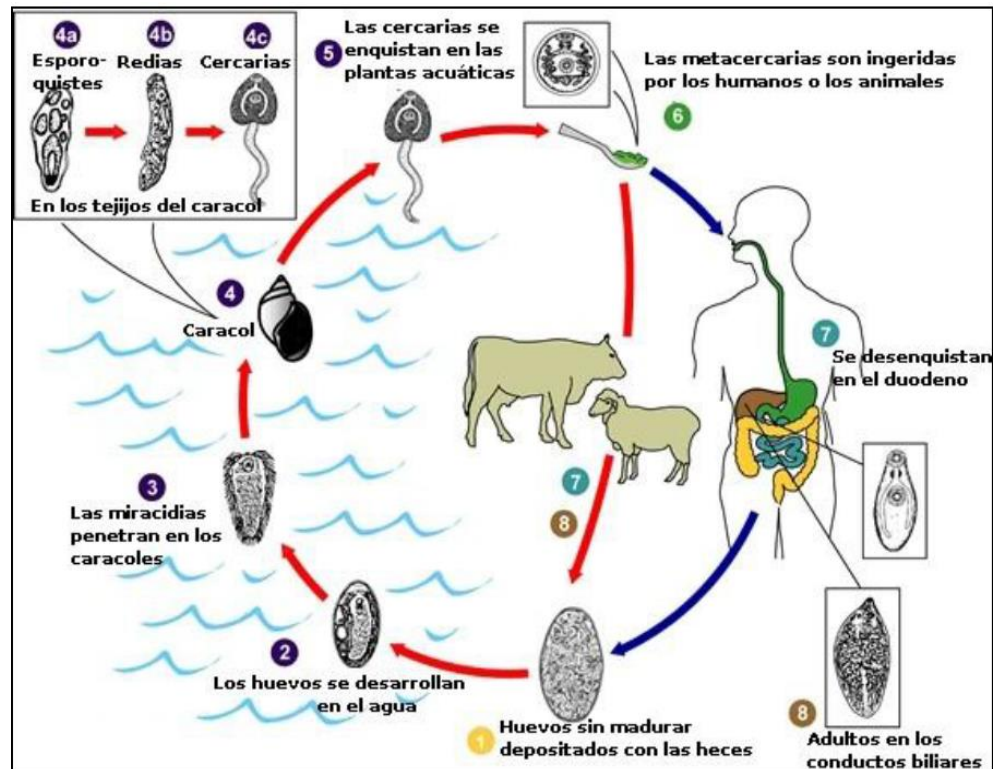


El desarrollo en el caracol en condiciones favorables (26 a 30 °C) puede completarse en cuatro semanas. Existe un gran desarrollo de los Esporocisto al cabo de 11 días, encontrándose ya maduros y conteniendo cada uno de ellos un máximo de ocho redias, éstas se liberan y experimentan un notable crecimiento y, al cabo de unos 21 días post infestación, miden entre 0,5 y 1 mm de longitud, y contienen entre 15 y 30 cercarías. En ciertas condiciones se forman redias hijas. Cuando las cercarías son eliminadas de las redias, aún son inmaduras y necesitan un tiempo de maduración en los tejidos del molusco antes de ser eliminadas. Este periodo a 27° C es de 13 días (Soulsby, 1987).

Las cercarías son eliminadas del caracol cuando se estimulan con la luz. Las cercarías liberadas son fácilmente reconocibles como "anfistomas" por la presencia de la ventosa oral y la posterior. Son activas por algunas horas, y luego se enquistan en la vegetación u otros objetos que se encuentran en el agua, al cabo de unos 10 minutos, el enquistamiento se ha completado. (Borchet, 1981).

Luego de la ingestión de las metacercarías enquistadas con las pasturas todo el desarrollo del hospedero definitivo tiene lugar en el tracto digestivo. Después de desenquistarse en el duodeno, las fases juveniles se fijan y alimentan en dicha localización durante aproximadamente seis semanas antes de desplazarse hacia los pre estómagos donde alcanzan la madurez. Los quistes son ingeridos por el hospedador definitivo junto con las pasturas llegando al aparato digestivo y por la acción de las enzimas que se encuentran en el jugo entérico quedan las fasciolas jóvenes en libertad, penetrando la pared intestinal, siguiendo hacia el peritoneo parietal derecho (aquí puede estar hasta 7 días). Por último, llega al hígado y penetra a través de la cápsula de Glisson y empieza a migrar por todo el parénquima hepático (esto puede durar hasta 6 semanas). Posteriormente profundiza hacia el interior del hígado, entrando e implantándose en los conductos biliares. Dos semanas después el hospedador definitivo elimina los huevos al medio ambiente. (Rojo y Pérez, 1999).

Figura 1. Ciclo biológico de la *Fasciola hepática*.



Fuente: (Uribarren Berrueta, 2013).

### 3.2.8 Epidemiología

En un área determinada, lo esencial para que se establezca la enfermedad es la presencia del huésped definitivo e intermediario, humedad y temperatura (más de 10°C) suficientes para que evolucionen los huevos, las poblaciones de caracoles y las formas parasitarias que alberga. La compleja interdependencia de cada una de ellas va a determinar en última instancia el nivel de infección y la prevalencia de la enfermedad. La epidemiología de la fasciolosis depende además de una serie de factores secundarios de tipo biológicos, topográficos y de manejo (Nari y Fiel, 2001).

### 3.2.9 Fuente de infección y transmisión

Las fuentes de infección son principalmente la pastura y el agua contaminadas con metacercarias las cuales constituyen el único estadio

infectante del parásito. La infección en los rumiantes tiene lugar durante el pastoreo, aunque también es posible que ocurra en estabulación, mediante el agua de bebida o al administrar henos o ensilados mal realizados. (Rojo y Pérez, 1999). En el ser humano la infección proviene principalmente de la ingestión de berros y se cree que ocasionalmente la infección pueda también ser adquirida a través de otras verduras que se ingieren crudas (Nary y Fiel, 1995).

### **3.2.10 Localización**

En estado adulto vive de 3 a 5 años y se localiza en los conductos biliares del hígado, en la forma juvenil en el parénquima hepático y tejido subcutáneo, aunque pueden presentarse erráticamente en pulmones y otros órganos (Acha y Szyfres, 2003).

### **3.2.11 Patogenia y lesiones**

El poder patógeno de *Fasciola hepática*, varía de acuerdo con algunos factores, como la especie y humedad (por ejemplo, los ovinos son más susceptibles que los bovinos), la cantidad de cercarias ingeridas y si es una infección o son reinfestaciones. (Quiroz, 2003).

La forma aguda se puede presentar de 5 a 6 semanas de haberse producido una ingesta de gran cantidad de metacercarias desencadenando una invasión rápida de fasciolas jóvenes en el hígado (Blood y Radostis, 1992); esto causa una destrucción del parénquima hepático dando lugar a la insuficiencia hepática aguda, hepatitis traumática hemorrágica aguda, a los que hay que añadir los efectos de la hemorragia de la cavidad peritoneal, presencia de exudado serofibrinoso y disminución en la síntesis de albúmina. Las fasciolas inmaduras se alimentan del tejido hepático, pero accidentalmente pueden ingerir una pequeña cantidad de sangre lo que produce una discreta anemia durante las 4 o 5 semanas de infestación. Los síntomas principales son: hepatitis hemorrágica traumática sub aguda, peritonitis, hepatomegalia, colangitis, fibrosis

hepática, anorexia y pérdida de peso, anemia hemorrágica progresiva, fallo hepático y muerte. Su evolución es de 4-8 semanas (Kassai, 1998).

La Fasciolosis crónica se desarrolla lentamente debida a la actividad de las fasciolas adultas en los conductos biliares, éstas producen colangitis hiperplásica, obstrucción biliar, destrucción del tejido hepático, fibrosis hepática y anemia. Mediante el marcado de glóbulos rojos, son radioisótopos, se ha calculado la pérdida hepática diaria por cada verme en aproximadamente 0,5 – 1 ml de sangre (Cordero et al., 1999).

Los síntomas son:

Pérdida de peso

Edema submandibular (maxilar en botella).

Palidez de las mucosas e ictericia (amarillento de la piel y mucosa).

Es frecuente la diarrea y caída de lana por mechones.

El curso de la enfermedad es a menudo largo (de 2 a 3 semanas).

Los animales que sobreviven acaban agotados durante períodos prolongados.

Los bovinos en producción disminuyen o dejan de producir, también presentan una diarrea crónica y anemia, generalmente asociado con nematodiasis.

En lesiones causadas por formas juveniles después de la infestación, se aprecian los trayectos de la perforación del intestino y de la cápsula hepática; en ésta y en el peritoneo parietal, que se encuentra con inflamación serofibrinosa y sin brillo, se observan focos hemorrágicos de hasta 3 mm de grosor; el hígado tiene el cuadro de una hepatitis traumática hemorrágica aguda. En casos febriles de curso agudo el hígado está aumentado de volumen, con superficie irregular y a veces al hacer un corte la coloración es variada; las aberturas de los orificios de perforación son pequeñas, redondas o alargadas, de bordes netos que conducen a trayectos y espacios irregulares ocupados por fasciolas jóvenes, una masa con aspecto de papilla y sangre; los ganglios linfáticos, hepáticos y mesentéricos están aumentados de tamaño. En casos

crónicos, los animales muertos casi siempre están anémicos y caquéticos mostrando colecciones serosas del peritoneo, pleura y saco pericárdico, degeneración celular y engrosamiento de los conductos biliares del hígado alterado cirróticamente. Este órgano no parece estar aumentado de tamaño en el caso de infestación leve y los conductos biliares están dilatados conteniendo bilis y fasciolas. En la infestación más grave el hígado tiene consistencia más firme y está muy aumentado de tamaño: los conductos biliares tienen color blanco grisáceo, aparecen muy dilatados con engrosamientos cordoniformes. Las formas hepáticas menos alteradas tienen formaciones cicatrizales en bandas blancas o en formas de islotes. La pared intestinal puede estar cubierta por pequeñas hemorragias en gran parte de su longitud.

Las lesiones por las formas adultas en bovinos y ovinos, y más discretamente en cerdos y equinos, consisten en dilataciones de los conductos biliares, que sobresalen de la superficie como gruesos cordones. Cuando la infestación es grande hay engrosamiento de las paredes, aunque algunas veces no se perciben en toda su extensión por su situación en el espesor del tejido. Sin embargo, un corte profundo a través de los conductos biliares del lóbulo izquierdo que es el más afectado, permite reconocer las lesiones y en ocasiones descubrir fasciolas ocultas, otras veces hay quistes con fasciolas muertas (Quiroz, 2003).

### **3.2.12 Signos clínicos**

Los signos clínicos de la enfermedad, dependen del número de metacercarias ingeridas y del curso de la enfermedad en la época del año (Borchert, 1975). En el bovino las infecciones intestinales ocupan el primer plano, variando entre la atonía de la panza, diarrea y el estreñimiento, anorexia, seguida de la disminución de la producción de leche, enflaquecimiento y fiebre generalmente no se produce ictericia, pero sí existe aumento del tamaño del hígado (hepatomegalia) que causa dolor a la percusión.

### 3.2.13 Diagnóstico

El diagnóstico de *Fasciola hepática* está basado en el empleo de métodos coproparasitológicos para el hallazgo de huevos operculados característicos del parásito, y una determinación cuantitativa de la infección, especialmente en los casos crónicos y sub agudos (Quiroz, 2003). La forma directa para la identificación y cuantificación de los huevos, no es posible hasta después de tres meses de la infestación.

Los métodos de sedimentación son los más usados por su sencillez, ya que se requiere de agua limpia, una pequeña cantidad de detergente y vasos en donde hace la decantación, si se quiere hacer un diagnóstico coproparasitológico cuantitativo, hay que pesar las heces y considerar el factor de dilución y la cantidad observada de huevos para tener la cantidad por gramo de heces, por lo general es cinco gramos. (Quiroz, 2011).

#### **Método de sedimentación**

Este método se utiliza como diagnóstico cuantitativo (heces por gramo) y cualitativo de huevos de *Fasciola* en heces de bovino. Se basa en la concentración de elementos parasitarios por la acción de la gravedad, y se lleva a cabo suspendiendo las heces en agua corriente, agua destilada o solución salina y dejando que se verifique un asentamiento natural, o bien se puede acelerar el proceso mecánicamente por medio de la centrifugación (Tello *et ál.*,1996).

#### Procedimiento

Se separó aproximadamente 5gramo de heces de cada recipiente y se hizo un homogenizado en 10 ml de solución salina hasta que se logró una suspensión adecuada. La mezcla fue vertida en un tubo cónico de plástico de 13 x 2.5cm, de 50 ml de capacidad filtrándola a través de gasa. Se completó el volumen del tubo con solución salina y se tapó

herméticamente. Se agitó enérgicamente por 30 segundos y se dejó reposar por 45 minutos.

Se eliminó el sobrenadante y con una pipeta se tomó una muestra del fondo del tubo. Se colocaron 4 gotas en dos láminas distintas, agregándole luego gotas de lugol y de solución salina a cada una. Finalmente, las láminas portaobjetos fueron cubiertas con laminillas de celofán de 6x2cm. Se observó al microscopio (100X y 400X).

Leyenda:

NOFP: No se observó la presencia de formas parasitarias.

Hpg: huevos por gramo de heces.

+: 1-4 huevos por campo.

++: 5-9 huevos por campo.

+++ : Más de 10 huevos por campo.

## **IV. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1 Materiales**

#### **4.2.1 Recursos humanos**

Estudiante sustentante.

Asesores.

Colaboradores.

#### **4.2.2 Recursos de campo**

Bolsas de polietileno y zic-ploc.

Geles refrigerantes.

Guantes quirúrgicos.

Formularios.

Marcador indeleble.

Cooler.

#### **4.2.3 Material biológico**

237 muestras de materia fecal bovino.

#### **4.2.4 Materiales para análisis estadístico**

Computadora.

Programa de Microsoft Office Excel 2013.

Impresora.

Hojas bond.

### **4.2 Métodos**

#### **4.2.1 Lugar de la investigación**

el estudio se realizó en el distrito de Molinopampa, provincia Chachapoyas, región de Amazonas, durante los meses de octubre a diciembre del 2015.



#### 4.2.2 Características climáticas

Altitud	: 2407 m.s.n.m
Clima	: Temperatura sub-húmeda
Velocidad del viento	: 11km/hora
Temperatura	: 17 °C
Humedad relativa	: 75 %.

#### 4.2.3 Diseño de la investigación

La presente investigación está clasificada como Descriptiva del tipo transversal que permitió hacer una evaluación de prevalencia de *Fasciola hepática* en las heces fecales de ganado bovino en el distrito de Molinopampa.

#### 4.2.4 Población, Muestra y Muestreo

**Población.** - La población evaluada fueron 237 muestras de heces de bovino, los ganaderos evaluados fueron 20, con un promedio de 11,85 animales por ganadero, correspondiente al distrito de Molinopampa. Se tuvo como referencia la base de datos del último Censo Agropecuario (CENAGRO, 2012).

**Muestra;** se empleó un muestreo aleatorio estratificado. La determinación del tamaño mínimo de muestra (número mínimo de unidades elementales o número mínimo de Unidades Pecuarías) para demostrar la presencia *Fasciola hepática* en el área de influencia.

Se aplicaron las siguientes fórmulas, de acuerdo a las características del estudio: Tamaño de Muestra para Afijación Óptima con población Finita, Tamaño de Muestra para una Varianza Especificada, Tamaño de Muestra para Afijación Proporcional (William C., 1980).

**Tamaño de Muestra para Afijación Óptima:** Con población Finita, con varianza especificada

$$V = \left(\frac{E}{z}\right)^2 \quad n_o = \frac{\sum W_h P_h Q_h}{V}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra (Unidades Pecuarias).

E = Precisión- Máximo error de estimación.

P= Probabilidad de encontrar animales con *Fasciola hepática*.

Q= Probabilidad de encontrar animales sin *Fasciola hepática*.

Z= Valor de la Distribución Normal, para un nivel de confianza del 95% (1.96).

V= Varianza deseada o especificada.

N= Tamaño de la población

P= 0.68

Q= 1-P 0.33

E= 0.100000

Z= 1.960

V= 0.002603082

W= 0,235204 representan la desviación típica poblacional de los estratos

**Cálculo del tamaño de Muestra para Afijación Proporcional (Distribución de la muestra a cada estrato).**

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

Nh=Tamaño de la Población (número total de Unidades Pecuarias del distrito= 4,133)

N= Tamaño de la Población total. (Población bovina total de cabezas de ganado del distrito=7,921)

n= Tamaño de la muestra (número muestral de cabezas de ganado=237).

nh= Tamaño de la Muestra (número muestral de Unidades Pecuarias para el distrito de Molinopampa=20).

**Tabla 1.** Datos obtenidos luego de realizar los cálculos de muestreo aleatorio estratificado

<b>h</b> (Distrito)	<b>Nh</b> (Tamaño de Población)	<b>Wh</b>	<b>Ph</b> (Probabilidad de encontrar Parásitos)	<b>Qh</b> (Probabilidad de No encontrar Parásitos)	<b>WhPhQh</b>	<b>nh</b> (Tamaño de muestra)
Dist. Molinopampa,	4133	0.235204	0.68	0.32	0.05118033	20

FUENTE: INEI (Cenagro 2012)

El presente estudio es parte de la investigación general de la muestra considerada en la tabla 1 y dedica su atención básicamente en el distrito de Molinopampa, donde el tamaño de la muestra esta expresada en la tabla 2

**Tabla 2.** Tamaño de Muestra de Unidades Pecuarias por cada área de influencia del distrito en estudio.

<b>Distrito del área de influencia del Estudio</b>	<b>Unidades Pecuarias por distrito *</b>	<b>Población Bovina por distrito*</b>	<b>Muestra de Unidades Pecuarias</b>	<b>Número promedio de Vacunos / Unidad Pecuaria</b>	<b>Muestra de Bovinos/ Distrito</b>
Molinopampa (Prov. Chachapoyas)	4,133	7,921	<b>20</b>	11.85	237

\*CENAGRO, 2012

Los ganaderos evaluados fueron veinte, con un promedio de 11.85 animales por ganadero esto se realizó de acuerdo al número de animales y a la distancia óptima de trabajo.

#### 4.2.5 Procedimiento y procesamiento de muestra de heces

**Recolección de materias fecales.** Las muestras de materia fecal se tomaron en las primeras horas de la mañana, directamente del recto del animal por encontrarse libres de elementos extraños que puedan impedir su interpretación.

**Obtención:** Las muestras se obtuvieron mediante el uso de guantes quirúrgicos, humedeciendo el guante con agua corriente al igual que la región anal antes de la extracción de la muestra para no maltratar al animal. Cuando se haya obtenido la cantidad suficiente de heces (20 a 40 g) se coloca la muestra en una primera bolsa de polietileno y cerrarla haciendo un nudo. Luego colocarla dentro de una segunda bolsa zic-ploc, cerrarla y colocar con plumón indeleble la codificación asignada.

**Conservación y embalaje de las muestras;** Previo al recojo de muestras se preparó los geles refrigerantes, que luego sirvieron durante la colecta de las muestras en campo. Inmediatamente después a la colecta las muestras con nuevos geles refrigerantes fueron embaladas para ser enviadas al Laboratorio de Microbiología y Parasitología Veterinaria, de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de la Ciudad de Lima, las muestras se colocaron en la caja de conservación, la cual contenía los geles refrigerantes.

#### 4.3 Análisis de datos

Para determinar los datos sobre prevalencia a *Fasciola hepática* en ganado bovino, fueron analizados mediante la prueba estadística descriptiva de Chi Cuadrado con adecuación a la tabla de contingencia según categoría y raza del animal, cuya fórmula es la siguiente:

$$P \% = \frac{\text{Número de animales parasitados}}{\text{Población total de bovinos}} \times 100$$

Para el procesamiento de muestras de heces se utilizó la técnica de sedimentación espontánea determinada por (Tello *et ál.*,1996).

Para el análisis estadístico, los resultados fueron ingresados al sistema de SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). Es un paquete estadístico orientados a la realización de análisis estadísticos aplicados a las ciencias sociales.

## V. RESULTADOS

**Tabla 3.** Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos en el distrito de Molinopampa.

<b>N° de animales muestreados</b>		<b>% Prevalencia</b>
Animales Positivos a <i>Fasciola hepática</i>	89	37.6
Animales Negativos a <i>Fasciola hepática</i>	148	62.4
<b>Total</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

En la tabla 3 se observa de 237 bovinos evaluados, el 37,6% se encontraron infectados por *Fasciola hepática*; proporción que constituye la prevalencia de la enfermedad en los bovinos de las unidades pecuarias en el distrito de Molinopampa.

**Tabla 4.** Prevalencia de *Fasciola hepática* según categoría del animal en el distrito de Molinopampa.

<b>Categoría del animal</b>	<b>N° de animales muestreados</b>	<b>N° de animales positivos a F.h</b>	<b>% Prevalencia</b>
<b>Ternera</b>	45	15	33.30 a
<b>Vaquilla</b>	7	2	28.60 a
<b>Vaquillona</b>	16	7	43.80 a
<b>Vaca</b>	152	58	38.20 a

a=letras similares, no existe diferencia estadística significativa entre categorías.

Según la prueba Chi<sup>2</sup> ( $p=0.935>0.05$ ), la prevalencia de *Fasciola hepática* no está relacionada o es independiente de la categoría del animal.

De acuerdo a la prueba de hipótesis (prueba Z paramétrica) de comparaciones múltiples, los resultados señalan que no existe diferencia significativa en la prevalencia a *Fasciola hepática* según categoría del animal. (Anexo 5).

**Tabla 5.** Prevalencia de *Fasciola hepática* según raza en el distrito de Molinopampa.

<b>Raza del animal</b>	<b>N° de animales muestreados</b>	<b>N° de animales positivos a F.h</b>	<b>% Prevalencia</b>
<b>Brown swiss</b>	136	50	36.80 ab
<b>Cruce</b>	27	10	37.00 ab
<b>Holstein</b>	52	23	44.20 a
<b>Jersey</b>	13	5	38.50 ab
<b>Simmental</b>	9	1	11.10 b

a,b= letras diferentes, existe diferencia estadística significativa entre razas.

La prevalencia de *Fasciola hepática* no está relacionada o es independiente de la raza del animal ( $p=0.391>0.05$  Prueba Chi<sup>2</sup>).

De acuerdo a la prueba de hipótesis (prueba Z paramétrica) de comparaciones múltiples, la única diferencia significativa de prevalencia se encontró entre las razas Holstein (44,20%) y Simmental (11,10%). (Anexo 7).

## VI. DISCUSIONES

Los resultados obtenidos muestran una prevalencia del 37.6% a *Fasciola hepática*, en el distrito de Molinopampa este resultado es similar a lo reportado por Ticona *et al.*, (2010) en Ayacucho, quienes hallaron un 35,9% de prevalencia, mientras que Calcina (2015) reporta una prevalencia superior en Puno (60. 83%). Estas diferencias podrían deberse a diferentes factores tales como las condiciones medioambientales, época del año o tratamientos antiparasitarios recibidos en los animales muestreados.

Respecto a la prevalencia en la variable categoría, se encontró una mayor prevalencia en vaquillas (43.80%), mientras que Paredes (2011) halló 83.30% en esta misma categoría. Esto ha sido fundamentado por diferentes estudios publicados por Valderrama (2017) en el que atribuye como causa que la enfermedad puede durar de 6 meses a 2 años, así mismo el tratamiento con antihelmínticos en animales jóvenes puede reducir notablemente la presencia de Fasciolas juveniles. Sin embargo, las infecciones en adultos generalmente no muestran síntomas aun en fases crónicas, desarrollándose algún tipo de resistencia a reinfecciones.

En el caso de la variable raza sólo se halló diferencias significativas entre las razas Holstein (44.20%) y Simmental (11.10%). ( $p=0.391>0.05$  Prueba  $\chi^2$ ). Esto puede atribuirse a que el número de animales evaluados en estas razas fueron muy diferentes (Holstein 52 y Simmental 9).



## VII. CONCLUSIONES

Se determinó una prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos del distrito de Molinopampa en un 37.6% del total de la población.

Los resultados señalan que no existe diferencia significativa en la prevalencia a *Fasciola hepática* según categoría (ternera, vaquilla, vaquillona y vaca) del animal en el distrito de estudio.

La única diferencia significativa encontrada de prevalencia a *Fasciola hepática* fue entre las razas Holstein y Simmental.

## VIII. RECOMENDACIONES

Adoptar medidas de prevención y control parasitario en las zonas de estudio, mediante capacitaciones a los ganaderos con el objeto de reducir los animales afectados por *Fasciola hepática*, así poder reducir las pérdidas económicas generadas por esta enfermedad.

Efectuar evaluaciones constantes de análisis coproparasitológico al ganado bovino para determinar la presencia de *Fasciola hepática*, de esta manera evitar o reducir la prevalencia de la enfermedad.

Establecer medidas de control adecuadas a través de técnicas de manejo que no pastoreen campos cerca a cuerpos de agua y que contemplen calendarios de desparasitación, rotación de productos desparasitantes priorizando las zonas con mayor prevalencia.

Realizar un control químico de la población de caracoles a través de la utilización de químicos empleando el Sulfato de Cobre a razón de 5 litros por hectárea a una concentración del 0.5%-2%.

El mejor método a largo plazo para reducir la población de caracoles en un lugar determinado es el drenaje, que asegura la destrucción de los hábitats de estos moluscos.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P., y Szyfres, B. (3 ed.). (2003). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales *Washington: OPS*. Pp 413.
- Alcaíno, H. (1989). *Algunos antecedentes sobre la Fasciolosis animal y humana*. Monografía Medicina Veterinaria pp. 14 -29.
- Alpízar, C., Bianque, J., Jiménez, A., Hernández, J., Berrocal, A., y Romero, J. (2013). *Fasciola Hepática en ganado vacuno de carne y lesiones anatomo-histopatológicas de hígados de bovinos decomisados en mataderos de Costa Rica*. 37(2), pp7-16
- Arroyo, R., Mora, J., Molina, S., Troper, L., y Amador, A. (1981). Fascioliasis hepática humana en Costa Rica. *Revista Costarricense de Ciencias Médicas*. 2(1) pp 35-57.
- Barriga, O. (2a ed.). (2002). *Las Enfermedades Parasitarias de los animales domésticos en la América latina Santiago: Germinal*.
- Becerra, M. 2001. *Consideraciones sobre estrategias sostenibles para el control de Fasciola hepatica en Latinoamérica*. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias.
- Blood, C y Radostit D. (7a Edición). (1992) *Medicina Veterinaria*. (2). Editorial.
- Borchert, A. (3ra edición). (1975). *Parasitología Veterinaria. Traducido del Alemán por Cordero*. Barcelona – España. Acribia. pp. 39 – 80.
- Borchert, A. (1981). *Parasitología Veterinaria* Acribia, Zaragoza - España. (Edición Española Editorial).
- Calcina, M. F. (2015) *Prevalencia y grado de conocimiento de fasciolosis 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 biológico. *Revista Mexicana de Patología Clínica*. (54), pp. 21-7. Americana España

- Claudia, Rodríguez. (2016). *Prevalencia, factores de riesgo y efectos de la infección por Fasciola hepática en niños de educación básica regular de los distritos de Los Baños del Inca y Condebamba, Cajamarca*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional de Cajamarca.
- Cordero del Campillo, M., Rojo, F., Sánchez, C., Hernández, S., Navarrete, J., Díaz, P. (1999). *Parasitología veterinaria*. Madrid: McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz, E., y J. Rojas. (2003). *Helminthosis que Causan Pérdidas Económicas por Decomisos en Animales Beneficiados*. (Tesis de pregrado). Camal Municipal de Cajamarca.
- Espino, A., Borges, A., y Duménigo, B. 2000. Coproantígenos de Fasciola Hepática de posible utilidad en el diagnóstico de la Fascioliasis. *Revista Panamá. Salud Pública*. 7(4), pp 225-231.
- Espinoza, J., Terashima, A., Herrera, P., y Marcos, L. (2010). Fasciolosis 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.
- Esteban, J., Flores, A., Angles. R., Coma, S. (1999) High endemicity of human fascioliasis between Lake Titicaca and La Paz valley, Bolivia. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 93(2), pp 151.
- Gasco, S. (2005). *Correlación entre el número de huevos de Fasciola Hepática y el grado de lesión en el hígado de vacunos sacrificados en el Camal de Chota*. (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de Cajamarca.
- INEI - IV Censo Agropecuario 2012 Web.
- Kassai, T. (1a edición). (1998). *Helminthología Veterinaria*. Zaragoza: Acribia. España.
- Kassai, T. 2002. *Helminthología Veterinaria*. Editorial Acribia Zaragoza. (España), Pp 3-12.

- Kendall, S. y Parfitt, J. (1975). *Chemotherapy of infection with Fasciola hepatica in cattle*. *Veterinary Record* 97: 9-12.
- Leguía, G. (1988). *Distomatosis hepática en el Perú: Epidemiología y Control*. Lima: Ciba Geigy - Hoesch.
- Leguía, G. (1991). *Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiología y Control*. Lima: Ciba Geigy - Hoesch. p. 42.
- Leguía, G., y Casas, E. (1999). *Distomatosis hepática. Enfermedades parasitarias y Atlas Parasitológico de Camélidos Sudamericanos*. Ed: del Mar, Lima pp. 40-63.
- Maco, V., Marcos, L., Terashima, A., Samalvides, F., Miranda, E., Espinoza, J., Gotuzzo, E. (2002). Fas2-ELISA y la técnica de sedimentación rápida modificada por Lumbreras en el diagnóstico de la infección por Fasciola hepatica. *Rev Med Hered*. Pp 13 -57.
- Maff. (1983). *Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Anthelmintics for cattle and sheep, Central Veterinary Laboratory, New Haw Weybridge, Surrey. England. Booklet*.
- Manual de Merck de Veterinaria. (3ra.edición). (1984). *Un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario*. Editorial Centrum. Madrid-España. pp. 244 - 247.
- Marcos, L., Maco, V., Florencio, L., Terashima, A., Samalvides, F., Miranda, E., y Gotuzzo, E. (2005). Altas tasas de prevalencia de fasciolosis humana en el Perú: Una enfermedad emergente. *Rev per Enf Infec Trop*, 3(2), 8-13.
- 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. *Rev. Salud Animal*. 35 (2), pp 89-93.

- Morillas, A. (2007). *Muestreo en poblaciones finitas*.
- Nari, A y Fiel, C. (1995). *Enfermedades Parasitarias de Importancia Económica en Bovinos*. Ed. Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay.
- Ollerenshaw, C. (1971). *Some observations on the epidemiology of fascioliasis in relation to the timing of molluscicide application in the control of the disease*. Veterinary Record.
- Over, H. (1982). *Ecological basis of parasite control trematodes with special reference to fascioliasis*. Veterinary Parasitology.
- Paredes, W. (2011). *Prevalencia de fasciolosis en vacunos alimentados en los humedales de la laguna de Paca*. (Tesis pregrado). Universidad Nacional del Centro del Perú. Jauja Huancayo.
- Perez, J. (1994). *Prevalencia de distomatosis en el hígado Holstein y sus aplicaciones económicas en la región Majes Arequipa*. (Tesis pregrado). UCSM - Arequipa.
- Prepelitchi, L. (2009). *Ecoepidemiología de Fasciola hepatica (Trematoda, Digenea) en el norte de la provincia de Corrientes destacando aspectos ecológicos de Lymnaea columella (Pulmonata, Lymnaeidae) y su rol como hospedador intermediario (Doctoral dissertation, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires)*.
- 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.
- Quiroz, H. (2000). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. Editorial Limusa S.A., México. p232-251
- Ríos, G. (2017). *Pérdida Económica por comiso de hígados Infectados por Fasciola hepática en ovinos beneficiados en el Camal Municipal Provincial de Cajamarca*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca.

- Rodríguez, C. (2016). *Prevalencia, factores de riesgo y efectos de la infección por Fasciola hepática en niños de educación básica regular de los distritos de Los Baños del Inca y Condebamba, Cajamarca*. (Tesis de postgrado). 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 fasciolosis crónica en bovinos, Cajamarca*. Perú. Memorias de la XXIII ALPA de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal. La Habana, Cuba. Pp. 2424-2427.
- Rojo, V y Ferré P. (1999). *Parasitosis hepáticas: Fasciolosis en: Parasitología Veterinaria*.
- Romero, H. (2006). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos*. p. 233-250.
- Sanchís, J., Hillyer, G., y Madeira, L. (2015). *Riesgo de exposición a Fasciola hepática en ganado vacuno en extensivo de Uruguay y Portugal determinado mediante ELISA y un antígeno recombinante*. Arch. med. vet, 47(2), pp 201-208.
- Soulsby, E. (7ª ed.). (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos*. ed. Nueva Editorial Interamericana.
- Soulsby, E. (7ª ed). (1993). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales doméstico*. México, Interamerica. Pp 823.
- Sumano., y Ocampo, H. 1989. Principales causas de decomisos por parasitosis en animales de abasto beneficiados en el camal Municipal de Moyobamba – departamento de San Martín. (Tesis pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Perú.

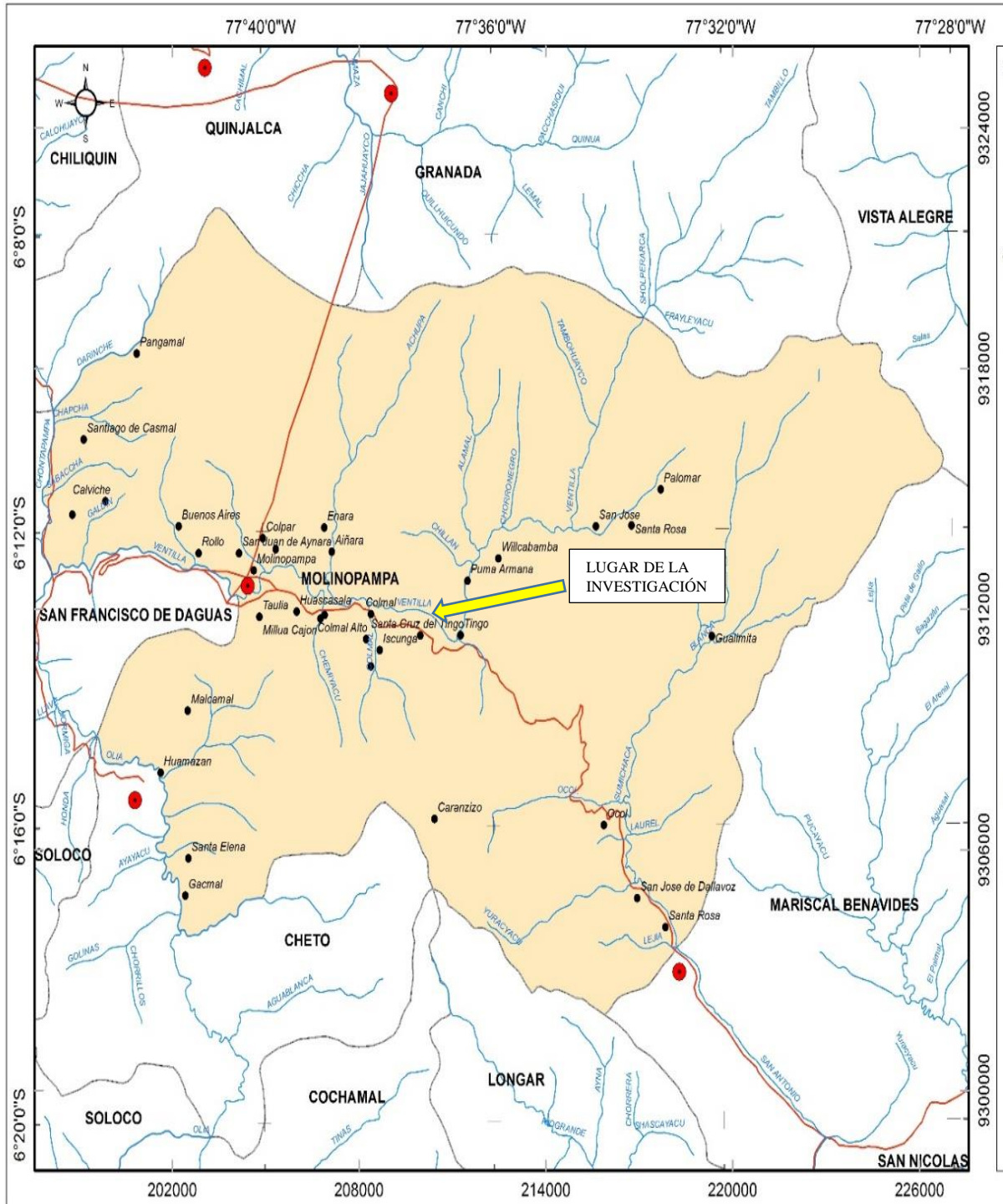
- Tello, R., Vera, L., Terashima, A., Álvarez, H. (1996). Evaluación en campo de la técnica de sedimentación espontánea (TSE) para el diagnóstico de enteroparásitos. *Revista Médica Herediana*; pp.7-50.
- Ticona, Chávez, Casas, Chavera, y olga, E. (2010). Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos y 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.
- Urquhart, G. (2ª ed.). (2001). *Parasitología veterinaria*. Zaragoza, España. Acribia, S.A. pp 355.
- Urquhart, G., y Armour, J. (2a ed.). (2001). *Parasitología veterinaria*. Zaragoza: Acribia.
- Valencia, N. (2005). Seroprevalencia de fasciolosis en escolares y en ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*.
- Valderrama Pomé AA. (2016). Prevalencia de Fascioliasis en Animales Poligástricos de Perú, 1985-2015. *Rev Med Vet.*; (32). Pp. 121-129.
- Valderrama AA., y Merino, K. (2015). Epidemiología de la Distomatosis hepática bovina en Chalhuanca, Apurímac. XXXVII Reunión Científica Anual APPA; Abancay; Perú.
- William, Cochran. 1980. *Técnicas de Muestreo*. Cap.5 Muestreo Aleatorio Estratificado. Decima Cuarta Reimpresión.
- Wright, C. (1971). *Flukes and snails*. George Allen and Unwin, London.
- 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.
- Zaldivar, R. (1ra Edición). (1991). Zooparasitismo de Interés Veterinario en el Perú. *Editorial MAIJOSA*, Lima, Perú. Pp3-4.



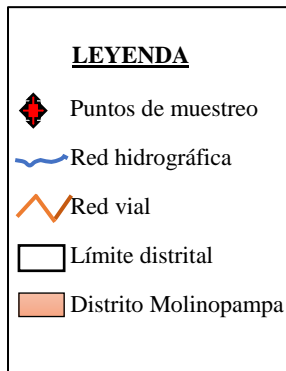
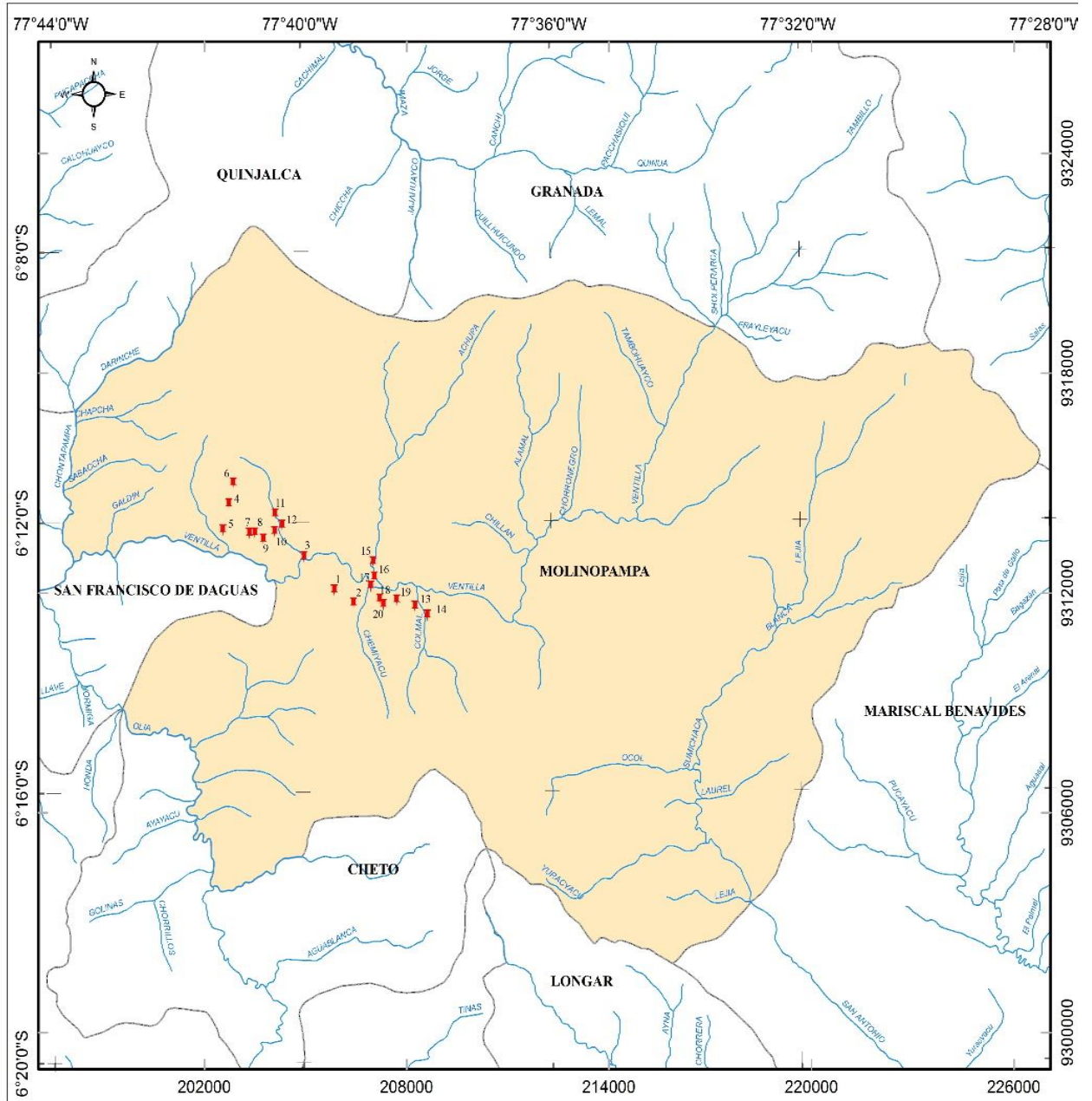
# ANEXOS

## ANEXO 1.- MAPAS

### a. Ubicación geográfica del distrito de Molinopampa.



b. Georreferenciación de las unidades ganaderas muestreadas.



## ANEXO 2.- FICHA DE ANIMALES EVALUADOS



"AÑO DE LA INVERSIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y LA SEGURIDAD ALIMENTARIA".  
**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
 Universidad del Perú. Decana de América  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA-SECCIÓN PARASITOLOGÍA**  
 "Acreditada Internacionalmente"



CODIGO	FECHA DE MUESTREO	PROPIETARIO	ARETE	CATEGORIA	RAZA	SEDIMENTACION	
MOL01	24/10/2015	FAUSTO. C	O3	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL02	24/10/2015	FAUSTO. C	O2	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +	
MOL03	24/10/2015	FAUSTO. C	O8	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +	
MOL04	24/10/2015	FAUSTO. C	13	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL05	24/10/2015	FAUSTO. C	19	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL06	24/10/2015	FAUSTO. C	11	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL07	24/10/2015	FAUSTO. C	15	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +	
MOL08	24/10/2015	FAUSTO. C	18	TERNERA	CRUCE	NOFP	
MOL09	24/10/2015	FAUSTO. C	16	VACA	CRUCE	Fasciola Hepática +	
MOL10	24/10/2015	FAUSTO. C	O4	TERNERA	CRUCE	Fasciola Hepática +	
MOL11	24/10/2015	FAUSTO. C	O5	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL12	24/10/2015	FAUSTO. C	O6	VAQUILLONA	JERSEY	NOFP	
MOL13	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	MAJU	VACA	SIMMENTAL	NOFP	
MOL14	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	KINA	VACA	SIMMENTAL	NOFP	
MOL15	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	LETY	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL16	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	ESI	VACA	SIMMENTAL	NOFP	
MOL17	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	MADOC	VAQUILLA	SIMMENTAL	NOFP	
MOL18	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	W-BERG	TORETE	B. SWISS	NOFP	
MOL19	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	POWER	TORETE	B. SWISS	Fasciola Hepática +	
MOL20	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	LUZ	VACA	B. SWISS	NOFP	
MOL21	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	CIELO	TERNERA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL22	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	NEGRA.F	TERNERA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +	
MOL23	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	CHOCOLAT	VACA	SIMMENTAL	NOFP	
MOL24	24/10/2015	ISAIAS RIMACHI	MAXI	VACA	HOLSTEIN	NOFP	
MOL25	24/10/2015	FELICIANO. H	REPRODCT	TORETE	B.SWISS	Fasciola Hepática +	
MOL26	24/10/2015	FELICIANO. H	LIZ	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +	
MOL27	24/10/2015	FELICIANO. H	PAOLA	TERNERA	B. SWISS	NOFP	
MOL28	24/10/2015	FELICIANO. H	LITA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +	
MOL29	24/10/2015	FELICIANO. H	DANNY	VACA	B. SWISS	NOFP	
MOL30	24/10/2015	FELICIANO. H	SYSI	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +	
MOL31	24/10/2015	FELICIANO. H	VANE	VAQUILLA	B. SWISS	NOFP	
MOL32	24/10/2015	FELICIANO. H	GOYA	VACA	CRUCE	Fasciola Hepática +	
MOL33	24/10/2015	FELICIANO. H	JENY	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +	
MOL34	24/10/2015	FELICIANO. H	YAMI	VACA	B. SWISS	NOFP	

<b>MOL35</b>	24/10/2015	FELICIANO. H	PATY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL36</b>	24/10/2015	FELICIANO. H	CHATA	VAQUILLA	CRUCE	Fasciola Hepática +
<b>MOL37</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	DROGBAC	TORETE	B. SWISS	NOFP
<b>MOL38</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	ROMY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL39</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	LISA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL40</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	MELISA	VAQUILLA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL41</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	TILSA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL42</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	SUSY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL43</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	LESLY	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL44</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	KORY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL45</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	MAJU	VAQUILLONA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL46</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	KORY 2	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL47</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	ROMY 2	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL48</b>	31/10/2015	FERDINAND. N	JESSY 2	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL49</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	IRMA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL50</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	SANDY	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL51</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	COLORAD	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL52</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	ILDA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL53</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	JALMADA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL54</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	ROSY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL55</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	LUCY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL56</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	NADIN	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL57</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	SADY	TERNERA	CRUCE	NOFP
<b>MOL58</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	PEDRO	TERNERO	CRUCE	NOFP
<b>MOL59</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	JUAN	TERNERO	B. SWISS	NOFP
<b>MOL60</b>	31/10/2015	DORIS RIMACHI	KEYKO	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL61</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	O76	VACA	JERSEY	Fasciola Hepática ++
<b>MOL62</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	ILSE	VACA	JERSEY	Fasciola Hepática +
<b>MOL63</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	SHAKIRA	VACA	JERSEY	Fasciola Hepática ++
<b>MOL64</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	O64	VACA	JERSEY	NOFP
<b>MOL65</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	O54	VACA	JERSEY	Fasciola Hepática +
<b>MOL66</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	O48	VACA	JERSEY	Fasciola Hepática ++
<b>MOL67</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	O66	VACA	JERSEY	NOFP
<b>MOL68</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	JARDA	TERNERA	JERSEY	NOFP
<b>MOL69</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	KRISS	TERNERA	JERSEY	NOFP
<b>MOL70</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	MAGO	TERNERO	JERSEY	NOFP
<b>MOL71</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	ALMA	TERNERA	JERSEY	NOFP
<b>MOL72</b>	31/10/2015	E.E.CH-UNTRM	O44	VACA	JERSEY	NOFP
<b>MOL73</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	REYNA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL74</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	KUKA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL75</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	SOILA	VAQUILLONA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL76</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	CHELA	VAQUILLONA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL77</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	PALOMA	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL78</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	NATY	VACA	CRUCE	Fasciola Hepática +

<b>MOL79</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	NADIN	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL80</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	MARY	TERNERA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL81</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	MAFE	VAQUILLONA	CRUCE	Fasciola Hepática ++
<b>MOL82</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	PATY	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL83</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	PETA	TERNERA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL84</b>	14/11/2015	JEREMIAS. H	JOSE	TERNERO	B. SWISS	NOFP
<b>MOL85</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	LINA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL86</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	OO1	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL87</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	CLEOPATR	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL88</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	MALU	VAQUILLONA	CRUCE	Fasciola Hepática ++
<b>MOL89</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	MIRA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL90</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	LUCERO	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL91</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	OO3	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL92</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	OO2	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL93</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	JALMADA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL94</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	PANZONA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL95</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	MILET	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática ++
<b>MOL96</b>	14/11/2015	PEDRO VALLE	31526	TORETE	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL97</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	SARA	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL98</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	MARTHA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL99</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	ESTRELLA	VACA	B.SWISS	NOFP
<b>MOL100</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	DALILA	VACA	B.SWISS	NOFP
<b>MOL101</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	MARUJA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL102</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	VANE	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL103</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	TATIANA	VAQUILLONA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática ++
<b>MOL104</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	ROSA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL105</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	BERENICE	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática ++
<b>MOL106</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	CORI	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL107</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	NALLE	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL108</b>	14/11/2015	RIGO SERVAN	CHANEL	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL109</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	SANDY	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL110</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	YOLI	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL111</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	RUBIA	TERNERA	SIMMENTAL	NOFP
<b>MOL112</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	KORAL	VACA	SIMMENTAL	Fasciola Hepática +
<b>MOL113</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	LUCERO	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL114</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	LILY	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL115</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	CRISTINA	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL116</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	NANCY	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL117</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	KORAL	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL118</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	SANDRA	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL119</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	RUBI	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL120</b>	28/11/2015	PEPE GOÑAS	DIANA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL121</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	BLANCA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL122</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	1533	VACA	HOLSTEIN	NOFP

<b>MOL123</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	REYNA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL124</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	ROSI	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL125</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	MELA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL126</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	JOSHE	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL127</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	CAMILA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL128</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	JALMADA	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL129</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	UMA	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL130</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	GORDON	TORO	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL131</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	VISCA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL132</b>	28/11/2015	WAIDER SERV	RUBI	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL133</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	LUCIA	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL134</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	ELIA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL135</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	JULIA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL136</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	TERESA	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL137</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	JUANA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL138</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	ROSA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL139</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	DELIA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL140</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	LOLO	TERNERO	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL141</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	NALI	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática ++
<b>MOL142</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	MILENA	TERNERA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL143</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	NENA	TERNERA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL144</b>	28/11/2015	EMIGNO. C	TETI	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL145</b>	28/11/2015	JESUS INGA	PANCHO	TERNERO	B. SWISS	NOFP
<b>MOL146</b>	28/11/2015	JESUS INGA	DALICHA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL147</b>	28/11/2015	JESUS INGA	DALI	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL148</b>	28/11/2015	JESUS INGA	SHAVE	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL149</b>	28/11/2015	JESUS INGA	PANCHA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL150</b>	28/11/2015	JESUS INGA	ZOILA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL151</b>	28/11/2015	JESUS INGA	NEGRA	TERNERA	CRUCE	NOFP
<b>MOL152</b>	28/11/2015	JESUS INGA	JULIA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL153</b>	28/11/2015	JESUS INGA	CALAMPA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL154</b>	28/11/2015	JESUS INGA	VENADA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL155</b>	28/11/2015	JESUS INGA	MACHAL	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL156</b>	28/11/2015	JESUS INGA	JESHO	VAQUILLONA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL157</b>	05/12/2015	TODORICA.L	MARY	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +++
<b>MOL158</b>	05/12/2015	TODORICA.L	CANDY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL159</b>	05/12/2015	TODORICA.L	LADY	VAQUILLONA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL160</b>	05/12/2015	TODORICA.L	KATY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL161</b>	05/12/2015	TODORICA.L	TANIA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL162</b>	05/12/2015	TODORICA.L	RITA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL163</b>	05/12/2015	TODORICA.L	TEO	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepatica ++
<b>MOL164</b>	05/12/2015	TODORICA.L	JOSE	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL165</b>	05/12/2015	TODORICA.L	LUPE	VAQUILLONA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL166</b>	05/12/2015	TODORICA.L	TERESA	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepatica ++

<b>MOL167</b>	05/12/2015	TODORICA.L	VANIA	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL168</b>	05/12/2015	TODORICA.L	SAMY	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL169</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	JULIA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL170</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	ROSA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL171</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	ZOILA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL172</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	LUCIANA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL173</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	MARIA	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepatica ++
<b>MOL174</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	ANGARON	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL175</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	FLACO	TERNERO	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL176</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	VIEJA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL177</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	JUSTA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL178</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	JUANA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL179</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	DORA	VAQUILLA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL180</b>	05/12/2015	AMADOR GOMZ	FLOR	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL181</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	CESI 2	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL182</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	JUANITA	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL183</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	CESI	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL184</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	CESI 3	VAQUILLA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL185</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	SULY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL186</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	KARLA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL187</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	CESI 1	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL188</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	BLANCA N	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica ++
<b>MOL189</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	ANITA	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL190</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	BARROSA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL191</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	LAURA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL192</b>	05/12/2015	FRANCISCO. R	CAMPION	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL193</b>	05/12/2015	RONAL MONT	C. BLANCO	VACA	CRUCE	Fasciola Hepatica +
<b>MOL194</b>	05/12/2015	RONAL MONT	PATRICIA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL195</b>	05/12/2015	RONAL MONT	YOLI	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL196</b>	05/12/2015	RONAL MONT	CEYLI	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepatica +
<b>MOL197</b>	05/12/2015	RONAL MONT	NEGRA	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepatica +
<b>MOL198</b>	05/12/2015	RONAL MONT	BLANCA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL199</b>	05/12/2015	RONAL MONT	VILMA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL200</b>	05/12/2015	RONAL MONT	REYNA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepatica +
<b>MOL201</b>	05/12/2015	RONAL MONT	MARIA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL202</b>	05/12/2015	RONAL MONT	NEGRA P	TERNERA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL203</b>	05/12/2015	RONAL MONT	VIEJA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL204</b>	05/12/2015	RONAL MONT	MARISOL	VAQUILLA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL205</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	LLUREYSI	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL206</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	LESLY	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL207</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	SLTADORA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL208</b>	07/12/2015	GREGORIO, C	PAYASA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL209</b>	07/12/2015	GREGORIO, C	DIANA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL210</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	ROSA	VACA	B. SWISS	NOFP

<b>MOL211</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	HUERFANA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL212</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	REBEKA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL213</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	SPERTATA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL214</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	PEPE	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL215</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	ISABEL	VAQUILLONA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL216</b>	07/12/2015	GREGORIO. C	BLANCA	VAQUILLONA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL217</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	TULA	VACA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL218</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	MARTA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL219</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	MILY	VACA	HOLSTEIN	Fasciola Hepática +
<b>MOL220</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	CARELI	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL221</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	LOLA	VACA	HOLSTEIN	NOFP
<b>MOL222</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	PAUL	TERNERO	CRUCE	Fasciola Hepática +++
<b>MOL223</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	ROBER	TERNERO	CRUCE	NOFP
<b>MOL224</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	PATRICIA	TERNERA	CRUCE	NOFP
<b>MOL225</b>	07/12/2015	JOSE SOPLA	PETER	TERNERO	CRUCE	Fasciola Hepática +
<b>MOL226</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	ESTRELLA	TERNERA	B. SWISS	Fasciola Hepática +
<b>MOL227</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	FLOR	VAQUILLONA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL228</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	NEGRA	VAQUILLONA	CRUCE	NOFP
<b>MOL229</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	PELUZA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL230</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	LUNA	VACA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL231</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	CLARA	TERNERA	CRUCE	NOFP
<b>MOL232</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	ANDREA	VAQUILLONA	CRUCE	NOFP
<b>MOL233</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	PALOMA	TERNERA	B. SWISS	NOFP
<b>MOL234</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	MACO	TORO	SIMMENTAL	NOFP
<b>MOL235</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	CLARIZA	TERNERA	CRUCE	NOFP
<b>MOL236</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	MARIA	VACA	CRUCE	NOFP
<b>MOL237</b>	07/12/2015	REYES SALDAÑA	ALEJANDR	VAQUILLONA	SIMMENTAL	NOFP

Leyenda;

HPG: Huevo por gramo de heces

NOFP: No se observó la presencia de formas parasitarias.

+: 1-2 huevos por campo

++: 3-5 huevos por campo.

+++: Más de 5 huevos por campo.



Mg. Mv. Amanda Chávez Velásquez  
Responsable del diagnóstico



**ANEXO 3.- TOMA FOTOGRÁFICA DE LAS UNIDADES PECUARIAS EVALUADAS.**

- a) Colecta de heces en el distrito de Molinopampa.



- b) Colecta de heces en el distrito de Molinopampa, en las primeras horas de la mañana



c) Rotulación de muestras fecales y etiquetado



d) Etiquetado de las muestras fecales.



e) Animales muestreados del propietario Waider Servan



f) Animales muestreados del señor Ronal Mas



#### ANEXO 4.- PRUEBA CHI-CUADRADO SEGÚN CATEGORÍA DEL ANIMAL.

	Valor	g.l	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.601(a)	12	0.935
N de casos válidos	237		

La prevalencia de Fasciola hepática no está relacionada o es independiente de la categoría del animal ( $p=0.935>0.05$ . Prueba Chi-cuadrado).

Para calcular las diferencias significativas entre variables, se utiliza primeramente la tabla de contingencia de prevalencia por porcentaje para realizar comparaciones múltiples con la prueba “Z” paramétrica.

CATEGORÍA	pi	Xi	ni
TERNERA	33.33	15	45
VACA	38.16	58	152
VAQUILLA	28.57	2	7
VAQUILLONA	43.75	7	16

FUENTE: Elaboración propia.

**pi**= porcentaje acumulada: Es la frecuencia relativa a 100 individuos de la clase *i*, es decir es un tanto por ciento (%). Se observa que la frecuencia relativa es un tanto por uno.

**ni**= frecuencia absoluta: Es el número de elementos que pertenecen a la clase *i* de una variable. Por otra parte, la suma total de todas las frecuencias absolutas debe dar el total de la muestra estudiada.

**Xi**= valor de prevalencia

**ANEXO 5.- COMPARACIONES MÚLTIPLES CON LA PRUEBA “Z” PARAMÉTRICA SEGÚN CATEGORÍA DEL ANIMAL.**

COMPARACIONES	Pi%	Pj%	Xi	Xj	ni	nj	Pi	Pj	$\hat{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$	$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \approx \eta(0,1)$	1-p-value	p-value	Significación
Tenera=Vaca	33.33	38.16	15	58	45	152	0.33	0.381579	0.3706	-0.588635878	0.278053	0.722	n.s
Tenera=Vaquilla	33.33	28.57	15	2	45	7	0.33	0.2857143	0.3269	0.249849895	0.598648	0.401	n.s
Tenera=Vaquillona	33.33	43.75	15	7	45	16	0.33	0.4375	0.3607	-0.745274546	0.228053	0.772	n.s
Vaca=Vaquilla	38.16	28.57	58	2	152	7	0.381	0.2857143	0.3774	0.511604902	0.695536	0.304	n.s
Vaca=Vaquillona	38.16	43.75	58	7	152	16	0.381	0.4375	0.3869	-436854158	0.331109	0.669	n.s
Vaquilla=Vaquillona	28.5	43.75	2	7	7	16	0.285	0.4375	0.3913	-686307201	0.24626	0.754	n.s

FUENTE: Elaboración propia.

Los resultados señalan que no existe diferencia significativa en la prevalencia a Fasciola según categoría del animal en el distrito de estudio.

**ANEXO 6. PRUEBA CHI-CUADRADO SEGÚN RAZA DEL ANIMAL.**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.444(a)	8	0.391
N de casos válidos	237		

La prevalencia de Fasciola hepática no está relacionada o es independiente de la categoría del animal ( $p=0.391 > 0.05$ . Prueba Chi-cuadrado.

Tabla de contingencia de prevalencia por porcentaje de raza del animal.

RAZA	pi	Xi	ni
BROWN SWISS	36.76	50	138
CRUCE	37.04	10	27
HOLSTEIN	44.23	23	52
JERSEY	38.46	5	13
SIMMENTAL	11.11	1	9

FUENTE: Elaboración propia.

**ANEXO 7.- COMPARACIONES MÚLTIPLES CON LA PRUEBA “Z” PARAMÉTRICA  
SEGÚN RAZA DEL ANIMAL.**

Comparaciones	Pi%	Pj%	Xi	Xj	ni	nj	Pi	Pj	$\hat{p} = \frac{X_1 + X_2}{n_1 + n_2}$	$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\hat{p}(1-\hat{p})\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \approx \eta(0,1)$	1-p-value	p-value	Significación
BS=C	36.76	37.037037	50	10	138	27	0.36764706	0.37037037	0.363636364	-26902364	0.4892688	0.511	n.s
BS=H	36.76	44.2307692	50	23	138	52	0.36764706	0.44230769	0.384210526	-943311926	0.17276069	0.827	n.s
BS=J	36.76	38.4615385	50	5	138	13	0.36764706	0.38461538	0.364238411	-121540698	0.45163139	0.548	n.s
BS=S	36.76	11.1111111	50	1	138	9	0.36764706	0.11111111	0.346938776	1.566559848	0.9413912	0.059	n.s
C=H	37.037037	44.2307692	10	23	27	52	0.37037037	0.44230769	0.417721519	-0.614915556	0.26930524	0.731	n.s
C=J	37.037037	38.4615385	10	5	27	13	0.37037037	0.38461538	0.375	-0.087162727	0.46527108	0.535	n.s
C=S	37.037037	11.1111111	10	1	27	9	0.37037037	0.11111111	0.305555556	1.46225231	0.92816396	0.072	n.s
H=J	44.2307692	38.4615385	23	5	52	13	0.44230769	0.38461538	0.430769231	0.375723241	0.64643867	0.354	n.s
H=S	44.2307692	11.1111111	23	1	52	9	0.44230769	0.11111111	0.393442623	1.877877274	0.96980102	0.03	*
J=S	38.4615385	11.1111111	5	1	13	9	0.38461538	0.11111111	0.272727273	1.416226679	0.92164543	0.078	n.s

FUENTE: Elaboración propia.

Los resultados muestran que la única diferencia significativa encontrada a prevalencia es entre las razas Holstein y Simmental respectivamente.