

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y
QUÍMICAS
PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



“PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO (*CAPRA AEGAGRUS HIRCUS*) Y OVINO (*OVIS ORIENTALIS ARIES*) EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO DE ITE, PROVINCIA JORGE BASADRE–TACNA 2012”

“PREVALENCE OF FASCIOSIS IN GOATS (*CAPRA AEGAGRUS HIRCUS*) AND SHEEP (*OVIS ORIENTALIS ARIES*) IN ITE DISTRICT WETLANDS, IN JORGE BASADRE PROVINCE – TACNA 2012”

Tesis presentada por la Bachiller:

Nadya Luigina Barriga Berrios

Para optar por el título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

AREQUIPA – PERU
2013



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DICTAMEN PASE A SUSTENTACIÓN

Visto el informe emitido por el jurado dictaminador presidido por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e integrado por el Mg. SANTIAGO CUADROS MEDINA y el MV ADOLFO HERNÁNDEZ TORI; el que suscribe Director del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

DICTAMINA:

Que el Borrador de tesis titulado

“PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO (*Capra aegagrus hircus*) y OVINO (*Ovis orientalis aries*) EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO DE ITE. PROVINCIA JORGE BASADRE. TACNA 2012”

presentado por (la) Sr.(s)(í)ta:

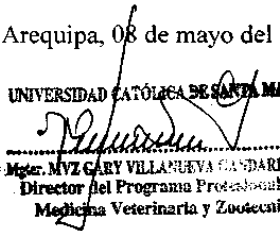
BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;

puede ser sustentado públicamente después de tener en cuenta las observaciones del dictamen adjunto. Caso contrario, el (la) Bachiller asume la responsabilidad que pudiera derivarse.

Asesor Mgter. CARLO SANZ LUDENA

Arequipa, 08 de mayo del 2013

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA


Mg. MVZ GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Director del Programa Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

GVG/DPPMVZ
Badech



Universidad Católica de Santa María

(51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**DICTAMEN DE BORRADOR DE TESIS
(JURADO)**

Señor Magister:

GARY VILLANUEVA GANDARILLAS

Director del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el Borrador de Tesis titulado:

“PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO (*Capra aegagrus hircus*) y OVINO (*Ovis orientalis aries*) EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO DE ITE. PROVINCIA JORGE BASADRE. TACNA 2012”

presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;

Asesor: Mgter. CARLO SANZ LUDEÑA

El jurado dictaminador presidido por el **Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS** e integrado por el **Mg. SANTIAGO CUADROS MEDINA** y el **MV ADOLFO HERNÁNDEZ TORI;**

DICTAMINA:

Apto para su Sustentación en Acto Público

OBSERVACIONES

[Firma]
Mgter. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

[Firma]
Mgter. SANTIAGO CUADROS MEDINA
Vocal

[Firma]
MV ADOLFO HERNÁNDEZ TORI
Secretario



Universidad Católica de Santa María

☎ (51 54) 251210 Fax: (51 54) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**AMPLIACION DE PLAZO PARA DESARROLLO DE
PLAN DE TESIS**

Bachiller: BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;

Visto el Expediente N° 12048110, presentado por el (la) señor (ita) Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia: **BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;** quien solicita la ampliación del plazo para el desarrollo de su Plan de Tesis, y

De acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, art. 20; la Dirección del Programa Profesional de Medicina Veterinaria

RESUELVE:

Autorizar la ampliación y validez de la inscripción del Tema de Tesis,

“PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO (*Capra aegagrus hircus*) y OVINO (*Ovis orientalis aries*) EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO DE ITE. PROVINCIA JORGE BASADRE. TACNA 2012”

por un período de seis (6) meses a partir del 26 de diciembre del 2012, debiendo el (la) señor(ita) Bachiller de Medicina Veterinaria y Zootecnia culminar el desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

Arequipa, 26 de diciembre de 2012

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

[Firma manuscrita]

.....

.....

.....

.....

GVG/DPPMVZ

badech

0



Universidad Católica de Santa María

(5154) 382038 Fax: (5154) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe 🌐 http://www.ucsm.edu.pe Apartado: 1350

AREQUIPA - PERÚ "IN SCIENTIA ET FIDE EST FORTITUDO NOSTRA"

(En la Ciencia y en la Fe está nuestra fuerza)

**PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

DICTAMEN DE PLAN DE TESIS

Señor Magister:

GARY VILLANUEVA GANDARILLAS

Director del P.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Presente.-

Mediante el presente, comunicamos a usted que se ha procedido a revisar el plan de Tesis
Titulado:

**"FRECUENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO (*Capra aegagrus hircus*) y OVINO (*Ovis orientalis aries*) EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO DE
ITE. PROVINCIA JORGE BASADRE. TACNA 2012"**

presentado por el (la) Sr.(s)(ita):

BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;;

Asesor: Mgter. CARLO SANZ LUDENÑA

El jurado dictaminador presidido por el Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS e
integrado por el Mg. SANTIAGO CUADROS MEDINA y el MV ADOLFO
HERNÁNDEZ TORI;

DICTAMINA:

Apto para su Ejecución

OBSERVACIONES

*El Título es "Prevalencia de Fasciolosis en el Ganado
Caprino (*Capra aegagrus hircus*) y Ovino (*Ovis
orientalis aries*) en los Humedales del distrito de
ITE. Provincia Jorge Basadre Tacna 2012"*

Arequipa, 20 de *Junio* de 2012

[Firma]
Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Presidente

[Firma]
Mg. SANTIAGO CUADROS MEDINA
Vocal

[Firma]
MV ADOLFO HERNÁNDEZ TORI
Secretario



Universidad Católica de Santa María

(5154) 382038 Fax: (5154) 251213 ✉ ucsm@ucsm.edu.pe <http://www.ucsm.edu.pe> Apartado: 1350

AREQUIPA - PERU

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS BIOLÓGICAS Y QUÍMICAS

PROGRAMA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INSCRIPCIÓN PLAN DE TESIS 2012

Bachiller: BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;;

Visto el informe emitido por el jurado dictaminador presidido por el: **Mg. GARY VILLANUEVA GANDARILLAS** e integrado por el **Mg. SANTIAGO CUADROS MEDINA** y el **MV ADOLFO HERNÁNDEZ TORI**; y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos, Título III del Título Profesional de Primera Especialidad, Capítulo III, de la Elaboración, Presentación y Aprobación de un Trabajo de Tesis, Art. 20; la Dirección del Programa Profesional de Medicina Veterinaria:

DICTAMINA:

autorizar la inscripción del Plan de Tesis titulado

“PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO (*Capra aegagrus hircus*) y OVINO (*Ovis orientalis aries*) EN LOS HUMEDALES DEL DISTRITO DE ITE. PROVINCIA JORGE BASADRE. TACNA 2012”

presentado por el (la) Sr.(ita) Alumno(a) del P. P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia:

BARRIGA BERRIOS, NADYA LUIGINA;;

por un período de seis (06) meses a partir de la fecha; debiendo el recurrente proceder al desarrollo del mismo, teniendo en cuenta las observaciones del jurado dictaminador del Plan de Tesis.

Asesor: Mgter. CARLO SANZ LUDEÑA

Arequipa, 22 de junio del 2012

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

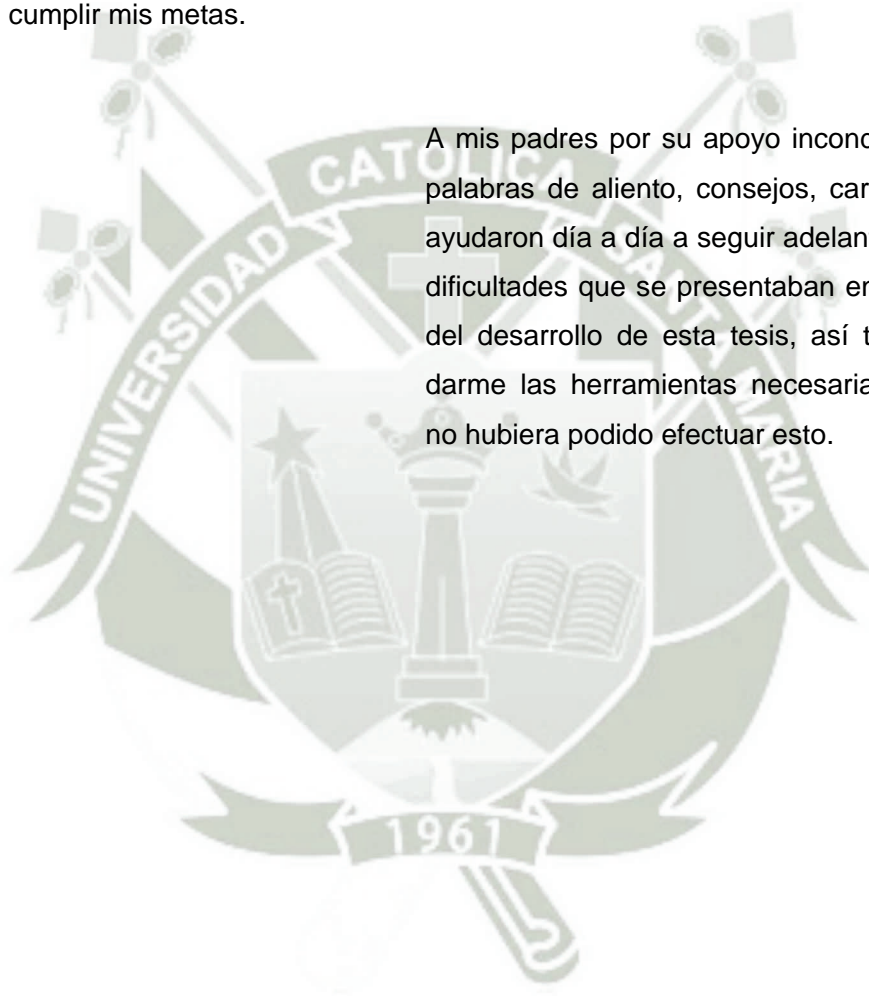
[Firma manuscrita]
Mgter. MVZ GARY VILLANUEVA GANDARILLAS
Director del Programa Profesional de
Medicina Veterinaria y Zootecnia

GVG/DPPMVZ
badech
c.c.Archivo

DEDICATORIAS

A Dios y la Virgen porque sé que ellos son los que desde el cielo guían mi camino, poniendo en él, gente que me quiere y me apoya, me cuidan de todo mal, y me dan el valor para cumplir mis metas.

A mis padres por su apoyo incondicional, sus palabras de aliento, consejos, cariño que me ayudaron día a día a seguir adelante y superar dificultades que se presentaban en mi camino del desarrollo de esta tesis, así también por darme las herramientas necesarias, sin ellas no hubiera podido efectuar esto.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Católica de Santa María por el soporte como institución, para el desarrollo de esta investigación, también por brindarme a lo largo de mis años de estudio, el material e infraestructura necesaria para lograr culminar mi carrera profesional adecuadamente.

A mi Asesor el Dr. Carlo Edison Sanz Ludeña, por sus enseñanzas durante mis años de estudio y ahora por guiarme amablemente y brindarme su tiempo para el desarrollo de este trabajo.

A la Doctora Julia Condori S., por su ayuda brindada en el desarrollo de los análisis de las muestras, así como a la Universidad Nacional Jorge Basadre de Tacna, por haberme facilitado el acceso y uso de sus instalaciones para el desarrollo de esta práctica.

A mis amigos, por su constante interés y estar al tanto de cómo me iba en el desarrollo de la tesis, estando a mi lado viendo la manera de apoyarme si no era con hechos con palabras.

INDICE

	PAG.
INDICE.....	03-04
RESUMEN.....	05-06
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	
1. TÍTULO.....	07
2. PARTICIPANTES.....	07
3. INTRODUCCIÓN.....	07
3.1 Tipo Investigación.....	07
3.2 Enunciado del Problema.....	07
3.3 Descripción del Problema.....	07
3.4 Efecto en el desarrollo local y/o regional.....	08
4. JUSTIFICACIÓN:	08
4.1 Aspecto General.....	08
4.2 Aspecto Tecnológica.....	08
4.3 Aspecto Social.....	08
4.4 Aspecto Económico.....	08-09
4.5 Importancia.....	09
5. OBJETIVOS.....	09
5.1 Objetivo General.....	09
5.2 Objetivos Específicos	09
6. HIPÓTESIS.....	09
7. MARCO TEORICO	09
7.1 Fasciolosis Hepatica.....	09
7.1.1 Agente Etiológico	10
7.1.2 Clasificación Taxonómica.....	11
7.1.3 Morfología.....	11-14
7.1.4 Ciclo Biológico.....	14-15
7.1.5 Epidemiología.....	15-16
7.1.5.1 Factores del Hospedero Intermediario.....	16
7.1.6 Factores del Medio Ambiente.....	16
7.1.6.1 Temperatura.....	16-17
7.1.6.2 Humedad.....	17
7.1.7 Patogenia.....	17
7.1.8 Signos y Síntomas.....	18
7.1.9 Diagnóstico.....	19-20
7.1.10 Tratamiento.....	20
7.1.11 Prevención y Control.....	20-21
7.1.12 Infestación por <i>Fasciola hepática</i> en el Perú	21-22
7.2 El Ganado Ovino y Caprino.....	23
7.2.1 Ovinos.....	23
7.2.2 Caprinos.....	23-24
7.2.3 Alimentación.....	24-25
7.2.4 Sanidad.....	25-26
7.3 Antecedentes de Investigación.....	26
7.3.1 Revisión de Tesis.....	26-27
7.3.2 Revisión de trabajos de Investigación.....	27-28

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

8. MATERIALES Y METODOS.....	28
8.1 Materiales.....	28
8.1.1 Localización del Trabajo.....	28-29
8.1.2 Materiales Biológicos.....	29
8.1.3 Materiales de Laboratorio.....	29-30
8.1.4 Materiales de Campo.....	30
8.2 Métodos.....	30
8.2.1 Muestreo.....	30-31
8.2.2 Método de Evaluación.....	31-32
8.2.3 Variables de Respuesta.....	32
9. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA.....	32
9.1 Diseño Experimental.....	32-33
9.2 Unidades Experimentales.....	33

CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIONES

Cuadro Nro. 01: Prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino y caprino en los Humedales de Ite.....	34
Gráfico Nro. 01: : Prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino y caprino en los Humedales de Ite.....	37
Cuadro Nro. 02: Prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino de los Humedales de Ite.....	38
Gráfico Nro. 02: Prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino de los Humedales de Ite.....	39
Cuadro Nro. 03: Prevalencia de fasciolosis en el ganado caprino de los Humedales de Ite.....	40
Gráfico Nro. 03: Prevalencia de fasciolosis en el ganado caprino de los Humedales de Ite.....	41
Cuadro Nro. 04: Factores Epidemiológicos.....	42
Identificación del Caracol.....	43-45
Toma de la muestra de caracoles.....	46
Imagen de huevos de <i>Fasciola hepática</i> hallados en muestras.....	47
Resultados de encuesta.....	47

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES.....48

CAPÍTULO V: RECOMENDACIONES..... 49

BIBLIOGRAFÍA.....50-53

ANEXOS 54-64

RESUMEN

El presente trabajo de investigación realizado en los Humedales del Distrito de Ite, Provincia Jorge Basadre- Tacna, tiene como objetivo general determinar la prevalencia de Fasciolosis del ganado Caprino y Ovino, realizado entre los meses de Agosto y Diciembre del 2012.

Encontrándose en la zona un universo de 2250 ovinos y 1260 caprinos, se calculó analizar 360 muestras al azar, 230 recolecciones de heces de ovinos y 130 de caprinos. Las muestras fueron tomadas directamente del recto de los animales, para luego ser procesadas y examinadas en el laboratorio de parasitología de la “Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann” de Tacna, se trabajó con el Método de Dennis modificado, que consiste en la sedimentación y lavado de las muestras procesadas.

Se encontró un 24.17% de prevalencia en el ganado ovino y caprino, en el ganado ovino se obtuvo un 25.22% y en el ganado caprino un 22.31% de prevalencia de Fasciolosis.

Cada especie se clasificó por sexos, encontrándose en el caso de los ovinos un 56.9% de prevalencia en machos y 43.1% de prevalencia en las hembras, en los caprinos presentó, 62.1% de prevalencia en macho y 37.9% de prevalencia en hembras.

Estos resultados se pueden deber a que los humedales de Ite presentan un ambiente adecuado para el desarrollo del caracol, el cual actúa como hospedero intermediario, así como de las diferentes fases evolutivas de la *Fasciola hepática*.

Por otro lado se encontró el caracol del género *Lymnaea* el cual según la bibliografía participa como hospedero intermediario de este parásito.

SUMMARY

The following research document has taken place in Ite district Wetlands in Jorge Basadre Province-Tacna. The main objective is to determine the prevalence of Fasciolosis in goats and sheep. It was developed between August and December 2012.

Finding a total of 2250 sheep and 1260 goats, we calculated to analyze 360 samples randomly, 230 sheep samples and 130 goat samples. The samples were taken directly from the animals rectum, there were processed in the laboratory of parasitology at the "Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann" of Tacna, we worked with the Dennis modified method that consists in sedimentation and washing of the processed samples

There was 24.17% prevalence in sheep and goats. 25.22% prevalence of Fasciolosis in sheep and 22.31% in goats.

Each species was classified by sex, being in the case of 56.9% prevalence in male sheep and 43.1% prevalence in female sheep. In goats case, 62.1% prevalence in male and 37.9% prevalence in females.

These results may be due to the presence of a proper development environment for the snails in the Wetlands, which act as an intermediate host, and for the different developmental stages of the liver *Fasciola hepática*.

On the other hand we found snails of the *Lymnaea* genre which according to the literature acts as an intermediate host for this parasite.

I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. TÍTULO:

Prevalencia de Fasciolosis en el Ganado Caprino (*Capra aegagrus hircus*) y Ovino (*Ovis orientalis aries*) en Los Humedales del Distrito de Ite, Provincia Jorge Basadre–Tacna 2012

2. PARTICIPANTES:

- 2.1 **Ejecutor:** Nadya Luigina Barriga Berrios, Bachiller del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María
- 2.2 **Asesor:** Dr. Carlo Edison Sanz Ludeña, Docente del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María

3. INTRODUCCIÓN

3.1 Tipo de investigación:

Es una investigación analítica descriptiva de corte transversal.

3.2 Enunciado del problema

Prevalencia de Fasciolosis en el Ganado Caprino (*Capra aegagrus hircus*) y Ovino (*Ovis orientalis aries*) en Los Humedales del Distrito de Ite – Provincia Jorge Basadre.

3.3 Descripción del Problema

En el Distrito de Ite, se encuentran humedales, el cual es un ambiente adecuado para el desarrollo de los caracoles y es aquí donde se alimentan y consumen agua los ovinos y caprinos de este distrito. Los humedales reciben aguas provenientes de la cuenca hidrográfica del Río Locumba, cuyas aguas irrigan todo el Valle, donde el cultivo predominante es la alfalfa, favoreciendo el desarrollo de la *Fasciola hepática* en el humedal, es por ello que los animales puedan estar infestados con este parásito.

3.4 Efecto en el desarrollo local y/o regional

Al evaluar la prevalencia de *Fasciola hepática* en los ovinos y caprinos del Distrito de Ite, se obtuvo información que permite a las autoridades competentes tomar medidas de prevención, como planes de dosificación y eliminación del caracol en todo el Valle de Locumba, de esta manera mejorar la producción tanto de leche como de carne, y así aumentar la economía de los criadores, mejorando su calidad de vida, a la vez poder continuar con las dosificaciones de sus animales

4. JUSTIFICACIÓN:

4.1 Aspecto General:

En el distrito de Ite, no todos los criadores de ovinos y caprinos realizan una adecuada dosificación de sus animales, entonces falta incentivación por parte de la municipalidad para que realicen esta actividad, y así mejoren la producción.

4.2 Aspecto Tecnológico:

La detección de *Fasciola hepática* en los caprinos y ovinos, servirá para que las autoridades locales y/o regionales, tomen medidas correspondientes y así capaciten a los criadores, para que realicen adecuadas prácticas de manejo en sus animales entre ellas dosificación de sus animales y/o eliminen los caracoles de la zona de producción.

4.3 Aspecto Social:

La práctica adecuada de los aspectos tecnológicos en el ganado caprino, permitirá que los animales se desarrollen adecuadamente, por lo tanto se incrementará la producción, repercutiendo así en la calidad de vida de los criadores, entre ello brindarles una mejor educación a sus hijos. También el público consumidor tendrá mayor disponibilidad de alimentos.

4.4 Aspecto Económico:

Al afectar directamente al hígado, hay decomisos de este órgano en los camales, una disminución del peso, deficiente desarrollo o engorde, disminución en la producción de leche y lana. La reducción de la producción de leche repercute también en la alimentación de las crías ya que retarda el crecimiento y se vuelven

más susceptibles a otras enfermedades infecciosas y parasitarias, todo esto lleva a una pérdida económica para los criadores.

4.5 Importancia:

La importancia de esta investigación radica en determinar la frecuencia de ***Fasciola Hepática*** en los caprinos y ovinos del distrito de Ite, ya que al afectar el hígado de los animales, ocasionará una disminución en la producción ya sea de leche como de carne, generando grandes pérdidas económicas para los criadores, además que es una enfermedad zoonótica que se mantiene en la zona.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General.

Determinar la prevalencia de Fasciolosis del ganado caprino y ovino en humedales del Distrito de Ite – Región Tacna.

5.2 Objetivos Específicos.

- Determinar la prevalencia de ***Fasciola hepática*** en el ganado ovino.
- Determinar la prevalencia de ***Fasciola hepática*** en el ganado caprino.
- Determinar factores epidemiológicos que favorecen la prevalencia de fasciolosis.
- Identificación del caracol.

6. HIPÓTESIS

Dado que el Distrito Ite es una zona donde se encuentran Humedales, un habitat apropiado para el desarrollo de caracol del genero ***Lymnaea***, y en esa área es donde los caprinos y ovinos se alimentan y consumen agua, es probable que estos animales estén infestados con la ***Fasciola hepática***.

7. MARCO TEÓRICO

7.1 Fasciolosis hepática:

La Fasciolosis es una zoonosis parasitaria causada por la **Fasciola hepática**, perteneciente al phylum Platyhelminthes, específicamente a la clase Trematoda. Se localiza en el parénquima hepático y en los conductos biliares de bovinos, ovinos, camélidos sudamericanos domésticos (llama, alpaca), caprinos, equinos, conejos, cuyes, venados, otros animales silvestres (vizcachas, guanacos), así como también en el hombre, el cual la adquiere por consumo de berros o alfalfa en “emolientes”.

Se presenta en forma aguda y crónica; La forma aguda es causada por la penetración de las fasciolas juveniles a través de la cápsula de Glisson y la migración por el parénquima hepático, hasta ubicarse en los conductos biliares. La forma crónica se inicia con la instalación de las formas adultas en los conductos biliares y vesícula biliar. (9, 14, 24)

7.1.1 Agente Etiológico: *Fasciola hepática*

Es una especie de platelminto trematodo, caracterizada por su forma lanceolada y un ciclo biológico en dos hospedadores; Un molusco gasterópodo anfibio y un mamífero (31)

Sinonimias: *Fasciola hepática* ha convivido con el hombre durante mucho tiempo y con el transcurso de los años y en dependencia del origen y el idioma de quien la nombraba ha recibido diversos nombres a través de la historia:

En el Peru: “Mariposa del Hígado”, “Distomatosis hepática”, “Conchuelo del Hígado Picado” “Fasciolosis”, “Saguaype”, “Macha del Hígado”, “Gusano del Hígado”, “Mal de Botella”, “Alicuya”, “Babosa del Hígado”, “Machilla del Hígado”, “Fasciolasis”, “Jallo Jallo”, “Cucaracha del Hígado”, “Duela del Hígado”, “Palomilla del Hígado”

En Ingles: Sheep liver fluke. (14, 31)

7.1.2 Clasificación Taxonómica:

- Reino : Animalia
- Filo : Plathelminthos
- Clase : Trematoda
- Subclase : Digenea
- Orden : Prosostomata
- Sub orden: Distomata
- Familia : Fasciolidae
- Género : Fasciola
- Especie : ***Fasciola hepática (14)***

7.1.3 Morfología

- **Adulto:** Tiene su cuerpo aplanado, en forma de hoja, con un cono cefálico, tiene una cubierta cuticular espinosa, No es segmentado como los cestodos y es más evolucionado, puesto que ya tienen un aparato digestivo, aunque es incompleto.

Tienen una longitud de 1.5 a 3cm. por 1 a 1,5 cm de ancho. El cuerpo con color gris-rosáceo en la parte mediana, tomando una coloración parduzca en sus bordes laterales, debido a la bilis y sangre que llenan sus ciegos.

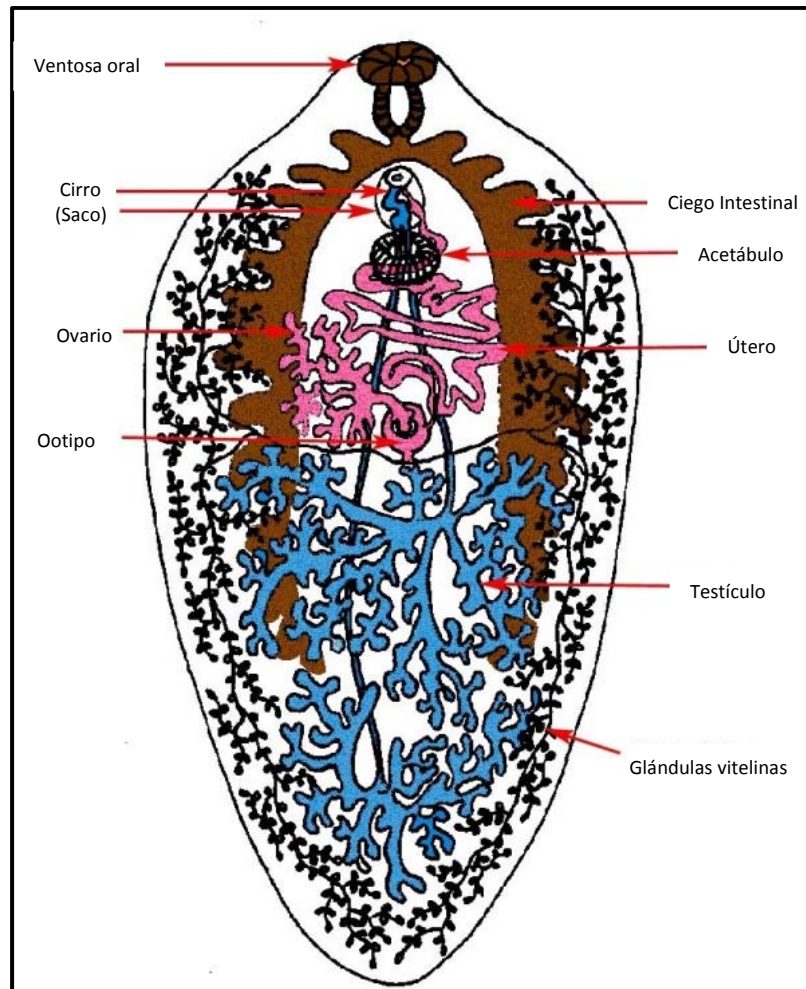
La porción anterior presenta una ventosa bucal que mide 1mm. aproximadamente y otra de mayor tamaño en la zona ventral, de aproximadamente 1,6mm.

Su aparato digestivo es incompleto, la ventosa bucal se continúa con un esófago, mismo que se bifurca, formando dos ramas laterales para dar origen a los intestinos que no tienen salida, por lo que se denomina ciegos intestinales.

Es hermafrodita, teniendo por lo tanto autofecundación, El útero es corto. Las células vitelinas son abundantes, en forma de racimos de uvas y distribuidas por todas las porciones laterales; el ovario se encuentra situado a la derecha de la línea media, en una posición anterior con respecto a los dos testículos, uno detrás del otro, muy ramificados y situados en los dos tercios posteriores del cuerpo. Sus dos conductos

eferentes se reúnen para desembocar en una bolsa de cirro muy desarrollada. (9, 10, 24, 31)

Fig. Nro1. Anatomía de *Fasciola hepática*



Fuente: Facultad de Medicina, UNAM

Dra. Teresa Uríbarren Berrueta (29)

- **El Miracidio:** Es una larva ciliada que eclosiona tras la maduración de los huevos, tiene forma parecida a la del adulto, con una papila cónica en la parte proximal. Tiene su cuerpo cubierto de cilios de gran movilidad y mide 128 por 25 μm . 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 de la familia **Lymnaeidae**, en la superficie de este (pie, manto) hace un orificio,

a través del cual inyecta el material de reproducción asexual que contiene en el interior del cuerpo. **(26, 27, 31)**

- **Esporoquiste:** El material inyectado dentro del caracol por el miracidio, inicia una reproducción asexual formando el esporoquiste, el cual originan la primera generación de redias (sucede en unas 3 semanas). Tiene forma oval, alargada o a veces semiesférica con un extremo redondo y otro cónico y mide 550 μm . **(27, 31)**
- **Redias:** La redia migra hacia el hígado del caracol y puede alcanzar una longitud de 1 a 3mm. Presentan masas germinales en distintos grados de desarrollo. **(27, 31)**
- **Cercarias:** Tienen una porción anterior o cabeza, redondeada en reposo y alargada en actividad. Se continúa con una cola, que le da gran movilidad, mide 270 a 340 μm . de largo, por 270 de ancho y la cola 700 μm . (1 miracidio produce unas 500 a 650 cercarias). Nadan con su cola, durante 8 a 12 horas; luego pierden la cola, se hacen redondas y se enquistan formando la metacercaria. **(27, 31)**
- **Metacercaria:** Son estructuras redondeadas, con una cubierta de resistencia a manera de quiste que libera un producto pegajoso, adherente y mucilaginoso que las cubre. Es la forma infestante para el hombre y para los demás animales que sirven de hospedador definitivo. Generalmente se encuentran enquistadas en la vegetación acuática semi-sumergida que normalmente comen los animales, pero el hombre también acostumbra a ingerirlas. 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. **(27, 31)**
- **Huevo:** Miden de 130 a 150 micras de longitud, por 60 a 90 micras de ancho; en uno de sus polos se encuentra el opérculo, el cual se abre

cuando el embrión está maduro, permitiendo su salida, mismo que se llama miracidio.

Es de color amarillento, la cubierta formada por esclerotina (proliferol y proteínas). Son depositados en los conductos biliares. Al ser eliminados con las heces todavía no son maduros (sin embrionar). La maduración se efectúa en el agua a los 9 a 15 días a temperatura de 22 a 25°C. **(27, 31)**

7.1.4 Ciclo Biológico

El huevo operculado sale del hígado con la bilis y es eliminado con las heces, al caer al agua embriona en unos 10 a 15 días, dando salida a una larva ciliada o miracidio nadador, que dispone de 24 horas para hallar a un caracol de agua dulce del género *Lymnaea diaphana*, *Lymnaea cousini*. El miracidio es atraído por algunas sustancias expelidas por el caracol. **(18, 26)**

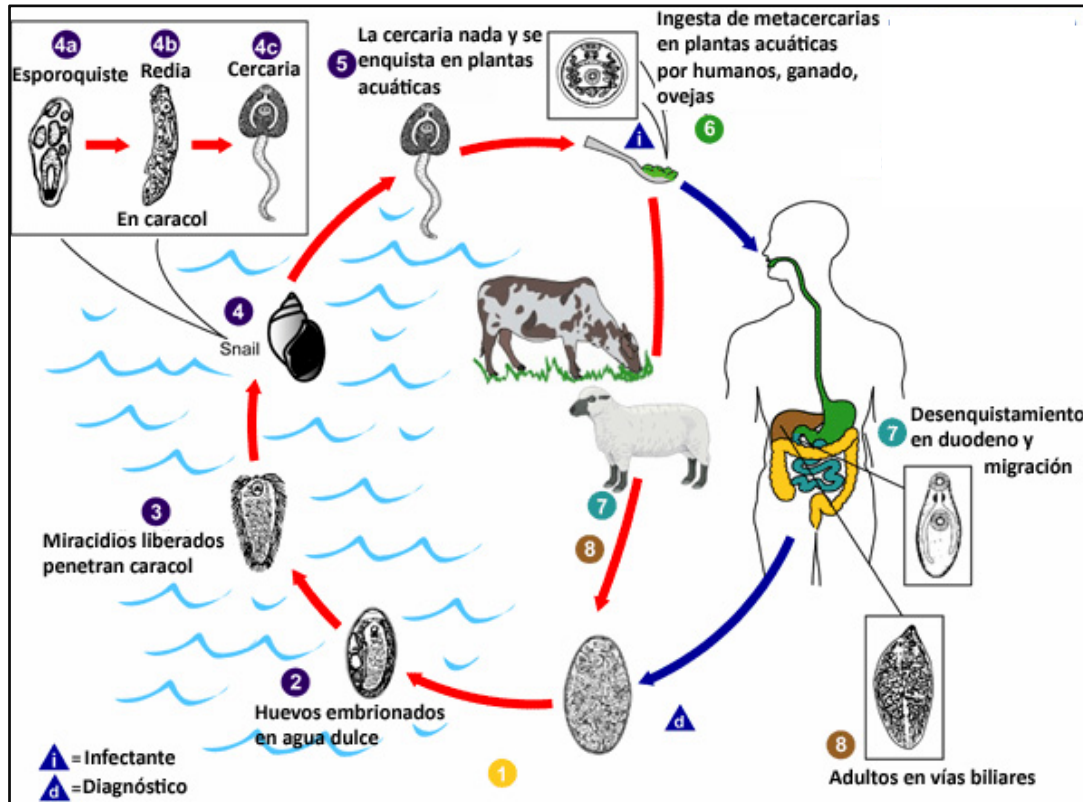
Al inyectar el material de reproducción asexual, por la piel o cavidad respiratoria del caracol, con ayuda del botón cefálico, este material inicia una reproducción asexual formando primero el esporocisto. Éste, por partenogénesis da lugar a una o dos generaciones de redias al cabo de 2 a 4 semanas, que en condiciones favorables de temperatura dan lugar a las cercarias dotadas de cola móvil.

La duración para el desarrollo de las cercarias dentro del caracol es de 6 a 7 semanas, luego lo abandonan por el aparato respiratorio y nadan hasta adherirse a una planta acuática o caer al fondo del agua, pierden la cola, se envuelven en un quiste el cual mide 500 micrones y ya es una metacercaria o forma infestante del parásito, que tiene hasta un año de viabilidad en condiciones favorables.

Cuando el animal o humano come las plantas o bebe agua, contaminadas, ingiere las metacercarias, las que una vez en el tubo digestivo pierden su envoltura quística, quedando en libertad la fasciola juvenil, que atraviesa la pared intestinal en unas 3 horas y llega a la cavidad abdominal, donde permanece de 4 a 15 días en busca del hígado al que penetra tras perforar la cápsula de Glisson, migra por el parénquima unas 6 semanas hasta alcanzar finalmente los canalículos biliares, donde en unas 4 semanas más llega al estado adulto y comienza a poner huevos **(9, 20, 26)**.

El ciclo biológico dura entonces de 18-22 semanas.

Fig. Nro2. Ciclo Evolutivo de la *Fasciola hepática*



Fuente: Facultad de Medicina, UNAM

Dra. Teresa Uribarren Berrueta (29)

7.1.5 Epidemiología:

La temperatura favorable para el desarrollo de *Fasciola hepática* es de 10°C a 30°C. Lo cual no quiere decir que no sobreviva en zonas donde la temperatura está por debajo del límite inferior o por encima del límite superior. En las zonas alto andinas la temperatura diaria puede variar en el día hasta 15° C, y por la noche descender hasta por debajo de 0° C. y a pesar de estas variaciones existe *Fasciola hepática*. (14)

La explicación radica en que durante el invierno los caracoles (huéspedes intermedios) invernan durante 3 a 4 meses hasta que mejoran

las condiciones climáticas de temperatura y humedad. Es decir que los esporocistos, redias y cercarias, buscan un “alojamiento” cómodo que les permite superar las bajas temperaturas y asegurar la supervivencia de la especie. **(14)**

Por otro lado, las fasciolas adultas que se encuentran en los conductos hepáticos, no les afecta los cambios de temperatura y continúan con la producción de huevos, hasta alcanzar los 20000 huevos por día. **(14)**

7.1.5.1 Factores del Hospedero Intermediario:

Los caracoles *Lymnaea* son de color pardo grisáceo, el giro de su concha es hacia la derecha (extrógiros), el par de tentáculos situados sobre la cabeza son gruesos y cortos.

Al ser hermafroditas con fecundación cruzada (los individuos siempre que pueden no recurren a la autofecundación para reproducirse) consiguen mantener la variabilidad genética y una alta capacidad reproductiva. Los caracoles producen huevos que dependiendo de las condiciones climáticas, pueden nacer durante todo el año. Sin embargo, su reproducción es baja en el invierno, seguido de un aumento en primavera, los caracoles pueden moverse en contra de la corriente de agua lenta o pueden flotar y dejarse arrastrar grandes distancias.

Caracoles de toda edad son susceptibles a ser infestados, siendo más eficientes en la producción de cercarías lo más grandes. **(13, 24)**

7.1.6 Factores del Medio Ambiente:

En el ciclo de la fasciola intervienen la humedad y la temperatura.

7.1.6.1 Temperatura:

En habitat permanentes el desarrollo de los caracoles depende principalmente de la temperatura.

Se ha observado que no hay desarrollo de huevos ni larvas a 10°C. El desarrollo de las fases larvarias en el caracol tarda tres meses a 15°C y un mes a 25°C.

El tiempo de desarrollo y el nacimiento del miracidio dependen de gran parte de la temperatura, a 26°C los miracidios eclosionan en 9 días, pero a 10°C no se desarrollan, sin embargo permanecen viables durante un largo período y pueden continuar su desarrollo cuando las condiciones vuelven a ser favorables. **(24)**

7.1.6.2 Humedad:

En los habitat temporales, la vida del caracol depende más de las lluvias y alteraciones con períodos de sequía. Cuando la época de lluvia se prolonga, hay elevada infestación, pues esto es esencial para:

- Dispersión de miracidios en busca del caracol.
- Salida y dispersión de las cercarías.
- Supervivencia de la metacercaria.
- Desarrollo y producción de caracoles. **(24)**

7.1.7 Patogenia:

La fasciola joven usa su cápsula bucal anterior, que produce potentes enzimas proteolíticas que van digiriendo el parénquima a medida que avanza, estas son las lesiones más importantes, durante la migración del parásito ya que pueden producir hemorragia peritoneal y lesiones necróticas en el hígado. Este proceso lleva entre 40 y 50 días donde se dañan capilares y pequeños conductos biliares hasta alcanzar las vías biliares mayores. En la fase de localización del parásito, la mucosa biliar presenta algunas áreas desprovistas de mucosa, o con metaplasia en otras; es frecuente ver abundante sarro biliar y cálculos concomitantes con el parasitismo. La pared del conducto biliar se observa de contornos irregulares y con gran abundancia de tejido fibroso rodeándolos. **(6, 22)**

7.1.8 Signos y Síntomas:

Existen tres formas de presentación de la Fasciolosis: la aguda, la subaguda y la crónica.

- **Forma aguda:** especialmente en animales jóvenes. Los animales muestran síntomas clínicos de fasciolosis como son la fiebre ligera, abatimiento, debilidad, aumento del volumen del hígado, con dolor y ascitis. Estos síntomas de aparición rápida, son acompañados de muerte de animales. **(6)**

- **La forma subaguda:** es aquella donde la patogenia del proceso presenta unos síntomas clínicos compatibles con la permanencia de la infestación durante un largo período de tiempo, relacionados con las lesiones sufridas por el parénquima y con la presencia de parásitos adultos en los conductos biliares. Las muertes se producen meses más tarde que en el caso de la fasciolosis aguda. El examen clínico de los hospedadores permite observar la presencia de mucosas pálidas.
Los animales afectados empeoran su estado corporal, presentando todo el rebaño un aspecto homogéneo, aletargamiento, vellones ralos (en casos de ovinos) y bajos índices de desarrollo corporal. **(6)**

- **Forma Crónica:** En general los síntomas aparecen en los casos crónicos, estos son: Enflaquecimiento progresivo, debilidad general, acumulación de fluidos bajo la piel (edema), principalmente en la parte inferior de la mandíbula y en la parte baja del pecho, también se observará palidez de mucosas. En casos de muerte las lesiones y las fasciolas son muy evidentes.
Como los signos clínicos de la fasciolosis son inespecíficos se necesita la confirmación del laboratorio o a través de una necropsia para arribar a un diagnóstico definitivo. **(6)**

7.1.9 Diagnóstico:

a) Diagnóstico directo: Cuando se encuentra el parásito o sus huevos en las heces o bilis obtenida por sondeo duodenal **(1)**.

Las diferentes pruebas que se pueden realizar detectan a la ***Fasciola hepática*** en las distintas etapas de evolución.

- Técnica de Sedimentación: Se basa en que el tiempo de caída de los huevos de ***Fasciola hepática*** en el agua es de 100 mm/minuto, más rápido que el de la caída de detritos de las materias fecales. La sedimentación de los huevos puede ser auxiliada con el uso de soluciones jabonosas que ayudan a desprender los huevos de las materias fecales.**(2)**
- Tamizado de materias fecales: Se basa en el tamaño de los huevos y el uso de mallas (Tamices) de distintas aberturas que retengan el material grueso, deje salir el fino, reteniendo los huevos de ***F. hepática***. Tienen que ser con mallas que tengan no más de 56 micras de abertura. Este método tiene la ventaja de que se pueden trabajar mayores volúmenes de materias fecales aumentando su representatividad y la posibilidad de encontrar huevos. **(2)**

Para la aplicación de cualquiera de estas técnicas es muy importante la extracción de la muestra. La infestación de los animales de un rodeo no es siempre uniforme por lo tanto es conveniente sacar muestras individualizadas y del mayor número posible de animales.

La muestra debe de ser enviada lo antes posible al laboratorio para ser procesada.

En los datos obtenidos por la visualización, los huevos pueden ser cuantitativos o cualitativos. Los resultados cuantitativos son dados en huevos/gr. de materia fecal. **(2)**

b) Diagnóstico indirecto: Existen hallazgos de laboratorio como son:

- Las alteraciones del hemograma: ya que se observa eosinofilia marcada, leucocitosis con desviación a la izquierda; anemia la cual es común, pero generalmente no es tan severa. **(1)**
- La detección de anticuerpos de ha realizado con técnicas como: ELISA, fijación de complemento, aglutinación pasiva, inmuno-electroforesis. **(7)**.
- Los niveles de inmunoglobulinas (Ig): IgG, IgM e IgE están generalmente aumentadas; incluso se ha visto que los niveles de IgE se correlacionan positivamente con la carga de huevos, la edad, las características clínicas y el grado de eosinofilia.**(17)**
- Además existen métodos indirectos de diagnóstico como son las imágenes obtenidas por radiografía, ultrasonido, scanner, tomografía computarizada o por resonancia magnética nuclear, donde se pueden encontrar hepatomegalia o imágenes de sustitución.**(1)**

7.1.10 Tratamiento:

- El triclabendazol a dosis de 10 a 12mg/kg. de peso que puede administrarse como dosis única, pero es recomendable dos dosis, con el intervalo de un día.
- Como fármaco alternativo el bithionol a razón de 30 a 50mg/kg/día por medio, hasta completar diez a quince dosis.
- Tetracloruro de carbono, Se usa en dosis de 250 mg/kg (0.15 ml) para formas de 8 semanas; 500 mg/kg p.v. (0.30 ml) para formas de seis semanas; 640 mg/kg (0.40ml) en faciolas de 4 semanas, para las formas adultas se usa 80 mg/kg (0.05ml) en ovinos. Se utiliza por vía oral y por vía intramuscular; algunas veces por esta vía es mal tolerado. **(24)**

7.1.11 Prevención y Control:

- Es necesario conocer o ajustar el desarrollo del ciclo evolutivo de **Fasciola hepática** a las diferentes zonas climáticas y sistemas de manejo para tener información real sobre los meses durante los cuales se realiza la

infestación por metacercarias emitidas por caracoles infestados en esa misma temporada de lluvias.

- Desparasitar los animales con drogas específicas contra ***Fasciola hepática***, cuando hayan pastado en áreas donde existan caracoles.
- Si temporalmente existen aguas estancadas, evite que la materia fecal infestada de los animales llegue a esas aguas, donde pueda haber caracoles. **(18, 24)**

Control de caracoles:

- Combatir el caracol con productos químicos de alta eficiencia como:
 - Sulfato de cobre, se utiliza de 35 kg. por Ha en solución acuosa al 4%
 - El cianuro de calcio se utiliza de 225 a 300 kg. por Ha y granulado hasta 500 kg. la intoxicación en los animales es rara. **(24)**
- Hacer drenajes permanentes para secar el área donde existan caracoles.
- Rellenar con tierra las pequeñas áreas que contengan agua y caracoles.
- La depredación de caracoles que realizan los patos y otras aves acuáticas, así como algunos peces malacófagos, ayuda a reducir la población de huéspedes intermediarios, es decir, hay control pero no erradicación. **(18)**

7.1.12 Infestación por *Fasciola hepática* en el Perú:

La fasciolosis es un problema de salud pública, por la alta prevalencia de la infestación humana, especialmente niños y un problema veterinario de importancia por las altas tasas de infestación del ganado en la mayoría de regiones del País. La fasciolosis es endémica en la sierra y la costa, y esporádica en la región amazónica. La infestación humana se reporta en 18 regiones y la animal en 21 de las 24 regiones del Perú, dato conocido por los informes de decomisos de vísceras infestadas en los camales bajo inspección de SENASA. La transmisión humana ocurre en poblaciones andinas rurales dedicadas a la agricultura, pero hay un creciente número de casos en ciudades.

La pérdida ganadera anual por la fasciolosis es no menor de US\$ 50 millones, estimada por la prevalencia de la infestación y los decomisos de

hígados en camales. Es difícil estimar el impacto económico de la fasciolosis humana por su estatus de enfermedad desatendida, lo cierto es que la fasciolosis es endémica, y en algunos casos hiperendémica, en las regiones más pobres de nuestro país, donde la situación debe ser reconocida como una emergencia de salud pública. **(8)**

Fig. Nro 3. Número absoluto de animales beneficiados e hígados decomisados por presentar *F. hepática* por región, y tasas de decomiso por región y a nivel nacional en Perú, año 2005.

Región	Número de animales beneficiados	Número de hígados decomisados	Tasa regional %*	Tasa nacional %†
Lima	230 061	31196	13,6	19,7
Ancash	37 222	20213	54,3	12,8
La Libertad	30 026	13786	45,9	8,7
Cajamarca	19 103	12889	67,5	8,2
Junín	29 798	12243	41,1	7,7
Arequipa	57 681	11915	20,7	7,5
Cusco	28 792	8462	29,4	5,3
Ayacucho	19 856	7903	39,8	5,0
Huánuco	12 572	7605	60,5	4,8
Lambayeque	43 690	7117	16,3	4,5
Apurímac	5 933	4755	80,1	3,0
Amazonas	9 384	4261	45,4	2,7
Ica	16 941	3926	23,2	2,5
Moquegua	9 511	3609	37,9	2,3
Puno	44 343	2812	6,3	1,8
Piura	38 907	1970	5,1	1,2
Tumbes	2 653	1632	61,5	1,0
Tacna	8 986	828	9,2	0,5
Huancavelica	1 497	564	37,7	0,4
Pasco	1 518	232	15,3	0,1
San Martín	5 089	121	2,4	0,07
Total	653 563	158 039	24,18	100

* Número de hígados decomisados por región/Número de animales beneficiados por región.
† Número de hígados decomisados por región/Número total de hígados decomisados a nivel nacional.

Fuente: Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública Espinoza J., Terashima A., Herrera P., Marcos L. **(8)**

7.2 El Ganado Ovino y Caprino

7.2.1 Ovinos:

La oveja doméstica es un pequeño mamífero, rumiante. Se originó a partir de la domesticación del muflón en Oriente Próximo, hacia el IX milenio a. C. con el objetivo de aprovechar su piel, lana, carne y leche.

El ovino puede soportar altas y bajas temperaturas tendiendo dificultades en los lugares húmedos.

Las ovejas llegan a la pubertad entre los 5 y los 10 meses de edad y los carneros entre los 3 y los 6 meses de edad. Aunque lo más recomendado es esperar hasta que tengan un año para introducirlos en el programa reproductivo.

Existen más de 800 tipos de ovejas en el mundo, en hábitats tan diversos como desiertos y altas montañas. **(5, 32)**

Clasificación Taxonómica:

- Reino : Animalia
- Filo : Chordata
- Clase : Mammalia
- Orden : Artiodactyla
- Familia : Bovidae
- Subfamilia: Caprinae
- Género : *Ovis*
- Especie : ***O. orientalis* (32)**

7.2.2 Caprinos

Los **cápridos** (*Capra*) son un género de mamíferos artiodáctilos que suelen conocerse comúnmente como **cabras**. Hace unos 9000 años, aparecieron en Mesopotamia las primeras cabras domésticas, cuya distribución actual, tanto en forma doméstica como asilvestrada, es prácticamente cosmopolita.

Son animales gregarios que viven en manadas pero, al contrario que sus próximos parientes, los ovinos las cabras son animales adaptados a comer

arbustos y matas correosas propias de medios secos y/o montañosos. Suelen ser animales ágiles, capaces de trepar con facilidad por pendientes sumamente empinadas y saltar de un risco alejado a otro. Son resistentes a las noches frías de la montaña y al calor del verano. **(32)**

Clasificación Taxonómica:

- Reino : Animalia
- Filo : Chordata
- Clase : Mammalia
- Orden : Artiodactyla
- Familia : Bovidae
- Subfamilia : Caprinae
- Género : **Capra (32)**

La producción tiene por objeto proporcionar:

- Leche: principalmente para ser transformada en queso
- Carne.
- Cuero.
- Pelo: Proviene de dos razas seleccionadas por la suavidad de su pelo: la de angora de Turquía y la de Cachemira originaria de Cachemira. **(32)**

7.2.3 Alimentación

Al ser ruminantes, su alimentación deberá tener una base de forrajes y adicionalmente se suplementa con concentrados.

Los caprinos prefieren comer alimentos tales como malezas, hojas, y árboles pequeños. Los ovinos prefieren comer hierbas y pastos. Los dos animales son capaces de seleccionar las partes más nutritivas de la planta.

Los animales están siempre distribuidos en extensiones inmensas, comprende terrenos elevados y valles con riachuelos donde los animales pueden beber, en cada estancia existen potreros reservados para el invierno.

Los potreros están cerrados por cercos de alambre o piedra o palos (según la zona), con el fin de evitar que los animales pequeños pasen de uno a otro potrero. **(3, 5)**

Requerimientos alimenticios:

Un ovino o caprino adulto requiere un monto de forrajes fresco (en verde) igual a 15% de su peso vivo.

Suministrando un nivel de energía deseable (por ejemplo, con melaza de caña de azúcar o plátano) el alimento obtenido en el pastoreo será más eficientemente utilizado por los animales.

Los animales deben contar con libre acceso al agua. En animales criados en corral, el suministro de agua en un bebedero permitirá menos contaminación. Se calcula un volumen de 3 a 8 litros de agua por animal por día.

Los minerales son importantes, su deficiencia trae consigo problemas metabólicos.

Las ovejas necesitan menos cobre que las cabras. Algunos suplementos minerales que son necesarios para las cabras pueden ser tóxicos para las ovejas. Las ovejas son más propensas a comer en exceso que las cabras. **(3, 5)**

7.2.4 Sanidad

Las pérdidas económicas en la explotación ovina y caprina, por lo general, son ocasionadas por enfermedades infecciosas y parasitosis.

Estas enfermedades pueden ser prevenidas perfectamente por medio del manejo correcto, la alimentación apropiada y el saneamiento estricto.

En la crianza animal, siempre es mejor aplicar la filosofía de “es mejor prevenir que curar”

Estas son algunas prácticas necesarias en la prevención de enfermedades:

- Es necesario que se desinfecten los zapatos los visitantes, esquiladores, vecinos, etc. antes de ingresar al corral.
- Limpiar y desinfectar cuidadosamente los corrales, por lo menos dos veces al año, con agua de lejía y después dejar libre 3 a 6 semanas.

- Mantener los comederos y bebederos limpios.
- Eliminar perros vagabundos y administrar antiparasitarios, en lo posible, a todos los perros que estén en contacto con las ovejas, porque pueden establecerse quistes o huevos de gusanos o tenias.
- Suministrar a los animales antiparasitarios internos 4 veces al año.
- Para el tratamiento de parásitos externos, falsa garrapata y los piojos se hace por un baño o por aspersión con un insecticida. La sarna si requiere una dosificación individual, cuando se observe que se presenta este problema.
- Por lo menos bañar 2 veces al año. **(5)**

7.3 Antecedentes de Investigación:

7.3.1 Revisión de tesis

Jiménez S. D. (2003). La prevalencia de **Distomatosis hepática** en el Valle de Sama, provincia de Tacna, región Tacna; Fue de 10,25%. De acuerdo a la clase animal se obtuvo 12,43% para vacas; 5,55% para vaquillas; 6,00% para terneras; 12,50% para toros; 17,39% para toretes y 4,87% para terneros. De acuerdo al sexo se presentó en hembras con 10,39% y en los machos con 9,72%. Tesis Pre-grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. **(12)**

Maquera L. (2003) Realizó un trabajo para determinar la tasa de prevalencia de **Fasciola hepática** en la Provincia de Candarave, se trabajó con muestras de heces correspondiente a 333 vacunos, las cuales fueron procesadas por el método de sedimentación Dennis modificado.

Obteniendo una prevalencia general de 17,72% de **Distomatosis hepática** en el ganado vacuno de la provincia de Candarave.

La prevalencia de distomatosis hepática por distritos es como sigue: Quilahuani 28,57%, Huanuara 19,05%, Cairani 17,57%, Candarave 15,74% y Curibaya 12,50%.

En cuanto a la prevalencia según el Sexo, los machos son los más parasitados con 32,20% frente a las hembras que presentan 26,64% de distomatosis

hepática. Tesis Pre-grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. (15)

Rodríguez M. (2003) Realizó un trabajo para determinar la Prevalencia de la **Distomatosis hepática** en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanca, Acco Acco Phalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco. El universo fue de 38 000 animales del cual se tomó convenientemente una muestra de 300 ovinos. La prevalencia de Fasciola hepática en los ovinos del distrito de San Pablo es de 32.33%.

La prevalencia de Distomatosis en Ovinos obteniendo por comunidades: Jahuecca un 40.00%, Callanca un 11.76%, Acco Acco Phalla un 42.45% y Añumarca un 24.39%.

En cuanto al sexo de los ovinos criollos en machos se encontró una prevalencia de 36.14% y en hembras de 30.88%. Tesis Pre-grado de la Universidad Católica de Santa María. (25)

Tejada D. (2008) Realizó un trabajo para determinar la Prevalencia de Fasciolosis en los Ovinos del distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa, se tomaron 250 muestras. Se realizó el método de Dennis Modificado. La prevalencia general de fasciolosis ovina en el distrito de Tuti es de 37.20% demostrando que la tercera parte de la población ovina del lugar se encuentra infestada.

En cuando a la clase de mayor prevalencia se dió en los carnerillos 52%, los corderos machos con un 40%, la prevalencia más baja se dió en las borreguillas 32.35%.

En cuanto al sexo, ovinos machos 43.06%, Ovinos hembras 34.83%. Tesis Pre-grado de la Universidad Católica de Santa María. (28)

7.3.2 Revisión de otros trabajos de Investigación

Condori J. (2000) Realizó un trabajo de investigación en la Bahía de Ite – Tacna, para evaluar la parasitosis de Ovinos y Caprinos. El trabajo se realizó durante los meses de Agosto 1999 y Enero 2000. Se tomó 90 muestras de

ovinos y 90 de caprinos, obteniéndose un 3.33% de casos positivos en Ovinos y 2.22% de casos positivos en caprinos. (4)

II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

8. MATERIAL Y METODOS:

8.1 Materiales

8.1.1 Localización del trabajo

a) Espacial:

La zona de estudio es en El distrito de Ite, está situado en la Provincia de Jorge Basadre, distante a 95 km por la vía costanera, al norte de la provincia Tacna.

Coordenadas:

- 17° 50' 27" Latitud Sur
- 70° 57' 47" Longitud Oeste

Altitud: 175 msnm

Límites:

- Este : Distrito de Locumba
- Oeste : Océano Pacífico
- Sur : Distrito de Sama Las Yaras
- Norte : Provincia de Ilo (Moquegua)

Clima:

En general en Ite el clima es cálido y con escasa precipitación en la zona. Mientras que la temperatura media registrada es de 19 °C, con valores máximos de 32 °C, para los meses de enero y febrero.

La humedad relativa media es de 72%, con valores máximos de 89% para los meses de setiembre y octubre; con un mínimo de 60% para el mes de febrero.
(11)

Fig. Nro 4. Mapa de la Provincia Jorge Basadre



Fuente: Econ. Javier Guillen Sosa (11)

b) Temporal

La investigación se realizó durante los meses de Agosto hasta Diciembre del 2012.

8.1.2 Materiales Biológicos:

- Se trabajó con muestras de heces obtenidas directamente del recto de los caprinos y ovinos del Distrito de Ite.
- Muestras de caracol recolectadas en los puntos de toma de agua de los animales.

8.1.3 Materiales de Laboratorio

- Vaso de precipitado
- Tubos de sedimentación.
- Placas Petri (5cm. de diámetro)
- Embudo con malla de 80 hilos x pulgada cuadrada
- Mortero
- Probeta graduada
- Guantes descartables
- Microscopio
- Estereoscopio
- Refrigerador
- Formalina al 10%
- Solución detergente (1gr de detergente en 1 litro de agua)
- Azul de metileno
- Agua potable

8.1.4 Materiales de campo

- Bolsas plásticas.
- Etiquetas autoadhesivas.
- Libreta de Apuntes.
- Lapiceros y lápiz.
- Caja para transporte de muestras.
- Guantes descartables.

8.2 Método

8.2.1 Muestreo

A. Universo:

El universo está constituido por 2250 unidades de ovinos y 1260 unidades de caprinos de la Provincia de Ite, dando un total de 3510 animales, según Municipalidad Distrital De Ite en el año 2008. **(21)**

B. Tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra que se tomó es de 360 en total, 230 muestras de ovinos y 130 muestras de caprinos. Resultado obtenido a través de la Formula Cochran & Cox. **(29)**

$$M = \frac{Univ\text{ers}\text{o} \times 400}{univ\text{ers}\text{o} + (400 - 1)}$$

M = Muestra

8.2.2 Métodos de evaluación**A. Metodología de la Experimentación:**

En la presente investigación se utilizó el análisis coprológico, realizando la técnica de sedimentación, para el hallazgo de huevos de ***Fasciola hepática***.

Análisis de Laboratorio:

Se realizó el análisis de laboratorio siguiendo la técnica de sedimentación de Dennis Modificado. **(16)**

- Se toma de 2 a 3 gr. de heces.
- Colocar en el mortero y homogenizar con una vagueta, agregando progresivamente 50ml de solución detergente (1gr de detergente en 1L. de agua.)
- Filtrar por el embudo colador hacia el vaso de precipitado, para luego echar lo filtrado a los tubos de sedimentación de 50ml de capacidad.
- Dejar sedimentar por 10 a 15 minutos y luego descartar el sobrenadante.
- Resuspender el sedimento con otros 50ml de solución detergente; repetir este paso cuantas veces seas necesario, dependiendo esto si la parte sobrenadante es transparente o no.
- Al sedimento agregarle 4-6 gotas de lugol fuerte o azul de metileno, agitar y transferir a una placa Petri para su observación en el microscopio.

B. Recopilación de la Información:

En el Campo

Se inició visitando el Ministerio de Agricultura en la Ciudad de Tacna, para una orientación sobre la crianza de ovinos y caprinos en el Distrito de Ite.

Se procedió a visitar dicho distrito para pedir apoyo de la Municipalidad, para que me destine un personal para la toma de muestras de los rebaños, así como una autorización correspondiente.

Se tomaron las muestras directamente del recto de las cabras y ovejas, las cuales fueron depositadas en una bolsa plástica pequeña, cada bolsa iba siendo identificada y se le agregaba formol al 10%.

Luego las muestras se llevaron al laboratorio, para realizar el respectivo análisis, para el hallazgo de huevos de *Fasciola hepática*.

En oficina:

- Preparación del material
- Implementación del ensayo y registros
- Elaboración del proyecto

8.2.3 Variables de Respuesta:

A) Variables independientes:

- Presencia del Caracol
- Temperatura ambiental
- Tipo de crianza

B) Variables dependientes:

- Presencia de *Fasciola hepática*.

9. EVALUACIÓN ESTADÍSTICA:

9.1 Diseño Experimental

Prevalencia:

$$P = \frac{\text{Casos Positivos}}{\text{N}^\circ \text{ de muestras}} \times 100$$

Prueba del chi cuadrado:

Se utilizó la fórmula de Chi-cuadrado que es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre dos variables dependientes (variable independiente presencia del caracol, variable dependiente ***Fasciola Hepática***), cuya fórmula es la siguiente:

$$x^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$$

x^2 = chi cuadrado

Σ = Sumatoria

fo = Frecuencia observada

fe = Frecuencia esperada

9.2 Unidades Experimentales:

Los caprinos y ovinos tomados al azar fueron considerados una unidad experimental.

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

CUADRO N° 01

PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO OVINO Y CAPRINO EN LOS HUMEDALES DE ITE – 2012

ESPECIE	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	Nro. de Muestras	Porcentaje (%)	Nro. de Muestras	Porcentaje (%)	Nro. de Muestras	Porcentaje (%)
OVINO	58	25.22	172	74.78	230	100
CAPRINO	29	22.31	101	77.69	130	100
TOTAL	87	24.17	273	75.83	360	100

En el Cuadro Nro.01 se observa el resultado de 360 muestras de heces analizadas por el método de sedimentación, de las cuales 87 animales presentaron positividad (24.17%) y 273 animales presentaron negatividad (75.78%).

Se clasificó por especies, 230 de ovinos y 130 de caprino de los humedales de Ite, obteniéndose en los ovinos 58 animales positivos (25.22%) y 172 negativos (74.8%). En el caso de los caprinos se encontró 29 animales positivos (22.31%) y 101 negativos (77.69%).

En el presente estudio realizado sobre la fasciolosis en el ganado ovino y caprino de los Humedales de Ite, se obtuvo una prevalencia de 24.17%. Mientras que Jiménez (2003) reportó una prevalencia de 10.25% en vacunos del valle de Sama, Región Tacna, siendo un resultado inferior, por más que ambas zonas presentan un clima semejante, probablemente porque hay épocas en las que el río Sama se encuentra seco, y no hay la presencia de humedales, por lo que la población de caracoles debe ser menor, entonces la prevalencia será menor.

En la Provincia de Candarave, Maquera L. (2003) realizó un trabajo para determinar la tasa de Prevalencia de Fasciola hepática; Trabajó con muestras de heces correspondientes a 333 vacunos, obteniendo una prevalencia general de 17,72% de **Fasciola hepática**, menor que la obtenida en el presente trabajo 24.17%. Esto se debe a que Candarave presenta un clima más seco comparado con Ite, además, los humedales en la Provincia de Candarave son de menor área que los humedales de Ite que presentan 12 km. de largo y casi 1.55km. de ancho, mientras que en Candarave encontramos humedales de 4km. hasta 1.60 km. de largo por 50m. hasta 145m. de ancho.

Rodríguez M. (2003) reportó una prevalencia de Distomatosis hepática en Ovinos en 5 comunidades del Distrito de San Pablo, Provincia Canchis, Departamento de Cusco de 32.33%, resultados que fueron superiores a los hallados en el presente trabajo 25.22%. Esto se puede deber a que en el Distrito de San Pablo hay más precipitación pluvial, además los humedales son un ambiente adecuado para la existencia de caracoles, los cuales presentan un área mayor a los de Ite, por otro lado es atravesado por el Río Vilcanota el cual siempre se encuentra provisto de agua, lo cual hace favorable la presencia de Fasciolosis.

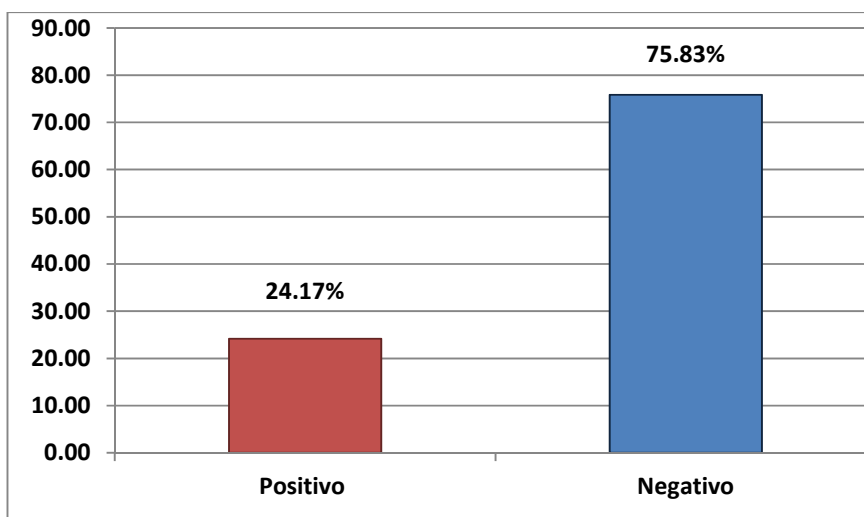
En el distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa, Tejada D. (2008) realizó un trabajo para determinar la prevalencia de fasciolosis en Ovinos, obteniendo la prevalencia general de 37.20% demostrando que la tercera parte de la población ovina del lugar se encuentra infestada. Estos resultados fueron superiores a los que se hallaron en este trabajo probablemente porque estos humedales son aún más grandes que los del Distrito de San Pablo – Cusco, por ello puede que la infestación sea mayor.

En la investigación de Condori J. (2000) Se obtuvo un 2.22% de casos positivos en el ganado Caprino, resultado muy inferior comparado con este trabajo, que se obtuvo un 22.31%, la gran diferencia se puede deber, porque por el año que se realizó la investigación Los Humedales de Ite se encontraban en una remediación ambiental, es decir, se colocó una capa de suelo orgánico, sobre el suelo contaminado, ya que los relaves de la mina (Southern) contaminaron los humedales, limitando así la vida de todo ser vivo entre ellos los caracoles.

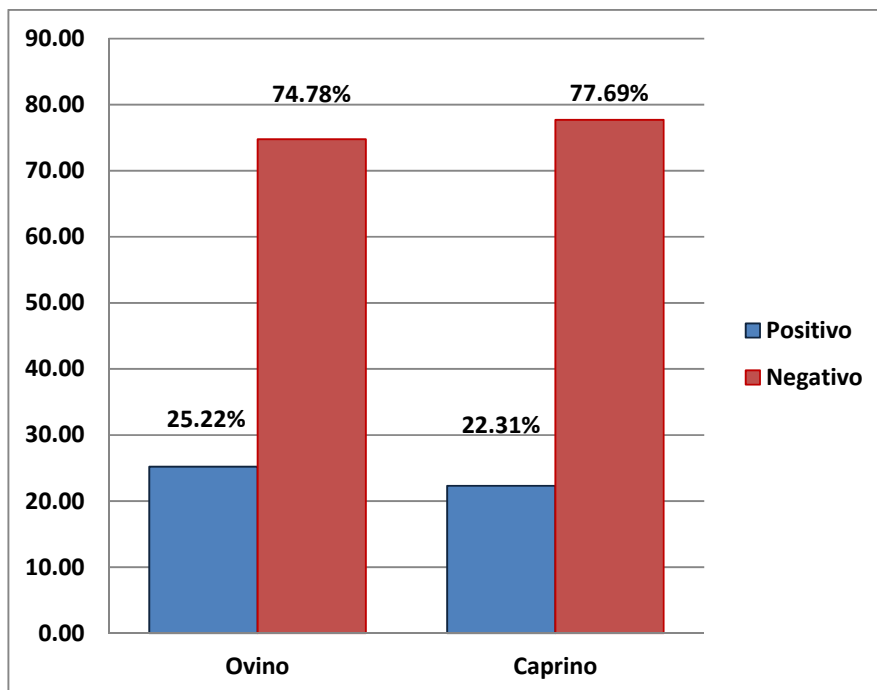
Al demostrar que los Humedales de Ite, cumplen con los factores predisponentes para la presentación de Fasciolosis, me parece que es conforme el hecho de haber encontrado casos positivos, por otro lado, el porcentaje obtenido de casos positivo de Fasciolosis en el ganado caprino y ovino, es adecuado, ya que los animales no recorren toda el área de los Humedales y los dueños si realizan la dosificación, el problema es que no son tan exactos con las fechas de aplicación.

GRÁFICO N° 01

PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO OVINO Y CAPRINO EN LOS
HUMEDALES DE ITE – 2012



Fuente: Nadya Barriga Berrios



Fuente: Nadya Barriga Berrios

CUADRO N°02

PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO OVINO DE LOS
HUMEDALES DE ITE – 2012

SEXO	POSITIVO		NEGATIVO	
	Nro. De Muestras	Porcentaje (%)	Nro. De Muestras	Porcentaje (%)
MACHO	33	56.9	80	46.5
HEMBRA	25	43.1	92	53.5
TOTAL	58	100.0	172	100.0

$X^2 = 1.87$ N.S. ($X^2 5\% = 3.84$, $Gl = 1$)
($p < 0.005$)

En el cuadro 2 se observa la prevalencia de fasciolosis en el ganado Ovino, según sexos.

El total de animales positivos fue de 58 (100%), de los cuales 33 fueron machos lo que equivale a un 56.9% y 25 fueron hembras 43.1%.

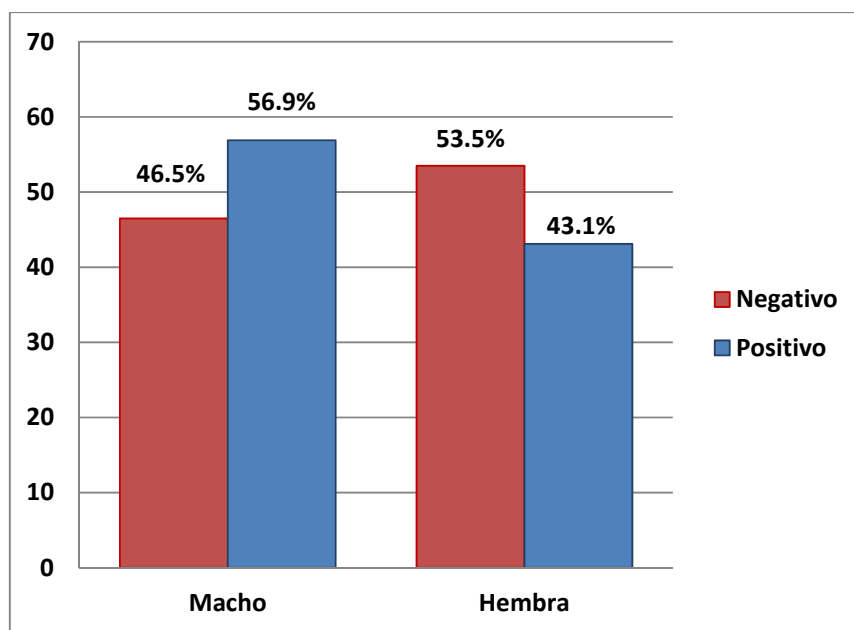
El total de animales negativos fue de 172 (100%), de los cuales 80 fueron machos (46.5%) y 92 fueron hembra (53,5%).

Mediante la prueba del X^2 se pudo comprobar que no hay relación entre los sexos de los ovinos para contraer la Fasciolosis.

No se observa mucha diferencia entre la población de ovinos machos con los ovinos hembra, dado que, los animales son más destinados para consumo de carne, para lo cual no hay mucha preferencia hacia el sexo

GRÁFICO N°02

PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO OVINO DE LOS
HUMEDALES DE ITE – 2012



Fuente: Nadya Barriga Berrios

CUADRO N° 03
PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO DE LOS
HUMEDALES DE ITE – 2012

SEXO	POSITIVO		NEGATIVO	
	Nro. de Muestras	Porcentaje (%)	Nro. de Muestras	Porcentaje (%)
MACHO	18	62.1	68	67.3
HEMBRA	11	37.9	33	32.7
TOTAL	29	100.0	101	100.0

$X^2 = 0.29$ N.S. ($X^2 5\% = 3.84$, $Gl = 1$)

($p < 0.005$)

En el siguiente cuadro apreciamos la prevalencia de fasciolosis en el ganado caprino según el sexo. Se obtuvo un total de 29 animales positivos (100%) de los cuales 18 animales son macho (62.1%) y 11 son hembras (37.9%).

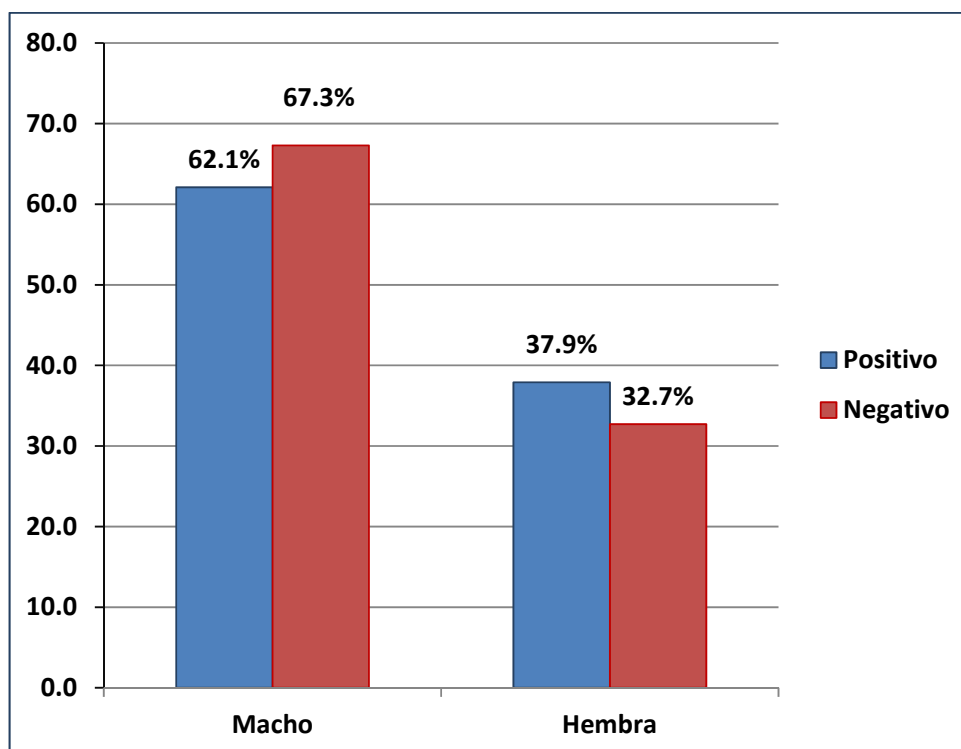
Se halló en total 101 animales negativos (100%), de los cuales 68 animales son machos (67.3%) y 33 son hembras (32.7%).

Mediante la prueba del X^2 se pudo comprobar que no hay relación entre los sexos de los caprinos y los casos positivos de Fasciolosis.

Según el cuadro se puede apreciar que la población de caprinos macho es mayor que la de caprinos hembra, se debe a que se tomaron más muestras de machos, debido a la preferencia de los propietarios, ya que muestran predilección hacia las hembras, por la producción de leche, por ello las cuidan más.

GRAFICA N°03

PREVALENCIA DE FASCIOSIS EN EL GANADO CAPRINO DE LOS
HUMEDALES DE ITE – 2012



Fuente: Nadya Barriga Berrios

CUADRO N° 04
FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS

FACTORES FAVORABLES PARA EL DESARROLLO DE FASCIOLISIS	FACTORES DESFAVORABLES PARA EL DESARROLLO DE FASCIOLISIS
BIOLÓGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pastoreo en áreas húmedas. ➤ Aumento de población del parásito por huevos. ➤ Aumento de población del parásito en el caracol. ➤ Dispersión de los caracoles. ➤ Capacidad de estivación. ➤ Resistencia de las metacercarias. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resistencia del huésped definitivo. ➤ Pastoreo selectivo. ➤ Corta vida del miracidio.
CLIMÁTICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Temperaturas mayores de 10° C. ➤ Estaciones húmedas. ➤ Períodos Secos y lluviosos alternados. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Excesivas temperaturas, más de 30° C ➤ Bajas temperaturas, menos 10° C. ➤ Períodos de sequias prolongados.
TOPOGRÁFICOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Áreas húmedas permanentes: manantiales, corrientes lentas de agua, canales de irrigación. ➤ Irrigación permanente. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escasas áreas húmedas. ➤ Corrientes rápidas de agua.
HUMANOS	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Favoreciendo la coincidencia huésped parásito. ➤ Mal uso de drogas: dosis bajas, drogas ineficaces, aplicadas en mal momento. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evitando la coincidencia huésped parásito. ➤ Tratamientos regulares con drogas eficientes.

Fuente: Maquera L (2003) (6)

Si analizamos estos factores con la zona de estudio, nos damos cuenta que hay varios factores a favor para que se pueda presentar la enfermedad, pues en lte el pastoreo del ganado caprino y ovino se realiza en los mismos humedales, todos los días los animales bajan a comer y beber agua a esta zona, como podemos ver el ambiente es apropiado para el desarrollo tanto del parasito, como del hospedero intermediario. Además la temperatura de lte es en promedio 19°C, encontrándose en los límites de 10°C a 30°C, aunque en los meses de Enero y Febrero llega hasta 32°C excediéndose el límite máximo, pero se mantiene una humedad de 60% y las áreas húmedas.

Por otro lado los dueños no siempre son exactos con las frecuencias de dosificaciones a sus animales, ya que ellos solicitan el servicio de un Médico Veterinario que labora en la municipalidad distrital, son los propietarios los que deciden la fecha de aplicación de la dosificación.

IDENTIFICACION DEL CARACOL

En los Humedales de Ite se Encontraron los siguientes géneros de Caracol:

A) Lymnaea:

Taxonomía:

- Filo : Mollusca
- Clase : Gasteropoda
- Orden : Pulmonata
- Familia : Lymnaeidae
- Género : Lymnaea. **(33)**

Conchas de caracoles del Género Lymnaea ordenados por tamaños



Entre los hallados el más grande medía 9mm. de largo por 4mm de ancho

Fuente: Nadya Barriga Berrios.

Distintas Especies de Caracoles del Género Lymnaea



Fuente: Nadya Barriga Berrios.

B) Physa

Taxonomía:

- Reino : Animalia
- Filo : Mollusca
- Clase : Gastropoda
- Orden : Pulmonata
- Familia : Physidae
- Género : Physa. **(33)**

Conchas de caracoles del Género Physa ordenados por tamaños



Fuente: Nadya Barriga Berrios.

Apreciación del giro de la concha de Caracoles del Género Physa (Levógira)



Fuente: Nadya Barriga Berrios.

C) Melanoides:

Taxonomía:

- Reino : Animalia
- Filo : Mollusca
- Clase : Gastropoda
- Orden : Decapoda
- Familia : Thiaridae
- Género : Melanoides. **(33)**

Concha del Caracol de Genero Melanoides



Fuente: Nadya Barriga Berrios.

TOMA DE LAS MUESTRAS DE CARACOLES

Recolectando caracoles en los bordes de los humedales



Fuente: Nadya Barriga Berrios

Ovinos bebiendo agua en la zona donde se encontraron los Caracoles



Fuente: Nadya Barriga Berrios

Recolectando Caracoles en una corriente lenta de agua



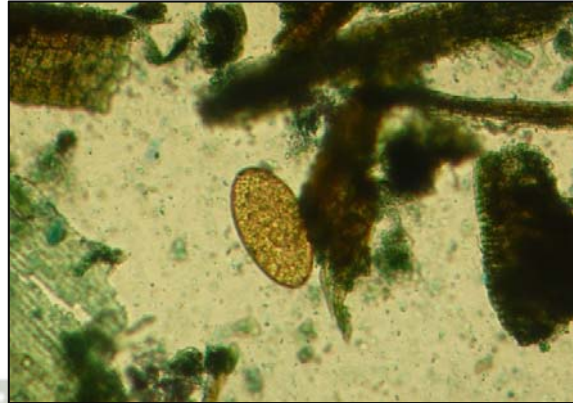
Fuente: Nadya Barriga Berrios

HALLAZGO DE LOS HUEVOS DE *FASCIOLA HEPÁTICA*



Huevo de *Fasciola* hallado en muestra
Procesada.

Fuente: Nadya Barriga Berrios



Huevo de *Fasciola* hallado en muestra
Procesada.

Fuente: Nadya Barriga Berrios

RESULTADOS DE ENCUESTA

La encuesta se realizó a todos los criadores de caprinos y ovinos, los cuales eran 6, se obtuvo las mismas respuestas en todos los criados:

1. Sí conocen al parásito *Fasciola hepática*.
2. Sus animales sí son dosificados.
3. La dosificación se realiza cada 3 meses en promedio, ya que no son tan puntuales con las fechas.
4. El fármaco utilizado es el triclabendazol en dosis de 10mg/Kg (1 ml cada 5Kg.)
5. Quien aplica el producto son los Médicos Veterinarios de la municipalidad del Distrito de Ite, los cuales son llamados por los propietarios.
6. Los animales recorren un promedio de 1km. Desde sus corrales hasta los puntos donde se alimentan en los humedales.

IV. CONCLUSIONES

Del estudio de investigación “Prevalencia de Fasciolosis en el Ganado caprino y ovino en los Humedales del Distrito de Ite, Provincia Jorge Basadre – Tacna 2012” se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia en general de fasciolosis en el ganado caprino y ovino de Los Humedales del Distrito de Ite es de 24.17%.
2. La prevalencia de fasciolosis hallada únicamente en el ganado Caprino es de 22.3%.
3. La prevalencia de fasciolosis encontrada en el ganado Ovino es de 25.2%.
4. El clima con una temperatura media de 19°C, la humedad relativa media de 72%, de la zona son favorables para que se pueda desarrollar el caracol, el cual actúa como hospedero intermediario lo que contribuye a que se realice adecuadamente el ciclo biológico de la *Fasciola hepática*.
5. Los géneros de caracoles encontrados en los humedales del Distrito de Ite fueron: Lymnaea, Physa y Melanoides.
6. Todos los criadores realizan el mismo plan de dosificación de sus animales, cada 3 meses, con triclabendazol, y quienes se encargan de realizarla son los Médicos Veterinarios de la zona.

V. RECOMENDACIONES

1. Coordinar con las autoridades correspondientes, para realizar un proyecto que consista en desparasitar estrictamente a todo tipo de ganado, tomando en cuenta el tiempo que demora el ciclo evolutivo de la Fasciola, en todo el Valle de Locumba así también como en el de Ite, ya que parte del agua del río Locumba atraviesa los humedades de Ite y puede ser ahí donde se transportan los caracoles. Así impedir que el parásito siga desarrollándose.
2. Al traer animales de otras zonas, desparasitarlos y separarlos en corrales por un lapso de 60 días, para que no contaminen los humedales con huevos de fasciola en caso se encuentren infestados.
3. Realizar un análisis a los caracoles encontrados en la zona, para comprobar cuál de los 3 géneros, Lymnaea, Physa o Melanoides participa como hospedero intermediario de la **Fasciola hepática**.

BIBLIOGRAFÍA

- 1) **Atias, A. (1991).** Fasciolosis. In: Parasitología Médica. Mediterráneo. Santiago. Chile. pp. 334-340.
- 2) **Cardozo E. H. (2003).** Conferencia electrónica. Diagnóstico de *Fasciola hepática*. Red de Helminología para América Latina y el Caribe. Montevideo – Uruguay.
Recuperado de:
http://www.infogranjas.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=3518:diagnostico-de-fasciola-hepatica&catid=45:general&Itemid=57
- 3) **Coffe L., Hale M. (2008).** Guía ilustrada para la producción de Ovinos y Caprinos. NCAT (Centro Nacional de Tecnología Apropriada) - Servicio Nacional de Agricultura Sostenible.
Recuperado de:
<http://es.scribd.com/doc/92523501/Cabras-y-Ovinos-Cartilla-Ilustrada>
- 4) **Condori J. (2000).** “Evaluación parasitaria de ovinos y caprinos de la Bahía de Ite-Tacna”
- 5) **Coronel O. (2007).** Manual para el Manejo del Ganado Ovino. Lacamamba.
Recuperado de:
<http://www.infolactea.com/descargas/biblioteca/423.pdf>
- 6) **Drugueri L. (2002).** Distomatosis. Buenos Aires, Argentina
Recuperado de:
<http://www.zoetecnocampo.com/forog/Forum2/HTML/000213.html>
- 7) **Espino A., Padron L., Dumenigo A., Laferte J. (1997).** Ultramicro ELISA indirecto para la detección de anticuerpos IgG en pacientes con fasciolosis. Rev. Cubana Med. Trop.; 49:167-173.
- 8) **Espinoza J., Terashima A., Herrera P., Marcos L. (2010).** Fasciolosis Humana y Animal en El Perú: Impacto En La Economía De Las Zonas Endémicas. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública. Simposio: Zoonosis Parasitarias.
Recuperado de: <http://www.scielosp.org/pdf/rpmesp/v27n4/a18v27n4.pdf>
- 9) **Fredes F. (2004).** La Fascioliasis animal y humana. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Mon. Electr. Pat. Vet; 1:38-67.
- 10) **Gállego B. J. (2006).** Manual de Parasitología: Morfología y biología de los Parásitos de Interés Sanitaria – I Edición. Universidad de Barcelona. pp. 236-238

- 11) Guillen J. (2009).** Plan Vial Provincial Participativo de la Provincia Jorge Basadre - Departamento Tacna. Municipalidad Provincial Jorge Basadre.
Recuperado de:
http://www.proviasdes.gob.pe/unidades/planes_viales/tacna/pvpp_jorgebasadre.pdf
- 12) Jiménez S. D. (2003)** “Prevalencia de Distomatosis Hepática en Ganado Vacuno en el Valle de Sama – Tacna.” Tesis Pre-grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohoman. 60 pp.
- 13) Maceda A., Gonzáles I. (2003).** Especies más comunes en el Acuario. Alaqualrum.
Recuperado de: http://www.alaquairum.net/caracoles_especies.htm
- 14) Manrique, J. Cuadros, S. (2002).** Fasciolosis Buscando Estrategias de Control. Arequipa – Perú. 1ra Edición. LABVETSUR – Universidad Católica de Santa María
- 15) Maquera, L. (2003)** “Determinación de la Prevalencia de Distomatosis Hepática en Vacunos de la Provincia de Candarave, Tacna”. Tesis Pre-grado, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohoman.
- 16) Maquera, L. (2003)** “Determinación de la Prevalencia de Distomatosis Hepática en Vacunos de la Provincia de Candarave, Tacna”
- Referenciado en:** Rojas C. M. (1990).Parasitos de los Rumiantes Domésticos. Primera Edición. Editorial Mijosa. Lima – Perú. 383 pp.
- 17) Mas-Coma M., Bargues M., Esteban J. (1999)** Human Fasciolosis. In: Dalton, J.P. Fasciolosis. Ed. CABI. N.Y., USA. pp. 411-434.
- 18) Mateus G. (1983).** Parásitos internos de los bovinos: Centro Agronomico Tropical de Investigación y Enseñanza, Departamento de Producción Animal, Costa Rica. pp. 21-25.
- 19) Mego S. J.(2009).** La Fascioliasis Humana y Animal. Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San Marcos. Curso: Seminario Avanzado de Investigación-Cajamarca.
Recuperado de: http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/fasciolasis_mego.pdf
- 20) Morales G., y Pino L. (2004).** *Fasciola hepática* y Distomatosis hepática bovina en Venezuela. Red de Helmintología de FAO para América Latina y el Caribe.
Recuperado de:
<http://cnia.inta.gov.ar/helminto/Fasciola/DISTOMATOSIS%20HEP%C3%81TICA%20BOVINA%20Venezuela.pdf>

- 21) Municipalidad Distrital De Ite (2009).** Mejoramiento Del Control Integrado en la Propagación de la Familia Culicidae – Anopheles Speudopunctipennis Y Culex Sp - En la Actividad Pecuaria De Ite, Distrito De Ite - Jorge Basadre – Tacna.
Recuperado de:
<http://ofi.mef.gob.pe/PIPMenor2009/ReportePIPMenor.aspx?Codigo=176697&version=1&usuario=>
- 22) Náquira C. (2000).** Diagnóstico, Fasciolosis. Simposio II parte. Vol. 36. N° 4.
Recuperado de:
<http://www.fihu-diagnóstico.org.pe/revista/numeros/2000/julago00/187-188.html>
- 23) Pennak R. (1953)** Fresh - Water Invertebrates of the United States. Editorial: Library of Congress Catalog Card Number: 52-12522. Pp 685-692.
- 24) Quiroz H., (2005).** Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos – México. Editorial: Limusa S.A. de C.V. pp. 242-250
- 25) Rodríguez M. (2003)** “Prevalencia de la Distomatosis hepática en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanca, Acco Acco Phalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco”. Tesis Pre-grado, Universidad Católica de Santa María.
- 26) Rojas M. (2004).** Nosoparasitosis de los Rumiantes Domésticos Peruanos. Impreso en Martegraf e.i.r.l. Lima. Pp. 37-38.
- 27) Romero R. (2007).** Microbiología y Parasitología Humana, Bases etiológicas de las enfermedades infecciosas y parasitarias. 3ra Edición – México. pp. 1507-1509.
- 28) Tejada D. (2008)** “Prevalencia de Fasciolosis en los Ovinos del Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa”. Tesis Pre-grado, Universidad Católica de Santa María.
- 29) Uribarren T. (2011).** Fasciolosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Recuperado de:
<http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/parasitologia/fasciolosis.html>
- 30) Vargas A. (1995).** Estadística Descriptiva e Inferencial. Universidad de Castilla – La Mancha. Ed. II. 576 pp.
- 31) Wikipedia (2012).** *Fasciola hepática*.
Recuperada de: http://es.wikipedia.org/wiki/Fasciola_hepatica
- 32) Wikipedia (2012).** *Ovis orientalis aries / Capra aegagrus hircus*

Recuperado de:

http://es.wikipedia.org/wiki/Ovis_orientalis_aries

<http://es.wikipedia.org/wiki/Capra>

33) Wikipedia (2013). *Lymnaea / Physa / Melanoides*

Recuperado de:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Lymnaea>

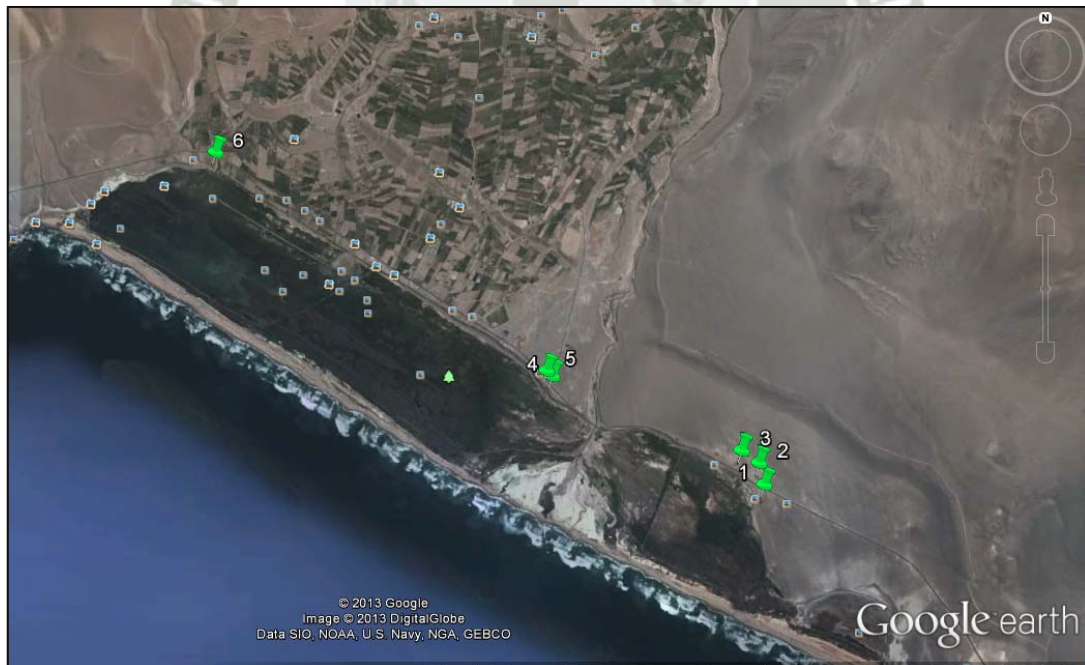
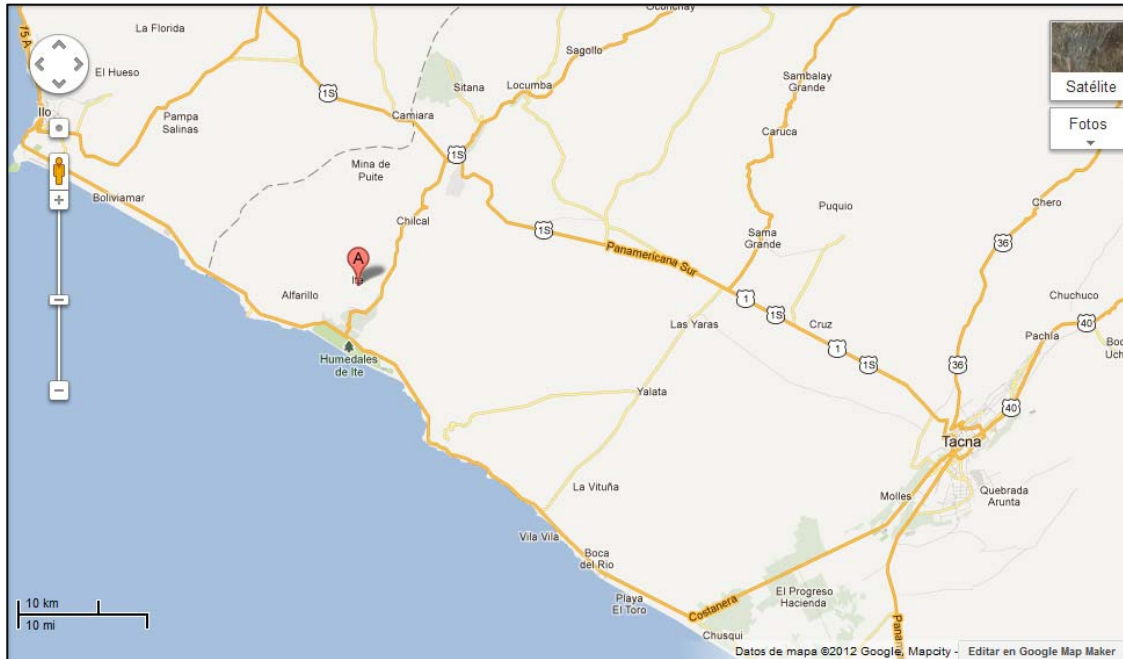
<http://en.wikipedia.org/wiki/Physa>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Melanoides>



ANEXO Nro. 01

Mapas del Distrito De Ite



Los 6 Puntos donde se encuentran los corrales de los ovinos y caprinos.

ANEXO Nro. 02

Formato de Encuesta

7. Nombre: _____

8. ¿Tiene Conocimiento del Parasito *Fasciola hepática*?

Si ___ No ___

9. ¿Dosifica a sus Animales?

Si ___ No ___

10. ¿Con qué frecuencia realiza la Dosificación?

11. ¿Qué productos usa para la Dosificación?

12. ¿Quién aplica el Producto a los animales?

13. ¿Cuál es la Distancia que recorren sus animales?

Gracias.

ANEXO Nro. 03

Fotos en Campo



Tomando muestras directas de heces de caprino



Caprinos en su corral



Ovinos a los cuales se les tomaron muestras

ANEXO Nro. 04

Fotos del procesamiento de muestras en el laboratorio



Midiendo Solucion Detergente(50ml.) en probeta graduada



Triturando los 3gr. de heces y agregando los 50ml de solucion detergente, en el mortero



Filtrando las heces trituradas y disueltas
con la solución detergente.



Pasando el resultado del fitrado,
de un vaso de presipitado a un Tubo
de sedimentación.



Eliminando el Sobrenadante después de dejar reposando 15min.



Agregando solución detergente (50ml.) para lavar la muestra.



Agregando 3 gotas de azul de metileno
A la muestra



Colocando en la placa petri, la muestra
teñida



Buscando con Microscopio huevos de *Fasciola hepática* en la muestra de heces procesada.

ANEXO Nro. 04

KEY TO FAMILIES AND GENERA OF GASTROPODA

1. Without and operculum; mantle cavity y lung.....Order **PULMONATA**, **3**
Operculum present; with gills.....**2**
2. Radula small, with few teeth (usually seven) in a transverse series; widely distributed.....Order **CTENOBANCHIATA**, **6**
Radula large, with many teeth in a transverse series. Order **ASPIDOBANCHIA**,
.....**NERITIDAE**, **11**
3. Shell spiral and sinistral.....**PHYSIDAE** (pouch snails), **12**
Shell not both spiral and sinistral.....**4**
4. Shell spiral elongated, and dextral; spire more or less elongated; 11 species;
usually in quiet waters; common and widely distributed. **LYMNAEIDAE** (pond
snails),..... **Lymnaea**
Shell discoidal, patelliform, or rarely with a low spiral.....**5**
5. Shell discoidal and orblike, or with a low spiral. **PLANORBIDAE** (orb snails),. ...**13**
Shell patelliform except for sever minute species from the Coosa R., Ala., Which
are coiled, have a flat spire, and a broadly dilated columellar margin.
.....**ANCYLIDAE** (limpets), **22**
6. Operculum concentric**7**
Operculum spiral.....**9**
7. Shell very large, the largest American fresh-water snails; both gill and lung
present; proboscis divided into two tentacle-like structures; usually on muddy
substrates.....**AMPULLARIIDAE** (apple snails), **Pomacea**.
Shell smaller; animal with gill only.....**8**
8. Shell less than 13mm. long; introduced from Europe; in rivers and lakes of the
Great Lakes regions.....**AMNICOLIDAE**, **Bithinia tentaculata**.
Shell more than 15mm. long; usually on sandy bottoms of lake and rivers.
.....**VIVIPARIDAE**, **28**
9. Operculum circular and multispiral; gill external; shell generally less than 7mm. in
diameter; several species; generally distributed in a variety of habitats.
VALVATIDAE (round-mouthed snails),**Valvata**.
Operculum not circular; paucispiral or multispiral; gill internal.....**10**
10. Shell more than 15mm. long thick, and heavy, male without external verge.
.....**PLEUROCERIDAE** (river snails), **31**
Shell less than 10mm. long; male with external verge.....**AMNICOLIDAE**, **38**
11. Shell globose, thick, and solid; columellar region expanded and flattened;
operculum calcareous.....**Neritina**
Shell small and thim; columellar region concavely flattened; operculum corneous;
one rare species in the Coosa and Cahaba rivers of Ala.....**Lepyriumshowalteri**

12. Shell with body whorl somewhat inflated; inner edge of mantle digitate or lobed and extending over shell; many variable species inhabiting all types of waters, especially in northern state.....**Physa**
Shell more elongated; inner edge of mantle simple, not extending over shell; in swales, intermittent streams, and stagnant pools**Aplexa hypnorum**
13. Shell discoidal.....14
Shell with a low spiral; western.....21
14. Interior of aperture armed with several lamellae or teeth.....15
Interior of aperture without lamellae or teeth.....16
15. In eastern half of U. S.; several species.....**Planorbula**
Several uncommon species in southern Texas and La.....**Tropicorbis**
16. Shell large, greatest diameter more than 12mm; lip usually thickened; shell ultradextral or ultrasinistral; many species in all types of habitats; but most common in quiet waters; widely distributed.....**Helisoma**
Shell small, greatest diameter less than 9mm; lip sharp; dextral.....17
17. Base of body whorl somewhat flattened; one rare species in southern Texas.
Drepanotrem acultratum.
Base of body whorl convex; common and widely distributed.....18
18. Shell costate, less than 3mm. in diameter; one or two species in northern states.
Armiger
Shell not costate.....19
19. Shell rounded; or with carinate or subcarinate periphery; many species in a great variety of habitats.....**Gyraulus**
Shell with acutely carinate periphery; usually in quiet waters; widely distributed but common only east of the Rockies.....20
20. Penial gland sausage-shaped; several species.....**Menetus**
Penial gland flattened; several species.....**Promenetus**
(Promenetus is sometimes included in Menetus)
21. Shell imperforate; several western species.....**Parapholix**
Shell deeply umbilicate; several western species.....**Carinifex**
22. Shell patelliform.....24
Shell planorbiform or neritiform.....23
23. Shell planorbiform; minute; several species.....**Neoplanorbis**
Shell neritiform.....**Amphigyra alabamensis Pils**
24. Shell and apex unicolored.....25
Shell with pink apex; several species; mostly in Ala.....**Rhodacmea**
25. Shell large; 8 to 18mm. long; apex subcentral; few species; confined to west coast states.....**Lanx**
Shell small; apex more or less posterior and excentric; windely distributes.....26
26. Apex near posterior margin of shell, with a horizontal septum in maturity; few species; generally but locally distributed.....**Gundlachia**
Apex only slightly posterior; without horizontal septum.....27

27. Apex to the right of the mid-line; numerous species in many type of habitats; widely distributed but usually localized.....**Ferrissia**
Apex to the left of the mid-line; a single species known from Lake Eldora, Colo.
Ancylus coloradensis Henderson
28. Operculum wholly concentric.....**29**
Center of operculum subspiral; several species east of Mississipi R.....**Lioplax**
29. Whorls of shell somewhat flattened and nodulous; inner margin of operculum reflected, forming an elevated marginal fold; several species; restricted to the Alabama R. and its tributaries**Tulotoma**
Whorls of shell not flattened, smooth; inner margin of operculum simple.....**30**
30. Shell subconic, thin; several species, chiefly eastern; most common in lakes and streams of the Mississippi Valley.....**Viviparus**
Shell turreted, thick; numerous species; generally distributed from the Mississippi Valley to the Atlantic Coast.....**Campeloma**
31. Aperture canaliculated below.....**32**
Aperture canaliculated below.....**35**
32. Shell fusiform, large, canal long; in rapid streams of eastern Tenn. And western Va.....**lo**
Shell conical; canal short.....**33**
33. Spire elongated; numerous and extremely variable species; fro, Great Lakes and Mississippi Valley south to Ky., Tenn., and Ala., in which states it is most common.....**Pleurocera**
Spire short.....**34**
34. Parietal wall callously thickened above and below; several species; chiefly in Ky., Tenn., Ala., and Ind.....**Lithasia**
Parietal wall callously thickened above; several species in rivers of Tenn. And Ala.....**Eurycaelon**
35. Shell ovate-conic to elongated; numerous species; most common in rivers of ten. And Ala., but extending north to Great Lakes, St. Lawrence R. basin, and western tributaries of the Mississippi R.; a few species in the Pacific coast states, and two species reported from northwestern Nev.; absent in the Rocky Mountain region.....**Goniobasis**
Shell more globose.....**36**
36. Aperture entire; shell heavy.....**37**
Aperture with a sutural fissure above; about a dozen highly variable species in the Coosa R., Ala.....**Gyrotoma**
37. Inner marginal teeth of radula with four or five cusps; numerous highly variable species; from the Ohio R. south to Ga., Ala., Ark., and Mo., especially abundant in the Coosa R., Ala.....**Anculosa**
Inner marginal teeth of radula with seven cusps; one species in the atlantic coast streams from N. Y. to S. C., and about five other species in Ohio, Ky., Kanawha R., W. Va., Hiwassee R., N. C., and the Tennessee R.....**Nitocris**
38. Operculum multispiral.....**39**
Operculum paucispiral.....**40**

39. Shell amnicoliform, five minute species; Atlantic coast states.....**Lyogyrus**
Shell valvateform; southern Texas.....**Horatiamicra**
40. Foot divided by a vertical groove; usually amphibious but often found on submerged substrates, several species, generally distributed in and east of the Mississippi Valley, rare farther west.....**Pomatiopsis**
Foot not divided.....**41**
41. Shell thin, subglobose to elongated.....**42**
Shell thick, short; body whorl very large.....**47**
42. Shell smooth.....**43**
Shell sribbed, carinate, or bluntly spinose.....**45**
43. Shell slender; body whorl not swollen; spire long; usually in cool springs; numerous species ranging from Atlantic to Pacific coasts.....**Hydrobia**
Body whorl swollen; spire usually short.....**44**
44. Shell umbilicate; numerous species; widely distributed and common in a variety of habitats, but rare west of the Continental Divide.....**Amnicola**
Shell cleft or imperforate; 3.0 to 3.5 mm. long; known only from deep water of Lake Michigan.....**Hoyia sheldoni**
45. Shell longitudinally sribbed.....**Tryonia clathrata Stimp**
Shell not longitudinally ribbed.....**46**
46. Shell usually strongly carinate, but sometimes with the carina hidden in the spire; several species in the upper Mississippi Valley, Great Lakes region, Ala., and Nev.....**Pyrgulopsis**
Whorls shouldered and usually coronated with spines; one species in Fla. And two in Texas.....**Potamopyrgus**
47. Shell widely umbilicate.....**48**
Shell imperforate or with a narrow umbilical chink.....**49**
48. Shell depressed; two species in southern Texas.....**Cochliopa**
Shell not depressed; Coosa R., Ala.....**Clappia Umbilicata**
49. Edge of aperture sinuous, not in the same plane; in rapid streams; several species west of Continental Divide.....**Fluminicola**
Edge of aperture not sinuous.....**50**
50. Edge of aperture in a horizontal plane; from N. J. to S. C.....**Gillia altilis Lea**
Edge of aperture very oblique.....**51**
51. Each lateral tooth of radula with a prominent central cusp flanked by an equal number of smaller cusps on each side; one rare species in Wis. And another in the Potomac drainage.....**Clappia**
With an unequal number of cusps on each side of the prominent central cusp of the lateral tooth of radula; about ten species east of the Mississippi R. and mostly south of the Ohio R.....**Somatogyrus**

Universidad Nacional de San Agustín
Casilla 23
Arequipa - Perú



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

Av. Alcides Carrión s/n Telef. 23-7755
Escuela Prof. Acad. de Biología -Telf. 284372
Departamento Académico de Biología
Escuela Profesional y Académica de Ciencias
de la nutrición - Telf. 23-7739
Escuela Profesional y Académica de Ingeniería
Pesquera - Telf. 222542
Departamento de Ing. Pesquera 285930

Escuela Prof. y Acad. de Agronomía
Departamento Académico de Ciencia:
Agropecuarias
Urb. Aurora - Calle 1 - Telf. 23-7769

CONSTANCIA

A QUIEN CORRESPONDA:

Por la presente, el **Dr. JOSE ALBERTO MORALES HURTADO**, Profesor Principal del Área Académica de Zoología del Departamento Académico de Biología de la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, hace constar que ha realizado la **DETERMINACIÓN TAXONÓMICA** de los **especímenes de moluscos** presentes en muestras de aguas procedentes de los **HUMEDALES DE ITE – TACNA – PERÚ**.

Las muestras de aguas de los Humedales de Ite – Tacna fueron obtenidas, según procedimiento metodológico, por la Srta. **NADYA BARRIGA BERRIOS** Tesista del Programa Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María

Los resultados de la determinación taxonómica son los siguientes:

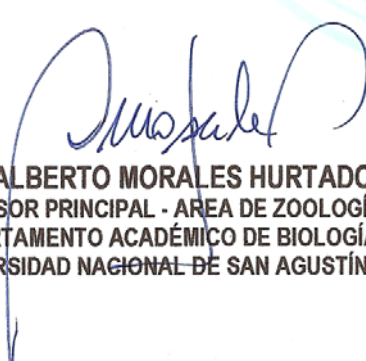
Especímenes 001:

Phylum Mollusca
Clase Gasteropoda
Orden Pulmonata
Familia Physidae
Género Physa

Especímenes 002:

Phylum Mollusca
Clase Gasteropoda
Orden Pulmonata
Familia Lymnaeidae
Género Lymnaea

La presente se extiende a petición de la interesada y para los fines pertinentes a los diez días del mes de diciembre del año 2012.



Dr. J. ALBERTO MORALES HURTADO
PROFESOR PRINCIPAL - AREA DE ZOOLOGÍA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN



UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
E.A.P. DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Casilla 316 Teléfono 583000 Anexo 2252-2254

"AÑO DE LA INTEGRACIÓN NACIONAL Y EL RECONOCIMIENTO DE NUESTRA DIVERSIDAD"

CONSTANCIA

EL DIRECTOR DE LA E.A.P. DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN,

HACE CONSTAR QUE LA :

Srta. NADYA BARRIGA BERRIOS

Ha procesado sus muestras en el Laboratorio de Parasitología de la E.A.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna, bajo la supervisión Mvz. M.Sc. Teodora Julia Condori Silvestre, para el Proyecto de Tesis Titulado "Frecuencia de Fasciolosis en el ganado caprino (*Capra aegagrus hircus*) y ovino (*Ovis orientales aries*) en los Humedales del Distrito de Ite, provincia Jorge Basadre - Tacna 2012".

Se expide la presente constancia, a solicitud de la interesada, para los fines que crea conveniente

Tacna, 04 de Diciembre del 2012



M.Sc. JUAN NICANOR CASTRO CANCINO
E.A.P. de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Director (e)