

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN
OVINOS (*Ovis aries*) DE LA PROVINCIA JORGE
BASADRE – TACNA, 2016**

TESIS

Presentada por:

Bach. PILAR GRECIA QUISPE QUISPE

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

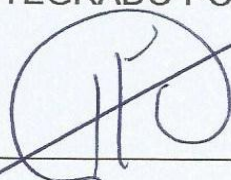
Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS

**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN OVINOS (*Ovis aries*)
DE LA PROVINCIA JORGE BASADRE – TACNA, 2016**

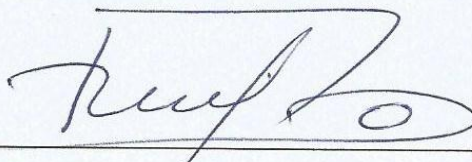
TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 22 DE AGOSTO DEL 2017, POR EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

PRESIDENTE:



DR. HUGO ELÓRES AYBAR

SECRETARIO:



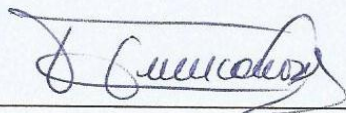
DR. CECILIO MAURO HURTADO QUISPE

VOCAL:



MSc. JUAN NICANOR CASTRO CANCINO

ASESOR:



MSc. TEODORA JULIA CONDORI SILVESTRE

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, se lo dedico a una persona muy especial que conocí, en el transcurso de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, me ayudó cuando ya estaba dispuesta a rendirme me dio su mano y su amor eterno, a Jehová Dios la única persona que lleno el vacío de mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien es todo para mí a pesar de mis errores, debilidades siempre ha estado allí conmigo.

Agradezco de manera especial, por el apoyo financiero que me brindó Vicerrectorado de Investigación de la Universidad Jorge Basadre Grohmann.

Mi especial agradecimiento a mi asesora MSc. MVZ Julia Condori Silvestre por su apoyo y dedicación en el presente trabajo de investigación.

Agradezco a los docentes que me brindaron su apoyo en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Agradezco a mi familia, compañeros, amigos que han contribuido en la realización del presente trabajo.

CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I : PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación de la investigación	4
1.3 Objetivos	5
CAPÍTULO II : MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes	6
2.2 Base teórica	12
2.3 Base conceptual	24

CAPÍTULO III : MATERIAL Y MÉTODO	26
3.1. Materiales	26
3.2 Métodos	31
CAPÍTULO IV : RESULTADOS	34
CAPÍTULO V : DISCUSIÓN.....	61
CONCLUSIONES	65
RECOMENDACIONES.....	66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población del ganado ovino en Jorge Basadre.....	27
Tabla 2. Distribución de tamaño de muestra por Distrito.....	29
Tabla 3. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre.....	34
Tabla 4. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre, según distrito.....	36
Tabla 5. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del distrito de Ite, según anexos.....	38
Tabla 6. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del distrito de Ilabaya, según anexos.....	40
Tabla 7. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos distrito de Locumba, según anexos.....	42
Tabla 8. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre, según categoría.....	44
Tabla 9. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del distrito de Ite, según categoría.....	46
Tabla 10. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del distrito de Ilabaya, según categoría.....	48

Tabla 11. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Locumba, según categoría.....	50
Tabla 12. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre, según sexo.....	52
Tabla 13. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ite, según sexo.....	54
Tabla 14. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ilabaya, según sexo.....	56
Tabla 15. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Locumba, según sexo.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre.....	35
Figura 2. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre, según distrito.....	37
Figura 3. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ite, según anexo.....	39
Figura 4. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ilabaya, según anexos.....	41
Figura 5. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos distrito de Locumba, según anexos.....	43
Figura 6. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre, según categoría.....	45
Figura 7. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ite, según categoría.....	47

Figura 8. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ilabaya, según categoría.....	49
Figura 9. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Locumba, según categoría.....	51
Figura 10. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos en la Provincia Jorge Basadre, según sexo.....	53
Figura 11. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ite, según sexo.....	55
Figura 12. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Ilabaya, según sexo.....	57
Figura 13. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos del Distrito de Locumba, según sexo.....	59
Figura 14. Ubicación de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre – Tacna, 2017.....	60

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Matriz de datos (laboratorio).....	74
Anexo 2. Claves para la matriz de datos.....	85
Anexo 3. Lista de ganaderos de ovinos.....	87

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de enero – abril del 2017, con el objetivo de determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, considerando Distrito de procedencia, categoría y sexo. Se colectaron 354 muestras fecales, las que fueron procesadas en el Laboratorio de Parasitología de la EMVZ-UNJBG, mediante el método de sedimentación lenta Dennis modificado. La prevalencia de distomatosis hepática fue de 3,95 %. Según Distrito en Ite fue de 4,15 %: Ilabaya 7,14 % y Locumba 1,41 %. Según categoría en cordero macho y hembra fue de 0,00 %; borreguilla 7,69 %; carnerillo 11,11 %; borrega 4,67 % y carnero 9,68 %. Los machos presentaron mayor prevalencia 4,39% en relación a las hembras 3,75 %. Con los resultados obtenidos podemos concluir, que hay presencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre y ello podría constituir un serio problema para la salud pública, ya que se trata de una zoonosis.

Palabras clave: *Fasciola hepatica, Prevalencia, Sedimentación lenta.*

INTRODUCCIÓN

La distomatosis hepática es una enfermedad parasitaria causada por tremátodos del género *Fasciola*, que afecta a cualquier mamífero incluyendo al hombre (zoonosis); pero es en rumiantes como los ovinos en donde adquiere mayor importancia por el tipo de alimentación que llevan estos animales; constituye uno de los principales parásitos que limitan el desarrollo de la industria pecuaria en el país, ya que los efectos de este parásito se traducen en la disminución notable de la producción y productividad animal, a lo que se suma la pérdida de valiosas fuentes proteicas por el decomiso de hígados parasitados.

La investigación se realizó en la Provincia Jorge Basadre donde una de sus principales actividades es la ganadería; para el presente estudio se tomaron 354 muestras fecales de ovinos, las cuales fueron analizadas a través del método de sedimentación (Dennis modificado), obteniendo 3,95 % de ovinos positivos a distomatosis hepática en la Provincia Jorge Basadre, región Tacna.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, tienen como finalidad proporcionar datos actuales sobre la distomatosis hepática en ovinos de la provincia Jorge Basadre para que tomen las medidas respectivas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La distomatosis es un problema de salud pública por la alta prevalencia de la infección humana, especialmente niños, y un problema veterinario de importancia por las altas tasas de infección del ganado en la mayoría de regiones del País. La distomatosis es endémica en la sierra y la costa, y esporádica en la región amazónica. La infección humana se reporta en 18 departamentos y la animal en 21 de los 24 departamentos del Perú.

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 distomatosis es no menor de US\$ 50 millones (Espinoza, 2010).

La distomatosis hepática constituye uno de los problemas más serios que afronta la industria pecuaria, debido a que ocasiona una baja considerable en la producción y productividad de los animales, lo cual se traduce en una disminución del apetito y un mal aprovechamiento de los alimentos debido a los deficientes índices de conversión, puede producir abortos debido a la migración de distomas que causan lesiones al feto o por estrés nutricional. Asimismo origina el decomiso de hígados

parasitados que se traduce en cuantiosas pérdidas económicas, lo cual disminuye la rentabilidad ganadera por el aumento de costos en los productos pecuarios y baja los ingresos (Leguía, 1999).

Se ha estimado que más de 300 millones de bovinos y 250 millones de ovinos del mundo pastorean en áreas donde la *Fasciola hepatica* está presente, poniendo en riesgo entre 2,7 a 17 millones de personas (Boray, *et al.*, 1997).

La presencia de distomatosis en la población ovina constituye un problema patente en los Distritos de la Provincia Jorge Basadre, debido a que la *Fasciola hepatica* es causante de pérdidas económicas fundamentalmente con efectos negativos en la producción.

Trabajos de investigación realizados en el distrito de Ite, reportan que la prevalencia de *Fasciola hepatica* es de 3,33 % (Condori, 1999), 79,5 % (Labvetsur, 2005) y 25,22 % (Barriga, 2012), debido a las condiciones ambientales favorables, que permiten que la *Fasciola hepatica* disponga del ambiente ideal para reproducirse y favorecer su desarrollo, para que pueda cumplir el ciclo biológico de este trematodo; de igual manera favorece su presentación en el ovino por la forma de pastorear al ras del suelo que tiene este rumiante además de ser una enfermedad zoonótica.

1.2. Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación es de suma importancia considerando que la distomatosis hepática, es una enfermedad zoonótica desde el punto de vista de la salud pública debido a las diferentes causas que favorecen su presentación, por tanto la provincia Jorge Basadre del departamento de Tacna por ser una zona ganadera es necesario conocer en qué categoría, sexo y distrito de la provincia hay mayor prevalencia de distomatosis hepática y a su vez esta información servirá de aporte a los profesionales del área pecuaria, investigadores, ganaderos y autoridades competentes, y así en conjunto tomen decisiones con el fin de mejorar el manejo de los animales disminuyendo de esta forma pérdidas económicas causadas por dicha enfermedad, de igual manera servirá de referencia para las diferentes instituciones relacionadas con el sector pecuario debido a que no se han realizado estudios anteriores en el Distrito de Ilabaya y en el Distrito de Locumba que corresponden a la Provincia Jorge Basadre.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

- Determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre - Tacna.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, según distrito y anexos.
- Determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre y distritos, según categoría.
- Determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre y distritos, según sexo.
- Realizar un mapeo parasitológico de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre y anexos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

A nivel internacional:

En la localidad de Caa Catí, ciudad cabecera del departamento general de la Paz en la Provincia de Corrientes, Argentina se trabajó con una población de 50 ovinos adultos, constituida por 49 hembras y un macho de 2 a 4 años de edad, seleccionados por su tamaño y peso. Se recolectó materia fecal directamente del recto de cada uno de los ovinos, identificando las muestras y el animal con caravanas numeradas (números coincidentes). Se utilizó el método de Dennis modificado, para huevos de *Fasciola hepatica*. De las 50 muestras analizadas, se registraron 30 animales positivos con una prevalencia de 60 % (Álvarez, 2005).

En los municipios de Guaymas y Cajeme, Sonora, México se realizó un trabajo de investigación sobre la prevalencia de la *Fasciola hepatica* en ganado vacuno, cabras y ovejas utilizando la prueba de ELISA indirecto y las pruebas de sedimentación de Benedeck. Se analizaron un total de 2 936 muestras de suero y fecales de 1 346 bovinos, 1 199 cabras y 381 ovejas. Otros parámetros como la raza y la edad también se tuvieron en

cuenta. Los resultados indicaron un porcentaje moderado de prevalencia de fasciolosis en estos municipios. En bovinos se reportó una prevalencia de 11,4 % +/- 0,9 % se encontró mediante la prueba de sedimentación y 24,4 % +/- 1,2 % con la técnica de ELISA indirecto. En cabras, una prevalencia de 24,5 % +/- 1,2 % se encontró para el análisis fecal y 43 % +/- 1,5 % con la técnica de ELISA indirecto. En las ovejas, la prevalencia de ambas pruebas fue de 19,4 % +/- 2,0 % y 30,6 % +/- 2,7 %, respectivamente. Los resultados mostraron una mayor proporción de animales positivos cuando se utilizó la prueba de ELISA que cuando se aplicó la prueba de sedimentación de la Benedeck (Munguía, 2007).

En la provincia de León, España se determinó la prevalencia de Fasciolosis de un total de 40 rebaños de ovinos mediante la técnica de Dennis modificado y de ELISA indirecto obteniéndose un resultado 57,6 % y 59,5 % de prevalencia, respectivamente (Vara *et al.*, 2010).

En el municipio de San José Chiapa perteneciente al estado de Puebla de México, se seleccionaron dos grupos de 60 (ovinos y caprinos) con edad promedio de dos años y medio, pastoreándolos de 8:00 am a 16:00 pm. Se realizó la colecta de heces (120) para el análisis de laboratorio y su identificación parasitaria de los grupos en estudio. Las técnicas realizadas fueron Mc Master para *Eimerias* y nematodos gastrointestinales; concentración / sedimentación para *Fasciola hepatica*. Los resultados

arrojaron mayor número de *Fasciola hepatica* en 17 ovinos con una prevalencia de 28 % y en caprinos sólo 7 resultaron positivos a *Fasciola* representando el 12 % de prevalencia (Hernández, 2010).

En la región del sur de Espíritu Santo de Brasil, se realizó un trabajo de investigación sobre *Fasciola hepatica* para lo cual se tomaron 424 muestras de excremento de ovino, 349 muestras de excremento de cabra y 42 muestras de heces de búfalos. Se realizó su determinación con la técnica de sedimentación y su posterior cuantificación con la técnica de Mc Master. En el resultado se determinó una prevalencia de 13,68 % para ovinos, 21,78 % para cabras y 23,81 % para búfalos (Batista, 2010).

En la sierra de Cuchumatanes del departamento de Huehuetenango de Guatemala, se realizó un estudio en los rebaños de ovinos, donde se tomaron muestras coprológicas y se procesaron a través de la técnica diagnóstica de sedimentación AMS III. Se recolectaron 45 muestras de ovinos de las cooperativas Unión Cuchumateca de Chabal y 55 de la cooperativa Joya Hermosa de Climentrio, de estos, 51 eran hembras y 49 eran machos, comprendidos entre 6 a 60 meses de edad y los resultados fueron analizados por estadística descriptiva, determinando la proporción de animales positivos y negativos, separados según el sexo y la edad en meses. Se determinó una prevalencia de 32 % de ovinos positivos, de los cuales el 56 % eran hembras y 44 % machos.

Los ovinos más afectados comprendieron las edades de 13 y 24 meses para ambas cooperativas; sin embargo, también se encontró presencia de *Fasciola hepatica* en las edades de 6 hasta 49 meses (Reyes, 2011).

A nivel nacional:

En las comunidades de Jahuecca, Callanca, AccoAccoPhalla y Añumarca del Distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco, se realizó un estudio para determinar la prevalencia de distomatosis en ovinos de un universo de 38 000 animales del cual se tomó convenientemente una muestra de 300 ovinos. La prevalencia de *Fasciola hepatica* en los ovinos del Distrito de San Pablo es de 32,33 %. La prevalencia de distomatosis en ovinos para las comunidades de: Jahuecca fue 40,00 %, Callanca 11,76 %, AccoAccoPhalla 42,45 % y Añumarca 24,39 %. En cuanto al sexo de los ovinos criollos en machos se encontró una prevalencia de 36,14 % y en hembras fue de 30,88 % (Rodríguez, 2003).

En el distrito de Vilcashuamán, Ayacucho, se realizó un estudio para determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos mediante un examen coproparasitológico. Se tomaron 381 y 207 muestras fecales de bovinos y ovinos respectivamente, se analizaron mediante la técnica de sedimentación espontánea y se efectuó durante la época seca (julio y agosto de 2004). Se encontraron prevalencias de 35,9 % \pm 4,8 % y

39,1 % \pm 6,7 %, y una prevalencia corregida de 47,6 % \pm 5,0 % y 52,1 % \pm 6,8 %, para bovinos y ovinos, respectivamente (Ticona, *et al.*2004).

En el distrito de Chupa, Provincia de Azángaro, Puno se analizaron muestras fecales de bovinos, ovinos y equinos mediante la técnica de sedimentación espontánea para determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica*. Se encontraron prevalencias: en vacuno de 52,3 %, ovino 68,8 % y equino 75 % con una $P \leq 0,01$, según clase en adulto 63,6 % y joven 59,9 % con $P \geq 0,05$ (Cambi, *et al.* 2005).

En el Distrito de Tuti, Provincia de Caylloma, Arequipa, se tomaron 250 muestras para realizar un estudio sobre la prevalencia de fasciolosis en los ovinos mediante el método de Dennis Modificado, indicando que la prevalencia general de fasciolosis ovina en el distrito de Tuti es de 37,20 % demostrándose así que la tercera parte de la población ovina del lugar se encuentra infestada. En cuando a la clase de mayor prevalencia se dio en los carnerillos con un 52 %, los corderos machos con un 40 % y la prevalencia más baja se dio en las borreguillas con un 32,35 %. En cuanto al sexo, el resultado fue para machos 43,06 % y para hembras 34,83 % (Tejada, 2008).

A nivel local

En la Bahía de Ite – Tacna, se realizó un trabajo de investigación durante los meses de agosto 1999 y enero 2000, donde evaluaron 90 muestras fecales de ovinos y 90 de caprinos mediante el método de sedimentación lenta, obteniéndose un 3,33 % de casos positivos en Ovinos y 2,22 % de casos positivos en caprinos para *Fasciola hepatica* (Condori, 2000).

En los Humedales de Ite – Tacna, se realizó un estudio sobre la prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino y caprino donde se examinaron 230 muestras fecales de ovinos y 130 de caprino, los resultados obtenidos fueron 25,22 % de prevalencia de fasciolosis para ovinos y 22,31 % para caprinos. Asimismo encontró 56,9 % para machos y 43,1 % para hembras del ganado ovino, para el ganado caprino se reportó 62,1 % para machos y 37,9 % para hembras (Barriga, 2012).

2.1 Base teórica

2.2.1 Distomatosis

La distomatosis o fasciolosis es una zoonosis parasitaria causada por especies del género *Fasciola*, siendo una infección común del hígado de los herbívoros (principalmente bovinos). Se encuentra extendida por todo el mundo y es causante tanto en el hombre como en los animales de múltiples trastornos fisiológicos (Issia *et al.*, 2008).

2.2.2 Etiología

La distomatosis hepática es ocasionada por la *Fasciola hepatica*, trematodo que provoca una enfermedad hepática con frecuencia de carácter crónica y acompañada de trastornos nutritivos (Cordero, 1999).

2.2.3 Sinonimia

Mal de botella, macha, conchuelo de hígado picado, alicuya, jallo jallo, fasciolosis, babosa, cucaracha del hígado, saguaype, pinhuiny yuta, kcallutaca, macha del hígado, machilla del hígado, duela del hígado, gusano del hígado, palomilla del hígado, dístoma, lenguasa (Anderes, *et al.*, 1995).

2.2.4 Taxonomía (Soulsby, 1987).

Phylum: *Platyhelminthes*

Clases: *Trematoda*

Subclase: *Digenea*

Orden: *Prosostomata*

Superfamilia: *Fascioloidea*

Familia: *Fasciolidae*

Subfamilia: *Fasciolinae*

Género: *Fasciola*

Especie: *Fasciola hepatica*

2.2.4 Morfología

El parásito adulto mide de 18 a 50 mm de largo por 4 a 13 mm de ancho. Es un parásito hermafrodita aplanado en forma de hoja de simetría bilateral siendo su parte anterior más ancha que la posterior, la coloración en fresco es pardo grisáceo o gris cuando se conserva en formol, está revestido por pequeñas espinas y posee dos ventosas muy próximas donde la ventral es más grande que la oral. Debajo de la ventosa ventral se abre el poro genital (Romero, 1994).

Características del huevo de *Fasciola hepatica*

Los huevos de la *Fasciola* se caracterizan por su gran tamaño que varía de 130 a 150 micras de largo por 70 a 90 micras de ancho, son de forma

ovalada, segmentados, operculados, teñidos por los pigmentos biliares en tonos amarillos hasta ligeramente pardos (Soulsby, 1987; Barchert, 1986).

La eliminación fecal de huevos no es constante, existe variaciones horarias y diarias poco importantes, sin embargo, son de interés las variaciones estacionales. Se ha observado el aumento de la eliminación durante la primavera y el otoño (Cordero, 2001).

2.2.5 Localización

El parásito adulto, se localiza en los canalículos biliares de los hígados de sus hospederos definitivos; los estados larvarios pueden migrar a través del parénquima hepático y la vesícula biliar. Ocasionalmente existe localización ectópica en nódulos linfáticos, peritoneo, páncreas, musculatura, bazo, pulmones, piel y útero (Aguilar, 1997; Solórzano, 1999).

2.2.6 Hospederos

2.2.6.1 Hospedero definitivo

La fasciolosis afecta a todos los animales herbívoros y accidentalmente al humano; sin embargo existen grados de resistencia ante la presentación de esta enfermedad, lo cual es dependiente de la especie: teniendo al equino y porcino con resistencia alta, bovino, hombre, conejo, liebre,

ciervo con resistencia moderada y ovino, caprino, guanaco, laucha, rata, hámster con resistencia baja (Olaechea, 1994).

La infección por *Fasciola hepatica*, se da en animales de toda edad, pero los animales más jóvenes son los más susceptibles a infecciones agudas y los vacunos mayores de 1 año tienen a la fasciolosis crónica como la forma más común (Leguía, 1991). Por otro lado, los ovinos son más susceptibles a la infección que los bovinos, esto debido al hábito de pastorear a ras del suelo que facilitaría la ingestión de metacercarias, por lo cual el hígado pequeño de los ovinos no soporta las altas infecciones (Leguía, 1999). Las alpacas son también altamente sensibles a la distomatosis, habiéndose reportado una prevalencia de 18 % con una mortalidad de 1 % en zonas de Puno (MINAG, 1973).

2.2.6.2 Hospedero intermediario

Son los caracoles de la familia *Lymnaeidae* el género *Lymnaea*: *Lymnaea attenuata*, *Lymnaea obrussa* y *Lymnaea bulimoides*. Son caracoles pequeños que miden unos cuantos milímetros o hasta 1,5 cm. de longitud, pueden estar adheridos a las plantas o a superficies del lecho del cúmulo de agua, como son las piedras. Otro elemento muy importante es la ingestión de plantas acuáticas y su aparición, se producirá en los últimos

meses de invierno, para disminuir en marzo comenzando así su fase de hibernación (Cordero, 2001).

Los caracoles (hospederos intermediarios) hibernan durante 3 a 4 meses hasta que mejoran las condiciones climáticas de temperatura y humedad (Manrique & Cuadros, 2002).

2.2.6 Ciclo biológico

El ciclo de vida de *Fasciola hepatica* es indirecto, es decir necesita de un hospedero intermediario como el caracol. Los parásitos adultos, localizados en los conductos biliares del hígado, producen huevos los cuales son evacuados a través del conducto colédoco al intestino y de ahí son eliminados al exterior juntamente con las heces. En el medio ambiente, bajo condiciones adecuadas de temperatura y humedad, los huevos desarrollan y liberan embriones ciliados llamados miracidios, los cuales tienen reservas energéticas para nadar sólo por unas pocas horas mientras buscan su hospedero intermediario, un caracol de la familia *Lymnaeidae* (géneros *Lymnaea*, *Pseudosuccinea*, *Fossaria*). Si no lo encuentra, muere; si lo encuentra, penetra en él. En el interior de estos caracoles, el miracidio se transforma sucesivamente en larvas llamadas esporocistos, redias y finalmente cercarias, semejantes a pequeñísimos renacuajos de color blanquecino que abandonan el caracol adhiriéndose luego la vegetación circundante, donde pierden su cola y se enquistan

transformándose en metacercarias, que constituyen las formas infectivas (Leguía, 1988).

La infección en el hospedero definitivo se realiza por medio de la ingestión de alimentos (forraje verde) o agua, contaminados con metacercarias. En el intestino se disuelve la membrana quística externa y queda libre el joven trematodo que mide 250 micras; penetra activamente a través de la pared del intestino, alcanzando la cavidad peritoneal en el transcurso de 2 a 28 horas; luego penetra en el hígado, perforando la cápsula de Glisson y de 4 a 6 días después llega al tejido hepático por el que vaga de 6 a 8 semanas para finalmente asentarse en un conducto biliar (Leguía, 1988).

El periodo pre patente es de 9 semanas a tres meses. La vida del parásito en los conductos biliares es aproximadamente de un año; sin embargo, hay casos en que llega a vivir 6 años o más. Cuando se encuentran ejemplares de *Fasciola hepatica* en la cavidad peritoneal, en el útero de vacas, o en el pulmón y tejido subcutáneo se trata de formas erráticas (Leguía, 1988).

2.2.7 Formas de presentación

En el hospedero definitivo, se pueden presentar tres formas de fasciolosis, las cuales son dependiente de la carga de metacercarias ingeridas y del tiempo de su ingreso al hospedero (Barriga, 2002; Acha & Szyfres, 2003).

a. Fasciolosis aguda: ocurre en ovejas que ingieren un alto número de parásitos en un corto tiempo, de modo que sufren gran destrucción hepática. Generalmente se presenta en otoño, unas 5 a 6 semanas después de la infección, con anemia, abdomen distendido, dolor y muerte súbita (Barriga, 2002; Acha & Szyfres, 2003).

b. Fasciolosis subaguda: ocurre en ovejas que ingieren numerosos parásitos en un período más prolongado. Aparecen generalmente al final del otoño o principios de invierno y se manifiesta principalmente con anemia, debido a las hemorragias; edemas, debidos a la hipoalbuminemia, y hepatomegalia, debido al daño hepático (Barriga, 2002; Acha & Szyfres, 2003).

c. Fasciolosis crónica: ocurre al final del invierno o principios de primavera por la acumulación de parásitos ingeridos durante los 4 o 5 meses previos. Las manifestaciones más comunes son mucosas pálidas, edema submandibular, ascitis, pérdida de peso, y emaciación (Barriga, 2002; Acha & Szyfres, 2003).

Las ovejas pueden sufrir las tres formas de la enfermedad, y pueden morir de infecciones crónicas intensas; no desarrollan resistencia inmune contra la infección (Barriga, 2002; Acha & Szyfres, 2003).

2.2.8 Aspectos epidemiológicos

Factores de riesgo

a) Humedad

Los huevos de *Fasciola hepatica*, no realizan desarrollo alguno cuando se encuentran en las heces, siendo necesario un medio hídrico como charcos, potreros, inundaciones, canales de curso lento, para iniciar su desarrollo. En estos casos, las lluvias favorecen este desarrollo y su posterior eclosión (Urquhart y Armour, 2001; Acha & Szyfres, 2003).

b) Temperatura

En el ciclo de *Fasciola hepatica*, las temperaturas inferiores a 10 °C no permiten el desarrollo del huevo; sin embargo, a 10 °C, estos eclosionan en un mes, mientras que con 17 °C – 19 °C eclosionan en 17 a 22 días y a 25 °C en 8 -12 días (Urquhart & Armour, 2001; Acha & Szyfres, 2003).

En cuanto al tiempo de desarrollo y nacimiento del miracidio, la temperatura desempeña un importante papel; es así que 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 vuelvan a ser favorables (Leguía, 1988).

c) Edad del hospedero definitivo

Existe una resistencia ante la infección por *Fasciola hepatica*, que se manifiesta con la edad, ya que los animales adultos son más resistentes que los jóvenes, lo cual está aparentemente relacionado con el desarrollo de los mecanismos inmunológicos y el tejido conectivo hepático de los animales (Leguía, 1988; Acha & Szyfres, 2003).

d) Hospedero intermediario

Para el desarrollo de *Fasciola hepatica*, una vez formado el miracidio, es necesario la participación de un hospedero intermediario, debido a que el miracidio no puede vivir más de 24 horas en vida libre o pocos días a bajas temperaturas (Leguía, 1991b ; Acha & Szyfres, 2003).

Posteriormente, la evolución cuantitativa y cualitativa de la descendencia de *Fasciola hepatica*, da lugar a la formación de redias (Borchet, 1981; Acha & Szyfres, 2003).

e) Disponibilidad de hábitat adecuado para el hospedero intermediario

Los hospederos intermediarios de *Fasciola hepatica*, prefieren el barro al agua y sus hábitats permanentes son las orillas de acequias o arroyos. Aunque, en el caso de *Lymnaea truncatula*, es óptimo un pH del medio ligeramente ácido. (Borchet, 1981; Acha & Szyfres, 2003).

2.2.9 Diagnóstico

a) Diagnóstico directo: Cuando se encuentra el parásito o sus huevos en las heces o bilis obtenida por sondeo duodenal (Atias, 1991).

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

- Técnica de sedimentación:

Se basa en que el tiempo de caída de los huevos de *Fasciola hepatica* 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 (Cardozo, 2003).

- 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 *Fasciola hepatica*. 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 (Cardozo, 2003). 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 (Cardozo, 2003).

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 (Atias, 1991).

- La detección de anticuerpos se ha realizado con técnicas como: la prueba ELISA, fijación de complemento, aglutinación pasiva, inmuno-electroforesis (Espino, 1997).
- 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 (Mas-Coma, 1999).

- 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 (Atias, 1991).

2.2.10 Tratamiento

La terapéutica de la fasciolosis debe ir dirigida, tanto contra las fasciolas adultas, localizadas en los conductos biliares, como contra las formas inmaduras en migración por el parénquima hepático, con el fin de restaurar la función hepática (Fiebiger, 1942).

Siendo los fármacos de elección: el triclabendazol para la forma aguda, subaguda y crónica. El clorsulón para la forma subaguda y crónica. Y el albendazole, para la forma crónica (Soulsby, 1987).

2.2.11 Control

El control eficiente de la fasciolosis, requiere de un programa integrado, bien planeado y ejecutado, para cada hato, área o región. Las estrategias que pueden ser usadas, individualmente o en combinación son:

- Realización de diagnósticos adecuados.
- Implementación estratégica de antihelmínticos.
- Combinación de tratamientos y rotación de potreros.
- Control del hospedero intermediario mediante el uso de molusquicidas, como el sulfato de cobre y cal viva.
- Realizar análisis coproparasitológicos para determinar la presencia de *Fasciola hepatica* en el área, aproximadamente durante uno o dos años para identificar la época en que se manifiestan los picos parasitarios (Solórzano, 1999).

2.3 Base conceptual

Prevalencia: Medida de casos existentes de una enfermedad en un momento determinado o a través de un periodo de tiempo (Pérez, 2007).

Epidemiología: La epidemiología es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o eventos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otros problemas de salud. (OMS, 2015).

Zoonosis: Las zoonosis son un grupo de enfermedades transmisibles que tiene dos actores principales la persona que es la que sufre el problema y los animales como reservorios y vectores de este grupo de enfermedades (MINSA, 2015).

Categoría de ovinos:

- **Cordero macho:** Son las crías machos desde el nacimiento hasta los 4 meses de edad, que es el destete.
- **Cordero hembra:** Crías hembras, desde recién nacidas hasta los 4 meses.
- **Borreguilla:** Ovino hembra desde los 5 meses hasta los 17 meses, desde el destete hasta el primer empadre.
- **Borrega u oveja:** Ovino hembra mayor de 18 meses o desde el empadre hacia adelante.
- **Carnerillo:** Ovino macho desde los 5 meses hasta los 17 meses.
- **Carnero:** Ovino macho completo mayor de 18 meses o desde el empadre hacia adelante (MINAG, 2013).

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Materiales

3.1.1. Ubicación geográfica y temporal

El estudio se realizó en la Provincia Jorge Basadre, ubicada en el noroeste del departamento de Tacna. Se divide en tres distritos: Locumba, Ilabaya y el Distrito de Ite. La capital de esta provincia es la ciudad de Locumba, ubicada sobre los 596 msnm, 17°25'00" Latitud Sur y 70°30'37" Latitud Oeste, con una temperatura promedio anual de 18 °C, humedad relativa 62 % y precipitación total de 14,70 mm.

3.1.2 Unidad de estudio

La unidad de estudio está constituida por los ovinos de los Distritos de la Provincia Jorge Basadre, considerando categoría y sexo.

3.1.3 Población y muestra

3.1.3.1 Población:

La población está conformada por 5 756 ovinos (IV Censo Agropecuario, 2012).

Tabla 1. Población de ovinos en Jorge Basadre

Categoría	Población		
	Ite	Locumba	Ilabaya
Corderos	1 046	746	310
Borreguillas	205	100	110
Carnerillo	227	32	34
Borregas	2 068	251	129
Carnero	370	29	99
Subtotal	3 916	1 158	682
Total		5 765	

Fuente: Censo agropecuario – 2012

3.1.3.2 Muestra:

Para determinar el tamaño de muestra se utilizó la siguiente fórmula (Domenech, 1990):

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N - 1)E^2 + Z^2pq}$$

Dónde:

N=Tamaño de población= 5 756

n = tamaño de la muestra

Z = Valor de distribución normal = 1,96 (95 % de confianza)

p = proporción de positivos (0,14)

q = proporción de negativos (0,86)

E= error de la estimación (0,035)

Aplicando la fórmula tendremos:

$$n = \frac{5\,756(1,96)^2(0,14)(0,86)}{(5\,756)(0,035)^2 + (1,96)^2(0,14)(0,86)} = 354$$

Tamaño de muestra: 354 ovinos.

Distribución de la muestra:

Para la estratificación muestral se utilizó la siguiente ecuación (Cochram, 1993):

$$nh = \frac{Nh}{N} \times n$$

Dónde:

nh = muestra estratificada

N = población total

n = tamaño de muestra

Nh= población por estrato

Tabla 2. Distribución de muestra por distrito

Distrito	Población	Muestra
Ite	3 916	241
Ilabaya	682	42
Locumba	1 158	71
Total	5 756	354

Fuente: Elaboración propia - 2017

3.1.4 Materiales

Material biológico

- Muestra fecal de ovino

Material de campo

- Bolsas de polietileno
- Tablero de campo
- Lápiz
- Lapicero
- Motocicleta
- Etiquetas

- Formol al 10 %
- Cooler
- Marcador

Material de laboratorio

- Estero Microscopio
- Tubos de ensayo de 50 ml
- Embudo metálico con malla de 80 hilos x pulgada cuadrada
- Mortero
- Gradilla para tubos
- Probeta de 50 ml
- Vasos de precipitación de 50 ml
- Placas Petri
- Solución detergente
- Lugol parasitológico
- Goteros
- Pipetas Pasteur
- Pipetas de 25ml
- Succionador en rielería

Material de oficina

- Cámara fotográfica

- USB
- Laptop

3.1.5 Criterios de inclusión y exclusión:

3.1.5.1 Inclusión

Se incluyó a todos los ovinos según categoría animal (cordero hembra, cordero macho, borreguilla, carnerillo, borrega y carnero) de todas las razas, perteneciente a la Provincia de Jorge Basadre.

3.1.5.2 Exclusión

Se excluyó a los ovinos que estuvieron fuera de los límites de la Provincia Jorge Basadre.

3.2 Métodos

3.2.1. Tipo y modalidad de investigación

a. Tipo:

El presente estudio es de tipo descriptivo, porque se describieron los datos obtenidos.

b. Modalidad:

El diseño de la investigación es de tipo no experimental. porque no se manipulo la información, se recogió tal como son, según las variables propuestas en el trabajo.

3.2.2 Metodología de investigación

De campo

Nos identificamos con los propietarios del ganado de la zona en estudio y se les explicó la importancia del presente trabajo de investigación.

Con autorización de los propietarios, se procedió a recolectar las muestras fecales de los ovinos, la selección de los animales se realizó al azar.

La toma de muestras se realizó durante las primeras horas de la mañana. Con la ayuda de guantes de látex se introdujo el dedo índice en el recto de los ovinos para estimular la defecación y así coger 5 a 10 cagarrutas aproximadamente en bolsas de plástico, luego se procedió a identificarlas en la ficha de recolección de datos.

Las muestras fueron conservadas en formol al 10 % y colocadas en un cooler para ser transportadas al Laboratorio de Parasitología de EMVZ – UNJBG.

De laboratorio

Para realizar el examen coproparasitológico y evaluar la presencia o ausencia de *Fasciola hepatica*, se utilizó la coproscopia por sedimentación lenta (Método de Dennis modificado) (Rojas, 2004):

- Se pesó 2 a 3 gramos de heces.
- Se desmenuzó en el mortero, agregando progresivamente unos 50 ml

de solución detergente.

- Se filtró por el embudo colador a los tubos de prueba de 50 ml. de capacidad.
- Se dejó sedimentar por 10 - 15 minutos y luego se descartó el sobrenadante.
- Se resuspendió el sedimento con otros 50 ml de solución detergente; se repitió este paso hasta que el sobrenadante fue transparente.
- Al sedimento se le agregó 4 - 6 gotas de lugol, se agitó y se transfirió a una placa petri para su observación en el estereomicroscopio.

La muestra fue considerada positiva a partir de la observación del huevo típico de *Fasciola hepatica* (forma ovoide, con opérculo) que con lugol se tiñe de color anaranjado y los restos fecales de color café.

3.2.5 Análisis de datos

Para determinar la prevalencia se utilizó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de casos positivos} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de muestras}}$$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

Tabla 3. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

Especie	Nº de muestra	Positivo		Negativo	
		Nº	%	Nº	%
Ovino	354	14	3,95	340	96,05

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 3 se observa la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre. De un total de 354 muestras fecales examinadas, 14 resultaron positivas lo que representa el 3,95 % (14/354) y 340 resultaron negativas lo que representa el 96,05 % (340/354). Esto probablemente se debe a la frecuencia de dosificaciones que realizan los propietarios de ganado ovino.

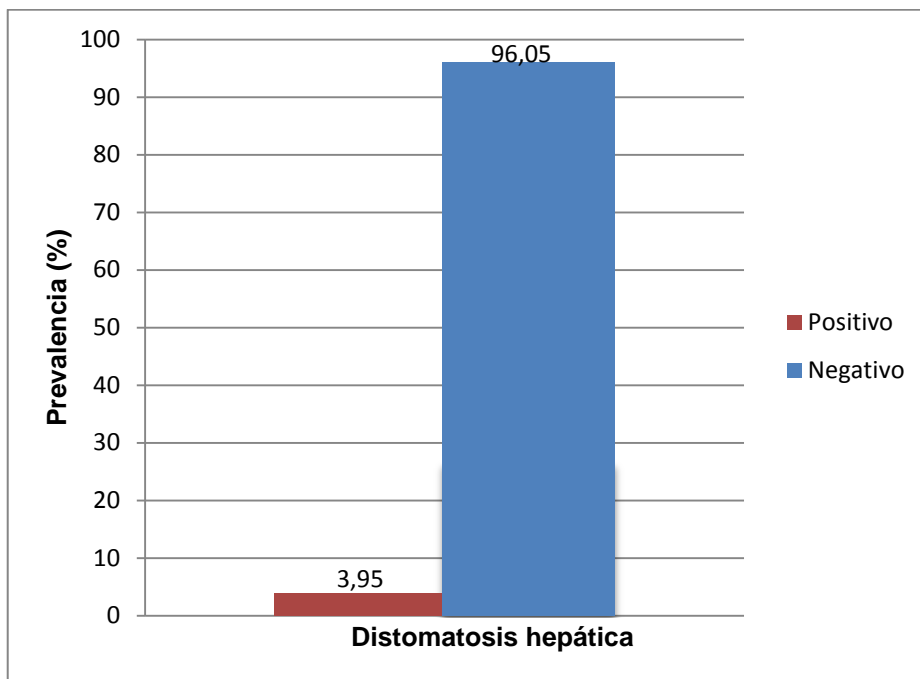


Figura 1. Prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos de la provincia Jorge Basadre.

Fuente: Tabla 3.

En la figura 1, se observa que el 3,95 % de ovinos examinados resultaron positivos a distomatosis hepática y el 90,05 % fueron negativos.

4.2 Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, según distrito y anexos.

Tabla 4. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, según distrito.

Distrito	Nº de muestra	Positivo		Negativo	
		Nº	%	Nº	%
Ite	241	10	4,15	231	5,85
Ilabaya	42	3	7,14	39	2,86
Locumba	71	1	1,41	70	8,59
TOTAL	354	14	3,95	340	6,05

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 4 se observa la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, según distrito. De 354 muestras fecales examinadas, 241 correspondieron al Distrito de Ite resultando positivos el 4,15 % (10/241); 42 muestras correspondieron al Distrito de Ilabaya siendo positivos el 7,14 % (3/42) y 71 muestras correspondieron al distrito de Locumba donde la prevalencia fue de 1,41 % (1/71). Ilabaya presenta la mayor prevalencia con 7,14 % seguido de Ite con 4,15 % y Locumba

con 1,41 %. Esto probablemente se debe al número de muestras analizadas en el Distrito de Ilabaya y a la presencia de agua estancada en determinados lugares lo que favorece la realización del ciclo biológico de la *Fasciola hepatica*. En el Distrito de Ite se encontró 4,15 % debido al conocimiento del parásito y a la frecuencia de dosificaciones que realizan los propietarios del ganado ovino. En el Distrito de Locumba se encontró 1,41 % probablemente debido a frecuencia de dosificaciones que realizan los ganaderos.

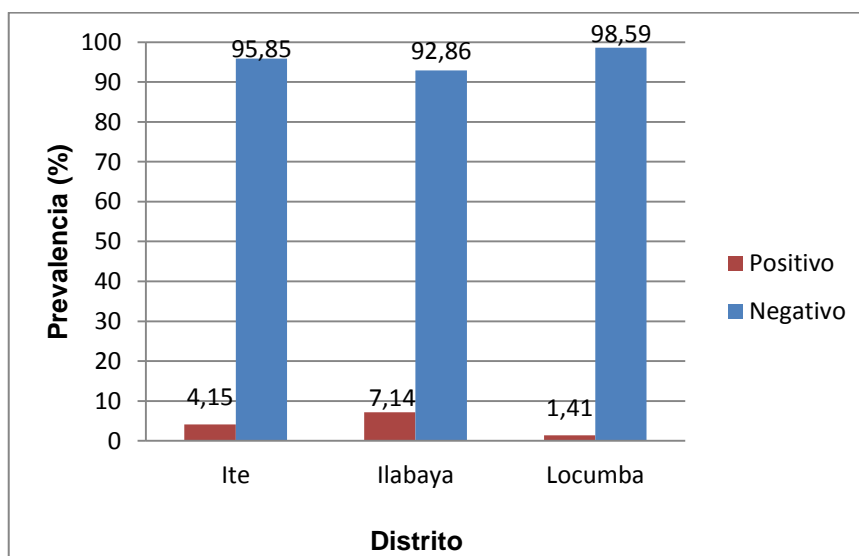


Figura 2. Prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos de la provincia Jorge Basadre, según el distrito.

Fuente: Tabla 4

En la figura 2 se observa que la mayor prevalencia de distomatosis hepática en ovinos se presentó en el Distrito de Ilabaya con 7,14 % seguido del Distrito de Ite con 4,15 % y Locumba con 1,41 %.

Tabla 5. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos según el anexo del Distrito de Ite.

Anexo	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Humedales	139	6	4,32	133	5,68
Pampa Alta	70	4	5,71	66	4,29
Pampa Baja	32	0	0,00	32	0,00
TOTAL	241	10	4,15	231	5,85

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 5 se observa la prevalencia de distomatosis hepática en ovinos según el anexo del Distrito de Ite. De 241 muestras fecales examinadas, 139 correspondieron al anexo de Humedales resultando positivos el 4,32 % (6/139); 70 muestras correspondieron al anexo de Pampa Alta resultando positivos el 5,71 % (4/70) y 32 muestras correspondieron al anexo de Pampa Baja donde la prevalencia fue de 0,00 %.

La mayor prevalencia se presentó en Pampa Alta con 5,71 %, esto probablemente se deba al tamaño de muestra y a la mayor presencia de

canales de regadío, lo que favorece la presencia del hospedero intermedio; seguido de Humedales y Pampa baja.

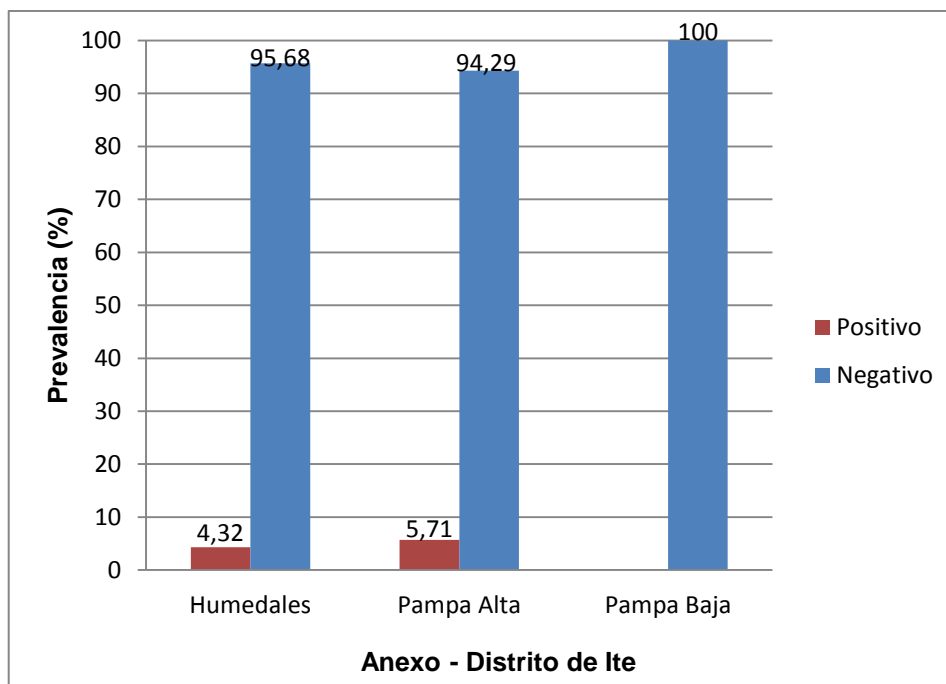


Figura 3. Prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito de Ite.

Fuente: Tabla 5.

En la figura 3 se observa la prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito de Ite donde la mayor prevalencia fue en el anexo Pampa alta con 5,71 % seguido del anexo Humedales de Ite con 4,32 % y la prevalencia para el anexo Pampa Baja fue de 0,00 %.

Tabla 6. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos según el anexo del Distrito de Ilabaya.

Anexo	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Cambaya	2	0	0,00	2	100,00
Toco	1	0	0,00	1	100,00
Chululuni	3	0	0,00	3	100,00
Ticapampa	4	0	0,00	4	100,00
Ilabaya	6	3	50,00	3	50,00
Mirave	12	0	0,00	12	100,00
Oconchay	7	0	0,00	7	100,00
Chulibaya	7	0	0,00	7	100,00
TOTAL	42	3	7,14	39	92,86

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 6 se observa la prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito de Ilabaya. De 42 muestras fecales examinadas, 6 muestras correspondieron al anexo de Ilabaya resultando positivos el 50,00 % (3/6). Sin embargo para los anexos de Cambaya, Toco, Chululuni, Ticapampa, Mirave, Oconchay y Chulibaya se reportó una prevalencia de 0,00 %.

La mayor cantidad de muestras positivas en el anexo de Ilabaya se debe probablemente a que la toma de muestras se realizó en zonas aledañas al Río Huanuara.

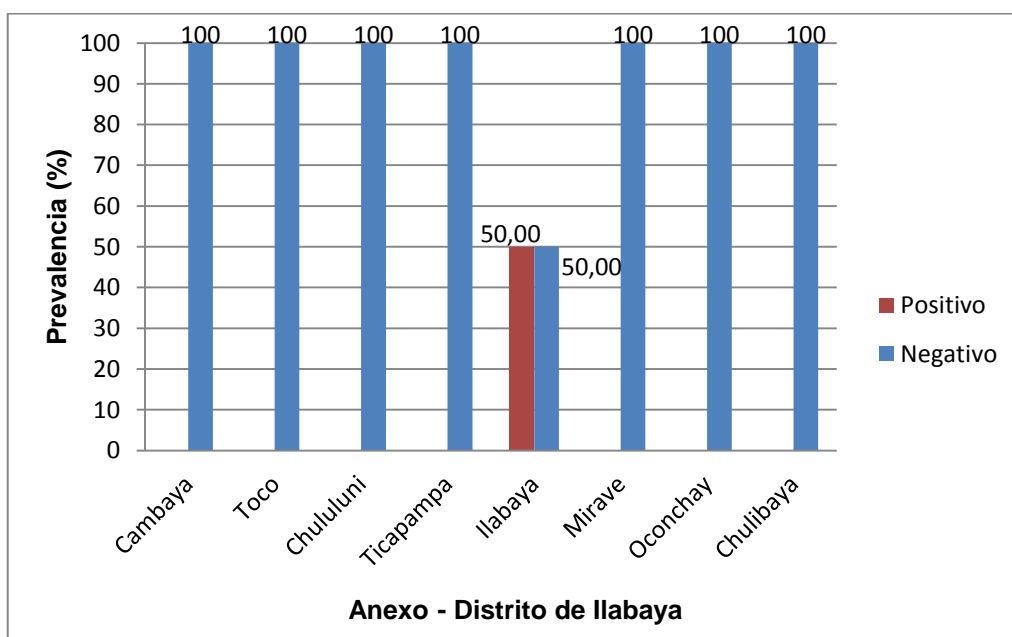


Figura 4. Prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito de Ilabaya.

Fuente: Tabla 6.

En la figura 4 se observa la prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito de Ilabaya, donde la mayor prevalencia fue para el anexo Ilabaya con 50,00 % y para los anexos de Cambaya, Toco, Chululuni, Ticapampa, Mirave, Oconchay y Chulibaya la prevalencia fue de 0,00 % respectivamente.

Tabla 7. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos según el anexo del Distrito Locumba.

Anexo	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Locumba	12	1	8,33	11	91,67
Piñapa	15	0	0,00	15	100,00
Aurora	6	0	0,00	6	100,00
Chaucalana	15	0	0,00	15	100,00
Chipe	12	0	0,00	12	100,00
Sagollo	11	0	0,00	11	100,00
TOTAL	71	1	1,41	70	98,59

Fuente: Elaboración propia - 2017

En la tabla 7 se puede observar la prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito Locumba. De 71 muestras fecales examinadas, 12 muestras correspondieron al anexo Locumba resultando positivos el 8,33 % (1/71). Sin embargo en los anexos de Piñapa, Aurora, Chaucalana, Chipe y Sagollo se reportó una prevalencia de 0,00 %.

La mayor prevalencia fue en el anexo de Locumba (8,33 %), esto probablemente debido a la presencia de áreas acumulativas de agua lo que a su vez los animales lo utilizan como abrevadero.

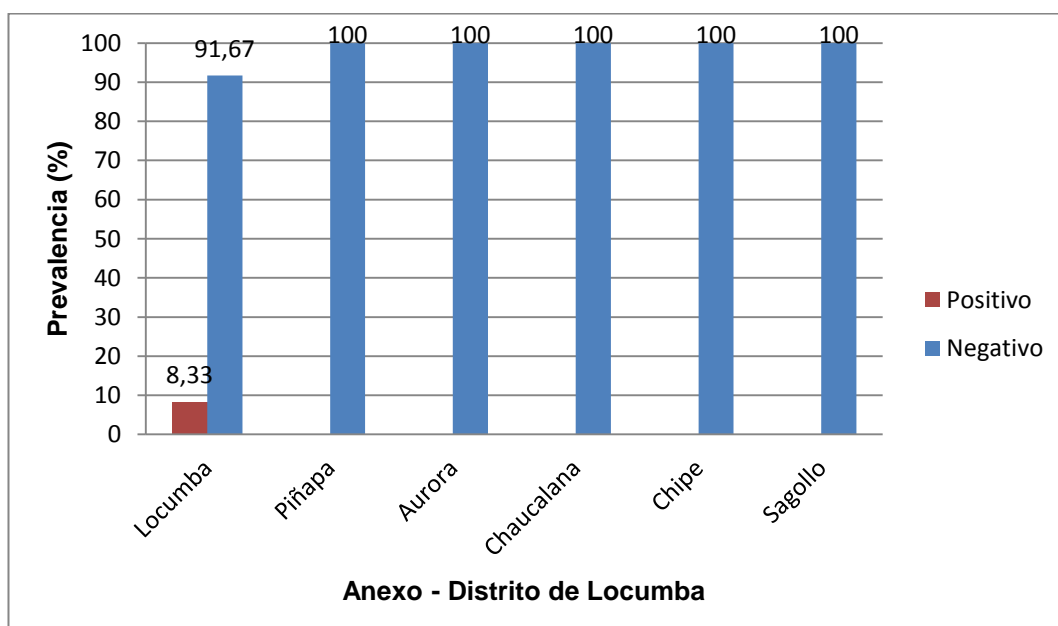


Figura 5. Prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del distrito de Locumba.

Fuente: Tabla 7.

En la figura 5 se observa la prevalencia de distomatosis hepática de los ovinos según el anexo del Distrito de Locumba donde la mayor prevalencia fue para el anexo Locumba con 8,33 % y la prevalencia para Piñapa, Aurora, Chaucalana, Chipe y Sagollo fue de 0,00 % respectivamente.

4.3 Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre y distritos, según categoría.

Tabla 8. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

Categoría	Nº de muestra	Positivo		Negativo	
		Nº	%	Nº	%
Cordero hembra	64	0	0,00	64	100,00
Cordero macho	65	0	0,00	65	100,00
Borreguilla	26	2	7,69	24	92,31
Carnerillo	18	2	11,11	16	88,89
Borrega	150	7	4,67	143	95,33
Carnero	31	3	9,68	28	90,32
TOTAL	354	14	3,95	340	96,05

Fuente: Elaboración propia - 2017

En la tabla 8 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre. De 354 muestras fecales examinadas, 26 muestras correspondieron a borreguillas resultando positivos el 7,69 % (2/26); 18 muestras correspondieron a carnerillos resultando positivos el 11,11 % (2/18); 150 muestras

correspondieron a borregas resultando positivas el 4,67 % (7/150) y 31 muestras correspondieron a carneros resultando positivos el 9,68 % (3/31). Sin embargo la prevalencia para cordero hembra y cordero machos fue de 0,00 %.

La mayor prevalencia fue en carnerillo, esto debido a que los animales adultos son más resistentes que los jóvenes, lo cual está aparentemente relacionado con desarrollo de los mecanismos inmunológicos y el tejido conectivo hepático de los animales (Acha & Szyfres, 2003).

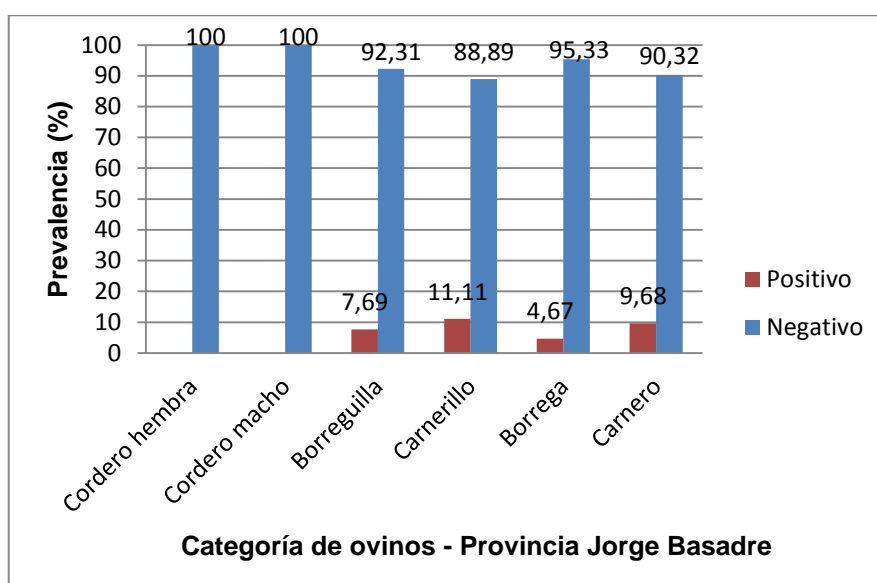


Figura 6. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

Fuente: Tabla 8

En la figura 6 se puede apreciar la prevalencia para distomatosis hepática según la categoría de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre, donde la mayor prevalencia fue en carnerillo con 11,11 % seguido de carnero 9,68 %, borreguilla 7,69 % y en borrega 4,67 %. Sin embargo la prevalencia para cordero hembra y cordero macho fue de 0,00 % respectivamente.

Tabla 9. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ite.

Categoría	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Cordero hembra	32	0	0,00	32	100,00
Cordero Macho	32	0	0,00	32	100,00
Borreguilla	13	2	15,38	11	84,62
Carnerillo	14	1	7,14	13	92,86
Borrega	127	7	5,51	120	94,49
Carnero	23	0	0,00	23	100,00
TOTAL	241	10	4,15	231	95,85

Fuente: Elaboración propia - 2017

En la tabla 9 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ite, De 241 muestras fecales

examinadas, 13 muestras correspondieron a borreguillas resultando positivos el 15,38 % (2/13); 14 muestras correspondieron a carnerillos resultando positivos el 7,14 % (1/14); 127 muestras correspondieron a borregas resultando positivos el 5,51 % (7/127). Sin embargo en cordero hembra y cordero macho la prevalencia fue de 0,00 %.

La mayor prevalencia fue en borreguilla y carnerillo, debido a que los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos a adquirir enfermedades debido al desarrollo del sistema inmunológico.

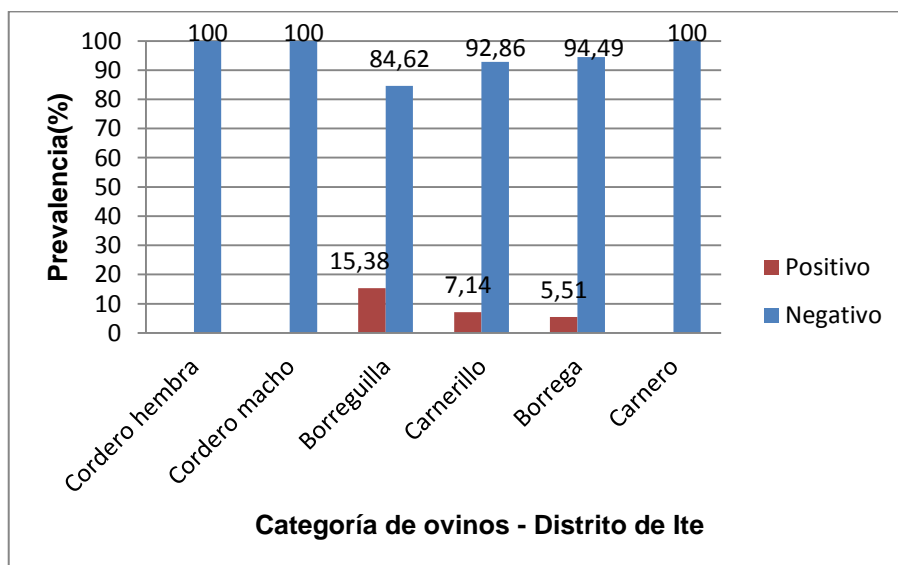


Figura 7. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ite.

Fuente: Tabla 9.

En la figura 7 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ite. La prevalencia de casos

positivos fue en borreguilla 15,38 % seguido de carnerillo 7,14 % y en borrega con una prevalencia del 5,51 %. La prevalencia para cordero hembra, cordero macho y carnero fue de 0,00 % respectivamente.

Tabla 10. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ilabaya.

Categoría	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Cordero hembra	9	0	0,00	9	100,00
Cordero Macho	10	0	0,00	10	100,00
Borreguilla	7	0	0,00	7	100,00
Carnerillo	2	1	50,00	1	50,00
Borrega	8	0	0,00	8	100,00
Carnero	6	2	33,33	4	66,67
TOTAL	42	3	7,14	39	92,86

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 10 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ilabaya. De 42 muestras fecales examinadas, 2 muestras correspondieron a carnerillos resultando positivos el 50,00 % (1/2) y 6 muestras correspondieron a carneros

resultando positivos el 33,33 % (2/6). Sin embargo la prevalencia para cordero hembra, cordero macho, borreguilla y borrega fue de 0,00 %.

La mayor prevalencia fue en carnerillo seguido de carnero esto probablemente al desarrollo del sistema inmunológico.

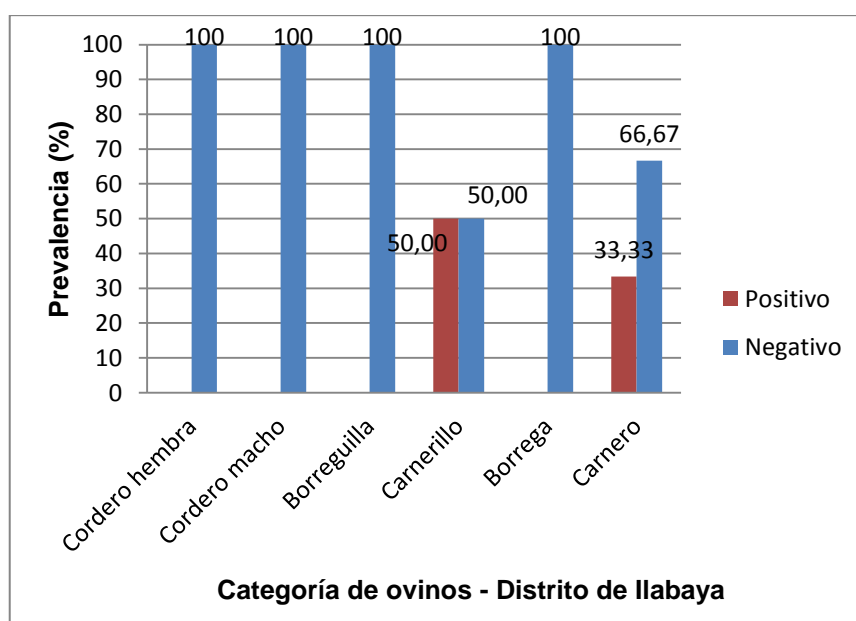


Figura 8. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ilabaya.

Fuente: Tabla 10.

En la figura 8 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Ilabaya donde la mayor prevalencia de casos positivos fue en carnerillo con 50,00 % seguido de carnero 33,33 %. La prevalencia para cordero hembra, cordero macho, borreguilla y borrega fue de 0,00 % respectivamente.

Tabla 11. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Locumba.

Categoría	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Cordero hembra	23	0	0,00	23	100,00
Cordero Macho	23	0	0,00	23	100,00
Borreguilla	6	0	0,00	6	100,00
Carnerillo	2	0	0,00	2	100,00
Borrega	15	0	0,00	15	100,00
Carnero	2	1	50,00	1	50,00
TOTAL	71	1	1,41	70	98,59

Fuente: Elaboración propia - 2017

En la tabla 11 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Locumba. De 71 muestras fecales examinadas, 2 muestras correspondieron a carnero resultando positivos el 50,00 % (1/2) y en cordero hembra, cordero machos, borreguilla, carnerillo y borrega resultó una prevalencia de 0,00 % respectivamente.

La mayor prevalencia fue en carnero debido probablemente a la presencia de agua estancada lo que a su vez utilizan como abrevadero de animales.

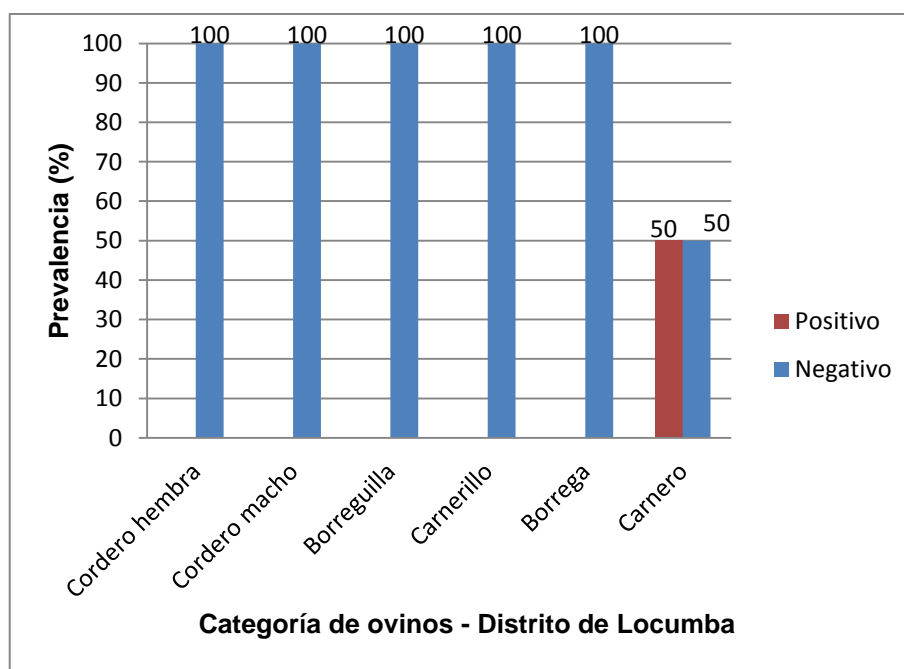


Figura 9. Prevalencia de distomatosis hepática según la categoría en los ovinos del Distrito de Locumba.

Fuente: Tabla 11.

En la figura 9 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según la categoría de los ovinos del Distrito de Locumba donde se encontró la mayor prevalencia de casos positivos fue en carnero con 50,00 % y la prevalencia para cordero hembra, cordero macho, borreguilla, carnerillo y borrega fue 0,00 % respectivamente.

4.4. Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre y distritos, según sexo.

Tabla 12. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

Sexo	Nº de muestra	Positivo		Negativo	
		Nº	%	Nº	%
Macho	114	5	4,39	109	95,61
Hembra	240	9	3,75	231	96,25
TOTAL	354	14	3,95	340	96,05

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 12 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre. De 354 muestras fecales examinadas, 114 muestras correspondieron a machos resultando positivos el 4,39 % (5/114) y 240 muestras correspondieron a hembras resultando positivos el 3,75 % (9/240).

Hay una ligera predisposición en machos con relación a las hembras, debido a que la toma de muestra que se realizó en zonas que reunían las condiciones necesarias como la presencia de agua estancada, la

presencia del hospedero intermediario, la afluencia de ríos, canales de regadío para la realización del ciclo biológico de la *Fasciola hepatica*.

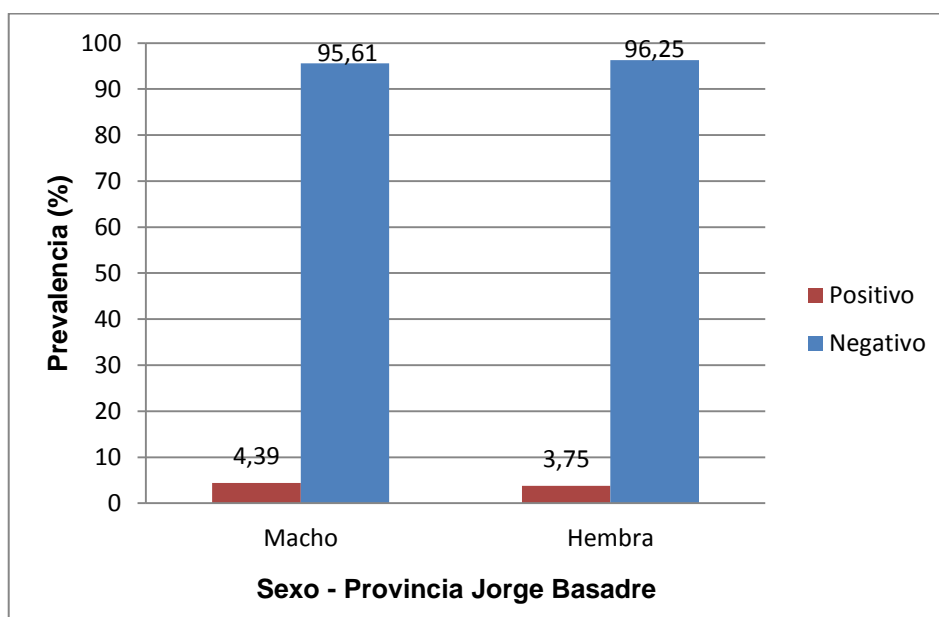


Figura 10. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

Fuente: Tabla 12.

En la figura 10 se puede observar la prevalencia de distomatosis según el sexo de los ovinos de la Provincia Jorge Basadre, resultando positivos a distomatosis hepática los machos con una prevalencia de 4,39 % y 95,61 % resultó negativo seguido de las hembras con una prevalencia de 3,75 % de muestras positivas y el 96,25 % resultó negativo.

Tabla 13. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ite.

Sexo	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Macho	69	1	1,45	68	98,55
Hembra	172	9	5,23	163	94,77
TOTAL	241	10	4,15	231	5,85

Fuente: Elaboración propia - 2017

En la tabla 13 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ite. De 241 muestras fecales examinadas, 69 muestras correspondieron a machos resultando positivos el 1,45 % (1/69) y 172 muestras correspondieron a hembras resultando positivos el 5,23 % (9/172).

La mayor prevalencia fue en hembras debido probablemente a las condiciones hidrográficas que caracterizan el Distrito de Ite, lo cual favorece al desarrollo del ciclo biológico de la *Fasciola hepatica*.

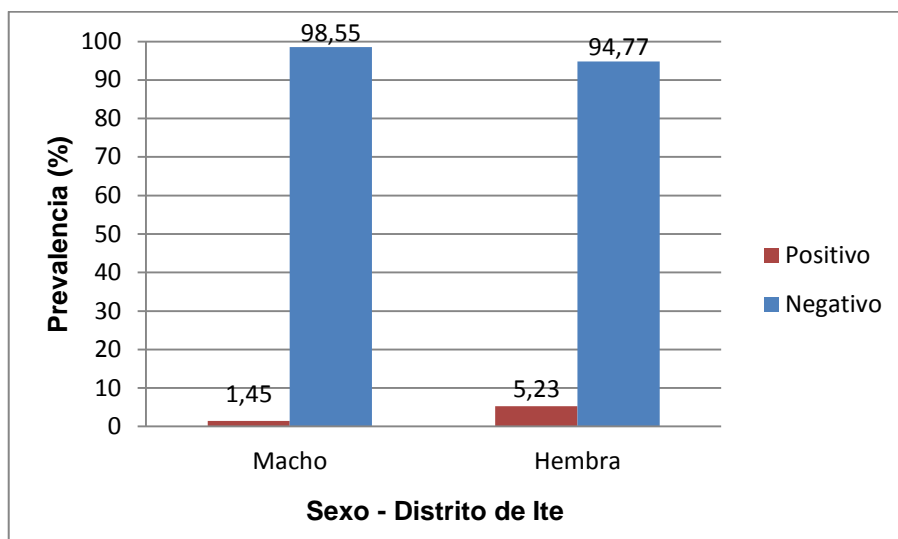


Figura 11. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ite.

Fuente: Tabla 13.

En la figura 11 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ite, resultando positivos a distomatosis hepática el 1,45 % de machos y el 98,55 % resultó negativo; en cambio el 5,23 % de las hembras resultó positivo y el 94,77 % fueron negativos a distomatosis hepática.

Tabla 14. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del distrito de Ilabaya.

Sexo	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Macho	18	3	16,67	15	3,33
Hembra	24	0	0,00	24	0,00
TOTAL	42	3	7,14	39	2,86

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 14 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ilabaya. De 42 muestras fecales examinadas, 18 muestras correspondieron a machos resultando positivos el 16,67 % (3/18) y 24 muestras correspondieron a hembras resultando positivos el 0,00 %.

La mayor prevalencia se da en machos esto debido probablemente a la cantidad de ríos que discurren por la zona donde el ganado ovino consume alimento.

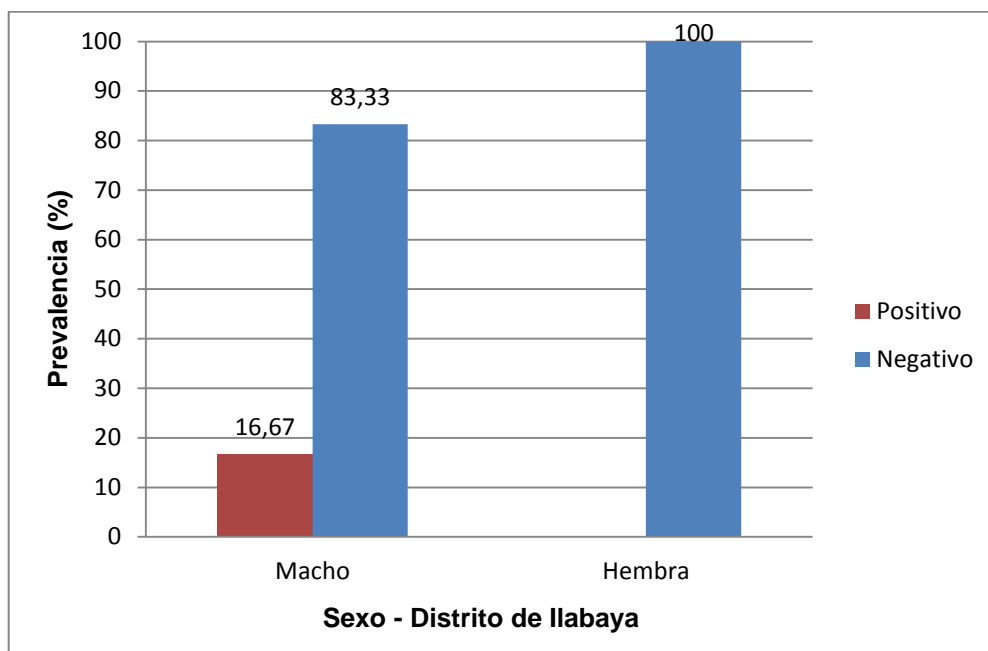


Figura 12. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ilabaya.

Fuente: Tabla 14.

En la figura 12 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Ilabaya, resultando positivos a distomatosis hepática los machos con una prevalencia de 16,67 % y el 83,33 % resultó negativo. Las hembras resultaron negativas 0,00 % a distomatosis hepática.

Tabla 15. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Locumba.

Sexo	N° de muestra	Positivo		Negativo	
		N°	%	N°	%
Macho	27	1	3,70	26	96,30
Hembra	44	0	0,00	44	100,00
TOTAL	71	1	1,41	70	98,59

Fuente: Elaboración propia – 2017

En la tabla 15 se puede observar la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del Distrito de Locumba. De 71 muestras fecales examinadas, 27 muestras correspondieron a machos resultando positivos el 3,70 % (1/27) y 44 muestras correspondieron a hembras resultando positivos el 0,00 %.

La mayor prevalencia fue en machos, esto se debe al tamaño de muestra analizado y que el macho se encontraba en zonas donde existía agua estancada, lo que favorece el desarrollo del ciclo biológico del parásito.

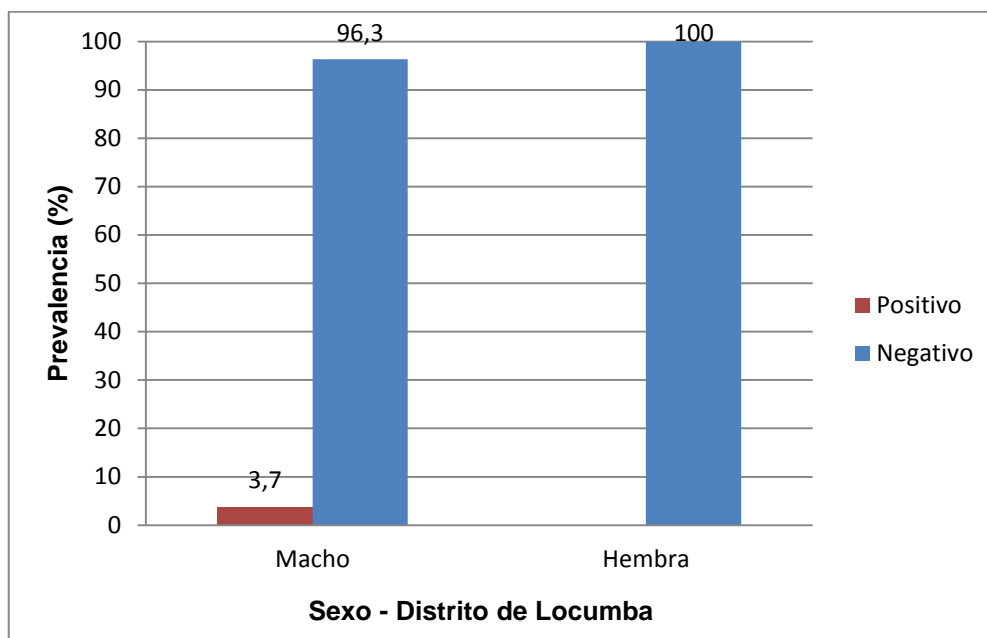


Figura 13. Prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del distrito de Locumba.

Fuente: Tabla 15.

En la figura 13 se observa la prevalencia de distomatosis hepática según el sexo de los ovinos del distrito de Locumba, resultando positivos a distomatosis hepática los machos con una prevalencia de 3,70 % y 96,3 % resultó negativo. Las hembras presentaron una prevalencia de 0,00 %.

**Mapeo parasitológico en distomatosis hepática en ovinos
(*Ovis aries*) de la Provincia Jorge Basadre – Tacna, 2017.**

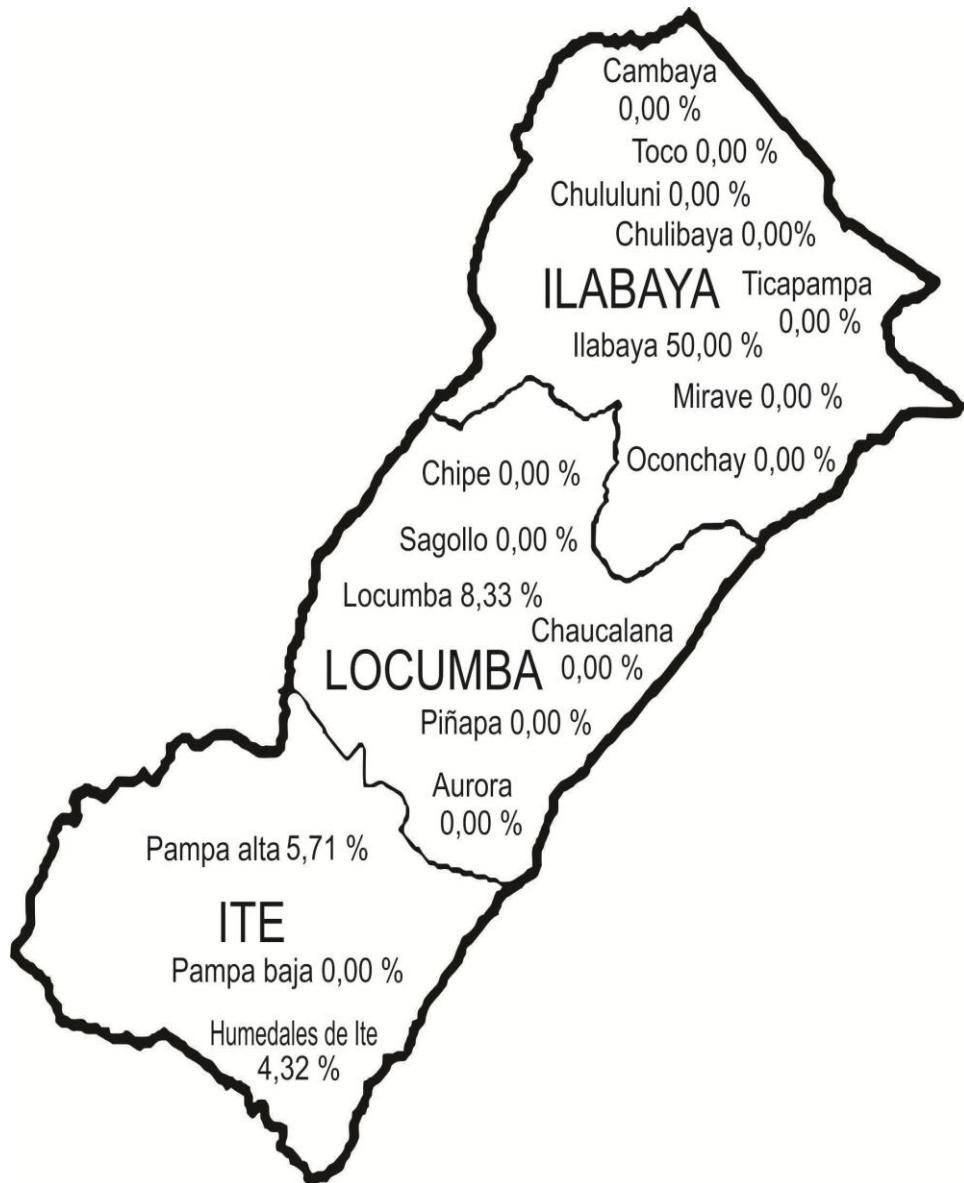


Fig. 14. Ubicación de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre – Tacna, 2017.

Fuente: Elaboración propia - 2017

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia

Jorge Basadre.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, se encontró una prevalencia de 3,95 % para distomatosis hepática de una total de 354 muestras analizadas.

Álvarez (2005) en un estudio sobre prevalencia de *Fasciola hepatica* en ovinos en la Provincia de Corrientes – Argentina, obtuvo una prevalencia del 60 % lo cual difiere con el presente estudio debido a que en la Provincia de Corrientes está constituido por lomas y partes bajas que pertenecen al complejo hídrico del Río Santa Lucía, lo cual crea un hábitat surcado por ríos, lagunas, esteros y bañados propicio para el desarrollo del caracol; Munguía (2007) encontró en México una prevalencia de 30,6 % con la prueba de ELISA indirecto y la prueba de sedimentación de Benedeck, esto se debe a la mayor sensibilidad que presentan estas técnicas de diagnóstico; Vara *et al.*(2010) encontraron una prevalencia de 57, 6 % en León – España debido a la estructura montañosa, la Provincia leonesa reparte su territorio entre tres cuencas hidrográficas: Cantábrico, Miño-Sil y Duero; Hernández (2010) encontró una prevalencia de 28 % en

México probablemente debido al tamaño de muestra utilizado para el estudio; Batista (2010) encontró 13,68 % en la región sur de Espiritu Santo – Brasil debido al clima caliente y húmedo que presenta esta región durante casi todo el año brindando así un ambiente favorable para el desarrollo del ciclo biológico del parásito; Reyes (2011) reportó una prevalencia de 32 % en 40 rebaños de ovinos de la sierra de los Cuchumatanes de Guatemala, debido a la prueba de sedimentación AMS III que viene a ser más sensible que la utilizada en el presente trabajo de investigación; Rodríguez (2003) reportó una prevalencia de 32,33 % para la Provincia de Canchis – Cuzco, esto puede ser a que en el distrito de San Pablo hay más precipitación pluvial, además los humedales son un ambiente adecuado para la existencia de caracoles y por otro lado es atravesado por el río Vilacota, el cual siempre se encuentra provisto de agua lo cual favorece la presencia de fasciolosis; Tejada (2008) reportó una prevalencia de 37,2 % para Caylloma – Arequipa, siendo este resultado superior al presente estudio debido probablemente a que los humedales son aún más grandes que los del Distrito de San Pablo.

5.2 Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, según distrito.

En el presente trabajo de investigación, la prevalencia fue mayor en Ilabaya con 7,14 %, seguido de Ite con 4,15 % y Locumba con 1,41 %.

En el Distrito de Ite, se ha encontrado una prevalencia moderadamente baja debido a la frecuencia de desparasitaciones que realizan los ganaderos ya que a partir del reporte de Labvetsur (2005) se instaura un calendario sanitario por parte de la municipalidad de Ite.

El resultado encontrado por Condori (2000), en la bahía de Ite – Tacna fue de 3,3 %, difiriendo con el presente trabajo de investigación que reportó 4,15 %. Sin embargo, los resultados del presente estudio es menor a los resultados encontrados por Labvetsur (2005) quienes reportaron una prevalencia de 79,5 %, Barriga (2012), encontró 25,22 %. En comparación de estos resultados con el presente estudio se puede afirmar que existe *Fasciola hepatica* en Ite – Tacna, a pesar de no reportar una alta prevalencia, ya sea por el control sanitario que llevan los ganaderos del Distrito y a la vez que existe el reporte de Labvetsur (2005) da a entender que el parásito se encuentra en el ambiente y la manera de erradicar dicho parasito es muy difícil, debido a la existencia de los bofedales que presentan una humedad permanente durante todo el año favoreciendo de esta manera la realización del ciclo biológico de la *Fasciola hepatica*.

En el Distrito de Ilabaya, se ha encontrado mayor prevalencia de distomatosis hepática debido a que los ovinos realizan el consumo de alimento en zonas donde existe la presencia de agua estancada en zonas que se encuentran muy próximas al Río Huanuara, lo cual genera un ambiente propicio para el desarrollo del ciclo biológico del parásito.

La prevalencia en el Distrito de Locumba es baja debido a la frecuencia de dosificaciones que realizan los ganaderos para prevenir la presentación del parásito y la falta de agua estancada en la zona donde consumen los alimentos.

5.3 Prevalencia de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre, según categoría.

Con respecto a los resultados de prevalencia según categoría animal el presente trabajo de investigación encontró en cordero hembra 0,00 %, corderos machos 0,00 %, borreguillas 7,69 %, carnerillos 11,11 % borregas 4,67 % y carneros 9,68 % coincidiendo con los resultados reportados por Tejada (2008) quien obtuvo 52 % en carnerillos, 40 % en corderos machos y la prevalencia más baja se dio en las borreguillas con 32,35 % de prevalencia en la provincia de Caylloma – Arequipa. Sin embargo, estos resultados en animales jóvenes son más susceptibles al parasitismo en comparación con los adultos, que son más resistentes según reporta (Leguía, 1988) y (Acha & Szyfres, 2013).

CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llega en el presente trabajo de investigación en concordancia con los objetivos son los siguientes:

- La prevalencia general de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia de Jorge Basadre es de 3,95 %.
- La prevalencia de distomatosis hepática según Distrito fue en Ite 4,15 %, Ilabaya 7,14 % y Locumba 1,41 %.
- La prevalencia de distomatosis hepática según categoría animal, fue en cordero hembra y cordero macho 0,00 %, borreguilla 7,69 %, carnerillo 11,11 %, borrega 4,67 % y carnero 9,68 %.
- La prevalencia de distomatosis hepática en ovinos según el sexo, fue 4,39 % para machos y 3,75 % para hembras.
- Al realizar el mapeo parasitológico de distomatosis hepática, resultó positivo el anexo de Pampa alta (Ite), el anexo Ilabaya (Ilabaya) y el anexo de Locumba (Locumba).

RECOMENDACIONES

- Realizar estudios de distomatosis hepática en ovinos de la Provincia Jorge Basadre en distintas épocas del año para determinar la frecuencia de presentación del parásito.
- Realizar estudios de distomatosis hepática utilizando la técnica de ELISA en ovinos de la Provincia Jorge Basadre.
- Realizar estudios que identifiquen la presencia del estadio larvario de la *Fasciola hepatica* en el hospedero intermediario y en el alimento de los ovinos en la Provincia Jorge Basadre.
- Realizar análisis coproparasitológicos de parásitos gastrointestinales en ovinos de la Provincia Jorge Basadre.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acha, P. & Szyfres, B. (2003). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales*. 3 Ed. Washington: OPS.
- Aguilar, F. (1997). *Parasitología Médica*, Guatemala: GT. USAC. P. 182-189.
- Álvarez, J.; Moriena, R.; Racioppi, O.; Bosch, D. (2005) *Fasciolosis ovina en el norte de la provincia de corrientes – Argentina*. Universidad nacional de nordeste comunicaciones científicas y tecnologías.
- Anderes, R. (1995). “*Enciclopedia práctica de ganadería y veterinaria*”. 1 ed. Argentina: Labor S.A. PP. 313,314; 722.
- Atias, A. (1991). Fasciolosis. In: *Parasitología Médica*. Santiago de Chile: Mediterráneo. Pp. 334-340.
- Barriga, N. (2012). *Prevalencia de fasciolosis en el ganado ovino y caprino en los humedales de Ite*. (Tesis para optar el título profesional de M.V.Z.) UCSM, Arequipa.
- Barriga, O. (2002). *Las Enfermedades Parasitarias de los animales domésticos en la América latina*. 2a ed. Santiago: Germinal.
- Batista, M. (2010). *Estudio epidemiológico de la Fasciola hepatica en ovinos, caprinos y bufalinos en municipios da região sur de Espírito Santo - Brasil*. (Tesis para optar al Título de Maestro en Ciencias

Veterinarias), Universidad Federal de Espíritu Santo, Espíritu Santo Brasil.

Barchert, A., (1986). *Parasitología veterinaria*.

Boray, J. (1997). *Chemotherapy of infections whit fasciolidae In "Inmunology , Pathobiology and Control of Fasciolosis"*. Round Table Conf. ICOPA VIII, Izmir 1994. Ed. J.C. Boray. PP. 83-97.

Cardozo H. (2003). Conferencia electrónica. *Diagnóstico de Fasciola hepatica. 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=35

Cordero, E. (2001). *Parasitología Veterinaria* 5ta ed. Madrid - España: McGraw-Hill.

Cochram, W., (1993). *Técnicas de muestreo*. México: Cecsa.

Condori, J. (1999). *Evaluación parasitaria de ovinos y caprinos de la Bahía de Ite de la provincia Jorge Basadre, Departamento de Tacna*. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Perú.

Domenech, J. (1990). *Métodos estadísticos en ciencias de la salud*. Barcelona: Gráficas Signo.

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.

- Espinoza, R., (2010). *Fasciolosis humana y animal en el Perú: impacto en la economía de las zonas endémicas simposio: Zoonosis parasitarias*. Rev. Perú Med. Exp. Salud Pública; 27(4): 604-12.
- Fiebiger, J., (1942). *Los parásitos animales del hombre y de los animales domésticos*. 3 ed. Madrid: Viuda de Juan Pueyo. PP. 154-173.
- Hernández, H., Ezequiel J., Franco F., Villarreal O., Camacho J., Hernández D. (2010). *Fasciolosis presente en ovinos y caprinos con impacto productivo en el centro-norte de Puebla*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México.
- Instituto Nacional de Estadística e informática. IV Censo Nacional Agropecuario (2012).
- Issia, L., (2008), Pietrokovsky, S.M., Kleiman, F., Carmanchahi, P., WisniveskyColli, C., 2008. *Galba truncatula Muller, (Pulmonate: Lymnaeidae) in Argentina: Presence and Natural Infection by Fasciola hepatica (Linnaeus, 1758) (Trematoda: Digenea)*. Argentina: Veliger 50, 185–189.
- Labvetsur (2005). *Diagnóstico del estado sanitario de la ganadería bovina de la irrigación de Ite-Tacna*. 32pp.
- Leguía, G. (1988). *Distomatosis hepática en el Perú: epidemiología y control*. Lima: Ciba Geigy- oesch.

- Leguía, G. (1991). *Parasitismo Gastrointestinal y Pulmonar en Vacunos, Ovinos y Alpacas*. Lima: Ciba Geigy – Hoesch.
- Leguía, P. G. (1999). *Enfermedades Parasitarias de Camélidos Sudamericanos*. 1ra Edición Lima, Perú: Editorial De Mar.
- Manrique, J. Cuadros S, (2002), “*Fasciolosis*” *buscando estrategias de control*. Primera edición. Publicación LABVETSUR – UCSM – Arequipa –Perú.PP.126.
- MAS-Coma M., Bargues M., Esteban J. (1999). *Human Fasciolosis*. In: *Dalton, J.P. Fasciolosis.*, USA: CABI. N.Y. pp. 411-434.
- Martínez, V. (2013). *Fasciolosis ovina y cambio climático 2013*. Grupo de Parasitología del Centro de Investigación en Sanidad Animal (CISA-INIA) Universidad de León.
- Ministerio de Agricultura. (2013). *Manual de ovinos y las buenas practicas*. Revista Agroaldía. Lima – Perú
- Ministerio de Salud (2015). Recuperado de:
http://www.minsa.gob.pe/portada/est_san/zoonosis.htm
- Munguía Ja, Ibarra F, Ducoing A, Montenegro N, Y Quiroz H. (2007). *Prevalence of Fasciola hepatica (ELISA and fecal análisis) in ruminants from a semi-desert area in the northwes of Mexico*. Parasitol Res. 101(1):127- 30. México.

Olaechea, F. (1994). *Epidemiología y control de Fasciola hepatica en la Argentina*. Enfermedades parasitarias de importancia económica en bovinos. Argentina: En Nari, A; Fiel C.

Organización Mundial de la Salud (2015). Recuperado de:

<http://www.who.int/topics/epidemiology/es/>

Perez, A. (2007). Curso de epidemiología veterinaria Center for Animal Disease Modeling and Surveillance, School of Veterinary Medicine, University of California, Davis. Universidad Complutense de Madrid.

Reyes, L., (2011). *Determinación de la presencia de Fasciola hepatica en rebaños de ovinos en la sierra de los Cuchumatanes del departamento de Huehuetenango por medio de la técnica de sedimentación AMS III*. Informe final del proyecto FODECYT. Universidad San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Rodríguez, M. (2003). *“Prevalencia de la Distomatosis hepática en ovinos de las comunidades de Jahuecca, Callanaca, AccoAccoPhalla y Añumarca del distrito de San Pablo, Provincia de Canchis, Departamento de Cuzco”*. (Tesis Pre-grado), Universidad Católica de Santa María, Cuzco.

Rojas, C. (2004). *Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos*. 2da Edición. Lima: Martegraf.

- Rojas, M. (1990). *Parasitismo de los rumiantes domésticos, terapia, prevención y modelos para su aprendizaje*. Lima, Perú: Maijosa. 383pp.
- Romero, H. (1994). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos*.
- Solórzano, L. (1999). *Prevalencia de fasciola hepatica en bovinos del municipio de Tactic, departamento de Alta Verapaz*. (Tesis Lic. Med. Vet.) USAC/FMVZ. Guatemala: GT, p. 53.
- Soulsby, E. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. 7a ed. México: Interamericana.
- 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). Arequipa.
- Ueno, H. & Gonçalves, P.C. (1998). *Manual para diagnóstico das helmintososes de ruminantes*. (4ªEdição). Tokyo: Japan International Cooperation Agency.
- Urquhart, G., (2001). *Parasitología veterinaria*. 2a ed. Zaragoza: Acribia
- Vara, M., Martínez M., Martínez A., Rojo F., (2010). *Prevalencia de la fasciolosis ovina y estudios de resistencias a fasciolicidas en la provincia de León* [internet]; 2006 [citado 2015 jul 1]. Recuperado en: http://www2.vet.unibo.it/taff/gentile/femesprum/Pdf20Congressi/XIV%20congresso%20Lugo/PDFs/PostersS/00Vara_MP.pdf

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de datos (laboratorio)

MUESTRA	DISTRITO	ANEXO	CATEGORIA	SEXO	ANALAB
1	1	1	1	1	2
2	1	1	1	1	2
3	1	1	1	1	2
4	1	1	1	1	2
5	1	1	1	1	2
6	1	1	1	1	2
7	1	1	1	1	2
8	1	1	3	1	1
9	1	1	3	1	2
10	1	1	3	1	2
11	1	1	3	1	2
12	1	1	4	2	2
13	1	1	4	2	2
14	1	1	4	2	2
15	1	1	4	2	1
16	1	1	4	2	2
17	1	1	4	2	2
18	1	1	4	2	2
19	1	1	5	1	2
20	1	1	5	1	1
21	1	1	5	1	1
22	1	1	5	1	2
23	1	1	5	1	2
24	1	1	5	1	2
25	1	1	5	1	2
26	1	1	5	1	2
27	1	1	5	1	2
28	1	1	5	1	2
29	1	1	5	1	2
30	1	1	5	1	2
31	1	1	5	1	2
32	1	1	5	1	2
33	1	1	5	1	2
34	1	1	5	1	2
35	1	1	5	1	2

Continúa....

Viene....

36	1	1	5	1	2
37	1	1	5	1	2
38	1	1	5	1	2
39	1	1	5	1	2
40	1	1	5	1	2
41	1	1	5	1	2
42	1	1	5	1	2
43	1	1	5	1	2
44	1	1	5	1	2
45	1	1	5	1	2
46	1	1	5	1	2
47	1	1	5	1	2
48	1	1	5	1	2
49	1	1	5	1	2
50	1	1	5	1	2
51	1	1	5	1	2
52	1	1	5	1	2
53	1	1	5	1	2
54	1	1	5	1	2
55	1	1	5	1	2
56	1	1	5	1	2
57	1	1	5	1	2
58	1	1	6	2	2
59	1	1	6	2	2
60	1	1	6	2	2
61	1	1	6	2	2
62	1	1	6	2	2
63	1	1	6	2	2
64	1	1	6	2	2
65	1	1	6	2	2
66	1	1	6	2	2
67	1	1	6	2	2
68	1	1	6	2	2
69	1	1	6	2	2
70	1	1	6	2	2

Continúa....

Viene....

71	1	2	1	1	2
72	1	2	1	1	2
73	1	2	1	1	2
74	1	2	2	2	2
75	1	2	2	2	2
76	1	2	2	2	2
77	1	2	2	2	2
78	1	2	2	2	2
79	1	2	2	2	2
80	1	2	3	1	2
81	1	2	3	1	2
82	1	2	4	2	2
83	1	2	5	1	2
84	1	2	5	1	2
85	1	2	5	1	2
86	1	2	5	1	2
87	1	2	5	1	2
88	1	2	5	1	2
89	1	2	5	1	2
90	1	2	5	1	2
91	1	2	5	1	2
92	1	2	5	1	2
93	1	2	5	1	2
94	1	2	5	1	2
95	1	2	5	1	2
96	1	2	5	1	2
97	1	2	5	1	2
98	1	2	5	1	2
99	1	2	5	1	2
100	1	2	5	1	2
101	1	2	6	2	2
102	1	2	6	2	2
103	1	3	1	1	2
104	1	3	1	1	2
105	1	3	1	1	2

Continúa....

Viene....

106	1	3	1	1	2
107	1	3	1	1	2
108	1	3	1	1	2
109	1	3	1	1	2
110	1	3	1	1	2
111	1	3	1	1	2
112	1	3	1	1	2
113	1	3	1	1	2
114	1	3	1	1	2
115	1	3	1	1	2
116	1	3	1	1	2
117	1	3	1	1	2
118	1	3	1	1	2
119	1	3	1	1	2
120	1	3	1	1	2
121	1	3	1	1	2
122	1	3	1	1	2
123	1	3	1	1	2
124	1	3	1	1	2
125	1	3	2	2	2
126	1	3	2	2	2
127	1	3	2	2	2
128	1	3	2	2	2
129	1	3	2	2	2
130	1	3	2	2	2
131	1	3	2	2	2
132	1	3	2	2	2
133	1	3	2	2	2
134	1	3	2	2	2
135	1	3	2	2	2
136	1	3	2	2	1
137	1	3	2	2	1
138	1	3	2	2	1
139	1	3	2	2	1
140	1	3	2	2	1

Continúa....

Viene....

141	1	3	2	2	2
142	1	3	2	2	2
143	1	3	2	2	2
144	1	3	2	2	2
145	1	3	2	2	2
146	1	3	2	2	2
147	1	3	2	2	2
148	1	3	2	2	2
149	1	3	2	2	2
150	1	3	2	2	2
151	1	3	3	1	2
152	1	3	3	1	2
153	1	3	3	1	2
154	1	3	3	1	2
155	1	3	3	1	2
156	1	3	3	1	2
157	1	3	3	1	1
158	1	3	4	2	2
159	1	3	4	2	2
160	1	3	4	2	2
161	1	3	4	2	2
162	1	3	4	2	2
163	1	3	4	2	2
164	1	3	5	1	2
165	1	3	5	1	2
166	1	3	5	1	2
167	1	3	5	1	2
168	1	3	5	1	2
169	1	3	5	1	2
170	1	3	5	1	2
171	1	3	5	1	2
172	1	3	5	1	1
173	1	3	5	1	1
174	1	3	5	1	1
175	1	3	5	1	2

Continúa....

Viene....

176	1	3	5	1	2
177	1	3	5	1	2
178	1	3	5	1	1
179	1	3	5	1	1
180	1	3	5	1	2
181	1	3	5	1	2
182	1	3	5	1	2
183	1	3	5	1	2
184	1	3	5	1	2
185	1	3	5	1	2
186	1	3	5	1	2
187	1	3	5	1	2
188	1	3	5	1	2
189	1	3	5	1	2
190	1	3	5	1	2
191	1	3	5	1	2
192	1	3	5	1	2
193	1	3	5	1	2
194	1	3	5	1	2
195	1	3	5	1	2
196	1	3	5	1	2
197	1	3	5	1	2
198	1	3	5	1	2
199	1	3	5	1	2
200	1	3	5	1	2
201	1	3	5	1	2
202	1	3	5	1	2
203	1	3	5	1	2
204	1	3	5	1	2
205	1	3	5	1	2
206	1	3	5	1	2
207	1	3	5	1	2
208	1	3	5	1	2
209	1	3	5	1	2
210	1	3	5	1	2

Continúa....

Viene....

211	1	3	5	1	2
212	1	3	5	1	2
213	1	3	5	1	2
214	1	3	5	1	2
215	1	3	5	1	2
216	1	3	5	1	2
217	1	3	5	1	2
218	1	3	5	1	2
219	1	3	5	1	2
220	1	3	5	1	2
221	1	3	5	1	2
222	1	3	5	1	2
223	1	3	5	1	2
224	1	3	5	1	2
225	1	3	5	1	2
226	1	3	5	1	2
227	1	3	5	1	2
228	1	3	5	1	2
229	1	3	5	1	2
230	1	3	5	1	2
231	1	3	5	1	2
232	1	3	5	1	2
233	1	3	5	1	2
234	1	3	6	2	2
235	1	3	6	2	2
236	1	3	6	2	2
237	1	3	6	2	2
238	1	3	6	2	2
239	1	3	6	2	2
240	1	3	6	2	2
241	1	3	6	2	2
242	2	4	1	1	2
243	2	4	1	2	2
244	2	5	1	1	2
245	2	6	2	2	2

Continúa....

Viene....

246	2	6	5	1	2
247	2	6	6	2	2
248	2	7	1	1	2
249	2	7	1	1	2
250	2	7	1	1	2
251	2	7	5	1	2
252	2	8	1	1	2
253	2	8	2	2	2
254	2	8	4	2	1
255	2	8	5	1	2
256	2	8	6	2	1
257	2	8	6	2	1
258	2	9	1	1	2
259	2	9	1	1	2
260	2	9	2	2	2
261	2	9	2	2	2
262	2	9	2	2	2
263	2	9	2	2	2
264	2	9	2	2	2
265	2	9	3	1	2
266	2	9	3	1	2
267	2	9	5	1	2
268	2	9	5	1	2
269	2	9	6	2	2
270	2	10	3	1	2
271	2	10	3	1	2
272	2	10	4	2	2
273	2	10	5	1	2
274	2	10	5	1	2
275	2	10	5	1	2
276	2	10	6	1	2
277	2	11	1	1	2
278	2	11	1	1	2
279	2	11	2	2	2
280	2	11	2	2	2

Continúa....

Viene....

281	2	11	3	1	2
282	2	11	3	1	2
283	2	11	6	2	2
284	3	12	1	1	2
285	3	12	1	1	2
286	3	12	1	1	2
287	3	12	4	2	2
288	3	12	5	1	2
289	3	12	5	1	2
290	3	13	1	1	2
291	3	13	1	1	2
292	3	13	1	1	2
293	3	13	1	1	2
294	3	13	1	1	2
295	3	13	1	1	2
296	3	13	1	1	2
297	3	13	1	1	2
298	3	13	2	2	2
299	3	13	2	2	2
300	3	13	2	2	2
301	3	13	2	2	2
302	3	13	2	2	2
303	3	13	2	2	2
304	3	13	2	2	2
305	3	13	2	2	2
306	3	13	2	2	2
307	3	13	4	2	2
308	3	13	5	1	2
309	3	13	5	1	2
310	3	13	6	2	1
311	3	14	1	1	2
312	3	14	1	1	2
313	3	14	2	2	2
314	3	14	2	2	2
315	3	14	3	1	2

Continúa...

Viene....

316	3	14	5	1	2
317	3	15	1	1	2
318	3	15	1	1	2
319	3	15	2	2	2
320	3	15	2	2	2
321	3	15	2	2	2
322	3	15	2	2	2
323	3	15	2	2	2
324	3	15	2	2	2
325	3	15	2	2	2
326	3	15	3	1	2
327	3	15	3	1	2
328	3	15	3	1	2
329	3	15	5	1	2
330	3	15	5	1	2
331	3	15	5	1	2
332	3	16	1	1	2
333	3	16	1	1	2
334	3	16	1	1	2
335	3	16	2	2	2
336	3	16	2	2	2
337	3	16	3	1	2
338	3	16	5	1	2
339	3	16	5	1	2
340	3	16	5	1	2
341	3	16	5	1	2
342	3	16	5	1	2
343	3	16	5	1	2
344	3	17	1	1	2
345	3	17	1	1	2
346	3	17	1	1	2
347	3	17	1	1	2
348	3	17	1	1	2
349	3	17	2	2	2
350	3	17	2	2	2

Continúa...

Viene....

351	3	17	2	2	2
352	3	17	3	1	2
353	3	17	5	1	2
354	3	17	1	2	2

Anexo 2. Claves para la matriz de datos

DISTRITOS (Provincia de Jorge Basadre)

1. Ite
2. Ilabaya
3. Locumba

ANEXOS

Anexos del distrito de Ite

1. Pampa Alta
2. Pampa Baja
3. Humedales

Anexos del distrito de Ilabaya

4. Cambaya
5. Toco
6. Chululuni
7. Ticapampa
8. Ilabaya
9. Mirave
10. Oconchay
11. Chulibaya

Anexos del distrito de Locumba

12. Locumba
13. Piñapa
14. Aurora
15. Chaucalana
16. Chipe
17. Sagollo

CATEGORIAS

1. Cordero hembra
2. Cordero macho
3. Borreguilla
4. Carnerillo
5. Borrega
6. Carnero

SEXO

1. Hembra
2. Macho

ANALAB (Análisis de laboratorio para la presencia de huevo de *Fasciola hepatica*)

1. Positivo
2. Negativo

Anexo 3. Lista de ganaderos de ovinos

ITE: Anexo Humedales

1. Alejandrina Cahuana
2. Jacinta Quispe
3. Rosario Ramos
4. Luis Escobar
5. Lidia Mamani
6. Olga Mamani
7. Agustín Ticona
8. Zacarías Pari
9. Isabel Cohaila
10. Fidel Cahuana
11. Yolanda Flores
12. Robert Aguirre
13. Daniel Quispe
14. Rene Pari
15. Carmelo Llano
16. Ignacio Choque
17. Fernando Choque
18. Martin Apaza
19. Robert Mamani

ITE: Anexo Pampa Baja

1. Edilberto Contreras
2. Nieves Apaza
3. Teófilo Fuentes
4. Sra teofila
5. Rene Chocomoroco
6. Celsa Chocomoroco
7. Edison Curo
8. Eulalia Lima
9. Wilson Oviedo
10. Olga Santos
11. Alfredo Flores

ITE: Anexo Pampa alta

1. Dominga Copa
2. Lucio Vilca Huanca
3. Armuljo Colque
4. Pastor Ramos
5. Carlos Manrique
6. Clenio Valeriano
7. Ronald Reynoso
8. Justina Pacsi
9. Nicolás Quintanilla

10. Edgar Falcón
11. Miguel Flor
12. Clara Colque
13. Nacario Alanoca
14. Miguel Mamani
15. Beterma Velásquez
16. Mario Encinas
17. Juana Machaca
18. Justino Mamani
19. Celia Cáceres
20. Gladis Pari
21. Luzmila Lázaro
22. Mario Lino
23. Dorotea Tarqui
24. Armuljo Gallegos
25. Yolanda Laime

Locumba

1. Herlin Andrés Romero Serrato
2. Orlando Pacsi
3. Estefanía Mamani
4. Luz María Ramos
5. María Mercedes Ramos

6. Josué Mamani Cayo
7. Orlando Lévano
8. Teódulo Gutiérrez Gutiérrez
9. Sergio Vargas
10. Juan Berrocal Jiménez
11. Víctor Mamani Gutiérrez
12. CARE

Ilabaya

1. Edilberto Gallegos
2. Alicia Chura
3. Rufino Yufra
4. Jesús Camacho
5. Elizabeth Llaca Mamani
6. Sergio Copa García
7. Mario Ríos
8. Fermín Juanillo
9. Miranda Nina
10. Martín Mamani
11. Keny Zegarra
12. Lucy Flores
13. Carlos Checalla
14. Seberino Mollocondo

15. Hilda Huarachi Quispe