

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS BENEFICIADOS
EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TACNA
PERIODO 2011; 2012 Y 2013”

TESIS

Presentada por:

Bach. Diana Justina Cutipa Salcedo

Para optar el Título Profesional de:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

TACNA - PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias Agrícolas

Escuela Académico Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS BENEFICIADOS

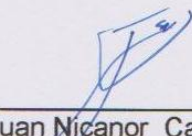
EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE TACNA

PERIODO 2011; 2012 Y 2013”

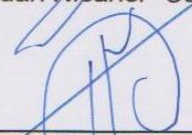
TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL DÍA 19 DE DICIEMBRE DEL 2014

ESTANDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

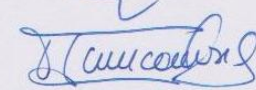
Presidente:


MSc. Juan Nicanor Castro Cancino

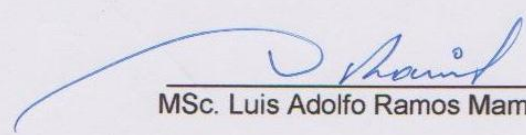
Secretario:


MSc. Hugo Flores Aybar

Vocal:


MSc. Teodora Julia Condori Silvestre

Asesor:


MSc. Luis Adolfo Ramos Mamani

DEDICATORIA:

A Dios por ser mi guía e iluminarme en momentos difíciles de mi vida.

Con especial amor y cariño a mis Padres, por haberme dado la vida y un fiel ejemplo de perseverancia quienes con sus sabios consejos supieron guiarme por el camino del bien y del éxito.

AGRADECIMIENTOS

A Dios porque siempre sentí su presencia cerca de mí, porque su palabra es la energía que nos impulsa a salir adelante en los momentos más difíciles.

Al Doctor Luis A. Ramos, por su valioso asesoramiento durante el proceso de este trabajo investigativo, quien me llevó a la conclusión de que no es el conocimiento lo difícil, sino el ponerlo en práctica.

Al Doctor Wilber Quispe Mayta, porque siempre me brindó palabras de aliento para seguir y no rendirme, que me hicieron recordar a José Martí, cuando dijo: "LA GRANDEZA DE UN HOMBRE NO SE MIDE POR EL TERRENO QUE OCUPAN SUS PIES, SINO POR EL HORIZONTE QUE DESCUBREN SUS OJOS".

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue estimar la prevalencia y pérdidas económicas ocasionadas por *Fasciola hepatica* en el camal municipal Mario R. Eyzaguirre Yáñez de la ciudad de Tacna periodo 2011, 2012 y 2013.

Para el cálculo de la prevalencia se consideró los registros de beneficio, teniendo en cuenta los factores sexo y procedencia; y para las pérdidas económicas se consideró los registros de condena de vísceras, considerándose para esto un peso promedio de hígado de 5,513 kg y un valor referencial de S/. 8.00 nuevos soles. Los resultados obtenidos demuestran que de 26 339 animales beneficiados se decomisó 1 524 hígados, calculándose una prevalencia de 5.79 ± 0.3 (IC 95%); respecto al factor sexo se decomisó 16 216 y 10 123 hígados, alcanzándose prevalencias de 5.27 ± 0.3 y 6.62 ± 0.5 para machos y hembras (IC 95%) respectivamente, no existiendo evidencia estadística significativa de asociación a la prueba Chi-cuadrado ($p \leq 0.01$) entre la presentación de la enfermedad y el sexo. Según la procedencia se observa una alta proporción (35%) de hígados decomisados procedentes de la provincia de Candarave (2011 a 2013); Las pérdidas económicas alcanzadas en el periodo de estudio ascendieron a S/.67 214,496 nuevos soles. Nuestros resultados demuestran una baja prevalencia de *Fasciola hepatica*, no habiendo predilección en la presentación por sexo, considerándose además que la mayor proporción de animales infectados proceden de Candarave.

PALABRAS CLAVES: *Fasciola hepatica*, Fasciolosis, Prevalencia, Bovinos.

ABSTRACT

The aim of this study was to estimate the prevalence and economic losses in the municipal slaughterhouse *Fasciola hepatica* Mario R. Yanez Eyzaguirre city of Tacna period 2011, 2012 and 2013.

To calculate the prevalence logs benefit, taking into account sex and origin factors considered; and economic losses conviction records viscera, considering for this an average weight of 5,513 kg liver and a reference value of was considered. S/. 8.00 soles. The results show that 26 339 slaughtered animals livers were seized 1 524, calculated a prevalence of 5.79 ± 0.3 (IC 95%); regarding the sex factor was seized 16 216 and 10 123 livers, reaching prevalence of 5.27 ± 0.3 and 6.62 ± 0.5 for males and females (IC 95%), respectively, with no statistically significant evidence of association with the Chi-square test ($p\leq 0.01$) between the presentation of the disease and sex. According to the source a high proportion (35%) of confiscated livers from the Candarave (2011-2013) is observed; Economic losses reached in the study period amounted to S/.67 214,496 soles. Our results show a low prevalence of *Fasciola hepatica*, not having preference in gender presentation also considered that the highest proportion of infected animals come from Candarave.

KEYWORDS: *Fasciola hepatica*, Fasciolosis, Prevalence, Cattle.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
ANTECEDENTES	9
BASE TEÓRICA	18
MATERIAL Y MÉTODOS	35
RESULTADOS	39
DISCUSIÓN.....	47
CONCLUSIONES.....	50
RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	52
ANEXOS	61

TABLAS

TABLA Nº	TÍTULO	PÁGINA Nº
1	Número absoluto de animales beneficiados e hígados decomisados por presentar <i>Fasciola hepatica</i> por región y tasa de decomiso por región y a nivel nacional en Perú año 2005.	32
2	Prevalencia de Fasciolosis.	39
3	Prevalencia de Fasciolosis por sexo.	41
4	Proporción de Fasciolosis según procedencia de bovinos.	43
5	Pérdidas económicas por Fasciolosis.	45

FIGURAS

FIGURA Nº	TÍTULO	PÁGINA Nº
1	<i>Fasciola hepatica</i> (adulta)	20
2	Ciclo biológico de la <i>Fasciola hepatica</i> .	23
3	Distribución de prevalencias por años.	39
4	Comparación de prevalencia según sexo.	41
5	Comparación entre proporciones según procedencia.	44
6	Distribución de pérdidas económicas por años.	45

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la producción bovina de carne y leche en nuestro país se encuentra afectada en su rendimiento por una serie de factores, uno de ellos la Fasciolosis o Distomatosis, parasitosis producida por la especie *Fasciola hepatica*, es un trematodo y hermafrodita que se localiza en los conductos biliares de mamíferos herbívoros y del hombre. Este parásito es de distribución mundial encontrándose mayormente en zonas dedicadas a la cría de ganado bovino y ovino donde las condiciones para el desarrollo del hospedero intermediario, un caracol de la familia *Lymnaeidae*, es propicia (Espino y col., 2000).

La *Fasciola hepatica*, es uno de los parásitos que más pérdidas económicas ocasionan en el mundo, éstas han sido estimadas por encima de los 3 billones de dólares por año (FAO, 1994). En 1973, el Ministerio de Agricultura estimó que la pérdida económica anual en el ganado, debido a fasciolosis, a nivel nacional alcanzaba los 171 mil dólares americanos. En 1991, las pérdidas se estimaron en 11 millones de dólares por año (Leguía, 1991^a). Recientemente, se ha calculado que las pérdidas anuales en producción láctea y carne son de 12 millones de dólares en la Región de Cajamarca (Huaccho, 2008). Las pérdidas se

estiman sobre la base que Cajamarca tiene una población de 604 700 cabezas de ganado vacuno (INEI, 1998).

En Perú, resulta difícil estimar el impacto negativo de la fasciolosis en la productividad animal, por la escasa información al respecto, en las diferentes regiones del país. La aproximación de estimar las pérdidas basadas en los reportes de sanidad de los hígados decomisados en los mataderos bajo inspección del SENASA, se observa que se han decomisado 158 039 hígados, lo que representa el 24,18% del total de animales beneficiados (SENASA, 2007). Estimándose que la fasciolosis hepática produce pérdidas económicas de 50 millones de dólares al año debido a pérdidas por el decomiso de órganos en el camal, la baja ganancia de peso y menor fertilidad, así como por los costos asociados al tratamiento; sin embargo, es difícil estimar tanto el impacto económico de la fasciolosis humana (Espinoza y col., 2010).

La fasciolosis animal, está ampliamente distribuida en 21 de las 24 regiones del Perú, con prevalencias de: Lima 13,6%, Ancash 54,3%, La Libertad 45,9%, Cajamarca 67,5%, Junín 41,1%, Arequipa 20,7%, Cusco 29,4%, Ayacucho 39,8%, Huánuco 60,5%, Lambayeque 16,3%, Apurímac 80,1%, Amazonas 45,4%, Ica 23,2%, Moquegua 37,9%, Puno 6,3%, Piura 5,1%, Tumbes 61,5%, Tacna 9,2%, Huancavelica 37,7%,

Pasco 15,3%, San Martín 2,4% por decomiso de hígados con fasciolosis, dato conocido por los reportes de SENASA (Espinoza y col., 2010).

Las altas prevalencia de fasciolosis a nivel de mataderos obliga al decomiso total del órgano, la cual es representativa de los hígados afectados por este parásito, es por tal motivo, que se hace necesario determinar el índice actual de prevalencia de fasciolosis en el matadero de la ciudad de Tacna habiéndose hallado en el presente estudio una prevalencia de 5,79% (2011 a 2013), para lo cual se tomó en cuenta varios factores como: sexo, lugar de procedencia y la cuantificación de las pérdidas económicas producidas por el decomiso de hígados infestados con *Fasciola hepatica* (S/. 67 214,496 nuevos soles), fundamento que servirá para establecer mecanismos de control y prevención de esta enfermedad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

La *Fasciola hepatica* es un parásito que se encuentra ampliamente distribuida en el mundo, condición adquirida al poseer una alta capacidad de colonización de su hospedero intermediario, caracoles del género *Lymnaea* y por tener una gran adaptabilidad a la mayoría de las regiones. Es importante remarcar que la fasciolosis es la enfermedad de transmisión vectorial que presenta la más amplia distribución latitudinal, longitudinal y altitudinal (Mass-Comas, 2008).

De no ser tratada, la infección puede durar años, y es el animal infectado un diseminador del parásito, por la capacidad biótica del trematodo adulto que puede producir miles de huevos por día y que en presencia del vector competente puede infectar una amplia gama de animales herbívoros como es el caso del ganado vacuno, ovino, equino y camélido; omnívoros como caprinos, porcinos y animales menores como conejos, liebres, cobayos; entre otras especies silvestres e incluso al hombre (Mass-Comas y col., 2008).

El parásito ha sido reportado en todos los países del continente americano. En Perú, las más altas prevalencias de fasciolosis humana y animal son en la sierra, principalmente en los valles andinos de Cajamarca, Junín, Cusco y Arequipa (Marcos y col., 2005), así como, en la altiplanicie de la cuenca del Lago Titicaca (Esteban y col., 2002; Mass-Comas y col., 1999). También se ha reportado altas tasas de infección animal en regiones con baja prevalencia humana (Valencia y col., 2005) señalando el alto riesgo de brotes epidémicos de la infección en poblaciones humanas, tal como se ha presentado en algunos países (Hardman y col., 1970; Rokni y col., 2008).

En la actualidad, hay entre 2,4 y 17 millones de casos humanos y 91,1 millones de personas en riesgo de infección en el mundo (Keiser, Utzinger, 2005). En el Perú, la fasciolosis animal está ampliamente distribuida en 21 de las 24 regiones del Perú, dato conocido por los informes de decomisos de vísceras infectadas en los mataderos bajo inspección de SENASA (Espinoza y col., 2010).

La diseminación de esta parasitosis hacia nuevas regiones geográficas es impredecible (Mass-Comas y col, 2008). Los cambios en las conductas alimentarias, así como el aumento de consumo de vegetales para una dieta baja en calorías o baja en colesterol, han conducido a ver casos complicados agudos de fasciolosis en áreas no

endémicas (Marcos y col., 2008). La proximidad de las áreas rurales endémicas (Marcos y col., 2007) a las ciudades sería una potencial fuente de infección debido al transporte y consumo de vegetales contaminados de estas zonas. Un factor importante que contribuye a que la fasciolosis sea altamente endémica en la región andina, es la alta capacidad de adaptación del hospedero intermediario a los diferentes pisos ecológicos de los Andes, pues se ha encontrado el vector infectado hasta 4500 msnm (Londoño y col., 2009).

La presente investigación, tiene como finalidad el estudio de la *Fasciola hepatica*, debido a que acarrea graves pérdidas económicas al incidir sobre los animales productivos como son los bovinos, ovinos y caprinos. Se ha estimado que en el mundo hay más de 550 millones de estos animales expuestos a sufrir de fasciolosis. Por lo que esta afección es la causa de decomisos de hígados en frigoríficos y de bajas en el potencial productivo de los animales afectados (Leguía, 1991).

1.2. Justificación de la Investigación

La *Fasciola hepatica*, es el agente causante de la Fasciolosis, una zoonosis de alta prevalencia en el Perú. Las pérdidas económicas por fasciolosis en la actividad ganadera del País son millonarias y difíciles de estimar con exactitud, debido a la carencia de un sistema de información que brinde el número de animales infectados, el desconocimiento de los gastos de tratamiento, así como, los índices de disminución de productividad asociados con esta infección. Una aproximación para estimar el impacto negativo en la economía ganadera se basa en el número de hígados decomisados y eliminados, que son registrados por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (**SENASA**). Sin embargo, datos como las pérdidas en la producción láctea, producción de carnes, disminución de la fertilidad, muerte por infecciones masivas, uso de antihelmínticos, mano de obra, entre otros, no se encuentran registradas. Por ello, los estimados de pérdidas económicas basados en la extrapolación de hígados decomisados y eliminados en los mataderos caen inevitablemente en la subestimación.

Por las razones expuestas, el objetivo de este trabajo de investigación es conocer la prevalencia de fasciolosis hepática en bovinos beneficiados en el camal municipal de Tacna, ya que será de vital aporte al conocimiento de la prevalencia de este parásito y de esta manera los

profesionales, productores y estudiantes puedan tener información altamente evaluada y con principios científicos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General:

- ✓ Determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Tacna.

1.3.2. Objetivos Específicos:

- ✓ Determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Tacna según sexo.
- ✓ Determinar la proporción de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Tacna según procedencia.
- ✓ Determinar las pérdidas económicas producidas por el decomiso de hígados con *Fasciola hepatica* en el Camal Municipal de Tacna.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del Estudio

2.1.1. Estudios a nivel internacional

“Prevalencia de la *Fasciola hepatica* en los municipios Mara y Paez del estado de Zulia, Venezuela”; Fuenmayor, 1996; el estudio fue realizado durante 2 periodos enero a marzo (época de seca) y setiembre a noviembre (época de lluvia) se realizó un muestreo aleatorio simple a una población bovina mestiza de 3 860 animales, colectando 877 muestras fecales, de las cuales 397 resultaron positivas a *Fasciola hepatica* para una prevalencia de 45,26% y con prevalencias de 53,15% en épocas de seca y 45,0% en épocas de lluvia.

“Prevalencia de la *Fasciola hepatica* en bovinos en un matadero industrial del Estado de Lara, Venezuela”; Quijada, 2003; determinó la presencia de *Fasciola hepatica* en 104 761 hígados de bovino durante el periodo 1999 a 2003. La metodología usada fue la revisión de registros, expresando los resultados porcentualmente en decomisos por: año y mes por cada 1 000 animales beneficiados.

Los resultados revelan que en 1999 la mayor prevalencia fue en diciembre con 12,5%; el 2000 en junio con 21,5%; el 2001 en febrero con 21,4%; en 2002 en abril con 15,5% y en 2003 en abril con 9,8% por 1000 animales. Las prevalencias fueron de 6,12%, 16,70%, 8,41%, 5,54% y 4,72% por 1000 animales para los años 1999, 2000, 2001, 2002 y 2003, respectivamente. El factor año determinó diferencias significativas ($P < 0,01$) en la prevalencia de *Fasciola hepática*.

“Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos sacrificados en Manizales Caldas, en la central de sacrificio de la ciudad de Manizales capital del departamento de Caldas, Colombia”; Giraldo, 2011; se beneficiaron 119 126 bovinos de los cuales, se decomisó un total de 520 hígados con *Fasciola hepatica* obteniendo una prevalencia de 13% según registros del centro de sacrificio y 439 hígados decomisados procedentes del departamento de Caldas con una prevalencia de 11%.

La “Determinación de la Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos sacrificados en el Camal Municipal de Machachi, Ecuador. Trazabilidad de los animales positivos”; Davila y col., 2005; muestrearon un total de 1319 animales entre los meses de Mayo y Junio de 2005, estableciéndose una prevalencia de 12,28%.

Adicionalmente, se realizó la trazabilidad de los animales positivos pertenecientes a 13 haciendas de la zona norte del callejón interandino. Los resultados demostraron que la parasitosis es desconocida en el medio; que existe un insuficiente aporte veterinario y pocas buenas prácticas sanitarias en las haciendas, lo que facilita el ciclo biológico del parásito. Complementariamente se determinó que la carga parasitaria en los hígados infestados fue de 106 vermes los cuales tenían un tamaño promedio de 2,16 x 0,88 cm.

“Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos faenados en el matadero Municipal de la Ciudad de la Paz”; Gongora, 2006; el estudio fue ejecutado entre los meses de octubre de 2005 a marzo de 2006, con el objetivo de determinar la prevalencia se realizó la inspección macroscópica post mortem de 8.963 vísceras (hígados) de los animales faenados. Para evaluar la distribución de la prevalencia se consideraron las variables: edad, sexo, raza y procedencia de los bovinos. Resultando positivos a *Fasciola hepatica* 313 hígados, representando un 3,49% de prevalencia ($P < 0,001$). En bovinos de 2 a 4 años, de 4 a 6 años, de 6 a 8 años y en mayores a los 8 años de edad, se observaron el 2,19%; 4,99%; 2,88% y 5,33% de positividad, respectivamente ($P < 0,05$). La

proporción de positivos en bovinos machos fue de 2,86% y en hembras el 7,43% ($P < 0,01$). La totalidad de positividad se presentó en bovinos Mestizos, con una proporción del 4,22% ($P < 0,01$). De acuerdo a la distribución proporcional de casos positivos por procedencia de los bovinos, se observó un 4,32% de la provincia Ingavi; 10,89% de Los Andes; 5,08% de Omasuyos; 3,77% de Manco Kapac, y el 0,0% de otras provincias ($P < 0,001$). Se concluye que el grado de infestación parasitaria de los animales que llegan al matadero es bajo.

“*Fasciola hepatica* y otros trematodos de los rumiantes, prevalencia y distribución en la provincia de Corrientes, Argentina”; Moriena, 2000; realizó la etapa de evaluación de los registros de hígados y otras vísceras de los animales faenados en las principales plantas frigoríficas de la provincia de Corrientes durante 1999 se faenaron 27 639 animales procedentes de distintos Departamentos de la provincia, de los cuales 782 (2,83%) resultaron positivos, a hígados con Fasciolosis.

2.1.2. Estudios a nivel nacional

Tesis desarrollada por: Paucar S.S.; de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Laboratorio de Parasitología, 2008, “Prevalencia de *Fasciola hepática* y de un *Paramfistomido* en el ganado lechero de los distritos de Huancabamba, Chotabamba y Oxapampa de la provincia de Oxapampa, Pasco”. Se colectaron 408 muestras de heces de bovinos lecheros, durante mayo y noviembre del 2006 las cuales fueron procesadas mediante el método de sedimentación rápida, diferenciándose los huevos de ambas especies por sus características morfológicas. Los resultados mostraron prevalencias de 9,0%, 5,4% y 13,4% para *Fasciola hepatica* y de 18,6%, 29,7% y 38,9% para un digeneo de la familia *Paramphistomidae* en los distritos de Huancabamba, Chontabamba y Oxapampa.

De acuerdo a la tesis desarrollada por: Ticona S.D, y col.; Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, Laboratorio de Patología Clínica en el año 2004 sobre “Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos de Vilcashuaman, Ayacucho, Perú”. Se tomaron 381 y 207 muestras fecales de bovinos y ovinos, respectivamente, durante la época seca (julio y agosto) y se analizaron mediante la técnica de sedimentación

espontánea. Se encontraron prevalencias de $35,9 \pm 4,8\%$ y $39,1 \pm 6,7\%$, y una prevalencia corregida de $47,6 \pm 5,0\%$ y $52,1 \pm 6,8\%$, para bovinos y ovinos, respectivamente. Las variables: especie, sexo y edad no constituyeron factores de riesgo para fasciolosis; sin embargo, la tasa de infección se incrementó a medida que aumentó la altitud sobre el nivel del mar ($p < 0.01$), constituyendo la zona de procedencia un factor de riesgo para la enfermedad.

La “Determinación coproantígenos de *Fasciola hepatica* en ovinos y bovinos mediante el método de ELISA”; Torrel, 1997; el diagnóstico de Fasciolosis bovina y ovina fue realizado mediante la toma de muestras fecales de 85 ovinos y 45 bovinos en forma aleatoria de una población promedio de 250 ovinos y 100 bovinos beneficiados en el matadero de la ciudad de Cajamarca, los resultados de ambas pruebas fueron confirmados con el hallazgo del parásito a la necropsia, mediante el análisis coproscópico (cuantificación de Dennis modificado) en las muestras de ambas especies se obtuvo prevalencias de *Fasciola hepatica* 69,4% y 71,1% y una sensibilidad de 75,6% y 71,7%, así como una concordancia de 0,29 y 0,57. Con ELISA de captura se obtuvo una prevalencia de 90,5% y 95,5%, una especificidad del 98,7% y 97,7% y una concordancia de 0,69 y 0,93. La especificidad para ambas

pruebas fue del 100% para el diagnóstico de Fasciolosis en ovinos y bovinos.

Con la finalidad de determinar la “Prevalencia conjunta de la Paranfistomosis y Fasciolosis en ganado bovino lechero del valle de Cajamarca”; Torrel y col., 2011; utilizó una muestra de 377 animales, provenientes de 150 predios: de diferente sexo, de los cuales se extrajo del recto aproximadamente 100 g de heces de cada animal tomado en las primeras horas de la mañana, el diagnóstico fue mediante la utilización del método de Sedimentación Natural en dos g de heces. Encontrando una prevalencia de: 59,5 % para Paranfistomosis, 43,5 % para *Fasciola hepatica* 59,5 % y 26,4 % con ambos parásitos. Se concluye, con la evidencia que la Paranfistomosis en el ganado bovino lechero del valle de Cajamarca es una enfermedad emergente.

La “Evaluación económica por el decomiso de hígados de bovino con Fascioliasis, en el Camal Municipal de Moquegua, 2008”; tesis desarrollada por Ramos F.J.; realizó el estudio durante los meses de enero a marzo del 2008. Estimando una pérdida económica de \$.4 349,68 dólares estableciendo un de venta de \$.3,16 dólares. Se realizó la inspección macroscópica de 356 hígados posterior al beneficio de los cuales se decomisaron 261

hígados con un peso promedio de $5,28 \pm 2,16$ Kg. Con valores de 0,68 y 11,71 Kg como mínimo y máximo donde resulto que la tasa de prevalencia es de 73,31% y las prevalencias por sexo fueron de 70,15% y 77,42% para machos y hembras respectivamente.

“Determinación de Distomatosis hepática e Hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal municipal de Tacna”; Condori SJ., 2000; realizó el presente estudio de enero a diciembre del año 2000 en el Camal Municipal de Tacna, se realizo por medio de la inspección sanitaria de vísceras de 5 272 cabezas de vacunos beneficiados en el camal, de los cuales 346 animales presentaron Distomatosis con una prevalencia de 6,56% y 561 animales con Hidatidosis con una prevalencia de 10,64%, siendo 112 hembras (7,10%), 234 machos (6,33%) con Distomatosis y 234 hembras (14,83%), 327 machos (8.85%) con Hidatidosis.

2.1.3. Estudio a nivel regional

“Determinación de la prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos de la provincia de Candarave, Tacna”; Laura M.L. realizó la investigación en los meses de abril a setiembre del 2003, con la metodología de identificación microscópica para lo cual se obtuvo 333 muestras fecales de vacunos, procesadas por el método de Dennis modificado, obteniéndose 59 animales positivos a distomatosis con prevalencia de 17,72% y con respecto a machos hubo 19 animales positivos (32,20%) y hembras 73 animales positivos (26,64%).

2.2. BASE TEÓRICA

2.2.1. Fasciolosis

También llamada Distomatosis hepática; es una de las parasitosis más difundida e importante a nivel mundial en el ganado de pastoreo. Aunque el término incluye todas las infecciones causadas por especies del género *Fasciola*, las dos especies más importantes son *Fasciola hepatica* localizada en zonas templadas y zonas frías de elevada altitud en los trópicos y subtrópicos y *F. gigantica*, la que predomina en zonas tropicales. En nuestro país la *Fasciola hepática* es la de mayor relevancia (Urquhart y col, 2001).

2.2.2. Clasificación:

Reino: Animal

Subreino: Metazoarios

Phylum: Platelminetos

Clase: Trematodo

Orden: Diginea

Familia: Fasciolidae

Género: ***Fasciola***

Especie: ***Fasciola hepatica*** (Borchert, 1975).

2.2.3. Morfología

La *Fasciola hepatica* adulta, es aplanada no segmentada y tiene la forma de una hoja de coca y mide de 2,5 a 3 centímetros de largo y 1,3 cm. de ancho. Es de color parduzco grisáceo, aplanada en forma de hoja, la parte anterior es más ancha que la posterior. En la parte anterior existe una proyección cónica seguida de un par de hombros que sigue el cuerpo revestido profusamente de espinas dirigidas hacia atrás, en la cara dorsal aproximadamente hasta la mitad y en la ventral hasta el último tercio. La ventosa bucal es terminal y la ventral situada a la altura de los hombros, las asas uterinas están rodeadas en forma de rosetas. A la faringe musculosa le sigue el esófago; el tubo digestivo se bifurca a poca distancia de la ventosa oral formando ramas que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo. Entre la bifurcación intestinal, por detrás de la cual se abre el poro genital y se encuentra la ventosa ventral, está la bolsa del cirro. En la zona media anterior entre la ventosa ventral y los testículos están situadas las circunvoluciones uterinas y el ovario; y en la zona media los testículos muy ramificados. Los campos laterales están ocupados por el par de glándulas vitelógenas. El sistema nervioso consiste de un collar de tejido nervioso que rodea el extremo anterior del tubo alimenticio con tres ganglios sobre él y

de largos cordones nerviosos que rodean el cuerpo hacia atrás. No existe ningún órgano de los sentidos. Los huevos son ovaes que miden 130 – 150 por 63 – 90 micras, de membrana fina, de color verdoso amarillento, amarillo pardo y un polo ligeramente estrechado con un casquete apenas perceptibles y los mismos no están embrionados cuando son eliminados (figura 1) (Acha,1986; Lapage, 1974; Soulsby, 1988).



Figura 1. *Fasciola hepatica* (adulta)

2.2.4. Localización

En estado adulto vive de 3 a 5 años y se localiza en los conductos biliares y en la forma juvenil en parénquima hepático; y tejido subcutáneo aunque pueden presentarse erráticamente en pulmones y otros órganos (Acha, 1986; Blood y Col., 1986; Quiroz, 1989).

2.2.5. Ciclo Evolutivo

Los parásitos adultos ponen huevos no embrionados que son llevados por la bilis al intestino. La *Fasciola* adulta localizada en los conductos biliares del hígado, empieza con la postura de huevos, los cuales descienden por los conductos biliares y son eliminados con la materia fecal (Acha, 1986).

Para su maduración los huevos deben encontrar condiciones adecuadas de humedad y temperatura. El miracidio (larva) emerge del huevo al agua en pocas semanas, Los miracidios son muy frágiles y deben encontrar un huésped apropiado en el término de 24 horas. Los huéspedes intermediarios son caracoles anfibios de la familia *Lymnaeidae* (Acha. 1986).

Los huevos son operculados y en su interior desarrollan otro estadio evolutivo, el miracidio. Esto ocurre en un lapso de 9 a 14 días y requiere para ello temperaturas de 22 a 26° C. y una humedad ambiental alta. Cuando la condición ambiental en especial la temperatura, la evolución es retardada, llegando incluso a ser inhibida completamente a una temperatura inferior a 10° C (Alcaino, 1989).

El miracidio, formado al final del desarrollo embrionario, es un pequeño organismo piriforme, cubierto por una capa de cilios, cuyos movimientos hacen avanzar al miracidio en el agua. En su extremo anterior más ancho que el posterior (Borchert, 1975).

Cada esporocisto, produce numerosas redias madres de las cuales nacen gran cantidad de redias hijas (Borchert, 1975).

Cada una de las redias dan origen a las cercarías compuestas por un cuerpo discoidal y una cola con la que puede nadar en el agua, cuando están completamente formados salen del caracol y nadan en el agua. Las cercarías al cabo de poco tiempo, tras redondear su cuerpo y eliminar su cola, se adhiere generalmente a las plantas del lugar, se enquistan dentro de una membrana formada de gránulos y una masa aglutinante que rápidamente se solidifica y es insoluble en el agua; denominándose metacercarias, las cuales conservan su vitalidad por periodos relativamente largos. (Copa, 1999)

El ganado, se infesta al comer forraje portador de metacercarias, y en el jugo gastrointestinal se disuelve la membrana quística, quedando libre el joven tremátode que penetra a través de la pared del intestino delgado, alcanzando la cavidad peritoneal en un tiempo de dos a veintiocho horas. Desde allí migran hacia el

hígado, por el parénquima hepático penetra en los conductos biliares, donde maduran y se autofecundan para luego poner los huevos que aparecen en las heces de las vacas a las trece a quince semanas aproximadamente, las duelas tienen una gran longevidad viviendo hasta más de once años (figura 2) (Lapage, 1964; Borchert, 1975; Soulsby, 1987).

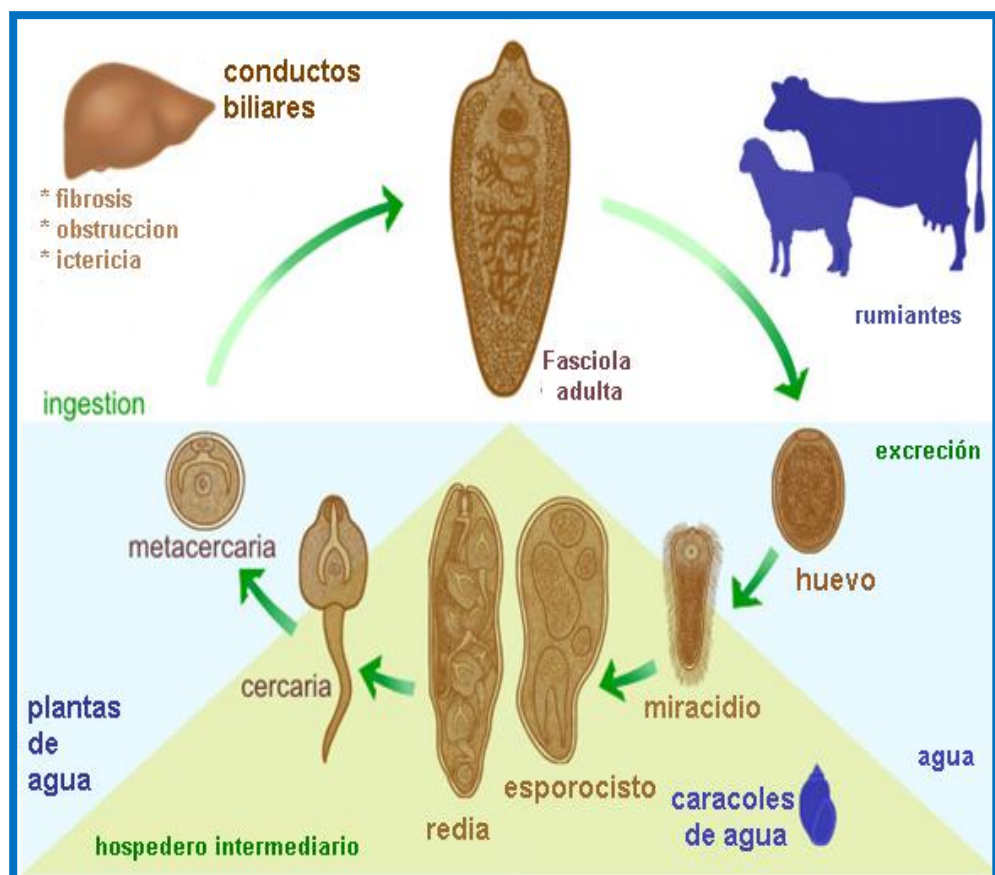


Figura 2. Ciclo Biológico de la *Fasciola hepatica*.

2.2.6. Factores de riesgo

- **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 y Szyfres, 2003).
- **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 y Armour, 2001; Acha y Szyfres, 2003). En cuanto al tiempo de desarrollo y nacimiento del miracidio, la temperatura también 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).

- **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 y Szyfres, 2003).
- **Hospedero intermediario:** Para el desarrollo de *Fasciola hepatica*, una vez formado el miracidio, es necesaria 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, 1991a, Acha y Szyfres, 2003). Posteriormente, la evolución cuantitativa y cualitativa de la descendencia de *Fasciola hepatica* da lugar a la formación de redias. Este desarrollo, aparte de depender de la humedad y temperatura, también depende del estado nutricional y edad del caracol, que es mejor cuando se encuentra en depósitos acuáticos ricos en algas que en medios secos, fríos y en arroyos claros (Borchet, 1981; Acha y Szyfres, 2003).

- **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 y los márgenes de pequeñas charcas. Después de fuertes precipitaciones, las huellas de las pezuñas de los animales, los surcos de las ruedas o los charcos de la lluvia pueden proporcionarle un hábitat temporal, al igual que las zonas de juncos. Aunque, en el caso de *L. truncatula*, es óptimo un pH del medio ligeramente ácido, para otros caracoles, los valores de pH excesivamente ácidos son perjudiciales como puede ocurrir en las ciénagas y zonas con musgo (Borchet, 1981; Acha y Szyfres, 2003).

2.2.7. Patogenia

Aunque *Fasciola hepatica* causa considerable morbilidad y mortalidad entre ovejas y puede ser importante para los vacunos, su patogenicidad es dependiente de la carga parasitaria en el hospedero definitivo. Así, en ovejas adultas, 100 vermes adultos causan síntomas leves, 200 a 700 provocan enfermedad crónica y algunas muertes, 700 a 1400 provocan enfermedad subaguda y muerte, y solo cargas superiores provocan enfermedad aguda o per-

aguda y numerosas muertes; y en vacunos, 600 vermes adultos no causan síntomas, 1400 provocan síntomas en alrededor de la mitad de los animales y algún caso de mortalidad y 5,000 parásitos o más, generan enfermedad mortal (Leguía, 1988; Acha y Szyfres, 2003)

Cuando las Fasciolas jóvenes migran, producen con su cubierta espinosa, una inflamación aguda en el tejido hepático situado en la zona de los conductos de perforación, en cuya génesis también participan los productos metabólicos tóxicos del verme y los de desintegración de las células del tejido. Por intervención de focos de supuración pueden producirse en el hígado procesos purulentos (Leguía, 1988; Acha, 2003.)

Las Fasciolas jóvenes también pueden debilitar y perforar la cápsula hepática en su migración, provocando con ello peritonitis. Las Fasciolas situadas en los conductos biliares actúan sobre su pared mecánicamente por medio de su revestimiento espinoso, provocando una intensa acción irritativa, pero principalmente los productos metabólicos y secreciones, que liberan en cantidad superior a las Fasciolas jóvenes, conducen en los puntos de implantación de los vermes, al desarrollo de inflamaciones crónicas de las vías biliares, y por la conducción linfática de productos irritantes, a una cirrosis hepática colangioliática, con proliferaciones

en los conductos biliares. Estas lesiones hepáticas de amplitud variable, la constante absorción de productos de secreción en ocasiones, incluso bacterias que se implantan en los conductos biliares inflamados, originan finalmente los trastornos nutritivos propios de la enfermedad con todo el cortejo sintomático consiguiente (Leguía, 1988; Leguía, Casas, 1999).

2.2.8. Signos Clínicos

Los signos clínicos de la enfermedad, dependen del número de metacercarías ingeridas y del curso de la enfermedad en la época del año (Borchert, 1975).

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

En los casos crónicos, se presenta cuando los vermes inmaduros se encuentran migrando por el hígado, alcanzando un tamaño considerable; presentando mucosa y piel pálida, seguida de una progresiva anemia, anorexia, pérdida progresiva del vigor, piel seca y pastosa al tacto, edema en parpados, región esternal cara

inferior del abdomen, pero el más patente, es el edema intermandibular, depresión general, caquexia aumento ligero de temperatura, y a veces existe diarrea alternada con estreñimiento y si los animales recuperan, los signos van desapareciendo gradualmente, pero las lesiones del hígado nunca se reparan completamente (Hutyra y col., 1973; Borchert, 1975).

2.2.9. Diagnóstico

En la forma crónica que es la que mayormente se presenta en bovinos, se realiza con un examen coproparasitológico, observando los huevos del parásito en la materia fecal, por el método de sedimentación (Borchert, 1975; Acha, 1986).

Para hacer un diagnóstico se pueden realizar en las prácticas ordinarias de campo de ser posible la necropsia de reses fallecidas o sacrificadas o de demostración fácil de huevos. En la forma aguda los huevos de Fasciola no pueden demostrarse en las heces por el método de sedimentación; para lo cual es necesario el diagnóstico clínico basándose en los síntomas, historia clínica y realizando la necropsia, siendo esta última la más efectiva, porque se observa claramente las alteraciones hepáticas características de la Fasciola (Merck y col., 1984; Blood y col., 1986).

En las numerosas pruebas para el diagnóstico tenemos en heces, el método de sedimentación; en suero sanguíneo, prueba de antireacción, fijación de complemento, inmunoelectroforesis, inmunofluorescencia, contraímunoelectroforesis y ELISA, siendo esta última la más sensible. El uso de serología en los animales y el hombre en el periodo prepatente tendrían la ventaja de un diagnóstico precoz que permitiría el tratamiento antes de que el daño hepático resulte demasiado avanzado (Acha y col., 1986).

2.2.10. Tratamiento

Los avances recientes, tanto en eficacia como en seguridad de los tratamientos disponibles para las infestaciones por *Fasciola hepatica*, han sido espectaculares, tal es el caso de oxiclozamida, rafoxanida, nitroxinil, albendazol, closantel, brotianida; estos compuestos tienen diferente grado de eficacia contra los dístomas inmaduros y adultos (Merck, 1984).

2.2.11. Epidemiología de la infección

El parásito ha sido reportado en todos los países del continente americano. En Perú, las más altas prevalencias de fasciolosis humana y animal son en la sierra, principalmente en los valles andinos de Cajamarca, Junín, Cusco y Arequipa (Marcos y

col., 2008; Espinoza y col., 2005), así como, en la altiplanicie de la cuenca del Lago Titicaca (Esteban y col., 2002; Mas-Coma, 1999^a). También se ha reportado altas tasas de infección animal en regiones con baja prevalencia humana (Valencia y col., 2005) señalando el alto riesgo de brotes epidémicos de la infección en poblaciones humanas, tal como se ha presentado en algunos países (Hardman y col., 1970; Rokni y col., 2008). En la actualidad, hay entre 2,4 y 17 millones de casos humanos y 91,1 millones de personas en riesgo de infección en el mundo (Keiser y col., 2005).

La fasciolosis animal está ampliamente distribuida en 21 de las 24 regiones del Perú, dato conocido por los informes de decomisos de vísceras infectadas en los mataderos bajo inspección de SENASA (Cuadro 1). La infección se reporta de manera esporádica o está ausente en los informes de decomisos en las regiones amazónicas de Madre de Dios, Ucayali y Loreto donde las condiciones climáticas y ecológicas no favorecerían la compleción del ciclo de vida del parásito (Espinoza, 2010).

Tabla 1. Número absoluto de animales beneficiados e hígados decomisados por presentar *Fasciola hepatica* 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	31 196	13,6	19,7
Ancash	37 222	20 213	54,3	12,8
La libertad	30 026	13 786	45,9	8,7
Cajamarca	19 103	12 889	67,5	8,2
Junín	29 798	12 243	41,1	7,7
Arequipa	57 681	11 915	20,7	7,5
Cusco	28 792	8 462	29,4	5,3
Ayacucho	19 856	7 903	39,8	5,0
Huánuco	12 572	7 605	60,5	4,8
Lambayeque	43 690	7 117	16,3	4,5
Apurímac	5 933	4 755	80,1	3,0
Amazonas	9 384	4 261	45,4	2,7
Ica	16 941	3 926	23,2	2,5
Moquegua	9 511	3 609	37,9	2,3
Puno	44 343	2 812	6,3	1,8
Piura	38 907	1 970	5,1	1,2
Tumbes	2 653	1 632	61,5	1,0
Tacna	8 986	628	9,2	0,5
Huancavelica	1 497	564	37,7	0,4
Pasco	1 518	232	15,3	0,1
San Martin	5 089	121	2,4	0,07
TOTAL	653 563	157 839	24,18	100

* Numero de hígados decomisados por región/Número de animales beneficiados por región.

+ Numero de hígados decomisados por región/Número total de hígados decomisados a nivel nacional.

Fuente: Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2010

La diseminación de esta parasitosis hacia nuevas regiones geográficas es impredecible (Mas-Coma y col., 2008; 2009). Los cambios en las conductas alimentarias, así como el aumento de consumo de vegetales para una dieta baja en calorías o baja en colesterol, han conducido a ver casos complicados agudos de fasciolosis en áreas no endémicas (Marcos y col., 2008). La proximidad de las áreas rurales endémicas (Marcos y col., 2007) a las ciudades sería una potencial fuente de infección debido al transporte y consumo de vegetales contaminados de estas zonas. Un factor importante que contribuye a que la fasciolosis sea altamente endémica en la región andina es la alta capacidad de adaptación del hospedero intermediario a los diferentes pisos ecológicos de los Andes, pues se ha encontrado el vector infectado hasta 4500 msnm (Londoño y col., 2009).

2.2.12. Importancia de la economía

La Distomatosis constituye uno de los problemas más serios que afronta la industria pecuaria, por las siguientes razones:

- Baja considerablemente la producción y productividad de los animales, disminuyendo la cantidad y calidad de los alimentos y subproductos.
- Un 30 a 50% menos de incremento de peso en animales jóvenes.
- Entre 20 a 70% menos de producción de leche.
- Se devalúa el capital pecuario debido a la mortalidad y predisposición a contraer otras enfermedades.
- Deprime el apetito y produce un mal aprovechamiento de los alimentos debido a deficientes índices de conversión.
- Decomiso de hígados parasitados, que se traduce en cuantiosas pérdidas económicas.
- Puede producir abortos debido a la migración de distomas que causan lesiones al feto o por estrés nutricional.
- Alteraciones en el ciclo reproductivo que se manifiesta en una disminución del porcentaje de fertilidad y preñez.
- Disminuye la rentabilidad ganadera por el aumento de costos en los productos pecuarios y baja de los ingresos (Leguía, 1999).

CAPÍTULO III

MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Material

3.1.1. Ubicación

El trabajo de investigación denominado “Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el camal municipal de la ciudad de Tacna periodo 2011 - 2012 - 2013” se llevo a cabo en el Camal Municipal MARIO EYZAGUIRRE YAÑEZ de Tacna.

El centro de beneficio se encuentra ubicado a $116^{\circ} 44' 0''$ de latitud sur y $70' 16' 0''$ y $71^{\circ} 8' 16''$ Longitud oeste, a una altura de 850 msnm. En el distrito de Calana, Con su Clima templado, seco y estable, es notorio que las temperaturas en el día y la noche así como en el invierno y en verano no son muy constantes.

3.1.2. Población y Muestra

La población animal en estudio estuvo conformada por la totalidad de ganado vacuno beneficiados en los años 2011, 2012 y 2013 la cual es de: 26 339 cabezas de ganado vacuno beneficiados en el camal municipal MARIO R. EYZAGUIRRE YAÑEZ de Tacna (Según registros de beneficio del Camal Municipal).

3.1.3. Equipo y Materiales

Para este estudio se utilizaron los siguientes materiales:

- Balanza
- Casco
- Mandil
- Botas
- Cuchillo
- Registros
- Libreta de campo

3.2. Métodos

3.2.1. Tipo y Diseño de la Investigación

El tipo de investigación es descriptivo transversal; por que las variables fueron descritas tal como se presentaron en situación de “tiempo - espacio”; y es Transversal, debido a que el tipo de estudio mide la prevalencia de la exposición y permite estimar la magnitud y distribución de la enfermedad.

El diseño de la investigación es no experimental, porque fue una investigación que se realizo sin manipular variables.

3.2.2. Método Estadístico

El análisis del cálculo de prevalencia de *Fasciola hepatica* estudiada, se realizó mediante la siguiente formula.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Numero de casos positivos}}{\text{Numero total de animales muestreados}} \times 100$$

Las proporciones se evaluaron con la Prueba no Paramétrica, Prueba de Chi-Cuadrado para determinar la asociación o independencia de las variables.

3.2.3. Método de Campo

3.2.3.1. Método de obtención de la información

Para determinar la presencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de la ciudad de Tacna, se procedió a revisar: los registros diarios de beneficio y condena de vísceras del ganado bovino. El trabajo fue realizado durante 6 meses, de julio a diciembre del 2013.

Se registraron todos los datos en la libreta de campo, así como las referencias correspondientes al animal beneficiado: sexo y procedencia.

3.2.3.2. Método del pesado de hígados

Para la obtención de un peso promedio de hígado, se realizó el pesaje de 300 hígados decomisados, obteniendo un peso promedio de 5,513 Kg esta información fue aplicada al periodo 2011, 2012 y 2013.

3.2.3.3. Precio de Hígado de Vacuno

El precio por kilogramo de hígado en expendio en los diferentes mercados de abasto esta en promedio de S/.8.00 nuevos soles por Kg de hígado (según Mercado de Oferta-Demanda).

CAPÍTULO IV

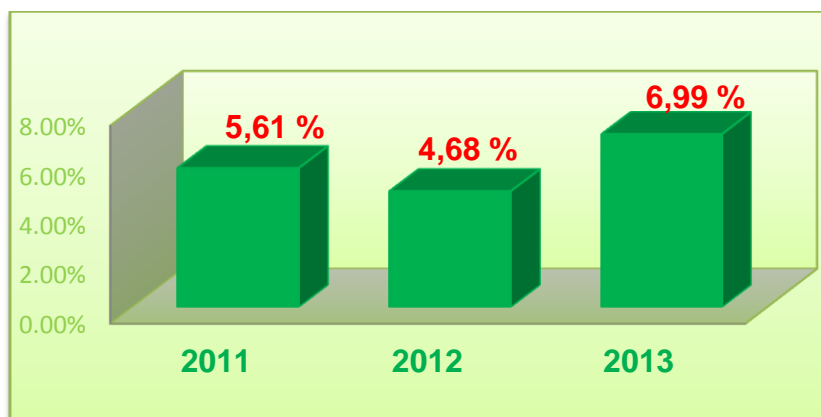
RESULTADOS

4.1. PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE TACNA (2011 a 2013).

Tabla 2: Prevalencia de Fasciolosis

Años	N° de animales beneficiados	Negativo		Positivos	
		N°	%	N°	%
2011	9 370	8 844	94,39	526	5,61 ± 0,5
2012	8 160	7 778	95,32	382	4,68 ± 0,5
2013	8 809	8 193	93,01	616	6,99 ± 0,5
TOTAL	26 339	24 815	94,21	1 524	5,79 ± 0,3

Fuente: Elaboración propia. (IC 95%)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3: Distribución de prevalencias por años

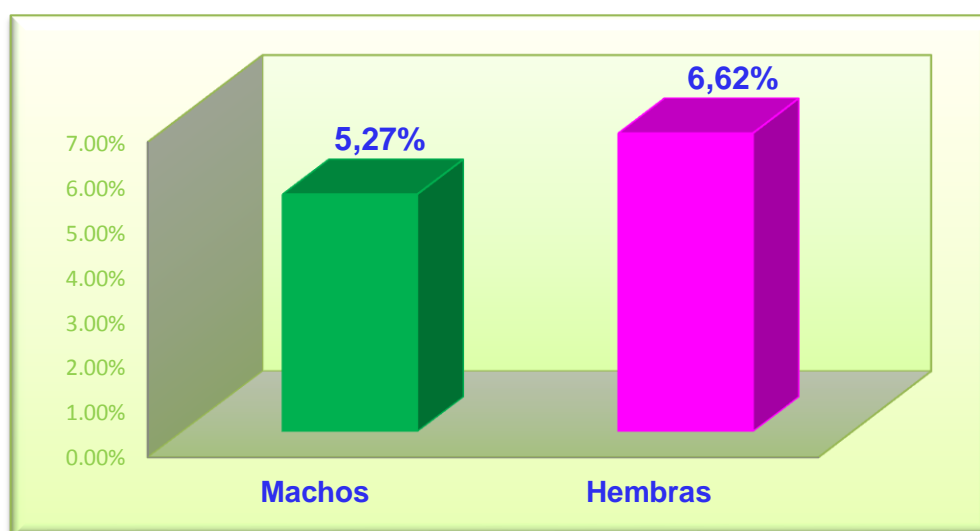
Según tabla 2 y figura 3, se observa que en el camal municipal Mario Eyzaguirre Yañez de Tacna el año 2011 se beneficiaron 9 370 animales de los cuales se decomisaron 526 hígados con una prevalencia de 5,61%; el 2012 se beneficiaron 8 160 animales de los cuales se decomisaron 382 hígados con una prevalencia de 4,68% y el 2013 se beneficiaron 8 809 animales de los cuales se decomisaron 616 hígados con una prevalencia de 6,99%; haciendo un total de 26 339 animales beneficiados en los 3 periodos, con 1 524 hígados decomisados por presencia de *Fasciola hepatica* con una prevalencia de $5,79 \pm 0,3$ (IC 95%) y que al ser sometido a la prueba de Chi-cuadrado ($P \leq 0,01$) se determinó que la ocurrencia de la enfermedades es independiente del año de presentación.

4.2. PREVALENCIA DE *Fasciola hepatica* EN BOVINOS BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE TACNA SEGÚN SEXO (2011 a 2013).

Tabla 3: Prevalencia de Fasciolosis por sexo

Años	Machos			Hembra		
	Total	+	%	Total	+	%
2011	5 473	296	5,41 ± 0,6	3 897	230	5,90 ± 0,7
2012	5 018	219	4,36 ± 0,6	3 142	163	5,19 ± 0,8
2013	5 725	339	5,92 ± 0,6	3 084	277	8,98 ± 1,0
TOTAL	16 216	854	5,27 ± 0,3	10 123	670	6,62 ± 0,5

Fuente: Elaboración propia. (IC 95%)



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4: Comparación de prevalencia según sexo

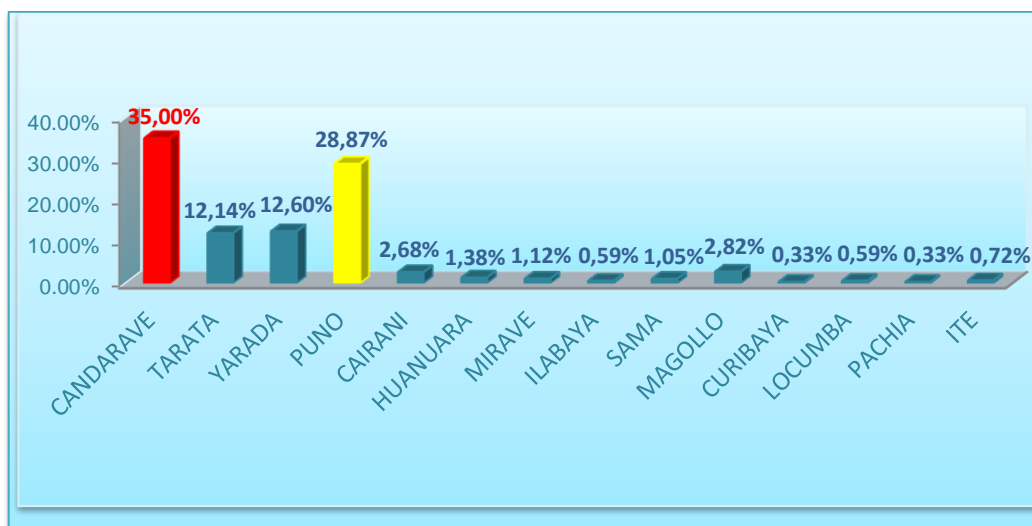
Según tabla 3 y figura 4, se observa que de un total de 16 216 bovinos machos beneficiados, 854 hígados fueron decomisados por *Fasciola hepatica* con una prevalencia de $5.27 \pm 0,3\%$ (IC 95%), y de un total de 10 123 bovinos hembras beneficiados, 670 hígados fueron decomisados por *Fasciola hepatica* con una prevalencia de $6.62 \pm 0,5\%$ (IC 95%) para hembras. Estos datos al ser sometidos a la prueba de independencia de Chi^2 ($P \leq 0.01$) se determinó que no hay asociación entre la prevalencia y el sexo; lo cual indica que la *Fasciola hepatica* no tiene preferencia por el sexo.

4.3. PROPORCIÓN DE LA INFECCION POR *Fasciola hepatica* EN BOVINOS BENEFICIADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE TACNA SEGÚN PROCEDENCIA (2011 a 2013).

Tabla 4: Proporción de Fasciolosis según procedencia de bovinos

Procedencia	2011		2012		2013		TOTAL	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Candarave	200	38,02	139	36,39	191	31,01	530	35,00 ± 2,4
Tarata	47	8,94	53	13,87	85	13,80	185	12,14 ± 1,6
Yarada	58	11,03	49	12,83	85	13,80	192	12,60 ± 1,7
Puno	140	26,62	100	26,18	200	32,47	440	28,87 ± 2,3
Cairani	12	2,28	20	5,24	9	1,46	41	2,69 ± 0,8
Huanuara	15	2,85	6	1,57	0	0,00	21	1,38 ± 0,6
Mirave	17	3,23	0	0,00	0	0,00	17	1,12 ± 0,5
Ilabaya	5	0,95	4	1,05	0	0,00	9	0,59 ± 0,4
Sama	7	1,33	1	0,26	8	1,30	16	1,05 ± 0,5
Magollo	4	0,76	4	1,05	35	5,68	43	2,82 ± 0,8
Curibaya	5	0,95	0	0,00	0	0,00	5	0,33 ± 0,3
Locumba	7	1,33	1	0,26	1	0,16	9	0,59 ± 0,4
Pachia	5	0,95	0	0,00	0	0,00	5	0,33 ± 0,3
Ite	4	0,76	5	1,31	2	0,32	11	0,72 ± 0,4

Fuente: Elaboración propia. (IC 95%)



Fuente: Elaboración propia

Figura 5: Comparación entre proporciones según procedencia

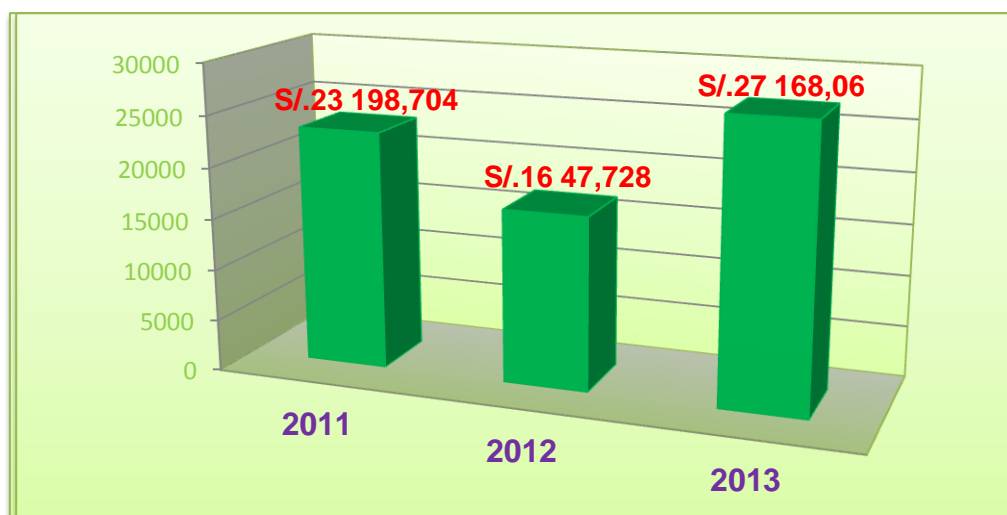
Según tabla 4 y figura 5, se observa las proporciones de la infección según procedencia de los bovinos beneficiados en el camal municipal de Tacna, donde el ganado procedente de Candarave es el más afectado con una proporción de $35,00 \pm 2,4\%$, seguido de: Puno con $28,87 \pm 2,3\%$, Yarada $12,60 \pm 1,7\%$, Tarata $12,14 \pm 1,6\%$, Magollo $2,82 \pm 0,8\%$, Cairani $2,69 \pm 0,8\%$, Huanuara $1,38 \pm 0,6\%$, Mirave $1,12 \pm 0,5\%$, Sama $1,05 \pm 0,5\%$, Ite $0,72 \pm 0,4\%$, Locumba y Ilabaya $0,59 \pm 0,4\%$, y los procedentes de Pachía y Curibaya con $0,33 \pm 0,3\%$ son los menos afectados.

4.4. PÉRDIDAS ECONÓMICAS PRODUCIDAS POR EL DECOMISO DE HÍGADOS INFECTADOS CON *Fasciola hepatica* (2011 a 2013).

Tabla 5: Pérdidas económicas por Fasciolosis

AÑO	CABEZAS BENEFICIADAS	HIGADOS POSITIVOS	PESO DE HIGADO DECOMISADO (5,513 Kg)	PERDIDAS EN NUEVOS SOLES (\$/.8,00)
2011	9 370	526	2 899,838	23 198,70
2012	8 160	382	2 105,966	16 847,73
2013	8 809	616	3 396,008	27 168,06
TOTAL	26 339	1 524	8 401,812	67 214,496

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6: Distribución de pérdidas económicas por años

según tabla 5 y figura 6, se observa las pérdidas económicas producidas durante los años 2011 con una pérdida de económica de S/.23 198,70 nuevos soles, el 2012 con S/.16 847,73 nuevos soles y el 2013 con S/.27 168,06 nuevos soles; durante estos 3 años se decomisaron un total de 1 524 hígados infectados con *Fasciola hepatica* con un peso total de 8 401,812 Kg de la cual las pérdidas económicas ascienden a S/.67 214,496 nuevos soles que dejaron de percibir los ganaderos en los 3 años indicados.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

En el presente estudio realizado sobre prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Tacna (2011, 2012, 2013) se encontró una prevalencia de 5,79%, siendo este valor inferior a los hallados por; Condori (2000) que obtuvo una prevalencia de 6,56% esto pudo atribuirse a que el número de animales usados en ambos estudios fue diferente; con una muestra 26 339 bovinos beneficiados para nuestro estudio y 5 272 bovino beneficiados para el estudio de Condori (2000).

En el camal municipal de Moquegua, Ramos (2008), en el estudio que realizo sobre “Evaluación económica por el decomiso de hígados de bovino con Facioliasis” obtuvo una prevalencia de 73,31% siendo este resultado superior al hallado en el presente estudio (5,79%) esto puede deberse a que Moquegua posee condiciones ecológicas y/o medio ambientales favorables para el desarrollo del parásito y su hospedero intermediario.

En el valle de Cajamarca, Torrel y col. (2011), obtuvo una prevalencia de 59,5% resultando superior al valor obtenido en la presente investigación (5,79%), esto probablemente se deba a que la distomatosis es

considerada una enfermedad endémica en Cajamarca, debido a que sus características climatológicas ambientales; por la presencia de ríos y andenes mantienen las condiciones óptimas para el desarrollo del parásito.

En el matadero de la ciudad de Cajamarca; Torrel (1997), se determinó la prevalencia de *Fasciola hepatica* a través del análisis coproscópico de Dennis modificado, tomando muestras fecales de 45 bovinos de una población de 100, encontrando una prevalencia superior (71,1%) al valor encontrados en este trabajo (5,79%), esto probablemente pueda deberse a que Cajamarca es considerada una zona endémica y a la utilización de la técnica de determinación (Dennis modificado), así mismo al número de animales estudiados.

En cuanto a la prevalencia de *Fasciola hepatica* según sexo es de 5,27% para machos y 6,62% para hembras, siendo estos valores inferiores al estudio de investigación realizado por Condori (2000) en Tacna quien encontró prevalencias de 6,33% para machos y 7,10% para hembra; y Ramos (2008) en Moquegua, encontró prevalencias de 70,15% para machos y 77,42% para hembras; estas elevadas prevalencias probablemente se deban al diferente número de animales muestreados en ambos estudios: Condori (2000) 5 272 animales y Ramos (2008) 356 animales muestreados, comparado con nuestro estudio que fue de 26 339

animales; estas diferencias encontradas en el presente estudio de investigación con relación al sexo, se debe a que la *Fasciola hepatica* se presenta independiente del género.

Con relación al estudio realizado sobre la proporción según procedencia de bovinos beneficiados; Candarave presenta el primer lugar en infestación con *Fasciola hepatica* (35.00%), seguido por Puno (28,87%), comparados estos resultados, con los hallados por Condori (2000) que reportó porcentajes de 9,25% para bovinos procedentes de Candarave y 60,69% para bovinos procedentes de Puno, ambos estudios difieren esto posiblemente debido a que Condori (2000) empleó para este objetivo 346 hígados con distomatosis de los cuales determinó el porcentaje para procedencia, en comparación con los 1 524 hígados con distomatosis empleados para este objetivo.

En cuanto a pérdidas económicas producidas por el decomiso de hígados infectados con *Fasciola hepatica* fue de S/.67 214,492 nuevos soles en la presente investigación en comparación con los obtenidos por Ramos (2008) fue de \$4 349,68 dólares, esto probablemente se pueda atribuir a que el peso promedio obtenido en ambos estudios fue diferente y al precio de expendio de los hígados, muy aparte del número de animales usados que fue mayor.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

El estudio de investigación “Determinación de la Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el Camal Municipal de Tacna periodo 2011, 2012, 2013 se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. La prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos beneficiados en el camal municipal de Tacna fue de 5,79%.
2. La prevalencia de *Fasciola hepatica* según sexo fue de 5,27% para machos y de 6,62% para hembras.
3. La proporción de Fasciolosis hepatica encontrada de acuerdo a la procedencia fue: Candarave 35,00%, Puno 28,87%, Yarada 12,60%, Tarata 12,14%, Magollo 2,82%, Cairani 2,69%, Huanuara 1,38%, Mirave 1,12%, Sama 1,05%, Ite 0,72%, Ilabaya 0,59%, Locumba 0,59%, Curibaya 0,33%, Pachia 0,33%.
4. Las pérdidas económicas fueron de s/.67 214,496 nuevos soles lo que dejaron de percibir los ganaderos propietarios de 1524 bovinos encontrados parasitados. Cabe señalar que estas pérdidas pueden variar de acuerdo al precio del hígado y a la cantidad de decomisos.

CAPÍTULO VII

RECOMENDACIONES

1. Realizar trabajos de investigación constantes para determinar la incidencia de la enfermedad en el ganado bovino y ovino ya que es donde más pérdidas económicas produce la *Fasciola hepatica*.
2. Realizar trabajos de investigación para determinar la zona endémica más afectada de nuestro departamento.
3. Realizar trabajos de investigación para determinar los meses en que se presentan mayores brotes de la enfermedad y así poder tomar las medidas de prevención adecuadas.

CAPÍTULO VIII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ACHA, P. N. (1986).** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. *OPS/OMS*. 2(15). 689 – 695.
- ACHA, P. N., y SZYFRES, B. (2003).** Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. *OPS*. 3(580). 132-139.
- BORCHERT, A. (1975).** *Parasitología Veterinaria*. Zaragoza, España: Acribia.
- BORCHERT, A. (1981).** *Parasitología Veterinaria*. Zaragoza, España: Acribia.
- BLOOD, D. C., HENDERSON, J. A, RADOSTIS, D. M. (1986).** *Medicina Veterinaria*. México: Interamericana.
- CONDORI, S. J. (2000).** *Determinación de Distomatosis hepática e Hidatidosis en vacunos beneficiados en el camal municipal de Tacna* (Trabajo de investigación). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.
- COPA, Q. S. (1999).** *Manual práctico de Veterinaria*. Cochabamba, Bolivia. Universidad Católica Boliviana.

- DAVILA, E. R, VILLOTA, B. M., ERAZO, C. M., ROMAN, J. J., PEREZ PF, & ORTIZ, B. W., (2005).** *Determinación de la prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos sacrificados en el camal municipal de Machachi, Trazabilidad de los animales positivos (Tesis de maestría). Universidad Central, Quito, Ecuador.*
- ESPINO, A. M., BORGUES, A., y DUMÉNIGO, B. (2000).** Coproantígenos de *Fasciola hepatica* de posible utilidad en el diagnóstico de la fasciolosis. *Pan Am J Public Health.* 7(4), 225-231.
- ESPINOZA, J. R., TIMOTEO, O., y HERRERA-VELIT, P. (2005).** FAS2-ELISA para la detección de la infección humana por *Fasciola hepatica*. *J Helminthol.* 79(3), 235-40.
- ESPINOZA, J. R., TERASHIMA, A., HERRERA-VELIT, P., y MARCOS, L. A. (2010).** Fasciolosis humana y animal en el Perú: impacto en la economía de las zonas endémicas. *Rev Perú Med Exp Salud Pública.* 27(4), 604-612.
- ESTEBAN, J. G., GONZÁLEZ, C., BARGUES, M. D., ANGLES, R., SÁNCHEZ, C., y NÁQUIRA, C. (2002).** High fascioliasis

infection in children linked to a man-made irrigation zone in Peru. *Trop Med IntHealth*. 7(4), 339-48.

FOOD AND AGRICULTURAL ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONAL. (1994). Diseases of domestic animals caused by liver flukes: epidemiology, diagnosis and control of *Fasciola*, *Paramphitome*, *Dicrocoelium* in developing countries. Rome: FAO.

FUENMAYOR, A., SIMOES, D., GONZALES, R., & CHIRINOS, A. (1996). *Prevalencia de la Fasciola hepatica en los municipios de Mara y Paez* (Tesis de pregrado). Universidad de Zulia, Venezuela.

GIRALDO, E. P. (2011). *Prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos sacrificados en Manizales caldas frigocentro SA 2007, 2008 y 2009* (Tesis de maestría). Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

GONGORA, R. C., & SANTA CRUZ, R. (2006). *Prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos faenados en el matadero municipal de la ciudad de la paz* (Tesis de maestría). Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, Santa Cruz, Bolivia.

HARDMAN, E. W., JONES, R. L., y DAVIES, A. H. (1970). Fascioliasis, a large outbreak. *Br Med J.* 3(5721), 502-505.

HUACCHO, E. (2008). Control Integrado de la Distomatosis hepática en la región: Cajamarca, Cajabamba, San Marcos, Celendin, San Pablo, San Miguel. Gobierno Regional de Cajamarca.

HUTYRA – MAREK, J. (1973). *Patología y Terapéutica Especial de los Animales domésticos.* Barcelona, España, Labor.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA. (1998). La actividad pecuaria regional y nacional, en el productor agropecuario de vida y pobreza. Lima: INEI

KEISER, J., y UTZINGER, J. (2005). Enfermedades emergentes transmitidas por los alimentos. *Emerg Infect Dis.* 11(10), 1507-14.

LAURA. M. L. (2003). Determinación de la prevalencia de Distomatosis hepática en vacunos de la provincia de Canderave (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

LAPAGE, G. (1974). Parasitología Veterinaria. Traducido por Carrasco, R. R. México: CESCO.

LEGUÍA, G. (1988). Distomatosis hepática en el Perú: Epidemiología y Control. *Invetig vet Perú.* 23(1).

LEGUÍA, G. (1991). *La Distomatosis en el Perú, En: Zooparásitos de interés veterinario en el Perú.* Lima, Peru: Zaldivar.

LEGUÍA, G. (1991^a). *Distomatosis hepática en el Perú. Epidemiologia y Control.* Lima, Perú: Hoechst.

LEGUÍA, G., CASAS, E. (1999). *Distomatosis hepática. Enfermedades parasitarias y Atlas Parasitológico de Camélidos Sudamericanos.* Lima, Perú: Editorial del Mar.

LONDOÑE P, CHÁVEZ A, LI O, SUÁREZ F, y PEZO D. (2009). Presencia de caracoles *Lymnaeidae* con formas larvarias de *Fasciola hepatica* en altitudes sobre los 4000 msnm en la sierra sur del Perú. *Rev Inv Vet Perú.* 20(1), 58-65.

MANUAL MERCK DE VETERINARIA. (1984). *Un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario.* Barcelona, España: Océano.

MARCOS, L., MACO, V., FLORENCIO, L., y TERASHIMA, A. (2005). Altas tasas de Prevalencia de Fasciolosis humana en el

Perú: Una Enfermedad Emergente. *Rev Per Enf Infec Trop.* 3(2), 8-32.

MARCOS, L. A., ROMANI, L., FLORENCIO, L., TERASHIMA, A., CANALES, M., y NESTARES, J. (2007). Zonas hiperendémicas y mesoendémicas de la infección por *Fasciola hepatica* aledañas a la ciudad de Lima: una enfermedad emergente. *Rev Gastroenterol Perú.* 27(1), 21-26.

MARCOS, L. A., TERASHIMA, A., LEGUIA, G., CANALES, M., ESPINOZA, J. R., y GOTUZZO, E. (2007^a). La infección por *Fasciola hepatica* en Perú: una enfermedad emergente. *Rev Gastroenterol Perú.* 27(4), 389-96.

MARCOS, L. A., TAGLE, M., TERASHIMA, A., BUSSALLEU, A., RAMIREZ, C., y CARRASCO, C. (2008). Natural history, clinicoradiologic correlates, and response to triclabendazole in acute massive fascioliasis. *Am J Trop Med Hyg.* 78(2), 222- 27.

MAS-COMA, M. S., ESTEBAN, J. G., y BARGUES, M. D. (1999). Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. *Bull World Health Organ.* 77(4), 340-46.

MAS-COMA, S., ANGLÉS, R., ESTEBAN, J. G., BORGUES, M. D., BUCHON, P., y FRANKEN, M. (1999^a). The Northern Bolivian Altiplano: a region highly endemic for human fascioliasis. *Trop Med Int Health*. 4, 454-67.

MAS-COMA, S., VALERO, M. A., y BORGUES, M. D. (2008). Effects of climate change on animal and zoonotic helminthiasis. *Rev Sci Tech*. 27(2), 443-57.

MAS-COMA, S., VALERO, M. A., y BORGUES, M. D. (2009). Capítulo 2: Fasciola, lymnaea y fascioliasis humana, con una visión global sobre la transmisión de la enfermedad, la epidemiología, la genética evolutiva, la epidemiología molecular y control. *Adv Parasitol*. 69, 41-146.

MORIENA, R. A., RACIOPPI, O., ALVAREZ, J. D., & LOMBARDEO, O. J. (2000). *Fasciola hepatica y otros trematodes de los rumiantes, prevalencia y distribución en la provincia de corrientes* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Nordeste, Corrientes, Argentina.

PAUCAR, S. S. (2008). *Prevalencia de Fasciola hepatica y un Paramfistomido en el ganado lechero de los distritos de Huancabamba, Chotabamba y Oxapampa de la provincia*

de Oxapampa, Pasco (Tesis de pregrado). Universidad Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

QUIJADA, T., ARAQUE, C., JIMENEZ, M., PACHECO, A., (2003). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos en el matadero industrial del estado de Lara, Venezuela. Instituto Nacional de Investigación Agropecuarias, INIA.

QUIROZ, R. H. (1989). *Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos*. México: Limusa.

RAMOS, F. J. (2008). *Evaluación económica por el decomiso de hígados de bovino con Fascioliasis, en el Camal Municipal de Moquegua* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, Perú.

ROKNI, M. B. (2008). The present status of human helminthic diseases in Iran. *Ann Trop Med Parasitol.* 102(4), 283-95.

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGRARIA. (2007). Estrategias de Intervención para la prevención y control de Fasciolosis causada por *Fasciola hepatica*. Cajamarca: SENASA.

SOULSBY, E. J. L. (1987). *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. México: Editorial Interamericana.

- TICONA, S. D., CHAVEZ, V. A., CASAS, V. G., CHAVERA, C. A., & LIE, O. (2004).** *Prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos y ovinos de Vilcashuaman, Ayacucho* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- TORREL, P. T. (1997).** Detección de coproantígeno de *Fasciola hepatica* en ovinos y bovinos mediante un método de ELISA. *Rev Inv Pec IVITA*. 8(1), 74-78.
- TORREL, P. T., ROJAS, M. J., VERA, C. Y, HUAMÁN, Q. O., PLASENCIA P. O., & OBLITAS B. I. (2011).** *Prevalencia conjunta de Paranfistomosis y Fasciolosis en bovino lechero del valle de Cajamarca* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Perú.
- URQUHART, G. M. y col. 2001.** *Parasitología Veterinaria*. Zaragoza, España: Acribia.
- VALENCIA, N., PARIONA, A., HUAMÁN, M., MIRANDA, F., QUINTANILLA, S., y GONZÁLES, A. (2005).** Seroprevalencia de Fasciolosis en escolares y en ganado vacuno en la provincia de Huancavelica, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 22(2), 96- 102.

ANEXOS

ANEXO 1

Beneficios y Decomisos de hígados con Distomatosis

	2011			2012			2013		
	M	H	D	M	H	D	M	H	D
ENERO	606	452	59	620	291	43	479	268	24
FEBRERO	435	389	45	426	275	24	551	233	25
MARZO	412	351	59	356	205	60	426	210	28
ABRIL	315	222	32	390	218	19	416	190	58
MAYO	466	283	41	354	208	24	467	179	48
JUNIO	441	269	45	335	263	25	403	203	72
JULIO	411	272	40	308	325	40	413	367	64
AGOSTO	372	373	37	320	302	26	465	279	91
SEPTIEMBRE	386	329	27	312	272	46	464	294	44
OCTUBRE	493	311	61	349	216	26	474	258	58
NOVIEMBRE	517	339	46	439	264	36	582	303	51
DICIEMBRE	619	307	34	809	303	13	585	300	53

M: Machos

H: Hembras

D: Distomatosis

ANEXO 2

Procedencia de bovinos infectados con Distomatosis

PROCEDENCIA	2011	2012	2013
CANDARAVE	200	139	191
TARATA	47	53	85
YARADA	58	49	85
PUNO	140	100	200
CAIRANI	12	20	9
HUANUARA	15	6	0
MIRAVE	17	0	0
ILABAYA	5	4	0
SAMA	7	1	8
MAGOLLO	4	4	35
CURIBAYA	5	0	0
LOCUMBA	7	1	1
PACHIA	5	0	0
ITE	4	5	2

ANEXO 3

STATA programa de Chi-cuadrado usado en el estudio

STAT

A

12.0

Statistica/Data Analysis
Special Edition

1. tabi 844 7778 8193 / 526 382 616, chi2 column

row	col			Total
	1	2	3	
1	8,844 94.39	7,778 95.32	8,193 93.01	24,815 94.21
2	526 5.61	382 4.68	616 6.99	1,524 5.79
Total	9,370 100.00	8,160 100.00	8,809 100.00	26,339 100.00

Pearson chi2(2) = 42.3115 Pr = 0.000

2. tabi 15362 9453 / 854 670, chi2 column

row	col		Total
	1	2	
1	15,362 94.73	9,453 93.38	24,815 94.21
2	854 5.27	670 6.62	1,524 5.79
Total	16,216 100.00	10,123 100.00	26,339 100.00

Pearson $\chi^2(2) = 20.9039$ Pr = 0.000

ANEXO 4

Inspección macroscópica de hígados



ANEXO 5

Formato de registro de decomiso de vísceras

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TACNA
CAMAL MUNICIPAL

REGISTRO DE DECOMISO DE VISCERAS N°..... 2013

DIA	MES	AÑO

PULMONES						HIGADOS					
Nº	BEN E	MARC A	PES O	CAUS A	PRO CE	Nº	BEN E	MARC A	PES O	CAUS A	PRO CE
1						1					
2						2					
3						3					
4						4					
5						5					
6						6					
7						7					
8						8					
9						9					
10						10					
11						11					
12						12					
13						13					
14						14					
15						15					
TOTAL						TOTAL					

OTROS ORGANOS

Nº	BEN E	MARC A	PES O	CAUS A	PROC E	Nº	BEN E	MARC A	PES O	CAUS A	PR OC E

