



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA**

TESIS

**“PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN GANADO BOVINO DE LA
CUENCA ALTA DEL RÍO HUANCABAMBA – PIURA, 2015**

MEDICO VETERINARIO

BACH. KARINA ELIZABETH CANO AQUINO

PIURA – PERU

2 015

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi hijo Isrrael, quien llegó a mi vida en el momento justo y me dió el empuje necesario para seguir adelante con mis proyectos y metas.

A mi madre que nunca dudó de mi fortaleza y siempre estuvo ahí recordándome lo valiosa que soy y lo alto que puedo llegar.

A mi hermana que siempre me dió la mano en los momentos más difíciles y nunca permitió que cayera.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a todo aquel que formó parte de este largo camino y me apoyó hasta llegar a culminar uno de mis objetivos.

Al M.V. Manuel Siles, encargado del camal municipal del distrito de Huancabamba quien me brindó su apoyo y las facilidades necesarias para la obtención de datos y muestras requeridas en este trabajo.

Al M.V. Eduardo Ganoza por guiarme y asesorarme en cada una de las etapas para la elaboración de este trabajo.

A cada uno de mis docentes que formaron parte de este trabajo, y a todos aquellos que celebran conmigo mis logros.

RESUMEN

El presente estudio de investigación se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de distomatosis hepática en ganado bovino de la cuenca alta del río Huancabamba. La fasciolosis o distomatosis, es una zoonosis parasitaria, producida por la Fasciola hepática, la cual ocasiona deterioro de la salud animal principalmente en el parénquima hepático de los bovinos, y pérdidas económicas en la producción lechera, cárnica y de fibra, se encuentra en zonas tropicales y para su transmisión es imprescindible la existencia del huésped intermediario, un caracol llamado *Lymnaea viatrix*. El tamaño de la muestra se determinó considerando un margen de error del 5% en 191 animales seleccionados de una población estimada en 33 395 bovinos pertenecientes a la cuenca alta del río Huancabamba región Piura, distribuidos en los distritos de Huancabamba, Carmen de la Frontera, Sondorillo y Sondor. La investigación a realizar es un estudio no experimental descriptivo transaccional, donde se determinó la prevalencia de distomatosis hepática en ganado bovino al examen post mortem, identificando el parásito en el hígado, considerando el lugar de procedencia y sexo. Se muestrearon un total de 191 bovinos, en un periodo de marzo hasta julio del 2 015, donde se encontró un total 167 animales positivos a distomatosis hepática con una prevalencia de 87,43%; donde el distrito de Sónдор obtuvo un total del 90,91%, seguido de El Carmen de la Frontera con 89,83%, Huancabamba con 87,14% y Sondorillo con 79,31%.

Palabras claves: Parásito, hígado, salud, pérdidas económicas.

SUMMARY

This research study was conducted to determine the prevalence of liver fluke in cattle in the upper basin of Huancabamba river. Fasciolosis or fluke, is a parasitic zoonosis caused by liver fluke, which causes deterioration of animal health primarily in the liver parenchyma of cattle, and economic losses in the dairy, meat and fiber production is in areas tropical and transmission is essential for the existence of the intermediate host snail *Lymnaea* called viatrix. The sample size was determined considering a margin of error of 5% in 191 animals selected from a population estimated at 33 395 cattle belonging to the upper reaches of the river Huancabamba Piura region, distributed in the districts of Huancabamba, Carmen de la Frontera, Sondorillo and Sondor. The research to be performed is a transactional descriptive non-experimental study, where the prevalence of liver fluke in cattle at post mortem examination is determined by identifying the parasite in the liver, considering the place of origin and sex. A total of 191 cattle were sampled in a period from March to July 2015, where a total 167 positive animals to liver fluke he found a prevalence of 87.43%; where Sónдор district earned a total of 90.91%, followed by El Carmen de la Frontera with 89.83%, 87.14% and Huancabamba with Sondorillo with 79.31%.

Keywords: parasite, liver, health, economic losses.

ÍNDICE

Contenido	Página
Dedicatoria	i
Agradecimiento	ii
Resumen	iii
Summary	iv
I. Introducción	1
II. Marco teórico	2
2.1. Definición	2
2.2. Etiología	2
2.3. Ciclo biológico	3
2.3.1. Huésped Intermediario	3
2.3.2. Huésped definitivo	4
2.4. Patogenia	5
2.5. Síntomas y lesiones	5
2.6. Diagnóstico	6
2.6.1. Diagnóstico por necropsia	7
2.6.2. Diagnóstico por laboratorio	8
2.7. Tratamiento	11
2.8. Control	12
2.9. Importancia económica	13
2.9.1. Pérdida de producción	13
2.9.2. Fasciolosis humana	14

2.9.2.1. Distribución geográfica	15
2.9.2.2. Prevalencia	15
2.10. Otros estudio	16
2.11. Variables	20
III. Materiales y Métodos.	21
3.1. Espacio y tiempo.	21
3.1.1. Espacio.	21
3.1.2. Tiempo.	21
3.2. Población y muestra.	22
3.2.1. Población.	22
3.2.2. Muestra.	22
3.3. Diseño de investigación.	23
3.4. Equipos y procedimientos.	24
3.4.1. Equipos.	24
3.4.2. Procedimientos.	25
3.5. Diseño estadístico.	26
IV. Resultados	27
V. Discusiones	30
VI. Conclusiones	32
VII. Recomendaciones	33
VIII. Referencias bibliográficas	35
Anexos	

I. INTRODUCCION

La distomatosis hepática es una enfermedad que se encuentra bastante difundida en el Perú, de preferencia en la sierra y la costa, principalmente en los lugares cuyos suelos son húmedos y pantanosos, presentando características alarmantes por las pérdidas económicas que produce en la actividad pecuaria, especialmente al pequeño ganadero de nuestra serranía, siendo las especies más afectadas los ovinos y vacunos. En nuestro país las pérdidas económicas ocasionadas por esta enfermedad son notables y la infección en muchas zonas llega al 100 por ciento, esto se debe fundamentalmente a que existen grandes extensiones de pastizales en condiciones especiales de humedad y temperatura para el desarrollo y reproducción de los caracoles, que son los hospederos intermediarios de la fasciola hepática.

Esta enfermedad también es un problema de salud pública, dada la susceptibilidad en el hombre al consumir: legumbres, frutas y verduras crudas, al beber agua de estanques contaminados con cercaría y metacercaria, que son las formas infestantes de la fasciola, en la mayoría de camales en el país sus aguas servidas desembocan en las acequias de los regadíos, los ríos, los cuales son factores que favorecen la diseminación.

Por esta preocupación y por ser la provincia de Huancabamba una de las principales zonas ganaderas del departamento de Piura, y por tener un ambiente favorable para el desarrollo del hospedero intermediario de este mal, es muy importante aportar con información verás a través de estudios de investigación como este, la prevalencia de

este enfermedad parasitaria, para de esta manera se contribuya preparar campañas destinadas a prevenirla.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Definición

La fasciolosis hepática es una enfermedad parasitaria causada por *la Fasciola hepática*, un tremátodo que se localiza en los canalículos biliares de los rumiantes, cerdos, equinos, conejos y otros herbívoros, si como también el hombre. Por lo tanto es una enfermedad zoonótica y en comparación con la infección animal, la prevalencia en el hombre es aún desconocida (1).

2.2. Etiologia

La fasciolosis o distomatosis, causada por el tremátode *Fasciola hepática*, constituye una de las enfermedades de relevancia en el panorama ganadero mundial y nacional. Es la duela más frecuente e importante del hígado. Afecta a numerosas especies de animales incluyendo al hombre. La biología de *F. hepática*, implica un ciclo biológico heteroxeno, requiriendo para ello un hospedero definitivo (rumiantes y otros) y un intermediario (caracol del género *Lymnaea*). La distomatosis constituye también un problema de salud pública en el país, puesto que ha adquirido niveles alarmantes en ciertas zonas enzoóticas de la sierra. Se señala cifras de distomatosis humana en el valle del Mantaro y Cajamarca que van desde 15,6% en niños y 13,2% en adultos que viven en comunidades campesinas (2).

2.3 Ciclo biológico

Cada parásito adulto puede llegar a producir entre 20 000 a 50 000 huevos por día, estos son arrastrados por la bilis hasta el intestino y evacuados con la materia fecal. Dependiendo de la temperatura (mayor a 10°C) y humedad ambiente, dentro del huevo se desarrolla el miracidio, que será el encargado de buscar y penetrar el caracol intermediario para evolucionar hasta el estadio de cercaria. Si bien se estimó que las probabilidades de que un huevo se transforme en *F. hepática* es de 1×10^6 el resultado de una infección exitosa de un miracidio en un caracol puede llegar a producir de 400 a 1 000 cercarias, que luego de abandonar el caracol, nadan hasta enquistarse en formas infestantes llamadas metacercarias, éstas al ser ingeridas con el pasto y al llegar al intestino se transforman en Fasciolas jóvenes que atravesando la pared intestinal, migran hacia el hígado a través de la cavidad peritoneal. Luego de perforar la cápsula hepática, continúan migrando a través del parénquima durante 6 a 7 semanas, hasta llegar a los conductos biliares, donde con la puesta de huevos, 8 a 12 semanas post infección, completa el ciclo (anexo N° 01) (3).

2.3.1. Huésped Intermediario

El huésped intermediario de *F. hepática* se encuentra limitado a caracoles del género *Limnaea*. Estos caracoles son anfibios, viven en barro húmedo o lugares de agua poco profunda, no estancada y pueden producir hasta 3 000 huevos por mes. En condiciones de sequía o frío, tanto el caracol como los estadios intermediarios, disminuyen su actividad metabólica pudiendo sobrevivir varios meses para

reaparecer cuando las condiciones les resulten favorables. Teniendo en consideración que temperaturas inferiores a los 10°C inhiben la actividad del caracol intermediario. Las

características ambientales de las regiones endémicas deben ser tomadas en cuenta para entender la forma de presentación del problema y como controlarlo. (4)

Limmaea viatrix, *L. columellay* *L. truncatulahana* han sido identificadas como los responsables de la producción de metacercarias de *F. hepática* en Sudamérica, siendo *L. Viatrix* el considerado de mayor importancia epidemiológica en Argentina, Uruguay y Perú, y el único reconocido en Patagonia (5, 6, 7, 8)

2.3.2. Huésped definitivo

De todos los huéspedes conocidos, los más importantes desde el punto de vista epidemiológico son los ovinos y los bovinos, pero el desarrollo de la infección tiene marcadas diferencias entre ellos, en bovinos raramente causa muerte, mientras que esto ocurre en ovinos con más frecuencia. La diferente susceptibilidad /resistencia se manifiesta en diferencias patológicas que siguen a la infección. Esta característica ha obligado a productores a cambiar ovinos por bovinos en áreas endémicas de Noroeste Patagónico. En ovinos, la edad o sexo no afecta en nivel de parasitación y los animales parasitados no desarrollan resistencia para próximos desafíos, siendo este hospedador el que más contribuye a la continua contaminación de las pasturas, llegando a mantener los parásitos durante 11 años y tener una excreción de hasta 2 millones de huevos por animal por día (9).

De igual manera, los caprinos y camélidos (guanacos), han demostrado ser grandes contaminadores del ambiente, cuando por situaciones de manejo se los obliga a pastorear en áreas húmedas (10, 11, 12,13).

2.4. Patogenia

Las lesiones más importantes se encuentran en el parénquima hepático, durante la migración del parásito y en las vías biliares, el hábitat del adulto. Las formas juveniles en su migración pueden producir hemorragia peritoneal y lesiones necróticas en el hígado. En la fase de localización del parásito, la mucosa biliar presenta algunas áreas desprovistas de mucosa, o con metaplasia en otras; no es infrecuente ver abundante sarro biliar y cálculos concomitantes con el parasitismo. La pared del conducto biliar se observa de contornos irregulares y con gran abundancia de tejido fibroso rodeando a los conductos biliares (14)

2.5 Síntomas y lesiones

La presencia de unos pocos tremátode exclusivamente en los conductos biliares, no provoca una manifestación importante, pero las infestaciones masivas causan enfermedades que son particularmente graves en los animales jóvenes, pudiendo morir repentinamente por daño hepático o por invasión secundaria clostridial. Si el animal sobrevive a las lesiones, la regeneración de hígado se produce con producción de tejido fibroso nuevo, con distorsión del órgano por las múltiples cicatrices. En este estado puede aparecer anemia, debilidad, emaciación y edemas (submandibular, cuello, pecho y abdomen). (15)

Los animales que sufren fasciolosis aguda, no alcanzan a mostrar síntomas evidentes en el momento del ingreso de los tremátodes al hígado y el inicio de la migración a través del parénquima. La muerte de algunos animales y la anemia suelen ser los

primeros signos del problema cuando ya está instalado. A la necropsia, los hallazgos son dependientes del número de parásitos y del tiempo de infección. Se pueden apreciar las marcas de perforación hepática, inflamación y focos hemorrágicos que muestran un cuadro de hepatitis aguda en infestaciones recientes. En casos crónicos,

que es la forma más común de parasitación, con altas cargas parasitarias, los animales están anémicos o caquéuticos, hay colecciones serosas en peritoneo y engrosamiento de los conductos biliares del hígado con alteraciones cirróticas (16).

2.6. Diagnóstico

La distomatosis acarrea graves pérdidas económicas al incidir sobre animales productivos como vacunos, ovinos, cabras y búfalos. Se ha estimado que en el mundo ddéstas parasitosis. La presencia de éste parásito en el hombre no debe ser subestimada. La distribución de la enfermedad depende de la presencia de un caracol acuDiagático del género *Limnea* cuyas especies son propias de cada área. La construcción de embalses para riegos ha contribuido para su difusión debido a que las superficies de agua han favorecido la diseminación de los caracoles huéspedes intermediarios (17).

Las dos especies de *Fasciola* del hígado son: *Fasciola gigantica* y *Fasciola hepática* siendo la primera más grande y de áreas más tropicales, mientras que la Hepática

es más chica y de áreas con condiciones climáticas más templadas. En América la única que existe es *F. hepática*. Las fasciolas son aplanadas dorso ventralmente con forma de hoja; *Hepática* mide 18-32mm por 7-14mm y la *F. gigantea* 24-76mm por 5-13mm. Los huevos son iguales en las dos especies, de color marrón amarillento y miden 130-

150 μ por 60-90 μ relativamente más grande que los de otros helmintos. Las condiciones ecológicas de cada región, los sistemas de pastoreo intensivos o

extensivos, pastoreos mixtos de vacunos y lanares; determinan la epidemiología de la enfermedad para cada región. Todos los factores que inciden en el ciclo de vida del parásito y en su transmisión deben de ser estudiados en cada caso para poder establecer medidas racionales de prevención y control de la enfermedad. El solo diagnóstico de *hepática* no es una razón suficiente para una lucha global contra el parásito. La decisión tendrá que estar relacionada con la incidencia económica en cada sistema de explotación en particular (18,19).

2.6.1. Diagnóstico por necropsia

Por la necropsia se llega a un diagnóstico definitivo de la enfermedad. Se le practica en animales recientemente muertos o se sacrifica al animal que presente signos graves de la enfermedad. Si se trata de fasciolosis aguda, se encuentran hemorragias en el parénquima hepático, producidas por la migración de los parásitos inmaduros durante las primeras 8 semanas post-infestación. Hay una gran inflamación del hígado, con trayectos en el parénquima con sangre coagulada. Hay además hematomas sub capsulares, congestión venosa y peritonitis fibrosa. Si se corta el hígado en láminas de 1 cm se pueden encontrar en el parénquima gran número de formas jóvenes de la *F. hepática*. En la fasciolosis crónica los síntomas dependen del número de parásitos existentes. Se manifiesta con colangitis, fibrosis hepática, ganglios linfáticos agrandados y al corte de los canales biliares se les ve

engrosados y con depósitos calcáreos (en bovinos) con la presencia de parásitos adultos. 20, 21).

2.6.2 Diagnóstico por laboratorio

2.6.2.1. Detección de huevos de Fasciola hepática en materias fecales

En casos de fasciolosis crónica la detección de huevos del parásito en materias fecales es el método más usado y más práctico. Los métodos se basan en la concentración de los huevos de F. hepática de las materias fecales, para ser visualizados en la lupa. Estos métodos se basan en la flotación, sedimentación o en el tamizado de materias fecales (22).

2.6.2.2. Técnica de flotación

Se utiliza soluciones saturadas de alta densidad (mayores de 1300) con sulfato de zinc o sulfato de magnesio. Estas soluciones hacen flotar los huevos favoreciendo su visualización. (23).

2.6.2.3. Técnica de sedimentación

Se basa en que el tiempo de caída de los huevos de *F. hepática* en el agua es de 100 mm/minuto, más rápido que el de la caída de detritos de las materias fecales. El tiempo de sedimentación debe de ser de 3 a 4 minutos (no mas). La sedimentación de los huevos puede ser auxiliada con el uso de soluciones jabonosas que ayudan a desprender los huevos de las materias fecales (24, 25).

2.6.2.4. Tamizado de materias fecales

Se basa en el tamaño de los huevos y el uso de mallas de distintas aberturas que retengan el material grueso, deje salir el fino, reteniendo los huevos de *F. hepática*. Tienen que ser con mallas que tengan no más de 56 micras de abertura. Este método tiene la ventaja de que se pueden trabajar mayores volúmenes de materias fecales aumentando su representatividad y la posibilidad de encontrar huevos. Es un método más rápido (26, 27).

La muestra debe de ser enviada lo antes posible al laboratorio para ser procesada. Los datos obtenidos por la visualización de huevos pueden ser cuantitativos o cualitativos. Los resultados cuantitativos son dados en huevos/gr. de materia fecal, por lo tanto hay que pesar las muestras analizadas. Los resultados en forma cualitativa se dan debido a:

- Las técnicas coprológicas para *F. hepática* tienen mucha variación en cuanto al poder de recuperación de los huevos.
- Los canalículos biliares y la vesícula biliar, son una barrera importante para la eliminación de huevos, lo que hace que ésta sea discontinua.

- Los huevos eliminados de la vesícula biliar se distribuyen al azar en un gran volumen de materia fecal, lo que hace necesario la realización de varios análisis para que éstos sean confiables.
- Es muy difícil, sobre todo en bovinos, relacionar el número de huevos/gr. de materia fecal, con el grado de infección de los animales.
- La no visualización de huevos en un análisis de materia fecal no indica necesariamente diagnóstico negativo. Pueden haber porciones de materias fecales sin huevos o simplemente las fasciolas presentes son inmaduras.(28)

2.6.3 Análisis bioquímico en sangre

Las lesiones producidas en el hígado por la presencia de fasciolas inmaduras y adultas, liberan enzimas que pasan al torrente sanguíneo que pueden ser detectadas. La enzima glutamato deshidrogenasa es mitocondrial en el parénquima hepático y por lo tanto su aumento es indicativo de la destrucción de hepatocitos. Sus valores se elevan en plasma luego de los 7 a 14 días de la infección con F. hepática, en la etapa en que sus larvas migran por el parénquima. Luego el parásito, de las 8-12 semanas pasa a los canalículos biliares lo que provoca un aumento de la enzima glutamil-transpeptidasa. Esta enzima se origina en la lesión de los canalículos. Estas 2 enzimas son indicadores de una enfermedad aguda y subaguda y permiten un diagnóstico temprano. (29, 30)

2.6.4 Pruebas inmunológicas

Se basa en la capacidad del huésped de desarrollar respuesta inmune a toda sustancia extraña que actúa como antígeno. La F. hepática está filogenéticamente lejana de sus hospederos y constituyen una fuente antigénica provocando una respuesta de tipo humoral y celular que permanece en el animal. Algunas de estas sustancias son parte de la estructura del parásito, antígenos somáticos, otras son el resultado de su actividad fisiológica, antígenos metabólicos o de excreción/secreción.

La detección de anticuerpos se ha realizado con técnicas como: fijación de complemento, aglutinación pasiva, inmunolectroforesis. La prueba de difusión precipitina es usada como rutina en el diagnóstico de casos humanos. (31, 32)

2.7. Tratamiento

Los avances recientes, tanto en eficacia como en seguridad de los tratamientos disponibles para las infestaciones por Fasciola hepática, 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 (33).

2.8. Control:

Considerando el ciclo de vida de la Fasciola hepática, vemos que hay dos puntos de enfoques donde se pueden combatir las fasciolas:

- a) Reducir el número de distomas inmaduros y adultos en el animal huésped.
- b) Reducir la población de caracoles *Lymnaea* en el medio ambiente o foco de infección en las áreas de pastoreo.
- c) El control de la infección animal consiste sobre todo en la administración de fasciolidas al huésped definitivo en especial a bovinos y ovinos, con el fin de reducir la eliminación de huevos de trematodo y para proteger la salud de los animales. Los

tratamientos rutinarios del ganado vivo en otoño y a final de invierno son aconsejables, los tratamientos adicionales están determinados por su conocimiento de los factores epidemiológicos locales.

- d) El control de caracoles comprende modificaciones del ambiente o el uso de medios químicos y biológicos.

Son muy importantes las siguientes medidas profilácticas:

- El estiércol de los animales infectados, de los establos, no deberá ser arrojado a los pastizales, especialmente a los terrenos húmedos.
- Drenar las paredes húmedas para modificar los hábitat de los caracoles - Utilizar la hierba de prados amenazados, solamente como heno (por lo menos seis meses tras la recolección) o como ensilaje.
- Mantener limpio los bebederos y dar a los animales agua fresca, ya que la infección puede provenir de las aguas.

- Cercar las zanjas y hoyos con aguas.
- Deberá sacarse a los animales de los pastizales húmedos en aquellos lugares donde prevalece la Fasciola hepática.
- Combatir por medios químicos a los caracoles.

En resumen, se recomienda los siguientes pasos para un buen control:

- a) Reconocimiento y categorización del terreno.
- b) Observando los reservorios malacológicos.
- c) Incidencia de esta parasitosis en animales y humanos.
- d) Control en si (34, 35).

2.9. Importancia económica

2.9.1. Pérdidas de producción

Como consecuencia de los cambios patológicos en el hígado, las pérdidas productivas se pueden expresar en las fases agudas o crónicas de la enfermedad. En áreas endémicas se registran pérdidas por mortandades, reducción en cantidad y calidad de lana, en menores porcentajes de parición, en menor crecimiento, y en mayores costos por reposición de faltantes. A esto hay que agregar los gastos derivados de los tratamientos antihelmínticos, las pérdidas por hígados decomisados a la faena y las reses clasificadas como de calidad inferior. (36).

Las mayores pérdidas se producen entre los ovinos hasta los dos años, aunque se han registrado mortandades en carneros adultos que pastoreaban en áreas cercadas con pasturas irrigadas. (37)

Otro aspecto a tener en cuenta para estimar las pérdidas o riesgos que la fasciolosis implica, es la asociación de *F. hepática* con otros organismos patógenos.

En Argentina

son conocidas las mortandades por Hemoglobinuria Bacilar por *Clostridium haemolyticum*, en bovinos y la Hepatitis Infecciosa Necrosante por *C. novy B* en ovinos. Estas bacterias anaerobias proliferan en la necrosis producida por la migración del trematode y genera potentes exotoxinas. Por otro lado, es necesario destacar que el hígado con fasciolosis es afectado en sus procesos metabólicos y de modificación de la toxicidad de exo y endo compuestos, produciendo alteraciones al presente poco evaluadas (38, 39).

2.9.2. Fasciolosis humana

Los humanos adquieren la enfermedad al consumir berros, alfalfa u otras hierbas, al beber agua cruda o estancada de acequias o pozos, contaminados con las metacercarias de la Fasciola. La manifestación de los síntomas va a depender de la cantidad de Fasciolas en el hígado, de ahí que hay casos asintomáticos cuando la carga parasitaria es baja, en cambio a mayor carga los síntomas son más manifiestos, con anemia, dolor abdominal al hipocondrio derecho, cefalea, hepatomegalia, diarrea, escalofríos, náuseas y vómitos (40,41).

2.9.2.1. Distribución geográfica

Se ha indicado que de 7 071 casos de Fasciola humana en los últimos 25 años reportados por 51 países la distribución es como sigue: África 487 casos; América 3 267; Europa 2 951 y Oceanía 12 casos (42).

2.9.2.2. Prevalencia

En el Perú han sido reportados 1 701 casos desde 1963 al 2005, de ellos el 11% pertenecían a casos agudos, 77,1% a casos crónicos y 9,8% a casos asintomáticos, distribuidos por departamentos, así: Arequipa, 27%; Junín, 15%; Cajamarca, 14%; Cuzco, 13%; Puno, 12%; Lima, 7%; Ancash, 3%; Huancavelica y Ayacucho, 2%; Lambayeque, Huánuco y Apurímac, 1%; Ica, Tacna, Moquegua, Pasco y Piura, menos del 1% (42).

2.10. Otros estudios

2.10.1. Incidencia de distomatosis hepática en vacunos sacrificados en el camal municipal de Huancabamba, julio a noviembre de 1987.

El presente estudio de investigación se realizó en las instalaciones del camal municipal de la provincia de Huancabamba, departamento de Piura, durante cinco meses, desde el primero de julio, hasta el 30 de noviembre de 1986, teniendo dos objetivos fundamentales: 1) Ver el grado de incidencia de distomatosis hepática en vacunos sacrificados en el camal municipal de Huancabamba, y 2) Evaluar las pérdidas económicas ocasionadas por la enfermedad, como consecuencia del decomiso de los hígados infestados. Durante la fase experimental, se inspeccionaron 725 vacunos, teniendo en cuenta, el sexo, la edad y procedencia de los animales, de los cuales 460 vacunos fueron infestados. Al término del periodo experimental, se concluyó que el grado de incidencia de distomatosis hepática fue de 63.45% en la provincia de Huancabamba, siendo el distrito de Sondor el de mayor incidencia, con 84.9%., en

segundo lugar se encuentra Huancabamba con una incidencia del 61.19%, el tercer lugar le corresponde al distrito de Sapalache con una incidencia del 44.8%, y el último

lugar está representado por el distrito de Sondorillo con una incidencia del 38.66%, en cuanto a las pérdidas económicas, repercute significativamente sobre la economía de Huancabamba, ya que representa el 33.86% de pérdida económica sobre el costo de hígado de vacuno (43).

2.10.3. Incidencia de distomatosis hepática en ganado vacuno en el distrito de Santo Domingo, provincia de Morropón, departamento de Piura, setiembre 1987 hasta enero de 1988.

En la presente investigación microscópicas, el 23% de los análisis coprológico se realizaron en el laboratorio del FONGAN PIURA – TUMBES y el 77% en el laboratorio rural instalado en el caserío de San Miguel distrito de Santo Domingo durante 119 días comprendidos desde el 21 de setiembre de 1987 hasta el 17 de enero de 1988 teniendo como objetivo determinar la incidencia de la distomatosis

hepática, considerando los caseríos, edad, sexo y altitud geográfica. Durante el periodo experimental se analizaron 843 muestras de heces procedentes de 22 caseríos del distrito, es decir el 15,20% de la población ganadera, empleando el método de sedimentación de BORAYN y PEARSON. Al término del presente estudio se concluye que la incidencia de la distomatosis hepática en vacunos en el distrito de Santo Domingo es de 6.39%, siendo el caserío de Quichayo Grande el más infestado con 13.23% de incidencia. Respecto a la edad de los animales, los de 0-1 años son los más infestados con 10.20%. En cuanto al sexo de los animales, el sexo macho son los más infestados con 7.69%, y las hembras con 5.95%. Considerando la altitud, la zona alta (2000 – 2800 m.s.n.m) es la más infestada con 11.84% de incidencia a distomatosis hepática, comparada con la zona baja (500 – 1200 m.s.n.m.) con una infestación de 0.67% (44).

2.10.5. Incidencia de distomatosis hepática en vacunos beneficiados en el camal municipal de Chulucanas, setiembre a noviembre de 1992.

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del camal municipal del distrito de Chulucanas, provincia de Morropón – Piura – durante dos meses, desde el 16 de setiembre hasta el 15 de noviembre de 1992; en este periodo se inspeccionaron 422 vacunos de procedencia, sexo y edades diferentes. Al concluir el estudio se determinó que el grado de incidencia de distomatosis es de 21.09% de un total de 422 vacunos de los cuales 89 resultaron positivos a distomatosis. Considerando que al camal municipal de Chulucanas, ingresan vacunos al beneficio de diferentes lugares del departamento de Piura, los hemos agrupado en tres zonas de procedencia que son: Provincia de Morropón, provincia de Ayabaca y provincia de Piura, cuyas incidencias son de 11.80%, 48.15% y 11.11% respectivamente. En el factor edad las incidencias son de 08.57%, 18.18%, 18.64%, 32.49%, 37.50% y 25% en los intervalos de edad de 2, 2-3, 3-4, 4-5, 5-6 y más de 6 años respectivamente. Según sexo, los valores de incidencia son los siguientes, en machos 16.30% de 184 beneficiados, 30 fueron positivos a

distomatosis y en las hembras 24.79%, habiéndose beneficiado 238 hembras de las cuales 59 resultaron infectados con fasciola. Respecto a las pérdidas económicas causadas por distomatosis son de 9.39%, correspondiendo a la provincia de Morropón un porcentaje de 38.91%, provincia de Ayabaca 60.95% y la provincia de Piura 0.14% de pérdidas económicas (45).

2.10.6. Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el matadero municipal de la ciudad de la Paz, octubre de 2005 a marzo 2006.

En el matadero Municipal de la ciudad de La Paz, de octubre de 2005 a marzo de 2006, se determinó una prevalencia del 3,49% para *Fasciola hepática* durante la inspección post mortem de 8.963 hígados de bovinos. Se demostró que la edad es un

factor que influye en el grado de infestación por *Fasciola hepática* en bovinos, siendo los animales mayores a los 8 años y los comprendidos entre los 4 a 6 años de edad los más susceptibles a esta parasitosis. Las hembras alcanzaron un mayor porcentaje de infestación con *Fasciola hepática* en relación a los bovinos machos, demostrándose

que el sexo del animal es un factor importante para la presentación de esta enfermedad. La totalidad de los casos positivos a *Fasciola hepática* se dio en bovinos mestizos, cuya significancia estadística indica que la raza influye en el grado de infestación. Los bovinos procedentes de provincias con un ecosistema apto para el desarrollo del hospedero intermediario y de las demás fases larvarias del parásito, fueron los que presentaron las más altas tasas de prevalencia para *Fasciola hepática*, tal es el caso de la provincia Los Andes donde se observó la mayor proporción de infestados (46).

2.10.7. Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho 2010.

El objetivo del presente estudio fue determinar la prevalencia de Fasciola hepática en bovinos y ovinos del distrito de Vilcashuamán, Ayacucho, mediante un examen coproparasitológico. Se tomaron 381 y 207 muestras fecales de bovinos y ovinos, respectivamente, durante la época seca (julio y agosto de 2004) 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 distomatosis; 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 (47).

2.10.8. Frecuencia de distomatosis hepática en ganado bovino sacrificado en camal frigorífico carnes del norte S.A.C – Piura, noviembre 2010 – abril 2011

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la frecuencia de Distomatosis hepática en ganado bovino faenado en el camal frigorífico Carnes del Norte S.A.C. Piura. En este trabajo se muestrearon 5 559 bovinos que se faenaron en el camal frigorífico Carnes del Norte S.A.C – Piura en el período de noviembre del 2010 hasta abril del 2011, en lo cual se obtuvieron 1 204 bovinos infectados por distomatosis determinando así una frecuencia de distomatosis del 21,66%, así mismo, la frecuencia obtenida en el mes de enero de 2011 es la más alta con un 25,54% y además, se observa que en el mes de marzo se obtuvo una frecuencia de 13,

17% siendo así el resultado de bovinos infectados más bajo con respecto a los meses tabulados en este trabajo de investigación. (48)

2.11. Variables:

- Prevalencia de distomatosis hepática.
- Lugar de procedencia.
- sexo

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Espacio y tiempo

3.1.1. Espacio:

El presente trabajo se realizó en la cuenca alta del río Huancabamba con una superficie total de 790,00 Km² y un perímetro de 170,00 Km., conformado por los distritos de Huancabamba, El Carmen de la Frontera, Sónдор y Sondorillo, de la

provincia de Huancabamba del departamento de Piura, con una altura de 1 933 m.s.n.m. y una humedad de 70 – 75% durante todo el año.

3.1.2. Tiempo:

El estudio de investigación tuvo una duración de cinco meses, desde marzo hasta julio de 2 015.

3.2. Población y muestra:

3.2.1. Población:

La población de ganado bovino de la cuenca alta del río Huancabamba de la región de Piura para el año 2 014, según lo informado por la Dirección Regional de Agricultura

Piura, se ha determinado en un total treinta y tres mil trescientos noventa y cinco (33 395) animales; distribuidos por cada distrito:

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| - Huancabamba: | 12 176 bovinos. |
| - El Carmen de la Frontera: | 10 322 bovinos. |
| - Sónдор: | 5 748 bovinos. |

- Sondorillo: 5 149 bovinos.

3.2.2. Muestra:

Por la naturaleza de la investigación se realizó un muestreo al azar estratificado ponderado, donde en base a la población de bovinos obtenido, se determinó el tamaño de muestra utilizando la fórmula siguiente:

$$n = \frac{Z^2 * p * q}{E^2 + Z/N}$$

Donde Z es el nivel de confianza elegido equivalente a 1,96 con el nivel de significación del 0,05, p es la probabilidad equivalente al 15,00%, q es equivalente al 85,00%, N el tamaño de la población y E el margen de error permitido igual a 5%;

dando como resultado un tamaño de muestra requerido de 191 bovinos, debiendo obtener por cada distrito:

- Huancabamba: 70 bovinos.

- El Carmen de la Frontera: 59 bovino.

- Sónдор: 33 bovinos.

- Sondorillo:

29 bovinos.

3.3 Diseño de la investigación

El diseño que se aplicó en la investigación fue un estudio no experimental descriptivo de corte transversal, donde el investigador observó y registró, y no intervino en los sucesos. Los estudios observacionales se caracterizan por que la exposición se produce de una forma natural y el investigador no interviene en él.

Dentro del diseño no experimental observacional, la investigación se ubicó en un estudio transversal, donde se determinó la prevalencia de distomatosis hepática en bovinos considerando las variables de procedencia y sexo.

3.4. Equipos y procedimientos

3.4.1. Equipos:

- Cinco lapiceros.
- Dos carpetas por cien hojas cada una.
- Dos ficheros.
- Cinco borradores.

- Dos cartuchos de tinta.
- Cinco lápices.
- Un millar de papel DIN A4.
- Diez folder manila.
- Una caja de faster.
- 200 fichas de análisis.
- Cuatro plumones marcadores.
- Dos cajas de grapas.
- Dos cajas de clip.
- Un grapador.
- Una calculadora.
- 200 fichas de muestreo
- Un perforador.
- 100 guantes descartables.
- Mandil.
- Cuchillo.
- Botas.
- Una cámara digital.
- Una laptop.
- Una impresora.

Una memoria USB.

- Un alquiler de ocho horas de internet.
- Cuatro anillados.
- Cinco empastados de tesis.

3.4.2. Procedimientos:

El presente trabajo se realizó en tres etapas:

Primera etapa: Se recopiló información del Servicio Nacional de Sanidad Agraria, otras instituciones y profesionales relacionados sobre la problemática de la distomatosis hepática en la cuenca alta del río Huancabamba; posteriormente se hizo una revisión bibliográfica de la enfermedad y el ámbito geográfico, donde se determinó el diseño de la investigación, el número de animales muestreados, el diseño estadístico, los materiales utilizados y costo. Con los datos obtenidos se procedió a redactar el proyecto de tesis y los instrumentos necesarios para el trabajo de campo del muestreo.

Segunda etapa: Conociendo ya el número exacto de 191 animales y la determinación de la cantidad de ellos por cada distrito para muestrear, se procedió a solicitar la autorización respectiva al Médico Veterinario encargado del camal municipal de matanza del distrito de Huancabamba. Ya con el permiso obtenido se inició el proceso de estudio con un control donde se identificó el sexo y la procedencia de cada uno de los animales, de éste modo se llenó la ficha de recolección de información; después se procedió al beneficio del animal y al examen post mortem del hígado donde se identificó la presencia de fasciola hepática y se registró el resultado obtenido.

Tercera etapa: Con los resultados obtenidos, se procedió a la consolidación de los mismos y su análisis, para lo cual utilizamos los estadígrafos de la estadística descriptiva; procediendo con estos resultados a elaborar la discusión, conclusiones y recomendaciones correspondientes. Posteriormente, se procedió a la redacción del informe final de tesis para su presentación.

3.5 Diseño estadístico

En el presente estudio se realizó el procesamiento de los datos y el análisis de los resultados mediante la estadística descriptiva y el uso de estadígrafos de tendencia central. Para ello se usó el programa Microsoft Excel del entorno Windows; el cual mediante tablas de frecuencias posibilitó su interpretación.

IV. RESULTADOS

- 1. Prevalencia de *Distomatosis hepatica* según procedencia en bovinos de la Cuenca Alta del Río Huancabamba – Piura.**

En el estudio realizado, se determinó que en los 191 bovinos muestreados, según la procedencia en los distritos de la cuenca alta del río Huancabamba, se encontró un total 167 animales positivos a *Distomatosis hepatica* con una prevalencia de 87,43%; donde el distrito de Són dor obtuvo un total del 90,91%, seguido de El Carmen de la Frontera con 89,83%, Huancabamba con 87,14% y Sondorillo con 79,31%.

Cuadro 1. Prevalencia de *Distomatosis hepatica* según procedencia en bovinos de la Cuenca Alta del Río Huancabamba – Piura, año 2 015

Distrito	N	<i>Distomatosis hepatica</i>		Prevalencia %
		Negativos	Positivos	
Huancabamba	70	09	61	87,14
El Carmen de la Frontera	59	06	53	89,83
Són dor	33	03	30	90,91
Sondorillo	29	06	23	79,31
Total	191	24	167	87,43

2. Prevalencia de *Distomatosis hepatica* según procedencia en bovinos machos de la Cuenca Alta del Río Huancabamba – Piura.

En el estudio realizado, se determinó que en los 47 bovinos machos muestreados, según la procedencia en los distritos de la cuenca alta del río Huancabamba, se encontró un total 38 animales positivos a *Distomatosis hepatica* con una prevalencia

de 80,85%; donde el distrito de Sándor obtuvo un total del 90,91%, seguido de El Carmen de la Frontera con 87,50%, Huancabamba con 76,92% y Sondorillo con 57,14%.

Cuadro 2. Prevalencia de *Distomatosis hepatica* según procedencia en bovinos machos de la Cuenca Alta del Río Huancabamba – Piura, año 2 015

Distrito	N	<i>Distomatosis hepatica</i>		Prevalencia %
		Negativos	Positivos	
Huancabamba	13	03	10	76,92
El Carmen de la Frontera	16	02	14	87,50
Sándor	11	01	10	90,91
Sondorillo	07	03	04	57,14
Total	47	09	38	80,85

3. Prevalencia de *Distomatosis hepatica* según procedencia en bovinos hembras de la Cuenca Alta del Río Huancabamba – Piura.

En el estudio realizado, se determinó que en los 144 bovinos muestreados, según la procedencia en los distritos de la cuenca alta del río Huancabamba, se encontró un total 129 animales positivos a *Distomatosis hepatica* con una prevalencia de 89,58%;

donde el distrito de Sándor obtuvo un total del 90,91%, seguido de El Carmen de la Frontera con 90,70%, Huancabamba con 89,47% y Sondorillo con 86,36%.

Cuadro 3. Prevalencia de *Distomatosis hepatica* según procedencia en bovinos hembras de la Cuenca Alta del Río Huancabamba – Piura, año 2 015

Distrito	N	<i>Distomatosis hepatica</i>		Prevalencia %
		Negativos	Positivos	
Huancabamba	57	06	51	89,47
El Carmen de la Frontera	43	04	39	90,70
Sándor	22	02	20	90,91
Sondorillo	22	03	19	86,36
Total	144	15	129	89,58

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio la provincia de Huancabamba obtuvo un alto índice de prevalencia en Distomatosis Hepática, alcanzando un 87.43% de infestación, habiendo incrementado un 23,98% desde el estudio realizado por Espinoza Castro, S.J., en 1 987 en la misma provincia, el cual obtuvo una incidencia del 63.45% de

infestación, esto se debería a que hasta el día de hoy no hay un adecuado sistema de crianza, alimentación, control, educación de la población, y esto acompañado de una matanza clandestina que se acrecienta, debido al descuido de las autoridades pertinentes en la serranía de nuestro medio (43).

Según el lugar de procedencia y la altitud, el distrito de Són dor ocupa el primer lugar con el 90.91% - altitud 2 050 m.s.n.m., seguido del Carmen de la Frontera con el 89.83% - altitud 2 449 m.s.n.m., Huancabamba con el 87.14% - altitud 1 933 m.s.n.m., y por último el distrito de Sondorillo con el 79,31% - altitud 1 905 m.s.n.m., resultados similares obtuvo Espinoza Castro, SJ. En su estudio realizado en 1987 en la misma provincia, donde Són dor alcanzó el mayor grado de infestación con el 84,9% y Sondorillo el menor con el 38,66%, lo cual nos indica que la altitud y el clima siguen siendo factores importante en la reproducción del parásito, tal como lo citó también Peña López, S., en su estudio realizado en la provincia de Morropón en 1989 donde consideró a la altitud una de sus variables; y teniendo en cuenta el clima templado de la provincia de Huancabamba, y su alto porcentaje de humedad (70 – 75%) durante todo el año, esto lo convierte en una zona endémica de la enfermedad (43,44).

Según el sexo de los animales, las hembras alcanzaron un mayor porcentaje de infestación con *Fasciola hepática* en relación a los bovinos machos, 89.58% y 80.85% respectivamente, como lo indicarían Chira, F., en su estudio realizado en Chulucanas en 1992 y Góngora, RC., Santa Cruz, GS., en la ciudad de la Paz en 2006, quienes obtuvieron el mayor porcentaje de infestación en hembras que en

machos, esto se debería probablemente a que las hembras a diferencia del macho, se mantienen mucho más tiempo en el hato ganadero (45, 46)

En los resultados obtenidos por Darwin Guaylupo Chávez en el estudio realizado en el camal frigorífico de carnes del Norte - Piura, se encontró una prevalencia del 21,66% de infestación, considerando que la procedencia de las muestras fueron de la parte sierra y la de costa de la región, donde las condiciones climáticas no son favorables para el desarrollo del huésped intermediario (caracol *lymnaea*), a diferencia de nuestro estudio, donde las muestras fueron únicamente de la sierra de Piura, y ahí las condiciones climáticas si favorecen la reproducción del parásito (48).

VI. CONCLUSIONES

La prevalencia de distomatosis hepática en ganado bovinos de la cuenca alta del Rio Huancabamba 2015 es de 87,43%, encontrándose un total 167 animales positivos a esta enfermedad; donde el distrito de Sándor obtuvo un total del 90,91%, seguido de El Carmen de la Frontera con 89,83%, Huancabamba con 87,14% y Sondorillo con 79,31%.

De los 167 bovinos positivos a distomatosis hepática, se encontró que 38 fueron los machos y 129 fueron hembras, lo que nos indica que las hembras tienen mayor índice de prevalencia en relación a los machos, encontrando una prevalencia de 80,85% y 89,58% respectivamente.

La frecuencia de distomatosis fue aumentando en las zonas de mayor altitud, Sándor (90,91%) 2 050 msnm., Carmen de la frontera (89,83%) 2 449 msnm., Huancabamba (89,83%) 1 933 msnm., Sondorillo (79,31%) 1 905 msnm.

Las cifras altas obtenidas en el presente estudio de investigación nos indican que la distomatosis hepática es una parasitosis que está latente que repercute al ganado bovino y al productor, pudiéndola así considerarse una enfermedad endémica.

VII. RECOMENDACIONES

Informar a las autoridades e instituciones vinculadas con la explotación ganadera de la provincia de Huancabamba, los resultados del presente trabajo de investigación, para realizar campañas de educación sanitaria para el control de esta enfermedad.

Realizar una educación sanitaria de preferencia en zonas rurales haciendo conocer el ciclo evolutivo del parásito, haciendo conocer al ganadero el peligro que constituye para los animales y el hombre, así como destacar las pérdidas económicas ocasionadas por esta enfermedad.

Se debe realizar dosificaciones periódicas, con fasciolicidas en épocas apropiadas, antes y después de período lluvioso, para eliminar la Fasciola adulta, e impedir la diseminación de los huevos.

En los pastizales bajo riego, se debe construir un buen sistema de riego con drenaje adecuado para evitar el estancamiento de agua y la formación de charcos que son lugares apropiados para el desarrollo del caracol, huésped intermediario de la Fasciola hepática, y si existieran estancamientos de agua, practicar el uso de moluscocidas.

Impedir el acceso de ganado a zonas pantanosas mediante la construcción de cercos o alambrados, a menos que se realice un buen drenaje de las áreas húmedas dentro

de los potreros previos a pastar, evitando también la entrada de ganado de procedencia desconocida.

Hacer conocer a los criadores de ganado la importancia de la rotación de pasturas, las que no deben aprovecharse durante plazos superiores a las 8 semanas antes que se hayan desarrollado los agentes de la Fasciola hepática.

Al consumidor lavar bien las verduras antes de su consumo, sobre todo aquellas de consumo en fresco, a fin de prevenir la desimanación de la enfermedad en el hombre.

Proponer a las autoridades pertinentes realizar estudios similares en toda la provincia de Huancabamba, con la finalidad de obtener mayor conocimiento de la parasitosis y así plantear medidas adecuadas para la prevención y control de la enfermedad.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Uuquhart, GM., Armour, J., Duncan, AM. Parasitología veterinaria. Ed. Acribia S.A. Zaragoza, España. Pp. 117 – 127, 2001.
2. Ministerio de Salud. Fasciolosis. En: Seminario Internacional de Zoonosis y Enfermedades de Transmisión Alimentaria. Lima: Programa Nacional de Zoonosis, Ministerio de Salud. 90 p; 1989.
3. Lopez, M., Zerda, K., Náquira, C., Y Guerra, H. Fasciola hepática antigens are mainly localized within the digestive tube of the adult parasitología. 21:104 – 108. 1997.
4. Boray, JC. Experimental fascioliasis in Australia. *Advances in Parasitology*, 7: 95-209, 1969
5. Acosta, D. Epidemiología y Control de Fasciola hepática en el Uruguay, 233-264. En: Enfermedades parasitarias de Importancia Económica en Bovinos, Nari A., Fiel C. Ed. Hemisferio Sur. 1994.
6. Mas-Com, S, Esteban, JG, BARGUES, MD. Epidemiology of human fascioliasis: a review and proposed new classification. *Bull. WHO* 77, pp. 340-346, 1999.
7. Prepelitchi, L.; Kleiman, F.; Pietrokovsky, SM. First Report of *Lymnaeacolumella* Say, 1817 (Pulmonata: Lymnaeidae) Naturally Infected with *Fasciola hepatica* (Linnaeus, 1758) (Trematida: Digenea) in Argentina. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, Vol. 98 (7):889-891.

8. Nari, A., Cardozo, H, Solari, MA, Petracchia, C, Acosta, D. Estudio preliminar sobre el desarrollo de *Limnaea* *orbignyana* D' Orbigny (1835) en condiciones controladas de temperatura y humedad. *Veterinaria*, 22: 13- 17, 1986.
9. BoeroJJ. *Parasitosis Animales*. Tomo 3. EUDEBA. pp: 352-367, 1967.
10. Rossanigo, CE, Avila, JD, Vasquez, R, Sager, RL. Incidencia, distribución e identificación del huésped intermediario de la distomatosis bovina en la pcia. de San Luis. *Gaceta Veterinaria*, 382: 739-746, 1983.
11. Cafrune, MM, Rebuffi, GE, Cabrera, RH, Aguirre, DH. *Fasciola hepática* en llamas (*Lama glama*) de la Puna argentina. *Vet. Arg.* 13: 570-574. 166 EEA INTA, Anguil, 1996.
12. Aguirre, DH, Cafrune, MM, Salatin, AO, Abeya, AA. Fasciolosis clínica en cabras de Metán, Salta. *Parasitol.Latinoam*.60 (2): 296-297, 2005.
13. Olaechea, FV, Abad, M. An outbreak of fascioliasis in semi-captive guanacos (*Lama guanicoe*) in Patagonia (Argentina). First report. 20th. International Conference, World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, 17-20 Nueva Zelandia, 2005.
14. Taylor, EL. La fascioliasis y el distoma hepático. Organización de las Naciones Unidas. Para la agricultura y la Alimentación. Nro 64, 1965.
15. Boray, JC. 1997. Chemotherapy of infections with fasciolidae. Pag 83-97. In "Immunology, Pathobiology and Control of Fasciolosis". Round Table Conf. ICOPA VIII, Izmir 1994. Ed. J. C. Boray.

16. Cardozo, EH, Nari, AH. Fasciola hepática en ovinos. En: enfermedades parasitarias. Ed. Hemisferio Sur. Uruguay. pp: 71-111, 1987. CHEN, MG, MOTT, KE. Progress in assessment of morbidity due to Fasciola hepatica infection: a review of recent literature. Trop. Dis. Bull. 87, pp. R1–R38, 1987, 1990.
17. Anon. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO. Enfermedades de los animales domésticos causadas por distomas. Roma, 49pp, 1994.
18. Chick, BF, Lougardale, DR, Jackson, ARB. Production effects of liver flukes (Fasciola hepatica) infection in Beef cattle. Australian Veterinary Journal, 20:123 -127, 1980.
19. Chirinos, AR, De Chirinos, NI. Evaluación de los efectos de la distomatosis hepática sobre la eficiencia reproductiva y producción lechera. X Congreso Latinoamericano de Parasitología, Montevideo, Uruguay. 17-22, Noviembre 1991.
20. Cardozo, H, Nari, A. Un aporte al estudio de la epizootiología de la fascioliasis por F.hepatica en dos áreas enzooticas del Uruguay. Veterinaria, 16(73):61-67, 1980.
21. Johnstonel. Enfoque ecológico para el control de las parasitosis ovinas. Colección Agropecuaria, Nº20, INTA 113 pp, 1971.
22. Parffit JW. A method for counting Fasciola eggs in cattle faeces in the field. Veterinary Record, 87, 180-182, 1970.
23. Whitlock, HU. A technique for counting trematode eggs in sheep faeces. Journal of Helminthology, 24: 47-52, 1950.

24. Dennis, WR, Stone W.M, Swanson L.E. A new laboratory and field diagnostic test for fluke over in feces. Journal American Veterinary Medicine Association, 124:47-50, 1954.
25. Happich, FA, Boray, JC. Cuantitative diagnosis of chronic fascioliasis. The estimation of daily total eggs production of *Fasciola hepatica* and the number of adult flukes in sheep by faecal egg counts. Australian Veterinary Journal 45 (7)329-331.
26. Dorsman, W. A new technique for counting eggs of *Fasciola hepatica* in cattle faeces. Journal of Helminthology, 30:165-172, 1950.
27. Ueno, A, Gutierrez, UC. Manual para diagnóstico de helmintos de rumiantes. Japan, Int.Coop.Ag. Tokio, 1984.
28. Dorsman, E. Fluctuation with a day in the livers fluke eggs count of rectal contents of cattle. Veterinary Record, 68:571-574, 1956.
29. Anderson, PH. et all. Biochemical indicators of liver injury in calves with experimental Fasciolosis. Veterinary Record, 100: 43-45, 1977.
30. Boray, JC. Fasciolosis in sheep. Refresher course in sheep. The University of Sydney Proceedings, Nº 58, August, 1987.
31. Biquet, J, Rose, G, y Capron, A. The diagnostic of the distomatoce of *Fasciola hepatica* for the reaction of hemagglutination. Comparasionavec les resultants of l'immuno electrophorese et of the reaction hemolyse. Bull. De la Soc. de Path. Exot., 58(5):866-878, 1965.

32. Capron, A. Et all. Possibilities nouvelles dans le diagnostic immunologique de la distomatose humaine à *Fasciola hepatica*. Mise en évidence d'anticorps sériques par immunoélectrophorèse. *La Presse Médicale*, 5(52):3103-3107, 1964.
33. Manual de Merck de Veterinaria. Un manual de diagnóstico, tratamiento, prevención y control de las enfermedades para el veterinario. 3ra. edición. Barcelona-España. pp. 244 – 247, 1988.
34. Acha, P, N. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Segunda edición. OPS/OMS. U.S.A. pp. 689 – 695, 1986.
35. Salazar, ES. Prevalencia de la *Fasciola hepática* bovina en el área urbana y suburbana de la ciudad de La Paz. Tesis de grado. U.A.G.R.M. Santa Cruz – Bolivia. Facultad de Ciencias de la salud, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 29 p, 1979.
36. Chen, MG, Mott, KE. Progress in assessment of morbidity due to *Fasciola hepatica* infection: a review of recent literature. *Trop. Dis. Bull.* 87, pp. R1–R38.1990.
37. Robles, C, Olaechea, FV. Salud y enfermedades de las majadas. en Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral, Borrelli P., Oliva G. Ed. PRODESAR, INTA-GTZ. Pp: 225-243. 2001.
38. Olaechea, FV, Thamsborg, M, Christense, NO, Nansen, P, Robles, CA. Interference with sawfly (*Argemulata*) poisoning in *Fasciola hepatica* infected lambs. *J. Comp. Path.* 104: 419-433, 1991.

39. Alvarez, L, Mottier, ML, Lanusse, CE. Comparative assessment of the access of albendazole, fenbendazole and triclabendazole to *Fasciola hepatica*: effect of bile in the incubation medium. *Parasitology*, 128: 73–81, 2004.
40. Marcos, L., Maco, V., Terasima, A., Samalvides, F., Prevalencia de parasitosis intestinal en niños del valle del Mantaro. *Rev. Med. Hered.*13 (3), Perú, 2002.
41. Carrada, T., Escamilla, JR., Fasciolosis: Revisión clínico-epidemiológica actualizada. *Rev. Sci Tech.* 26 (3): 741-6 Haiti,2005.
42. Mas, MS., Esteban, JC., BARGUES, MD. Epidemiología de la fascioliasis humana: Revisión y propuesta de nueva clasificación. *Bulletin OMS* 77 (4): 340-346, 1999.
43. Espinoza Castro, SJ. Incidencia de Distomatosis hepática en vacunos sacrificados en el camal municipal de Huancabamba, julio a noviembre de 1987. Tesis de grado. Facultad de ciencias veterinarias y zootecnia, UNP. Piura 1987.
44. Peña Lopez, S. Incidencia de Distomatosis hepática en ganado vacuno del distrito de Santo Domingo provincia de Morropón – Piura, setiembre 1987 – enero 1988. Tesis de grado. Facultad de ciencias veterinarias y zootecnia, UNP. Piura 1989.
45. Chira. F. Incidencia de Distomatosis hepática en vacunos beneficiados en camal municipal de chulucanas. Tesis de grado. Facultad de ciencias veterinarias y zootecnia. Piura 1992.
46. Góngora, RC, Santa Cruz GS. UAGRM. Facultad de Ciencias Veterinarias. Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el matadero municipal de la ciudad de la Paz, octubre 2005 – marzo 2006.

47. Daniel, TS, Amanda, CV, Gina Casas V, Alfonso Chavera C, Olga Li E. Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho. Lima, Perú. 2010.

48. Guaylupo, DA. Frecuencia de distomatosis hepática en ganado bovino sacrificado en Camal frigorífico carnes del norte S.A.C – Piura, noviembre 2010 – abril 2011. Tesis de grado. Facultad de ciencias agropecuarias escuela profesional de medicina veterinaria, UAP. Piura, Perú. 2012.