

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTÉCNIA**

**PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* EN BOVINOS
FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA
CIUDAD DE AMBATO**

Laura Del Carmen Medina Torres

Trabajo de investigación estructurado de manera
independiente como requisito para optar al título de
Médica Veterinaria y Zootecnista

Cevallos - Ecuador

2014

**PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* EN BOVINOS FAENADOS EN EL
CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO**

REVISADO POR:

Dra. Mayra Montero Recalde
TUTORA DE LA INVESTIGACIÓN

Dr. Roberto Almeida Secaira
ASESOR BIOMETRISTA

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:

Fecha

ING. Mg. Hernán Zurita Vásquez
PRESIDENTE

MVZ. Alejandra Barrionuevo

ING. Gonzalo Aragadvay

DERECHO DEL AUTOR

Al presentar esta tesis como uno de los requisitos previos para la obtención del Título de tercer nivel en la Universidad Técnica de Ambato, autorizo a la Biblioteca de la facultad, para que haga de esta tesis un documento disponible para su lectura, según las normas de la Universidad.

Estoy de acuerdo en que se realice cualquier copia de esta tesis dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica potencial.

Sin perjuicio de ejercer mi derecho de autor, autorizo a la Universidad Técnica de Ambato la publicación de esta tesis, o de parte de ella.

LAURA DEL CARMEN MEDINA TORRES

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutora del trabajo de investigación sobre el tema

“PREVALENCIA

DE *Fasciola hepática* EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, presentado por la estudiante:

Laura Del Carmen Medina Torres de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, considero que el trabajo de investigación, reúne las condiciones y requisitos suficientes para ser sometidos a la evaluación del jurado examinador que se designe.

Ambato, 18 de Junio del 2014

TUTORA

Dra. Mayra Montero Recalde

AUTORÍA

El suscrito LAURA DEL CARMEN MEDINA TORRES, portador de la cédula de identidad número: 180481034-7 libre y voluntariamente declaro que el trabajo de investigación titulado “**PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO**” es original, auténtico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido será de mi sola responsabilidad legal y académica.

Ambato, 18 de Junio del 2014

Autor:

Laura Del Carmen Medina Torres

CI 1804810347

DEDICATORIA

A ti mamá por inculcarme valores de amor, respeto, y responsabilidad como también por el gran apoyo brindado en mis estudios para llegar a cumplir mi sueño de ser Médica Veterinaria Zootecnista.

A ti hermano por ser el principal motivo de esfuerzo y perseverancia te dedico mi mayor felicidad.

.

AGRADECIMIENTO

A mis padres Doris Adriana Torres y Washington German Medina con todo el cariño y amor por motivarme y brindarme su ayuda.

Gracias a esas personas importantes en mi vida, que siempre estuvieron listas para brindarme toda su ayuda agradezco a:

Mi tío Oscar Torres

Mi abuelita Ana Laura (+)

A mi tutora Dra. Mayra Montero Recalde quien fue un pilar muy importante durante el desarrollo de este trabajo de tesis.

INDICE GENERAL

Pág

Carátula	I
Aprobación de asesores	II
Derecho del autor	III
Aprobación del tutor	IV
Autoría	V
Dedicatoria	VI
Agradecimiento	VII
Índice general	VIII
Índice de contenido	IX
Resumen ejecutivo	XVII

ÍNDICE DE CONTENIDO

CAPITULO I

	Pág
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Análisis crítico del problema	2
1.3. Justificación	3
1.4. OBJETIVOS	
1.4.1.- Objetivo General	4
1.4.2.- Objetivos Específicos	4

CAPITULO II

	Pág
MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes Investigativos	5
2.2 Marco conceptual o categorías fundamentales	6
2.2.1. Fasciolosis (<i>Fasciola hepática</i>)	6
2.2.2. Clasificación Taxonómica	6
2.2.3. Estructura y Morfología del agente etiológico	7
2.2.4. Ciclo evolutivo	8
2.2.5. Hospedadores	13
2.2.5.1 Hospedadores definitivos	13

2.2.5.2 Hospedadores intermediarios	13
2.2.6. Epidemiología	14
2.2.7. Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en las provincias del Ecuador	15
2.2.8. Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en países de Sur América	16
2.2.9. Patología y patogenia	16
2.2.10. Diagnóstico	17
2.2.10.1 Diagnostico Clínico	17
2.2.11. Tratamiento y control	17
2.2.11.1 Control sobre parásitos en el animal	18
2.2.11.2 Control de los estadios libres de la <i>Fasciola hepática</i>	18
2.2.11.3 Control del caracol	18
2.2.12 Profilaxis	18
2.2.13 Importancia económica	19
2.2.14 Educación sanitaria	19
 2.3. Hipótesis	 20
2.4. Variables de la hipótesis	20
2.4.1 Variable independiente	20
2.4.2 Variables dependientes	20
2.5. Operacionalización de variables	21

CAPITULO III

Pág

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque, modalidad y tipo de investigación	22
3.2. Ubicación	22
3.3. Caracterización del lugar	23
3.4. Factores de estudio	23
3.5. Técnica a utilizarse	23
3.6. Muestra	23
3.7. Tamaño de la población	24
3.8. Método de análisis estadístico	24
3.9 Procesamiento de la información recolectada	24
3.10. Manejo de la investigación	24

CAPITULO IV

Pág

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Análisis de los resultados e investigación de campo	25
4.2 Resultado de análisis económico	32
4.3 Verificación de la hipótesis	36
4.4 Discusión	37

INDICE DE TABLAS

	Pág
Tabla 1	15
Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en las provincias del Ecuador	
Tabla 2	16
Prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en países de Sur América	
Tabla 3	25
Prevalencia de bovinos contaminados con <i>Fasciola hepática</i> del 01 de septiembre del 2013. Al 30 de septiembre del 2013	
Tabla 4	27
Prevalencia de bovinos contaminados con <i>Fasciola hepática</i> del 01 de octubre del 2013. Al 31 de octubre del 2013	
Tabla 5	29
Decomisos totales de septiembre y octubre del 2013	
Tabla 6	32
Cuantificación total de pérdidas económicas por el peso de los órganos decomisados del 01 de septiembre del 2013 hasta el 31 de octubre del 2013	
Tabla 7	33
Decomisos parciales de Octubre	
Tabla 8	34
Introducción de los animales de Septiembre	
Tabla 9	34
Introducción de los animales de Octubre	

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Taxonomía	6
Figura 2 Estructura y Morfología	7
Figura 3 Ciclo Biológico	8
Figura 4 Huevo	9
Figura 5 Huevo Embrionado	10
Figura 6 Eclosión del Miracidio	10
Figura 7 Miracidio	11
Figura 8 Esporocisto en el interior del caracol	11
Figura 9 Redia en forma de bota	12
Figura 10 Cercaria	12
Figura 11 Metacercaria en el pasto	13
Figura 12 Cuantificación de órganos decomisados del 01 de septiembre del 2013 al 30 de septiembre del 2013	26

Figura 13	28
Cuantificación de órganos decomisados del 01 de octubre del 2013 al 31 de octubre del 2013	
Figura 14	30
Análisis estadístico	
Figura 15	35
Perdidas económicas por el decomiso de hígados contaminados del 01 de septiembre del 2013 al 31 de octubre del 2013	

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

	Pág
5.1. Conclusiones	38
5.2. Recomendaciones	39

CAPITULO VI

PROPUESTA	Pág
6.1. Título	40
6.2. Objetivos	40
6.3. Justificación	41
6.4. Implementación	41
BIBLIOGRAFÍA	51
ANEXOS	Pág
Anexo 1	55
Ubicación del camal municipal de la ciudad Ambato en el sector el Pisque	
Anexo 2	55
Instalaciones del camal municipal de la ciudad de Ambato	

Anexo 3	56
Hígados decomisados con la detección de <i>Fasciola hepática</i>	
Anexo 4	57
Inspección de los hígados destinados a la venta	
Anexo 5	57
Pesaje de los hígados decomisados por <i>Fasciola hepática</i>	
Anexo 6	58
Inspección post- mortem de pulmón	
Anexo 7	58
Inspección post- mortem de corazón	
Anexo 8	59
Hígados aptos para el consumo	
Anexo 9	59
Registros del Camal Municipal de la ciudad de Ambato	

RESUMEN EJECUTIVO

El trabajo de tesis denominado Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato, obtuvo los siguientes resultados después del trabajo de campo realizado en octubre del 2013 mediante observación directa de órganos afectados y decomisados para posteriormente realizar el pesaje para contabilizar así las pérdidas económicas tomando como referencia el valor real de comercialización de hígado que es de 1.20 dólares por libra.

Se realizó un análisis estadístico utilizando la prueba del “t de Student” y se expresaron los resultados antes mencionados en pasteles para demostrar tendencias de mayor y menor relevancia en la investigación.

Obteniendo así como conclusiones que la prevalencia de *Fasciola hepática* en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato durante el mes de octubre fue de un 7% que representan 233 bovinos positivos de un total de 3304 animales faenados donde sus hígados fueron decomisados, dándonos un absoluto de 2533.4 libras y una pérdida económica de \$3294.08. Mientras que en el mes de septiembre la prevalencia de 12% que representa un total de 408 bovinos positivos de un total de 3317 animales faenados, dándonos un absoluto de 4584 y una pérdida económica de \$5500,8.

Se planteó como propuesta “La elaboración de un manual de prevención y control de *Fasciola hepática* en el ganado bovino que se faena en el camal municipal de la ciudad de Ambato”.

.

EXECUTIVE SUMMARY

The thesis called Prevalence of *Fasciola hepática* in cattle slaughtered in the Camal Municipal de Ambato city, the following results after the fieldwork conducted in October 2013 by direct observation of organs and seized and later weighed to account for economic losses by reference to the real value of marketing liver is \$ 1.20 a pound.

An analysis was performed using the test of "Student's T" in the above graphs to show trends in major and minor research results are expressed.

The Serving and findings as a conclusion that the prevalence of *Fasciola hepática* in the Camal Municipal de Ambato during the month of October was 7% representing 233 positive cattle from a total of 3304 animals slaughtered where their livers were seized, giving an absolute of 2533.4 pounds and an economic loss of \$ 3,294.08. While in September the prevalence of 12% for a total of 408 positive cattle slaughtered a total of 3317 animals, giving us all an absolute of 4584 and an economic loss of \$ 5,500.80.

A proposal was raised called "laborer an information manual on the prevention of *Fasciola hepática* in cattle slaughtered municipal slaughterhouse of Ambato city".

CAPITULO I

1.1. PROBLEMA

La prevalencia de parásitos en el ganado bovino provocan pérdidas económicas en las explotaciones pecuarias, estos perjuicios se traducen fundamentalmente en una disminución de la productividad de las ganaderías.

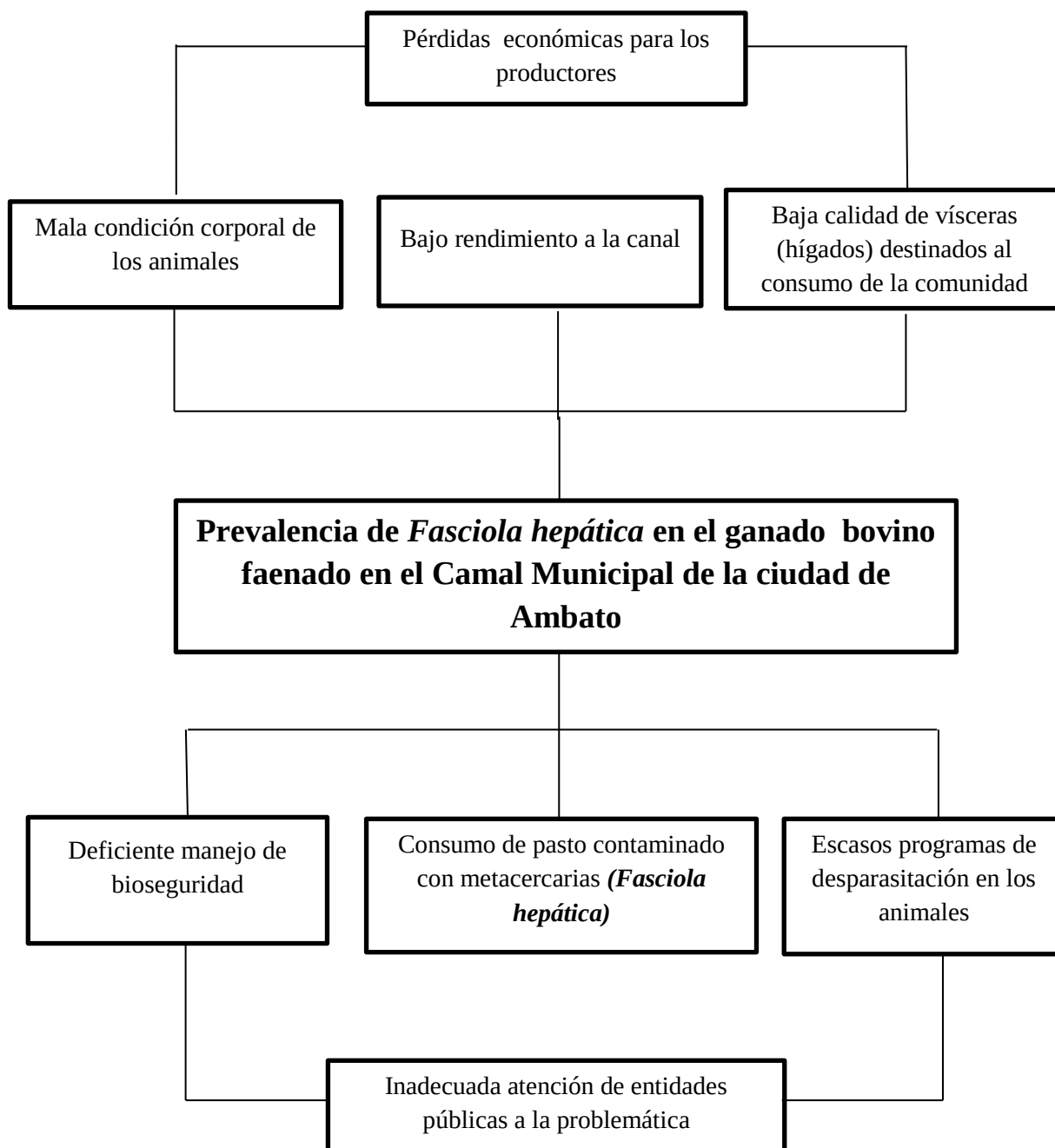
La importancia de las pérdidas por *Fasciola hepática* depende de la intensidad de la infección. Las pérdidas directas consisten esencialmente en las enfermedades agudas que aparecen bruscamente y en las muertes que ocasionan.

Como los animales latentemente enfermos no muestran signos que hagan sospechar al dueño la existencia de la enfermedad, entonces el tratamiento se omite. Las alteraciones conducen según la intensidad de la enfermedad, a una disminución de peso de grado variable y a una reducción cada vez mayor de la producción.

En la actualidad la explotación bovina constituye el ingreso económico para muchas familias ambateñas, por lo que es de gran importancia para los productores tener ganado de calidad, teniendo en cuenta que todos los animales de esta zona e incluso de otras van al camal a ser faenados, y esta carne es consumida por la comunidad.

El medico veterinario tiene la responsabilidad de prevenir y tratar patologías que se presentan en los bovinos que son animales de producción, al tener animales sanos, se tiene carne de calidad la cual garantizará la salud de los consumidores.

1.2. ANÁLISIS CRÍTICO DEL PROBLEMA



1.3. JUSTIFICACIÓN

La investigación se realizó con el propósito de determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en el ganado bovino que se faena en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato, además se estableció las pérdidas económicas dadas por el decomiso de hígados afectados por *Fasciola hepática* determinando así la importancia de la desparasitación del ganado bovino y las medidas de control sanitario que se deben tener con los animales durante su alimentación, con esto se logra mejorar la calidad de la producción.

El control de enfermedades zoonóticas como la *Fasciola hepática*, es una obligación social que tiene el Médico Veterinario con el productor para mejorar la calidad del producto cumpliendo con el plan del buen vivir **Art. 281** La soberanía alimentaria constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades alcancen la autosuficiencia de alimentos sanos de forma permanente, para ello será responsabilidad del Estado: Prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud o que la ciencia tenga incertidumbre sobre sus efectos.

Es importante determinar las pérdidas económicas en la producción que afecta directamente al productor de ganado bovino e indirectamente a los productores y consumidores de los órganos.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el número de hígados decomisados por *Fasciola hepática* total y parcial.
- Determinar el valor de pérdidas económicas obteniendo el peso en (Lbs) de los hígados infectados con *Fasciola hepática*.

CAPITULO II

2.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La *Fasciola hepática* (fasciolosis) es una parasitosis con alta prevalencia en el camal municipal de la ciudad de Ambato, afectando al ganado bovino, ovino, porcino, caprino y produciendo grandes pérdidas económicas para los productores. (Quiroz, RH. 1989)

La investigación que se realizó en el Camal Frigorífico de Riobamba, en el área de faenamiento ovino y caprino ubicado en el km y medio vía Riobamba – Chambo, con una duración de 120 días, considerando un tamaño muestral de 126 ovinos y 736 caprinos mensuales. Por jornada de faenamiento a 8 ovinos y 2 caprinos seleccionados al azar se obtuvo los siguientes resultados: Se faenaron 11940 ovinos, el índice de decomisos promedio por fasciolosis fluctúa de 7,72 a 8,55 % con un peso promedio de 0,67 a 0,81 kilogramos por hígado (Romero ,2006).

En estudios realizados en Colombia, se han encontrado prevalencias de *Fasciola hepática* bovina de hasta el 90%. La Universidad INCCA de Colombia y la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca arrojan resultados de fasciolosis bovina en sus diferentes entidades así: Forma parasitaria 39.4%; detección de huevos en bilis y materia fecal 14.8% y finalmente la presencia del adulto en los conductos con un 32.4%. En este mismo estudio se encontró en 78 % en cuanto a género, que las hembras bovinas, representaron el 43.7% y los machos del 56.3% del total de animales parasitados(Romero ,2006).

En Bolivia, desde los años 70, se efectuaron estudios de prevalencia en localidades del departamento de La Paz fronterizos con la República del Perú, con estudios que revelaron hasta el 71% de poblaciones rurales afectadas (provincias Omasuyos, Manco Kápac y Los Andes). (Romero ,2006).

2.2. MARCO CONCEPTUAL O CATEGORIAS FUNDAMENTALES

2.2.1 Fasciolosis (*Fasciola hepática*)

La *Fasciola hepática* (fasciolosis) es una zoonosis parasitaria que afecta a las especies rumiantes entre ellos bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, equinos, conejos, así como también al hombre.

Esta enfermedad se caracteriza por afectar al hígado de los animales provocando una hepatitis y colangitis, afecta a animales de todas las edades que habiten por lo general en zonas donde existe pluviosidad. (Olaechea, F. 2004)

El agente etiológico es la *Fasciola hepática*, la palabra Fascia proviene del latín que significa (faja, banda), y la palabra hepática es fijada por el hábitat del parasito adulto, es un tremátodo hermafrodita que se localiza en los conductos biliares del hígado.

La fasciolosis es una parasitosis que esta difundida a nivel mundial y su importancia radica en el nivel de infección del parasito y las pérdidas económicas basadas en la baja producción de los animales y los decomisos de hígados al momento del faenamiento (Cordero A, 1999)

2.2.2 Clasificación Taxonómica



Figura 1

Fuente : Quiroz, RH. Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos México- 1989.

- **Clase :** Trematoda
- **Subclase:** Digenea
- **Orden :** Echinostomatida
- **Suborden :** Prosomata Odhner, 1905
- **Familia:** Fasciolidae Railliet, 1985
- **Genero:** *Fasciola* Linnaeus, 1758
- **Especie :** *F. hepatica* Linnaeus, 1758
- **Especie :** *F. gigantica* Cobbold, 1855

(Bowman, D. 2004)

2.2.3 Estructura Y Morfología



Figura 2

Fuente: Quiroz, RH. Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos México- 1989.

La fase adulta de la *G Fasciola. hepática* se caracteriza por presentar un cuerpo foliáceo, es decir es aplanado en la parte dorso ventral, su longitud esta comprendida entre 20 y 30 mm y una anchura varia entre 6 y 13 mm (Coma , M ,1997).

Posee un extremo anterior con cono cefálico bien diferenciado de 4 a 5 mm que termina en la ventosa oral con un diámetro de 1 mm; además presenta otra ventosa ventral o acetábulo que es más grande que la oral; entre ambas se ubica el cirro del aparato genital masculino (Cordero, M. 2002).

El tegumento se encuentra recubierto de espinas que se disponen dirigidas hacia atrás. La función principal del tegumento es ayudar a los fasciolidos a mantener la homeostasia, es decir, el mantenimiento de la constancia del medio interno, esencial para la supervivencia del parásito dentro del hospedador definitivo. Además presenta otras funciones importantes como la absorción e intercambio de nutrientes, en la eliminación de los desechos, y la protección frente a la respuesta inmunológica del hospedador. (Carrada, T. 2005).

El aparato digestivo comienza en la boca y la faringe; el esófago se comunica con dos ciegos ramificados, largos y con numerosos divertículos laterales, no tiene ano. (Cordero, M. 2002).

El sistema nervioso consta de un anillo periesofágico de fibras y ganglios pares del cual parten tres pares de nervios dirigidos hacia atrás que recorren todo el cuerpo del trematodo. (Boray, J. 1997)

2.2.4 Ciclo Biológico

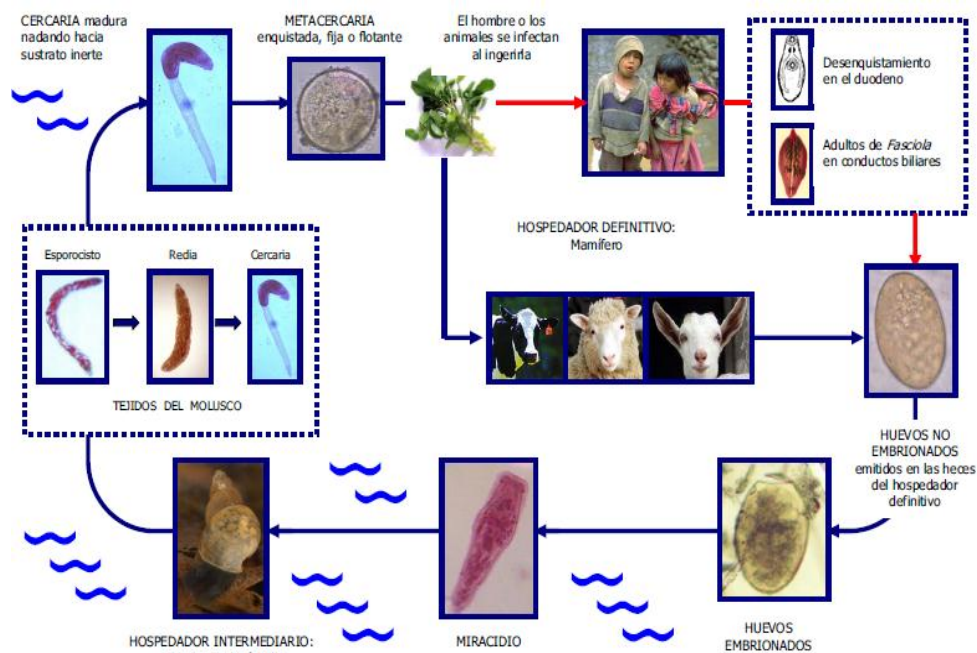


Figura 3

Fuente: Cardona, Z. Parasitología Practica Veterinaria págs. 10 – 14 pdf- 2002

- ❖ Los huevos abandonan el hospedador definitivo con las heces.
 - ❖ De los huevos eclosionan larvas ciliadas miracidio.
 - ❖ Las larvas miracidio penetran en el hospedador intermediario, un caracol de agua dulce.
 - ❖ En el interior del caracol, las larvas miracidio se transforman en esporocistos que se desarrollan en redias y éstas en cercarias.
 - ❖ Las cercarias abandonan el caracol y, tras un periodo de vida libre en el agua se enquistan sobre plantas acuáticas, transformándose en metacercarias.
 - ❖ Las metacercarias son ingeridas por el ganado o por los humanos, los hospedadores definitivos que se desenquistan en el duodeno .
 - ❖ Del duodeno pasan a los conductos biliares, donde originan los adultos que producirán huevos que abandonarán el hospedador y cerrarán el ciclo.
- (Bowman, D. 2004)

La ***Fasciola hepática*** es un helminto de ciclo indirecto, en el cual intervienen caracoles del genero *Limnaea sp.* como hospedadores intermediarios y los rumiantes como hospedadores definitivos

Huevo Al ser eliminados con las heces todavía no son maduros (sin embrionar).



Figura 4

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica. 2001

Huevo embrionado La maduración se efectúa en el agua a los 9 a 15 días a temperatura de 22 a 25°C.



Figura 5

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica. 2001

Eclosion del miracidio Es una larva ciliada que eclosiona tras la maduración de los huevos



Figura 6

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica. 2001

Miracidio salen a nadar libremente con movimientos activos para encontrar al hospedador intermediario, un caracol de agua dulce de la familia Lymnaeidae,



Figura 7

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica. 2001

Esporocisto en el interior del caracol originan la primera generación de redias en 3 semanas.

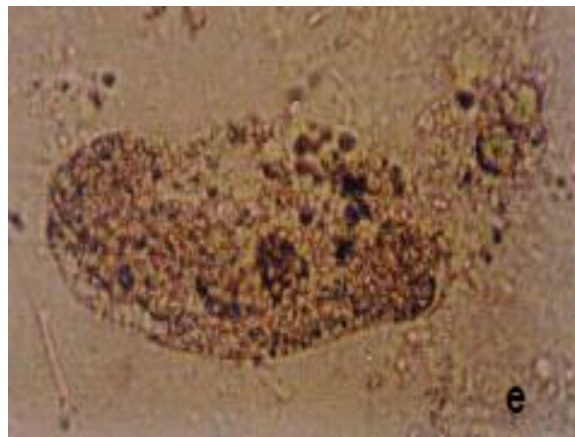


Figura 8

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica. 2001

Redia en forma de bota son la segunda generación y se forman pasando 1 semana.



Figura 9

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica. 2001

Cercaria Nadan con su cola, durante 8 a 12 horas; pierden la cola, se hacen redondas y se enquistan formando la metacercaria

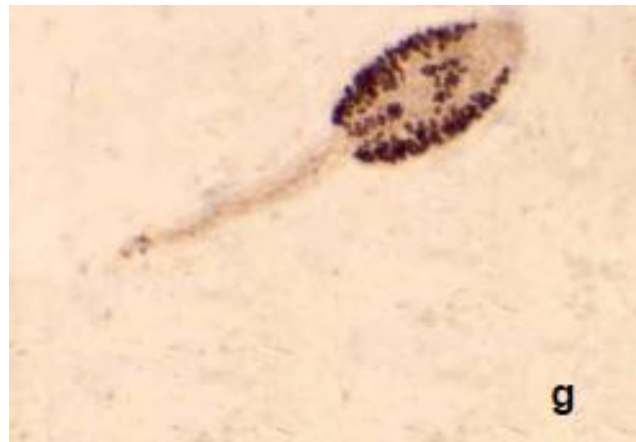


Figura 10

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica.2001

Metacercaria en el pasto es la forma infectante para el hombre y para los demás animales.



Figura 11

Fuente: Becerra M, *Fasciola hepática* en Latinoamérica.2001

2.2.5 Hospedadores

2.2.5.1 Hospedadores definitivos

La Fasciola hepática afecta principalmente a bovinos, ovinos y caprinos, equinos, porcinos, y al hombre, por lo que se la considera como un problema de salud pública. (Cordero, E.1999).

El parásito en su forma larvaria se ubica en el parénquima hepático. Una vez que alcanza su madurez se localiza en los conductos biliares.

En ocasiones se puede encontrar al parásito en otros tejidos, como el músculo, pero allí no complementa su ciclo biológico. (Cordero, E.1999).

2.2.5.2 Hospedadores intermediarios

Los moluscos de importancia médica, son aquellos que producen daño directo o indirecto a poblaciones humanas y de animales. Juegan un papel importante como huéspedes intermediarios de agentes causales de helmintiasis de

importancia en salud pública y veterinaria; en particular, los caracoles de la familia Lymneidae tienen gran importancia en la transmisión de ***Fasciola hepática*** (Cruz, I. 1996).

Se identifican dos especies congénicas de *Fasciola*: *F. gigantica* y *F. hepática*, siendo la primera más grave y de áreas tropicales, mientras que la *F. hepática* es más chica y de áreas con condiciones climáticas templadas. Por eso en Latinoamérica únicamente *F. hepática* está presente. (Vivar, R. 1997)

La presencia de *F. hepática* en una zona depende fundamentalmente de factores como la presencia del molusco gasterópodo *Lymnaea cubensis*, *L. columella* y *L. truncatula*

La distribución de ***Fasciola hepática*** en las zonas ganaderas está asociada a la presencia de moluscos gasterópodos del género *Lymnaea*, estando representado el género en nuestro país por dos especies *L. cubensis* y *L. columella* siendo el primero el más importante como hospedador intermediario de ***Fasciola hepática*** (Ueno, A. 1998)

La capacidad de reproducción del caracol depende de las condiciones ecológicas, en las que se desarrolle, se estima que en condiciones óptimas la producción diaria es de 40 a 60 huevos.

Los caracoles prefieren zonas de terrenos bajos inundados; el agua debe ser estancada o con poca corriente, y rica en oxígeno. El pH del agua debe ser entre 5 y 9. (Cruz, I. 1996).

2.2.6 Epidemiología

La presencia de fasciolosis en una zona depende de varios factores entre ellos: biológicos, topográficos, climáticos y humanos (manejo).

El factor de mayor importancia es la presencia del molusco *Lymnaea* que es el hospedador intermediario de la *Fascia hepática*. (Coma, M, 1997).

Dentro de los factores biológicos que favorecen la incidencia y prevalencia de la parasitosis están: alta postura de huevos, la resistencia de las metacercarias en el ambiente, elevado nivel reproductivo de los caracoles, presencia de bovinos en zonas infestadas.

Los factores climáticos que favorecen son: temperaturas encima de 10°C y zonas húmedas. Por lo que en invierno se disminuye la contaminación de los pastos.

Los factores topográficos que favorecen son: áreas húmedas con fuentes de agua renovables y son desfavorables: las áreas secas.

Dentro de los factores humanos que favorecen están: falta de drenajes, falta de alambrados, mal uso de productos fasciolicidas, falta de diagnóstico a los animales nuevos que ingresan a una determinada zona. (Entrocasso, C. 2003)

2.2.7 Prevalencia de *Fasciola hepática* en las provincias del Ecuador

TABLA 1

PROVINCIA	PREVALENCIA DE <i>Fasciola hepática</i>
Machala	35,5%
Tungurahua	30,8%
Machachi	12.28%
Azuay	5,88%
Pichincha	20%

Fuente: Villavicencio A, 2005.

2.2.8 Prevalencia de *Fasciola hepática* en países de Sur América

TABLA 2.

PAIS	PREVALENCIA DE <i>Fasciola hepática</i>
Argentina	83%
Ecuador	20 – 60%
Chile	30,1%
Colombia	30%
Perú	29%
Venezuela	9,2 – 45,2 %

Fuente: Villavicencio A, 2005.

2.2.9. Patología Y Patogenia

Las diversas fases clínicas que podemos distinguir en fasciolosis son las siguientes:

- **Fase de incubación**

Tiene una duración de 1-2 días, desde la ingestión de las metacercarias hasta la aparición de los primeros síntomas.

- **Fase aguda o invasiva**

Incluye de 2 a 4 meses cuando se da la migración del trematodo hacia los conductos biliares;

- **Fase latente**

Tiene una duración de meses o años se da la maduración de los parásitos y comienzo de la ovoposición.

• Fase crónica

Puede desarrollarse después de meses o años posteriores a la infección. (Entrocasso, C. 2003)

Los tremátodos adultos presentes en los conductos biliares causan inflamación e hiperplasia de los epitelios. El resultado de esa hiperplasia es el engrosamiento y dilatación de los conductos y las paredes de la vesícula biliar, colangitis y colecistitis, que provocan la obstrucción del conducto biliar. (Coma, M. 1997).

2.2.10. Diagnóstico

2.2.10.1 Diagnóstico Clínico

Los síntomas aparecen en los casos crónicos estos son: falta de peso, debilidad general, edema submandibular y palidez de mucosas. En casos de muerte las lesiones post- mortem y las fasciolas son evidentes a simple vista. (Entrocasso, C. 2003)

2.2.11 Tratamiento y Control

Es óptimo el diseño de Programas de Control sobre el uso de antiparasitarios, fechas de tratamiento, topografía, tipo de pasturas y de potreros, carga animal, los cuales serán eficientes para disminuir el nivel de infección en los animales

Un control eficiente debe estar basado en:

- Control sobre el parásito en el animal;
- Control de los estadíos libres
- Control de los caracoles.

En la actualidad el triclabendazol es el tratamiento de elección con una dosis de 10 -12 mg/Kg de peso, es recomendable dos dosis, con el intervalo de un día y administrando la dosis después del pastoreo. Esta droga controla tanto a formas juveniles como adultas.

Los tratamientos estratégicos para la fasciolosis se realizan en septiembre, los cuales matan sobre todo adultos y así se evita que los huevos pasen a infestar caracoles al mes siguiente. (Entrocasso, C. 2003)

2.2.11.1 Control Sobre Parásitos en el Animal.

Hay varios antiparasitarios con diferentes características sin embargo se busca eliminar los estadíos adultos y los estadíos juveniles de acuerdo sea el caso.

Otro factor a considerar es la disminución de la contaminación por huevos de lo contrario los problemas productivos se mantendrán. (Becerra, P, 2009)

2.2.11.2 Control De Los Estadíos Libres De *F. Hepatica*.

Esta estrategia se basa en restringir áreas de pastoreo a los animales mediante el uso de buenos alambrados durante épocas críticas que puedan causar grandes infecciones en la ganadería (Becerra, P. 2009)

2.2.11.3 Control Del Caracol

Los primeros tratamientos recomendaban aplicar 5 L/ha de sulfato de cobre a concentraciones de 0,5-2%. También la nicotina demostró alta efectividad en concentraciones tan bajas como 0,004%. Usar patos domésticos estos se comen a los caracoles y no son afectados por el parasito.(Boray, J. 1997)

2.2.12 Profilaxis

El cultivo de berros para el consumo debe ser en aguas libres de caracoles. Los alimentos como carnes (hígado) y berros que sean cogidos directamente de aguas

deben ser cocinados para eliminar los huevos de *Fasciola* que pueden infectar al humano. (Cordero, M.2002).

2.2.13 Importancia Económica

El impacto económico que ocasiona en los productores de todo el país, debido a los decomisos de hígados infectados y a la disminución de parámetros productivos como leche, carne, lana y ganancia diaria de peso de los animales afectados (Olaechea, F 2004).

En un estudio realizado en el Centro Internacional de Zoonosis se determinó una prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Machachi de 12.28%, y las pérdidas económicas estimadas por concepto de hígados decomisados ascienden a USD \$ 20280 para el año 2005.

En el Ecuador la fasciolosis está distribuida en la región andina, donde la prevalencia en bovinos va desde el 20% hasta el 60%.

2.2.14 Educación Sanitaria

Los programas de educación sanitaria deben estar dirigidos a los profesionales tanto veterinarios como médicos y a otros grupos directamente relacionados con la transmisión de la enfermedad (pastores, matarifes, carniceros, propietarios de bovinos, amas de casa, niños y jóvenes), a los cuales se debe asesorar sobre el ciclo biológico, las formas de contagio, los riesgos que la enfermedad conlleva, así como algunas normas higiénicas elementales, para la especie humana, tales como lavar las verduras crudas, lavarse las manos antes de comer, cocinar bien la carne que se va a consumir etc.

2.3. HIPÓTESIS

H₀ No existe prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato en los meses de Septiembre y Octubre.

H₁ Si existe prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato en los meses de Septiembre y Octubre.

2.4. VARIABLES DE LA HIPÓTESIS

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- ✓ Prevalencia de *Fasciola hepática* en el hígado de bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

2.4.2 VARIABLES DEPENDIENTES

- ✓ Número de animales que presentan *Fasciola hepática*.
- ✓ Peso de los hígados decomisados por *Fasciola hepática*.
- ✓ Perdidas económicas del decomiso de Hígados por *Fasciola hepática* parcial y total.

2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

TIPO DE VARIABLE	NOMBRE DE LA VARIABLE	CONCEPTO DE LA VARIABLE	INDICADOR
Independiente	Prevalencia	Es el acto de convertir determinada información o datos en números	Hígados Infectados con <i>Fasciola hepática</i>
Dependiente	Número y peso de hígados decomisados parcial y total	Valor obtenido del registro de una balanza de precisión	Número y peso en libras
Dependiente	Pérdidas económicas	Valoración económica en dólares a precio de mercado de los hígados decomisados	Cantidad de hígados decomisados

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 ENFOQUE MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El presente proyecto de investigación tuvo un enfoque cuantitativo. Modalidad de campo y un nivel de investigación descriptivo.

Enfoque cuantitativo por las variables a evaluar, las cuales fueron expresadas en porcentajes.

Modalidad de campo por que la investigación se realizó en las instalaciones del Camal municipal de Ambato, donde se ejecutó la revisión de los órganos los días de faenamiento.

Investigación de tipo descriptiva porque se representó las características principales de los datos reunidos de toda la población que compone el conjunto objeto de estudio infectado con fasciolosis

3.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

3.2. 1 UBICACIÓN DEL ENSAYO

El siguiente ensayo se realizó en las instalaciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, localizado en el Parque Industrial en la parroquia Izamba, sector el Pisque a 10 Km de la ciudad de Ambato, limita con las parroquias de Unamuncho, Rio Ambato, Atahualpa y el Rio Culpachan a una distancia por la panamericana norte de 5 Km de la ciudad de Ambato.

3.3 CARACTERIZACION DEL LUGAR

El trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Camal Municipal de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, localizado en el Parque Industrial en la parroquia Izamba, sector el Pisque a 10 Km de la ciudad de Ambato

Clima:

Temperatura promedio: **14° C**

Altitud del sector del Camal: 2500 msnm

3.4 FACTORES DE ESTUDIO

- ✓ Prevalencia de *Fasciola hepática*
- ✓ Hígados de los bovinos

3.5 TÉCNICA A UTILIZARSE

La identificación se realizó mediante observación directa de los órganos (post-mortem) de los bovinos, para determinar la presencia de parásitos en el hígado, tomando datos del número de decomisos totales y parciales, peso en libras del órgano afectado, análisis económico de las pérdidas por decomiso total de órganos afectados.

3.6 MUESTRA

Los datos que se recolectaron durante la investigación se obtuvieron de todos los bovinos faenados los días lunes, martes, miércoles, jueves y domingo durante el mes de octubre del año 2013.

3.7 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN

La muestra fue tomada del total de bovinos que ingresan a la planta de faenamiento del Camal Municipal de Ambato los días de faenamiento siendo estos lunes, martes, miércoles, jueves y domingo.

3.8 METODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para evaluar este trabajo investigativo se utilizó estadística descriptiva cuadros con porcentajes, gráficos (pasteles) y análisis **T de student**

3.9 PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN RECOLECTADA

La representación de los datos recolectados se realizó en cuadros y pasteles, determinando en cada uno la fecha y el porcentaje de animales infestados al mes, además se determinó el peso de todos los hígados y se estableció el valor económico de las pérdidas por decomisos.

3.10 MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizó una tabulación de datos con los resultados obtenidos durante el trabajo de campo en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato. La investigación se llevó a cabo en el mes de Octubre en los cuales se investigaron 23 días, correspondientes al faenamiento, y se realizó una comparación con los datos de los registros obtenidos directamente de administración del Camal Municipal de Ambato y de las personas encargadas de expender los hígados correspondientes al mes de Septiembre.

Se estableció el mes con mayor prevalencia de fasciolosis, el total de lbs de peso de los hígados decomisados, se determinó las pérdidas económicas con el método estadístico del t de student, y se realizó un análisis económico con respecto a las pérdidas económicas por mes, determinando la cantidad de animales que se faenaron; con el número de hígados que fueron decomisados

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Análisis de los resultados de la investigación de campo.

TABLA 3.

PREVALENCIA DE BOVINOS CONTAMINADOS CON *Fasciola hepática*
DEL 01 DE SEPTIEMBRE DEL 2013. AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2013

DIA	FECHA	DECOMISO	TOTAL	HIGADOS
	09/2013	TOTAL	RESES	VENTA
D	01	16	198	182
L	02	16	143	127
M	03	18	111	93
M	04	15	106	91
J	05	24	160	136
D	08	14	212	198
L	09	14	145	131
M	10	17	118	101
M	11	13	110	97
J	12	17	158	141
D	15	14	208	194
L	16	17	154	137
M	17	15	131	116
M	18	18	122	104
J	19	17	151	134
D	22	28	210	182
L	23	27	125	98
M	24	18	125	107
M	25	17	117	100

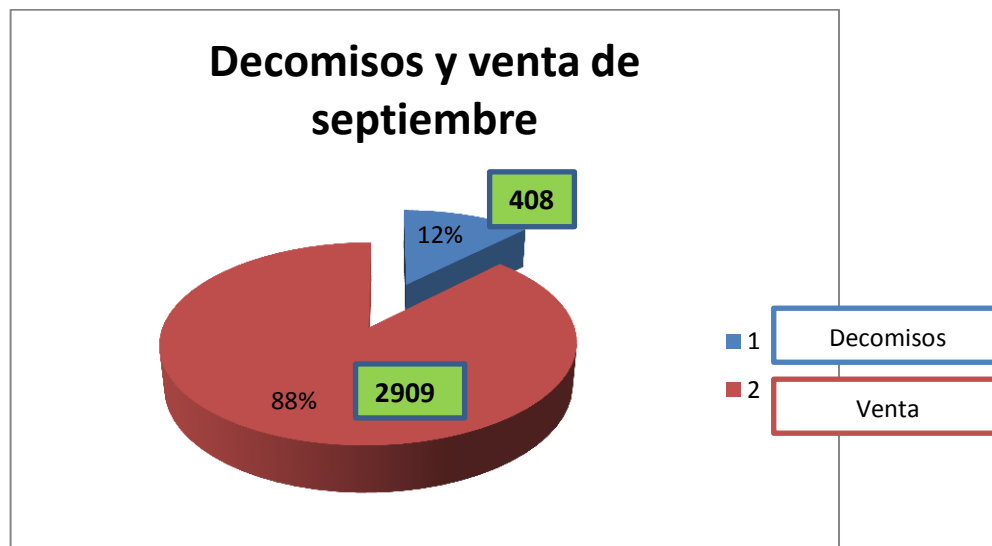
J	26	20	138	118
D	29	25	226	201
L	30	28	149	121
	TOTAL	408	3317	2909

Fuente: Laura Medina

Durante el mes de Septiembre se faenaron durante 22 días de los cuales se pudo apreciar que de un total de 3317 bovinos, 408 resultaron infectados **con *Fasciola hepática*** y 2909 hígados estuvieron aptos para la venta.

FIGURA 12.

CUANTIFICACIÓN DE ÓRGANOS DECOMISADOS DEL 01 DE SEPTIEMBRE DEL 2013. AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2013



Fuente Laura Medina

En la figura se determina 408 hígados positivos que representa el 12% y 2909 hígados aptos para la venta que representan el 88%

TABLA 4.

PREVALENCIA DE BOVINOS INFECTADOS CON FASCIOLA HEPÁTICA DEL
01 DE OCTUBRE DEL 2013. AL 31 DE OCTUBRE DEL 2013

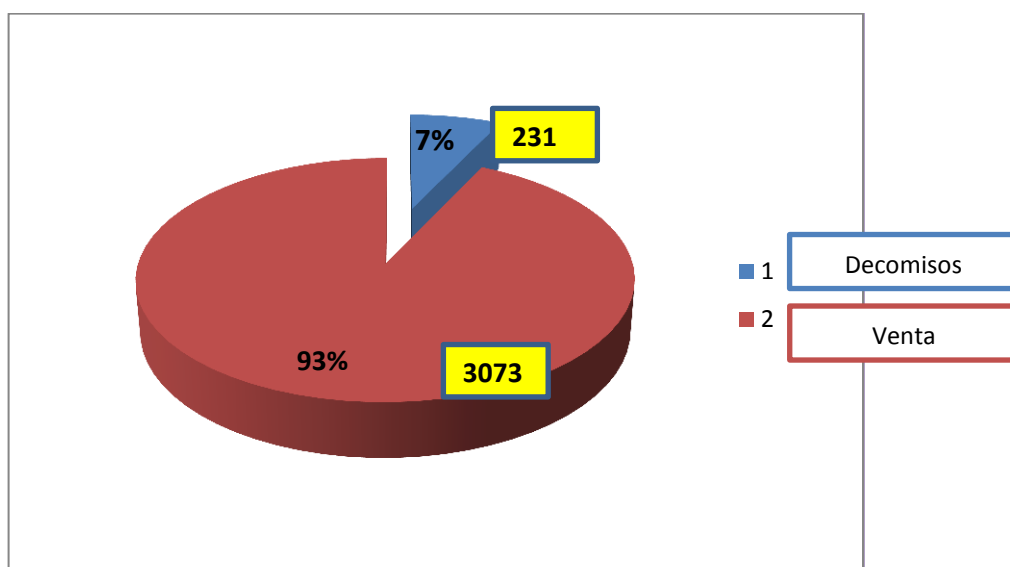
DIA	FECHA	DECOMISO TOTAL	TOTAL RESES	HIGADOS VENTA
M	01	2	130	128
M	02	10	109	99
J	03	13	145	132
D	06	23	210	187
L	07	5	157	152
M	08	7	117	110
M	09	14	159	145
J	10	12	85	73
D	13	14	204	190
L	14	12	147	135
M	15	8	117	109
M	16	15	132	117
J	17	4	126	122
D	20	14	213	199
L	21	2	162	160
M	22	12	117	105
M	23	15	102	87
J	24	8	132	124
D	27	10	228	218
L	28	6	140	134
M	29	10	136	126
M	30	6	93	87
J	31	9	143	134
Total		231	3304	3073

Fuente: Laura Medina

Durante el mes de Octubre se faenaron durante 23 días de los cuales se pudo apreciar que de un total de 3304 bovinos, 231 resultaron infectados con *Fasciola hepática* y 3073 hígados estuvieron aptos para la venta.

FIGURA 13.

CUANTIFICACIÓN DE ÓRGANOS DECOMISADOS DEL 01 DE OCTUBRE DEL 2013. AL 31 DE OCTUBRE DEL 2013



Fuente: Laura Medina

En la figura 13 se determina 231 hígados positivos que representa el 7% y 3073 hígados aptos para la venta que representan el 93%.

ANÁLISIS ESTADISTICO

TABLA 5.

DECOMISOS TOTALES DE SEPTIEMBRE Y OCTUBRE DEL 2013

FECHA SEPTIEMBRE 2013	DECOMISO TOTAL
01	16
02	16
03	18
04	15
05	24
08	14
09	14
10	17
11	13
12	17
15	14
16	17
17	15
18	18
19	17
22	28
23	27
24	18
25	17
26	20
29	25
30	28
Total	408

FECHA OCTUBRE 2013	DECOMISO TOTAL
01	2
02	10
03	13
06	23
07	5
08	7
09	14
10	12
13	14
14	12
15	8
16	15
17	4
20	14
21	2
22	12
23	15
24	8
27	10
28	6
29	10
30	6
31	9
Total	231

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
Media	18,5454545	10,0434783
Varianza	22,2597403	23,9525692
Observaciones	22	23
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	43	
Estadístico t	5,93337626	
P(T<=t) una cola	2,285E-07	
Valor crítico de t (una cola)	1,6810707	
P(T<=t) dos colas	4,5701E-07	
Valor crítico de t (dos colas)	2,0166922	

T tablas:

$$GL = n_1 + n_2 - 2$$

$$GL = 22 + 23 - 2$$

$$GL = 43$$

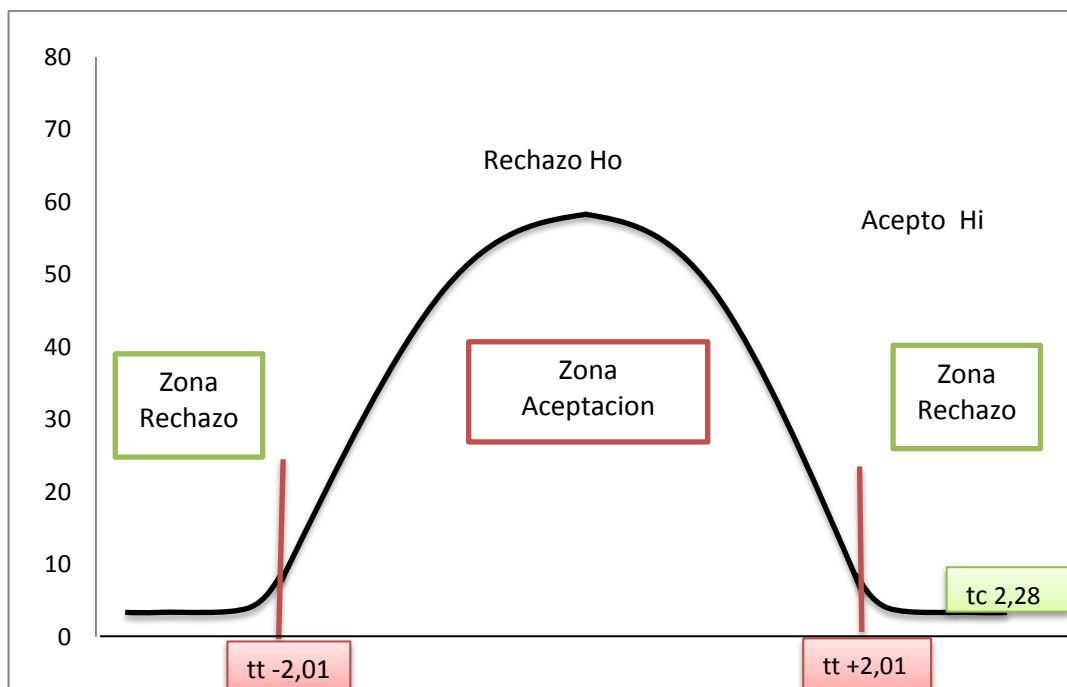


Figura 14: Análisis estadístico

Análisis

Con los resultados obtenidos durante la investigación y una vez realizada la prueba estadística del *t* de Student se observan en los resultados que *t* calculado con un valor de 2,28 es mayor que *t* tabulado con un valor de 2,01 por lo que se acepta la hipótesis alternativa (*H_i*) que manifiesta si existe prevalencia de ***Fasciola hepática*** en bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato en los meses de Septiembre y Octubre.

Se estableció una disminución de prevalencia de ***Fasciola hepática*** en el mes de Septiembre vs Octubre, obteniendo resultados de 12% de prevalencia de ***Fasciola hepática*** en el mes de Septiembre y 7% de prevalencia de ***Fasciola hepática*** en el mes de Octubre.

4.2. Resultado Análisis Económico

TABLA 6.

CUANTIFICACIÓN TOTAL DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR EL PESO DE LOS ÓRGANOS DECOMISADOS DEL 01 DE SEPTIEMBRE DEL 2013 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2013.

SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
DIA	DECOMISO TOTAL	TOTAL PESO	PERDIDAS ECONOMICAS	DIA	DECOMISO TOTAL	TOTAL PESO	PERDIDAS ECONOMICAS
D	16	185	222	M	2	16	19,2
L	16	193	231,6	M	10	166,5	199,8
M	18	179	214,8	J	13	112,5	135
M	15	163	195,6	D	23	220	264
J	24	261	313,2	L	5	53	63,6
D	14	168	201,6	M	7	65	78
L	14	162	194,4	M	14	157	188,4
M	17	184	220,8	J	12	147,2	176,64
M	13	149	178,8	D	14	173	207,6
J	17	193	231,6	L	12	142,8	171,36
D	14	157	188,4	M	8	110	132
L	17	186	223,2	M	15	173,6	208,32
M	15	174	208,8	J	4	54,5	65,4
M	18	191	229,2	D	14	203	143,6
J	17	194	232,8	L	2	31,5	37,8
D	28	320	384	M	12	144,8	173,76
L	27	324	388,8	M	15	219	262,8
M	18	213	255,6	J	8	100	120
M	17	167	200,4	D	10	138	165,6
J	20	209	250,8	L	6	98	117,6
D	25	295	354	M	10	121	145,2
L	28	317	380,4	M	6	78,5	94,2
Total	408	4584	5500,8	J	9	103,5	124,2
				Total	231	2533,4	3.294,08

Fuente: Laura Medina

Durante el mes de Setiembre se decomisaron 408 hígados con un total de peso de 4584 libras representando una pérdida económica de 5500,8 dólares tomando en cuenta que el precio de la libra de hígado esta valorizado en 1.20 dólares, mientras que en el mes de Octubre se decomisaron 231 hígados con un total de peso de 2533,4 libras representando una pérdida económica de 3.294,08 dólares.

TABLA 7.

DECOMISOS PARCIALES DE OCTUBRE

DÍA	FECHA 10/13	DECOMISO PARCIAL	PESO lbs	TOTAL RESES	% DECOMISO
L	21	1	0,5	159	0,6
M	22	1	0,5	117	0,9
Total		2	1		

Los decomisos parciales no se registran en los informes del camal sin embargo durante el mes de octubre se realizaron 2 decomisos parciales que representan el 0,6 % y 0,9% respectivamente

Las pérdidas económicas por los 2 decomisos serian en total de 1,20 dólares.

TABLA 8.

INTRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES DE SEPTIEMBRE

TORETES Y NOVILLOS	VACONAS	VACAS	TOROS- BUEYES	VACAS GESTANTES
799	103	633	1752	30

La introducción de los animales es independiente al lugar de procedencia, según las guías de movilización en el mes de Septiembre ingresaron animales de: Mocha, Pelileo, Ambato, Salcedo Latacunga, Quero, Juan Benigno Vela, Izamba, Culapachan, Huachi Grande, Puerto Arturo, Guaranda, Riobamba, Ambatillo, Samanga, Quisapincha un total de: 2977 animales
Macas, Pastaza, La Mana un total de: 340 animales

TABLA 9.

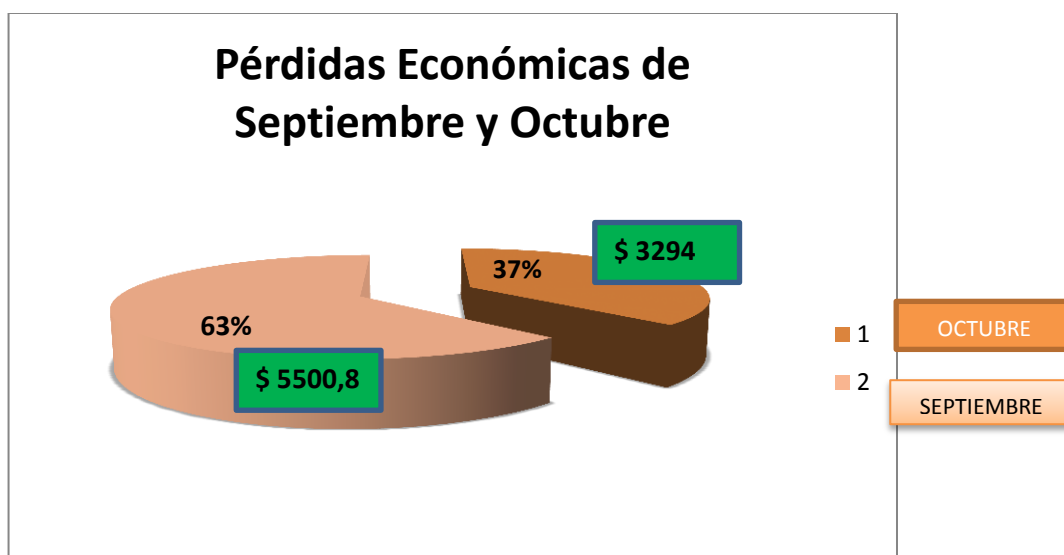
INTRODUCCIÓN DE LOS ANIMALES DE OCTUBRE

TORETES Y NOVILLOS	VACONAS	VACAS	TOROS- BUEYES	VACAS GESTANTES
806	184	556	1728	30

En el mes de Octubre ingresaron al camal animales de: Mocha, Pelileo, Ambato, Salcedo Latacunga, Quero, Macas, Pastaza, Juan Benigno Vela, Izamba, Culapachan, Huachi Grande, Puerto Arturo, Guaranda, Riobamba, Ambatillo, Samanga, Quisapincha un total de: 2318 animales
Macas, Pastaza, La Mana, Zamora un total de: 986 animales

FIGURA 15.

PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR EL DECOMISO DE HÍGADOS INFECTADOS DEL 01 DE SEPTIEMBRE DEL 2013 AL 31 DE OCTUBRE DEL 2013



Fuente: Laura medina

Durante el mes de Septiembre se decomisaron 408 hígados infectados con un total de \$5500,8 que representan el 63% y en Octubre se decomisaron 231 hígados infectados con un total de \$ 3.294, representando el 37%.

4.3 VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS

Con los resultados obtenidos mediante la prueba de t de Student, y comprobando que el valor de t calculado (2,28), es mayor que t tabulado (2,01)

Rechaza la hipótesis.

H₀ No existe prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato en los meses de Septiembre y Octubre.

Acepta la hipótesis

H₁ Si existe prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Ambato en los meses de Septiembre y Octubre.

4.4 DISCUSIÓN

Según datos obtenidos la prevalencia de *Fasciola hepática* en el Camal Municipal de Quito confirman un porcentaje del 20.03% (Torres P. 2010), por otra parte en un estudio realizado en el Centro Internacional de Zoonosis, se determinó una prevalencia de *F.h* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Machachi de 12.28%,(Robalino,W 2009), En Azuay la prevalencia de *F.h* fue de 5.88% y en el Oro de 1.60%(Torres P. 2010), mientras que en el camal municipal de Ambato se obtuvo una prevalencia de 7% y 12% determinando así que la prevalencia de *Fasciola hepática* es mayor en la zona centro de la región sierra y en la región costa la prevalencia disminuye debido a factores climatológicos y de bioseguridad de los animales.

Una investigación realizada en el camal municipal de la ciudad de Pelileo en la provincia de Tungurahua obtuvo una prevalencia de 7,41% (Moscoso, D. 2013) y se determinó que la procedencia de los animales que ingresaron no eran un factor predisponente; mientras que en el camal municipal de la ciudad de Ambato la prevalencia de *Fasciola hepática* varía en los diferentes meses del año siendo un factor predisponente la procedencia del ganado que ingresa al camal siendo este de la región amazónica y la región sierra.

La prevalencia de *Fasciola hepática* y las pérdidas económicas que esta produce en la ciudad de Ambato durante los meses de Septiembre y Octubre es del 7% con pérdidas de \$3.294 y 12% con pérdidas de \$5500,8, en relación a la ciudad de Quito con 20.03% y pérdidas económicas superiores a \$10000(Torres P. 2010); Machachi con 12.28%, y las pérdidas económicas estimadas en \$20280, Ambato presenta una baja prevalencia y menos perdidas económicas para los productores, teniendo en cuenta que las pérdidas económicas están dadas por el peso de los hígados decomisados.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La prevalencia de *Fasciola hepática* en los bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato, es mayor en el mes de Septiembre con 408 bovinos positivos que representa el 12% de una muestra total de 3317 animales ingresados a la planta de faenamiento.
- La prevalencia de *Fasciola hepática* en los bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato, durante el mes de Octubre fue de 231 bovinos positivos que representa el 7% de una muestra total de 3373 animales.
- El peso total de los hígados decomisados a causa de la *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato durante el mes de Octubre fue de 2533,4 libras con una pérdida económica de 3.294,08 \$ dólares
- El peso total de los hígados decomisados a causa de la *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato durante el mes de Septiembre según los registros pertinentes de las vendedoras fue de 4584 libras con una pérdida económica de 5500,8 \$ dólares
- La prevalencia de *Fasciola hepática* fue alta en el mes de Septiembre debido a que ingresaron más animales de la región sierra en especial de los sectores de Mocha, Quero, Pelileo, Salcedo, Huachi, Tisaleo, estableciendo como factor predisponente la procedencia de los animales que ingresan al Camal Municipal de la ciudad de Ambato.

5.2 RECOMENDACIONES

- Desarrollar actividades de información sobre las principales medidas de prevención y control de la ***Fasciola hepática***, aplicando herramientas dirigidas a criadores de los bovinos puesto que la enfermedad se inicia en la alimentación de los animales
- Cumplir con el plan sanitario de desparasitación en los animales para el control de la ***Fasciola hepática*** en los bovinos.
- Realizar un adecuado decomiso de los órganos contaminados mediante el uso de incineradores o enterrándolos profundamente.
- Elaborar un manual de prevención y control de fasciolosis en el ganado bovino.

CAPITULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO

MANUAL DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE FASCIOSIS *(Fasciola hepática)* EN EL GANADO BOVINO QUE SE FAENA EN EL CAMAL MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE AMBATO

6.2. OBJETIVOS

- Elaborar un manual de control y prevención de fasciolosis *(Fasciola hepática)* en el ganado bovino, para garantizar un mejor manejo productivo y reproductivo en los animales.

- Capacitar a los productores de ganado bovino sobre las causas y los efectos de la *(Fasciola hepática)* en los animales y las pérdidas económicas que esta genera.

- Incentivar a los propietarios de ganado bovino a implementar normas de bioseguridad para prevenir parasitosis en los animales

6.3. JUSTIFICACIÓN

La explotación de bovinos como fuente de alimentación para la comunidad constituye una actividad importante de ingresos económicos en la provincia de Tungurahua siendo el Camal municipal de la ciudad de Ambato el lugar donde se faenan un número considerable de bovinos que posteriormente serán comercializados y distribuidos a los diferentes lugares de expendio para su consumo.

La propuesta tiene como finalidad mejorar el bienestar animal, procurando la prevención y control de fasciolosis (**Fasciola hepática**) en los animales, con esto se obtendrá una mejor producción y economía de los productores de ganado bovino.

La elaboración de este manual de medidas de prevención y control de fasciolosis (**Fasciola hepática**) en el ganado bovino tiene por objeto asegurar una mejor productividad en los animales y mejorar la calidad de los productos alimenticios que se ofrecen a la comunidad, manteniendo la seguridad alimentaria.

6.4 IMPLEMENTACION



PARASITOSIS

La parasitosis o enfermedad parasitaria sucede cuando los parásitos encuentran en el huésped las condiciones favorables para su anidamiento, desarrollo, multiplicación y virulencia, de modo que pueda ocasionar una enfermedad.

FASCIOLOSIS (*Fasciola hepática*)

Es una zoonosis parasitaria producida por la *Fasciola hepática* que actúa en el parénquima del hígado y conductos biliares causando inflamación afectando principalmente a bovinos, ovinos y caprinos en pastoreo los mismos se encuentran contaminados con quistes de cercarías y pueden ser contagiados al ganado el momento de su ingestión.

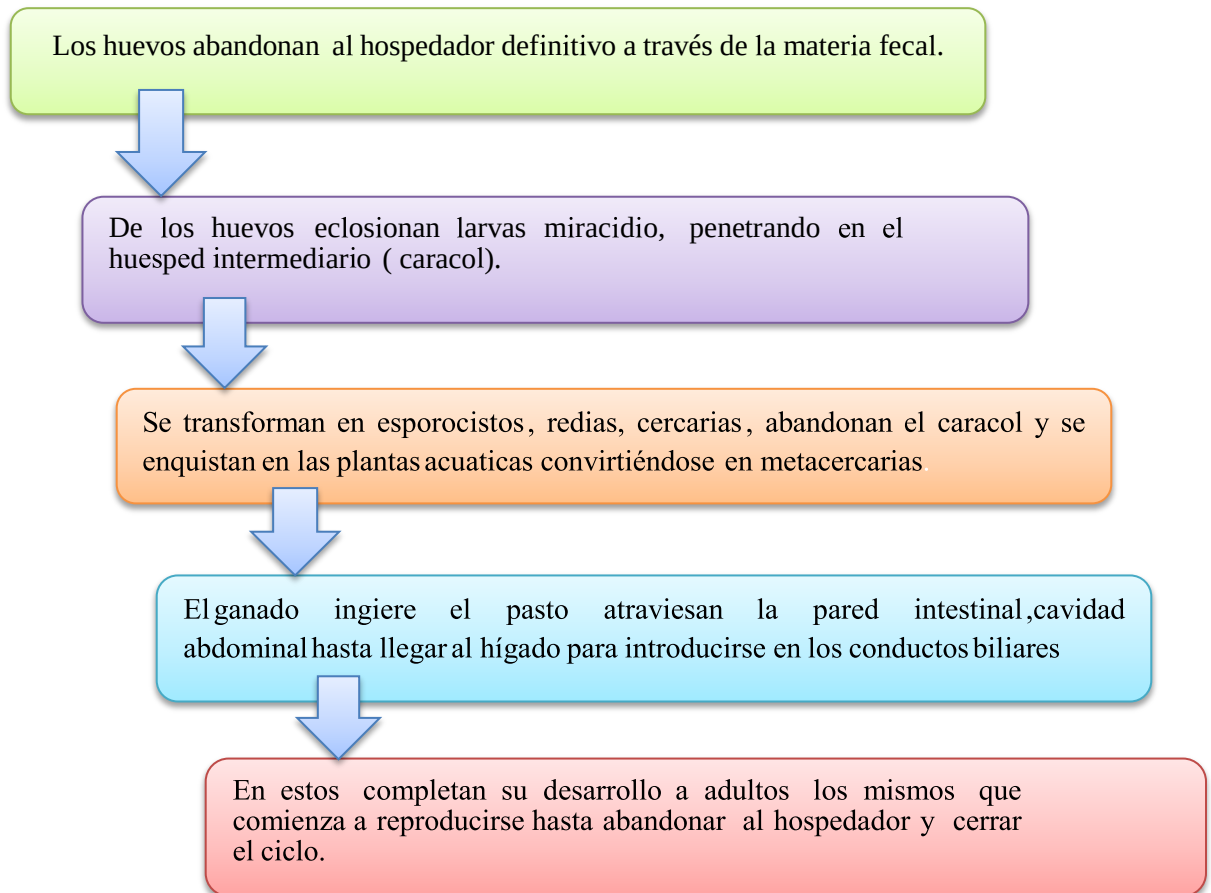
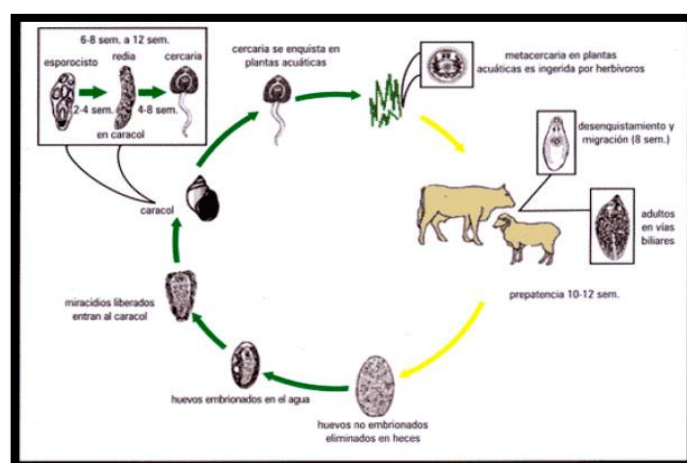
GENERALIDADES MORFOLÓGICAS

La fase adulta de la *G Fasciola. Hepática* se caracteriza por presentar un cuerpo foliáceo, es decir es aplanado en la parte dorso ventral, su longitud está comprendida entre 20 y 30 mm y una anchura varía entre 6 y 13 mm

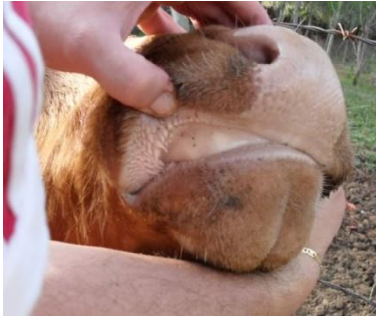
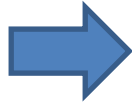


El tegumento se encuentra recubierto de espinas que se disponen dirigidas hacia atrás. La función principal del tegumento es ayudar a los fasciolidos a mantener la homeostasia, es decir, el mantenimiento de la constancia del medio interno, esencial para la supervivencia del parásito dentro del hospedador definitivo.

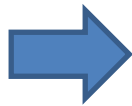
CICLO BIOLOGICO



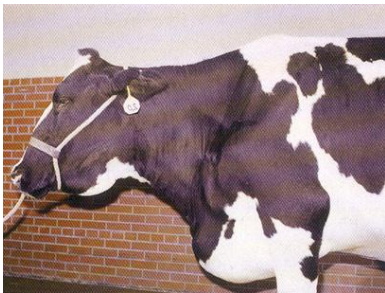
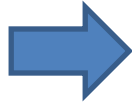
SIGNOS Y SINTOMAS



Membranas mucosas de ojos y boca pálida



Debilidad general y baja productividad

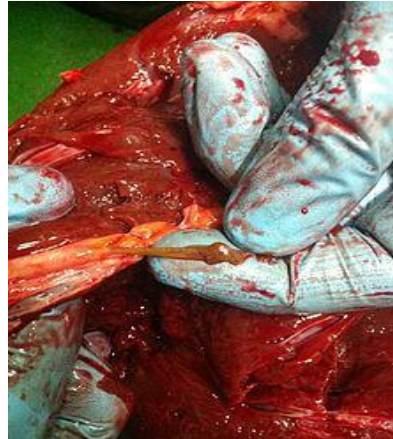


Anemia, fiebre, diarrea o estreñimiento

Acumulación de fluidos bajo la piel (edemas), en la parte inferior de la mandíbula y pecho

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de la enfermedad causada por Fasciola en los bovinos se puede hacer considerando los síntomas, del conocimiento de la presencia de la enfermedad en la zona, por el reconocimiento de las lesiones en animales muertos, además de conocimientos de factores como época del año y zona donde se produce el problema, el tipo de manejo, terreno de la granja, historial previo de la enfermedad, cuadro clínico, pruebas de funcionalidad hepática, estación del año



Sin embargo la confirmación se hace en el laboratorio de diagnóstico veterinario. Para ello se debe mandar muestras de material fecal de los animales sospechosos, también se puede mandar caracoles vivos recolectados en lugares con agua estancada.

El análisis de las heces permite detectar mediante técnicas de flotación, sedimentación y filtrado de huevos.

CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA FASCIOSIS

PROGRAMAS DE CONTROL

Control de f. hepática en el huésped definitivo

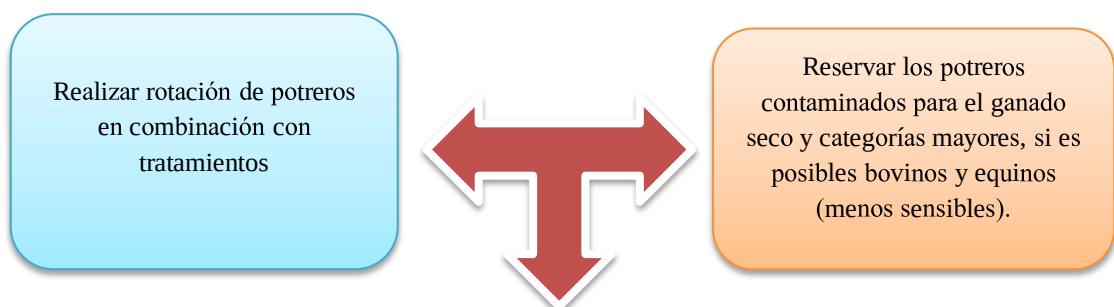
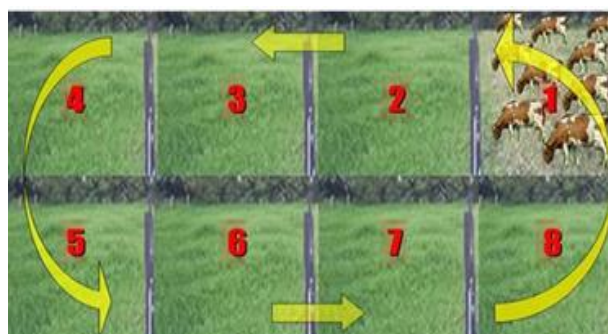
El uso de antihelmínticos es la práctica más común empleada por el productor para la lucha contra los parásitos. El objetivo del tratamiento es el de eliminar el agente causal de la enfermedad e interrumpir la excreción de los huevos con la materia fecal, para así prevenir la infección de los caracoles y la contaminación de las pasturas.

Ivermectinas	Triclabendazol	Albendazol
No tienen acción fasciolicidas	Carece de actividad nematocida, pero tiene una notable acción fasciolicidas, 10 mg/kg por vía oral tiene una gran eficacia sobre fasciolas de hasta un día de edad y elimina el 90-99%.	Eficaz (76-100%) frente a las fasciolas adultas a una dosis de 10-15mg/kg, pero tiene escasa eficacia sobre los estadios inmaduros del parásito

Control de los estadios libres de *F. hepática*

Actualmente con alambrar las áreas donde el caracol está presente, se evita la continuidad del ciclo, pero también se reduce el área de pastoreo de los animales.

Las alternativas para no desperdiciar el potencial forrajero son



Control del caracol intermediario



Los controles se deben basar en una previa localización de los hábitats y el conocimiento de las características del nicho ecológico.

Teniendo en cuenta que la eliminación de las colonias de caracoles es difícil y ecológicamente cuestionable, los métodos utilizados que limitan el tamaño de las poblaciones de caracoles pueden ser químicos, físicos y biológicos.

Control biológico

Se encuentra en fase experimental. Algunas plantas, bacterias, algas, moscas, otros caracoles y nematodos parásitos, pueden reducir el crecimiento y reproducción de los caracoles, por predación, infección o competencia, pero hasta ahora no han podido ser utilizados en el control.

La utilización de métodos integrados de control (manejo, fasciolicidas, drenajes, etc.), basados en las características regionales, constituye el camino más seguro para la prevención y control de la Fasciolosis.

Todas estas actividades de combate puestas en práctica en forma simultánea conforman un “sistema integrado de control” y constituyen el método más apropiado para reducir al mínimo el parásito el cual es muy difícil eliminar

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

El control de la fasciolosis en un área debe estar orientado a prevenir o limitar el control entre el parásito y el hospedador definitivo, tratando en principio de ofrecer pasturas seguras.

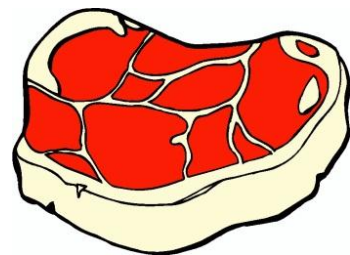
Otros factores:

- Drenar áreas pantanosas
- Canalizar corrientes de agua
- Construir represas
- Utilizar patos para el control de los caracoles
- Rellenar con tierra las pequeñas áreas que contengan agua y caracoles
- Realizar cuarentena en los animales nuevos que ingresan a un hato
- No alimentar a los animales con pasto de corte fresco
- Mantener limpios los bebederos y proporcionar agua fresca a los animales
- El estiércol de los animales infectados no deberá ser arrojado a los pastizales, especialmente a los terrenos húmedos
- Desparasitar a los animales en los primeros meses de pastoreo.



EFFECTOS QUE OCASIONA EN LOS ANIMALES

- En bovinos en edad de crecimiento provoca una reducción del peso.
- Disminución de hasta un 28% de producción de carne.
- La pérdida de leche es de hasta 1.0 kg/día, durante los 305 días de lactación.
- El índice de fertilidad disminuye y necesitan una media de un 13% más de alimento para mantener el mismo peso que los bovinos no infectados.



- Infestaciones subclínicas pueden reducir la producción de leche un 10 –15%.
- Las vacas de alta producción con bajas cargas, puede reducir un 5% la producción de leche.
- Se ha reportado un retraso de 20 días en la fecha del parto en animales parasitados respecto a los no parasitados. (Olachea, 2009).



IMPORTANCIA EN LA SALUD PÚBLICA



Esta zoonosis no ha sido evaluada en toda su magnitud debido a la poca importancia que el Ministerio de Salud asigna a ésta enfermedad y a la ausencia de diagnósticos clínicos diferenciales con otras enfermedades hepáticas.

Síntomas más importantes en humanos son: falta de apetito, anemia, fiebre regular, cólicos hepáticos, pérdida de peso, eosinofilia y moderada ictericia.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- Becerra M, Consideraciones sobre estrategias sostenibles para el control de *Fasciola hepática* en Latinoamérica. Universidad de Pamplona. Revista colombiana de ciencias pecuarias. Vol.14 2001 Disponible en: <http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs/article/viewFile/14/13>.
- Boray, J. 1997, Fasciolosis en bovinos. 6ed. SYDNEY, Australia. Edit. Prossidings. Pp 10,44.
- Bowman, D. MS, PhD, Parasitología para Veterinarios, Ed. 8va Edit. Elsevier España S.A., Madrid – Barcelona –Ámsterdam – Boston – Filadelfia – Londres –Orlando – Tokio - Toronto, págs. 122 – 136 , 2004
- Carrada T, Escarnilla J. Fasciolosis: Revisión clínico epidemiológica actualizada. Revista mexicana de Patología Clínica 2005; 14-54.
- Coma, Mas S., Bargues, M. D. and Valero, M. A.(2005). Fascioliasis and other plantborne trematode zoonoses. International pág. 17-39
- Cordero del Campillo M, Rojo Vázquez F.A. Parasitología Veterinaria, MacGrawHill.Interamericana. Capítulo 18, Parasitosis hepáticas, Fasciolosis. Ed. Primera ,Madrid: Impreso en Edigrafos, S.A.2002.
- Cruz, Irene Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Universidad 3000, México D.F.

- Dier, C. “El proceso de faenamiento y las características organolépticas de la carne en el ganado vacuno del camal municipal de ambato.” séptimo seminario de graduación, pág. 26-40, 2007
- Entrocasso, Carlos ***Fasciola hepática*** un problema que avanza hacia el este de la cuenca del salado, EEA INTA Balcarce, Sitio Argentino de Producción Animal, 2003
- Equipo Técnico DIPOA Dirección De Inocuidad De Productos De Origen Animal (**DIPOA**) Inspección Post mortem en Bovinos , Versión 02 Código:DIPOA- PG-013, 2012
- Giraldo DM. Animal Health. Atlantic international university. Capítulo II. Enfermedades Parasitarias. La ***Fasciola hepática***; pag. 8-102 2009
- Giraldo J, Gutiérrez L, Murcia J. Prevalencia de ***Fasciola hepática*** en bovinos sacrificados en el matadero municipal de Une-Cundinamarca. - Asociación Colombiana de Infectología- memorias cuarto simposio de enfermedades emergentes y reemergentes Montería. Vol.12. pág. 49, 2008 , Disponible en:

http://www.unicordoba.edu.co/institutos/iibt/publicaciones/memorias_definitivo%20ACIN%20Congreso%20de%20Santa%20marta.pdf
- Guevara D, “estudio de la contaminación del agua y el inadecuado manejo de los desechos líquidos en el área de faenamiento de bovinos del camal frigorífico ambato”. Maestría en producción más limpia. Pág. 37- 47 2011

- Mark, L. Enfermedades Parasitarias, Ed. 8va Edit. Elsevier España S.A., Madrid – Barcelona - Ámsterdam – Boston – Filadelfia – Londres –Orlando – Tokio - Toronto, págs. 145-151 , 2004
- Medina M. Clínica de los Bovinos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México
- Ocampo, L y Sumano, H. Farmacología Veterinaria. Segunda edición. Interamericana. México. pág. 290 – 300. 2001
- Olaechea, F.V. Epidemiología y Control de Fasciola hepática en Argentina, 213-233. En: Enfermedades Parasitarias de Importancia Económica en Bovinos, Nari A., Fiel C. Ed. Hemisferio Sur. (1994)
- Quiroz, RH. Parasitología y Enfermedades Parasitarias en Animales Domésticos Edit Limusa, Ed. Primera, México- 1989. Págs. 876
- Robalino,W. Diagnóstico alérgico de fascias hepáticas en las ganaderías de la provincia de Tungurahua. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). 2009 disponible en:

<http://orton.catie.ac.cr/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=TESIST.xis&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=000544>
- Romero, R. 2007. Microbiología y Parasitología humana, 3 ed. México. 1725: 1509 – 1511 p.
- Torres P. Incidencia de Fascioliasis Hepática en Bovinos Faenados en el Camal Municipal de la Ciudad de Babahoyo., pág. 23-24 y 32, 2010

- Ueno, A. Manual para diagnostico de parásitos en rumiantes, 3a ed. Tokio, Japón, Edit. Int. Coop.Ag Pág. 63,69. 1998,
- Vivar, R. Aporte al conocimiento de algunos trematodos. Tesis de grado. UPRP, Lima, Perú. Pág. 43,48. 1997.
- Villavicencio, A. T-UTMACH-FCS-PRE-099.Pdf. Universidad Tecnológica Equinoccial 2005. Disponible en:
<http://www.ute.edu.ec>

SITIO WEB

- Becerra, P. Diagnostico de parasitología págs. 56 -62 PDF – 2009
[http://www. Diagnostico deparasitología.com.ar/pdf2009%20N5C2%BA%2025](http://www.Diagnostico deparasitología.com.ar/pdf2009%20N5C2%BA%2025)
- Cardona, Z. Parasitología Practica Veterinaria págs. 10 – 14 pdf- 2002
http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/moodle/file.php/410/Modulo_2/LA_COPROLOGIA_COMO_TECNICA_DE_DIAGNOSTICO.pdf
- Dres, G. Manejo de Parásitos Internos en Bovinos, PAGS 121-126 PDF 2000
www.biblioteca.org.ar/libros/210275.pdf

ANEXOS

Anexo 1

Ubicación del camal municipal de la ciudad Ambato en el sector el Pisque



Anexo 2

Instalaciones del camal municipal de la ciudad de Ambato



Anexo 3

Hígados decomisados con la detección de *Fasciola hepática*



Anexo 4

Inspección de los hígados destinados a la venta.



Anexo 5

Pesaje de los hígados decomisados por *Fasciola hepática*



Anexo 6

Vísceras decomisadas



Anexo 7

Manejo de decomisos



Anexo 8

Hígados aptos para el consumo



Anexo 9

Registros del Camal Municipal de la ciudad de Ambato