

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA



GUATEMALA, MAYO DE 2011

UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

**"FASCIOLASIS EN GANADO BOVINO PROCEDENTE DE  
MACHACAS DEL MAR, IZABAL, GUATEMALA."**

**TESIS**

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

**POR**

**ALEJANDRA COSENZA BARILLAS**

Al conferírsele el grado académico de:

**MÉDICA VETERINARIA**

**GUATEMALA, MAYO DE 2011**

**JUNTA DIRECTIVA**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**  
**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>DECANO:</b>     | Med. Vet. Leónidas Ávila Palma                 |
| <b>SECRETARIO:</b> | Med. Vet. Marco Vinicio García Urbina          |
| <b>VOCAL I:</b>    | Lic.Zoot. Sergio Amílcar Dávila Hidalgo        |
| <b>VOCAL II:</b>   | Mag.Sc.Med.Vet. Dennis Sigfried Guerra Centeno |
| <b>VOCAL III:</b>  | Med. Vet. Y Zoot. Mario Antonio Motta          |
| <b>VOCAL IV:</b>   | P.A. Set Levi Samayoa López                    |
| <b>VOCAL V:</b>    | Br. Luis Alberto Villeda Lanuza                |

**ASESORES**

Med. Vet. Manuel Rodríguez Zea  
M. Sc.,M.V. Fredy Rolando González Guerrero  
M. Sc.,M.V. Federico Villatoro

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de tesis titulado:

**“FASCIOLASIS EN GANADO BOVINO PROCEDENTE DE MACHACAS DEL MAR, IZABAL, GUATEMALA.”**

Que fuera aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título profesional de:

**MÉDICA VETERINARIA**

## ACTO QUE DEDICO

- A Dios: Por darme la vida e iluminar mi camino.
- A mi madre: Lissette Barillas, por estar en cada paso de mi vida y brindarme su mano en cada momento, por ese amor incondicional.
- A mi padre Luis Roberto Cosenza (†), por darme la vida y ser un ejemplo digno a seguir.
- A mi abuelo: Enrique Barillas Orantes (†), por su apoyo en todo momento, por sus consejos, su amor, sus enseñanzas y por ser la inspiración de mi vida.
- A mis tíos: Myriam Barillas y Enrique Barillas, por acompañarme a lo largo de mi vida, ser un apoyo incondicional y por confiar en mí.
- A mis hermanos: Aida Lissette Cosenza y Roberto Cosenza, por su amistad y su cariño.
- A mis amistades: Por siempre estar en las buenas y en las malas brindando su apoyo.

## AGRADECIMIENTOS

- A: La Universidad de San Carlos de Guatemala por ser mi alma mater.
- A: Mis asesores: Dr. Manuel Rodríguez Zea, Dr. Fredy Rolando González Guerrero, Dr. Federico Villatoro. Por su paciencia y haberme asesorado en mi tesis.
- A: El departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
- A: Los colaboradores de mi tesis por brindarme su ayuda.

# ÍNDICE

|          |  |    |
|----------|--|----|
| I.       | INTRODUCCIÓN.....                          | 1  |
| II.      | HIPÓTESIS .....                            | 2  |
| III.     | OBJETIVOS .....                            | 3  |
| 3.1.     | Objetivo general .....                     | 3  |
| 3.2.     | Objetivos específicos.....                 | 3  |
| IV.      | REVISIÓN DE LITERATURA .....               | 4  |
| 4.1.     | Fasciola hepatica.....                     | 4  |
| 4.1.1.   | Morfología .....                           | 4  |
| 4.1.2.   | Ciclo biológico .....                      | 4  |
| 4.2.     | FASCIOLASIS .....                          | 5  |
| 4.2.1.   | Importancia económica.....                 | 6  |
| 4.2.2.   | Diagnóstico.....                           | 6  |
| 4.2.2.1. | Técnica AMS III .....                      | 7  |
| 4.2.3.   | Fasciolasis en América Latina.....         | 8  |
| 4.2.3.1. | Fasciolasis en México .....                | 8  |
| 4.2.3.2. | Fasciolasis en Guatemala .....             | 9  |
| V.       | MATERIALES Y MÉTODOS .....                 | 10 |
| 5.1.     | Materiales .....                           | 10 |
| 5.1.1.   | Recursos humanos.....                      | 10 |
| 5.1.2.   | Recursos de campo.....                     | 10 |
| 5.1.3.   | Materiales de laboratorio .....            | 10 |
| 5.1.4.   | Material biológico.....                    | 10 |
| 5.1.5.   | Materiales para análisis estadístico ..... | 10 |
| 5.2.     | Métodos.....                               | 11 |
| 5.2.1.   | Área de estudio.....                       | 11 |
| 5.2.2.   | Diseño del estudio .....                   | 11 |
| 5.2.3.   | Cálculo del tamaño de la muestra .....     | 11 |
| 5.2.4.   | Criterios de inclusión .....               | 11 |
| 5.2.5.   | Métodos de campo .....                     | 12 |
| 5.2.6.   | Identificación de la muestra .....         | 12 |
| 5.2.7.   | Transporte de la muestra.....              | 12 |
| 5.2.8.   | Análisis de las muestras .....             | 12 |
| 5.2.9.   | Registro de los datos .....                | 12 |

|         |                              |    |
|---------|------------------------------|----|
| 5.2.10. | Análisis estadístico .....   | 12 |
| VI.     | RESULTADOS Y DISCUSIÓN ..... | 13 |
| 5.1.    | Resultados .....             | 13 |
| 5.2.    | Discusión .....              | 15 |
| VII.    | CONCLUSIONES .....           | 17 |
| VIII.   | RECOMENDACIONES.....         | 18 |
| IX.     | RESUMEN.....                 | 19 |
| X.      | BIBLIOGRAFÍA.....            | 20 |
| XI.     | ANEXOS.....                  | 22 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Gráfica 1. Distribución del hato según las edades evaluadas en el examen coproparasitológico en la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, junio 2010.....            | 13 |
| Gráfica 2. Prevalencia según el sexo de los bóvidos muestreados en la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, junio 2010. ....  | 14 |
| Gráfica 3. Distribución de prevalencia de Fasciola hepatica por categorías de edad del hato procedente de la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, junio 2010. .... | 14 |
| Gráfica 4. Prevalencia de trematodos en examen coproparasitológico, Machacas de Mar, Izabal, Guatemala, junio 2010.....   | 15 |

## I. INTRODUCCIÓN

La Fasciolosis es una enfermedad parasitaria causada por el trematodo *Fasciola hepatica*, que migra a través del parénquima hepático a los canales biliares de los mamíferos y ocasionalmente se presenta en el hombre, pero es más prevalente en rumiantes.

Es importante mencionar, que la *Fasciola hepatica* es causante de muchas pérdidas económicas en la producción del ganado bovino, ya que se realizan decomisos del hígado a nivel de rastro, produce bajo rendimiento en el animal, ocasiona altas inversiones en helmintocidas y puede ocasionar la muerte. Además, es una zoonosis accidental.

La fasciolosis es frecuente en suelos con drenaje deficiente y donde la precipitación es elevada, ya que es necesaria la humedad para la supervivencia del hospedero intermediario. En la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, se presenta una precipitación anual de 3.500 mm aproximadamente y una humedad de 80 % que es relativamente alta y favorable para el desarrollo de los gasterópodos, que son el hospedero intermediario del parásito.

Con el presente estudio pretendo generar información acerca de la situación de fasciolosis en ganado bovino en la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal.

## II. HIPÓTESIS

La prevalencia de *Fasciola hepatica* en Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, Guatemala es superior al 50 %.

No existe efecto del sexo y edad sobre la presencia de huevos de *Fasciola hepatica*.

### III. OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo general

Generar información sobre Fasciolosis en Machacas del Mar, Izabal, Guatemala.

#### 3.2. Objetivos específicos

Determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ganado bovino de Machacas del Mar, Guatemala.

Establecer si la presencia de huevos de trematodos en ganado bovino del género *Fasciola* depende del sexo y edad.

## IV. REVISIÓN DE LITERATURA

### 4.1. *Fasciola hepatica*

#### 4.1.1. MORFOLOGÍA

Es un helminto hermafrodita de cuerpo ancho y aplanado dorsoventralmente que mide 18-51 x 4-13 mm. Posee dos ventosas muy próximas y un proceso cónico en su extremo anterior donde se encuentra la boca. Los órganos internos (aparato digestivo y reproductor) son muy ramificados, especialmente los ciegos, que son largos y con numerosos divertículos laterales. (Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002.)

#### 4.1.2. CICLO BIOLÓGICO

Es importante mencionar que la *Fasciola hepatica* necesita de dos huéspedes, uno intermediario (caracol) y otro definitivo (mamífero).

El huésped intermediario de la *F. hepatica* se encuentra limitado a caracoles del género *Limnaea*, estos caracoles se caracterizan por vivir en el barro húmedo o lugares de agua poco profunda. 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. En temperaturas inferiores a los 10 °C se inhibe la actividad del caracol. (Fermín V. Olaechea 2004)

Cada parásito adulto puede llegar a producir 20.000 huevos por día; éstos son arrastrados por la bilis hasta el intestino y evacuados con la materia fecal. Los huevos en el momento de la puesta no están segmentados y su evolución requiere su separación de la masa fecal y condiciones termohigrométricas adecuadas. Los límites térmicos que permiten su desarrollo oscilan entre 10 y 30° C, siendo indispensable además, que estén recubiertos de una fina película de agua. Si las condiciones son óptimas para la incubación dentro del huevo se desarrolla una larva, móvil gracias a su ectodermo ciliado, llamada miracidio. La eclosión del miracidio depende de la luz y éste se encarga de buscar y penetrar el hospedero intermediario para evolucionar hasta cercaria.

Los miracidios pierden los cilios al penetrar el caracol convirtiéndose en esporocistos jóvenes; luego de 15 días, existe una generación de redias.

Si las condiciones ambientales y nutritivas para los caracoles son desfavorables, puede formarse una segunda generación de redias.

Las cercarias emitidas por los caracoles se enquistan sobre las hierbas y plantas acuáticas, aunque se han dado casos que el 10 % lo pueden hacer

también en el agua, pierden la cola y se rodean de una cubierta resistente. Esta fase se denomina metacercaria, que es la forma infectante para los hospederos definitivos.

La infección de los rumiantes tiene lugar durante el pastoreo, aunque también es posible que ocurra en estabulación, mediante el agua de bebida o al administrar henos y ensilados mal realizados.

Luego de la ingestión de las metacercarias se da el desenquistamiento el cual tiene lugar en dos fases. La primera o de activación, acontece en el rumen y es iniciada por una alta concentración de dióxido de carbono, ambiente reductor y temperatura de 39 °C; la segunda o de emergencia, ocurre en el intestino delgado, por debajo de la desembocadura del conducto colédoco y es desencadenada por la bilis y por el propio parásito. Tras el desenquistamiento, las fasciolas jóvenes atraviesan la pared intestinal, pasan a la cavidad peritoneal y desde allí alcanzan al hígado. Luego comienza la penetración de la cápsula de Glisson; en este momento, las fasciolas tienen forma lanceolada y miden 1- 2 mm. Durante un período menor de dos meses, el parásito emigra por el parénquima hepático asentándose definitivamente en los conductos biliares donde alcanza la madurez sexual. Los primeros huevos aparecen en las heces del hospedero a partir de 55 días desde la ingestión de las metacercarias.

Las fasciolas inmaduras pueden atravesar el peritoneo visceral o pasar a la corriente sanguínea y ser transportadas a otras localizaciones; fundamentalmente, en los hospederos menos específicos o como consecuencia de infecciones con elevada intensidad parasitaria.

La localización ectópica más frecuente es la pulmonar, pero también se han citado los ganglios linfáticos, debajo de la piel y el útero. (Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002.)

## **4.2. FASCIOLASIS**

La fasciolosis es una zoonosis causada por el trematodo *Fasciola hepatica*; afecta al ganado ovino, bovino, caprino, porcino, equino, otros animales herbívoros y accidentalmente al hombre. Causa inflamación del hígado y de los conductos biliares, con frecuencia de carácter crónico y acompañado de trastornos nutritivos. (Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002.) (Carrada –Bravo 2007)

El establecimiento y la persistencia de las distomatosis en cualquier zona depende de muchas variables, como presencia de hospedadores intermedios (caracoles del género *Lymnaea*), existencia de parásitos y condiciones climáticas y

ecológicas favorables tanto para unos como para otros. Las necesidades climáticas y ecológicas para la conversión de los huevos en miracidios, para la infestación de los caracoles y para su reproducción son las mismas. (Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002.)

#### 4.2.1. IMPORTANCIA ECONÓMICA

Las alteraciones estructurales y metabólicas que produce *F. hepatica* son un factor limitante de la producción ganadera. Las pérdidas directas por muertes o decomisos son cuantiosas para la industria cárnica, aunque la mayor frecuencia de la forma subclínica hace que las pérdidas indirectas sean superiores. No obstante, son más difíciles de cuantificar y se refieren a la reducción de los índices de crecimiento y conversión, a la disminución de las producciones láctea y cárnica, a interferencias en la fertilidad y fecundidad, así como a la mayor receptividad frente a otras infecciones, lo que implica costosos gastos terapéuticos. (Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002.)

#### 4.2.2. DIAGNÓSTICO

En el diagnóstico de la fasciolosis aguda, además del conocimiento de factores como época del año y zona donde se produce el problema, se debe tener en cuenta también el tipo de manejo, terreno del área, historial previo de la enfermedad, cuadro clínico y finalmente, hallazgos de necropsia. (Gutiérrez Galindo. J 2007)

La detección de huevos de *F. hepatica* en las heces de los animales sospechosos es útil para diagnosticar la fasciolosis crónica, muchas veces sólo caracterizada por una reducida productividad. Se han descrito numerosos métodos, desde simples extensiones hasta laboriosas técnicas cuantitativas. El propósito de estas últimas es concentrar los huevos a partir de una muestra de heces, mediante métodos de flotación o de sedimentación. Los métodos de flotación utilizan soluciones de alta densidad como el sulfato de zinc o de yodomercuriato potásico. El inconveniente de las técnicas de flotación es la deformación y colapso de los huevos por fenómenos osmóticos, debido a las soluciones utilizadas. La flotación con sulfato de zinc es una técnica muy difundida, pero ineficaz ante escasas eliminaciones de huevos, recomendándose, entonces, los métodos de sedimentación. Los métodos de sedimentación se basan en la mayor densidad de los huevos de los trematodos que los detritus que se hallan en las heces, lo que permite concentrarlos en el sedimento tras repetidos lavados. (Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002.)

#### 4.2.2.1. Técnica AMS III

Esta es una técnica de sedimentación que fue desarrollada originalmente para la detección de huevos de *Schistosoma*, pero es adecuada para otros trematodos.

Para poder llevar a cabo el análisis por medio de la prueba AMS III se deberá preparar el medio AMS dividiéndolo en dos soluciones, solución A y solución B.

Para poder llevar a cabo el análisis por medio de la prueba AMS III se deberá preparar el medio AMS dividiéndolo en dos soluciones, solución A y solución B.

- Solución A: En esta dilución se debe disolver 45 ml de HCL al 28 % en 55 ml de agua.
- Solución B: Se disolverá 9.6 g de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  en 100 ml de agua.

Al obtener las dos soluciones se mezclarán al 1:1 antes de usarse.

Procedimiento:

1. De la muestra recolectada se pesa 0.5 g, colocándola dentro de un tubo, con una pequeña cantidad de agua y luego se agita.
2. Se agregará agua para aumentar el volumen a 15 ml, luego se coloca una gasa para filtrar la suspensión fecal en un tubo centrífugo( 20 – 25 ml de capacidad).
3. Se debe decantar el líquido sobrenadante antes de la centrifugación a 2,000 r.p.m por minuto.
4. Después de haber centrifugado la muestra se agregan 7-10 ml del medio AMS, 2-3 gotas de tween 80 y 3-5ml de éter al sedimento. Luego se tapa el tubo antes de agitar por 20 a 30 segundos con la mano.
5. Se coloca el tubo en una centrifugadora por 1-2 minutos a 2000 r.p.m.
6. Por medio de un aplicador fino se separa la capa flotante de espuma de las paredes del tubo. Después de haber utilizado el aplicador fino, se decanta el sobrenadante junto con la capa espumosa.

7. Por último se utiliza una pipeta capilar, para extraer el sedimento del tubo. De esta manera el sedimento se coloca en un portaobjetos para observarlo microscópicamente. Y luego se pone el cubreobjetos.

#### 4.2.3. FASCIOLASIS EN AMÉRICA LATINA

La distribución de este parásito en América Latina es amplia, incluyendo reportes que señalan su presencia desde México, pasando por Centroamérica, como lo es Guatemala, Costa Rica; y en Suramérica: Colombia, Venezuela, Brasil, Perú, Bolivia, Argentina, Chile, Ecuador, Uruguay y Paraguay. También se encuentra en las islas caribeñas: Cuba, Puerto Rico, República Dominicana, Santa Lucía, Jamaica, Guadalupe y Martinica (Boray, 1994; Gretillat, 1967, Pino y Morales, 1982). (FAO; 2007)

La prevalencia de *Fasciola hepatica* en el departamento de Berón de Atrada, provincia de Corrientes, Argentina en mayo 2003 fue de 9.0% mientras que en septiembre 2003 y marzo del 2004 fue de 7.5% respectivamente. Al compararlas con las prevalencias registradas en Brasil y Uruguay, donde las condiciones climáticas son semejantes a las de la zona de estudio, se observa que éstas sólo son menores a las registradas por Amato et al. (1986) en el Estado de São Paulo (6,3%-13,9%) mientras que resultan mayores a las halladas en otros estados de Brasil (Minas Gerais (5,2% y 3,9%, Coelho y Lima, 2003); Rio de Janeiro (2,4%, Rezende et al., 1973); São Paulo (5,3%, Oliveira et al., 2002) y Rio Grande do Sul (3,3%, Silva Santos et al., 1987) y Uruguay (1,6% y 8,5%, Heinzen et al., 1994), donde la infección se encuentra establecida en el ganado bovino.(-----;2004)

##### 4.2.3.1. Fasciolosis en México

La fasciolosis tuvo una prevalencia promedio nacional arriba de 24%, la cual se obtuvo a partir de estudios en 15 estados, donde Tabasco y Veracruz sobresalen por la cantidad de registros (18 y 6 respectivamente) con rangos de 19 % y 27% de prevalencia promedio; en el resto de los estados, la prevalencia estatal promedio varió del 6% al 99%, siendo las más bajas en los estados de Puebla, México, Sonora y Michoacán y las más altas, en Hidalgo, Tlaxcala, Chiapas y Zacatecas aunque estas prevalencias fueron obtenidas a partir de pocos registros.(García, L;2004)

#### 4.2.3.2. Fasciolosis en Guatemala

En el municipio de Chiquimula se determinó una prevalencia de 32.4%, para *Fasciola hepatica*. Los bovinos adultos de 20 ó más meses de edad, presentaron mayor positividad a *Fasciola hepatica* (29.00%) al igual que las hembras (28.40%). (Duarte Osorio,S.A; 1984)

La prevalencia general de *Fasciola hepatica* en bovinos del municipio de Tactic, Alta Verapaz, diagnosticada por el método de Dennis y colaboradores es de 52.7%, siendo sin lugar a dudas esta parasitosis, factor importante en la merma de la producción de las ganaderías de dicha región. El 86.1% de las explotaciones ganaderas muestreadas resultaron positivas a *Fasciola hepatica*, lo que significa que esta parasitosis está ampliamente diseminada dentro del municipio (Solórzano Cermeño; 1999). De estudios realizados anteriormente, sus autores han determinado los siguientes resultados: García A.,Ca (1972) en los municipios de Quetzaltenango y Salcajá reportó una prevalencia de 39.8%; Escobar L.,J.A.(1974) en el departamento de Chimaltenango determinó una prevalencia de 40.4%.

## **V. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1. MATERIALES**

#### **5.1.1. RECURSOS HUMANOS**

- Estudiante sustentante
- Asesores
- Colaboradores

#### **5.1.2. RECURSOS DE CAMPO**

- Bolsas plásticas de 5lbs
- Marcador
- Hielera
- Etiquetas

#### **5.1.3. MATERIALES DE LABORATORIO**

- Tubos de 20 a 25 ml
- Microscopio
- 60 Portaobjetos
- 60 Cubreobjetos
- 9 ml tween 80
- 300 ml de éter
- 60 ml del medio AMS
- Centrífuga

#### **5.1.4. MATERIAL BIOLÓGICO**

- 60 muestras de materia fecal de bovino

#### **5.1.5. MATERIALES PARA ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

- Computadora
- Programa de Microsoft Office Excel 2007
- Impresora
- Hojas bond tamaño carta

## 5.2. MÉTODOS

### 5.2.1. ÁREA DE ESTUDIO

El Departamento de Izabal se encuentra situado en la región Nor-Oriental de Guatemala. Limita al Norte con el departamento de Petén, Belice y el Mar Caribe; al Sur con el departamento de Zacapa; al Este con la República de Honduras; y al Oeste con el departamento de Alta Verapaz. La cabecera departamental, Puerto Barrios, se encuentra a una distancia de 308 km de la ciudad capital. (INGUAT; 2008)

Machacas del mar se encuentra a 30.5 km de Puerto Barrios, posee una temperatura de 24°C. (INGUAT; 2008)

### 5.2.2. DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente estudio de tipo descriptivo de corte transversal permitió hacer una evaluación de la prevalencia de *Fasciola hepatica* en las heces fecales del ganado bovino de Machacas del Mar, Guatemala, junio 2010.

### 5.2.3. CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{P \cdot Q}{l^2}$$

- Z= 1.96 (95% de confianza)
- P=0.5
- Q= 0.5
- l = 0.126 (12.6% de precisión )

$$n = 60.4$$

### 5.2.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Los bóvidos que utilicé fueron escogidos aleatoriamente sin importar la edad y el sexo.

### 5.2.5. MÉTODOS DE CAMPO

Recolecté 60 muestras de materia fecal de bovino directamente del recto.

### 5.2.6. IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA

Etiqueté las muestras con los siguientes datos:

- Número de muestra
- Sexo
- Edad

### 5.2.7. TRANSPORTE DE LA MUESTRA

Luego de la recolección, transporté las muestras en una hielera al laboratorio de parasitología, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia ubicado en el edificio M7 de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### 5.2.8. ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Analicé las muestras por medio de la prueba de AMS III, en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### 5.2.9. REGISTRO DE LOS DATOS

Registré los datos en una hoja de protocolo (anexo 1).

### 5.2.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Analicé los resultados por medio de estadística descriptiva para determinar la prevalencia de Fasciolosis en Machacas del Mar.

Para determinar si la presencia de huevos de trematodos depende del sexo o edad utilicé prueba de G replicada (Sokal & Rohlf 2002).

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

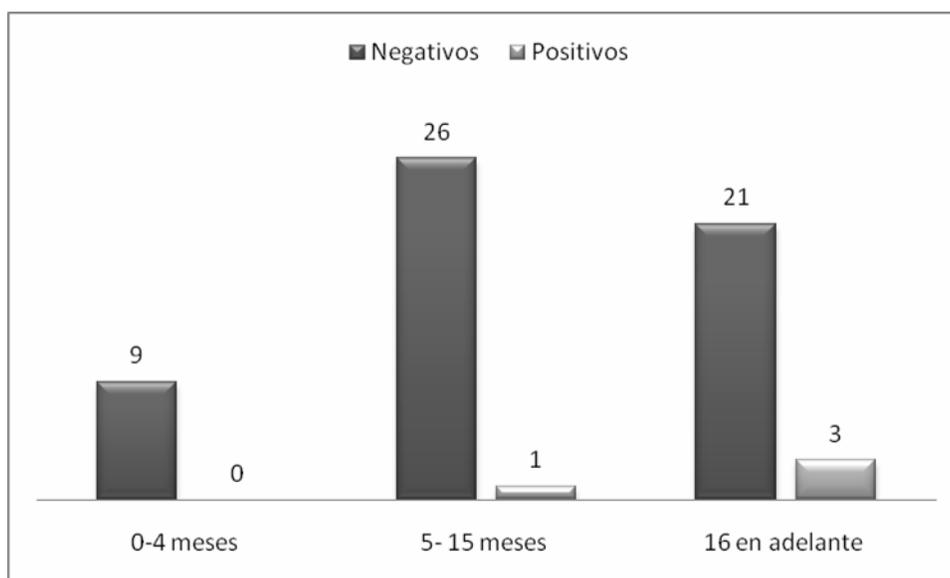
### 5.1. RESULTADOS

Un total de 66.67 % (40/60) de los animales muestreados fueron hembras, mientras que 33.33 % (20) fueron machos, predominando las edades de 5-15 meses con 45 % (27 animales entre 5 a 15 meses/60) seguido del grupo de 16 meses en adelante con 40 % (24 animales de 16 meses en adelante/60).

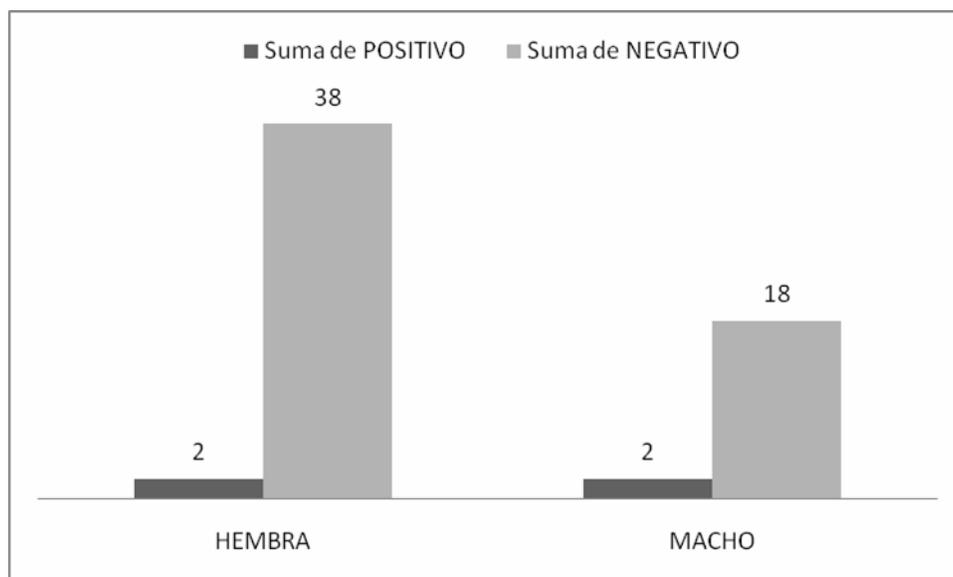
De los 60 bóvidos 4 fueron positivos a la presencia de huevos del trematodo *Fasciola hepatica*, por medio de la prueba AMSIII. Siendo la prevalencia de Fasciolosis de la muestra tomada en esta investigación de 6.66 %  $\pm$  6.3%.

La prevalencia fue menor al 50% ( $X^2=45.066$ ;  $p= 0.0001$ ).

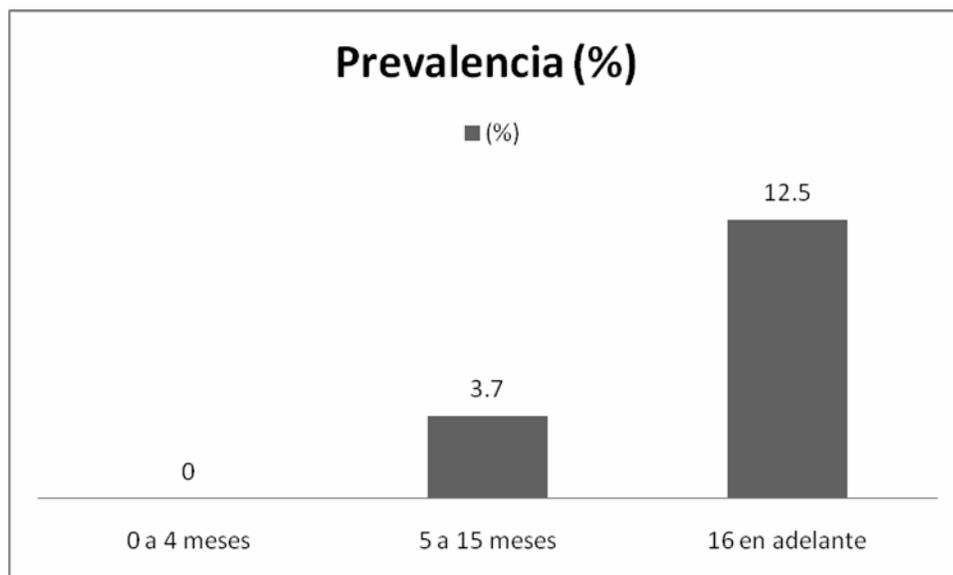
No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sexo y edad con la presencia de huevos de este trematodo en los bóvidos muestreados ( $G_H=0.505$ ,  $X^2_{(0.05)(1)}= 3.84$ ,  $p>0.05$  y  $G_H= 2.76$ ,  $X^2_{(0.05)(2)}= 5.99$ ,  $p> 0.05$ , respectivamente).



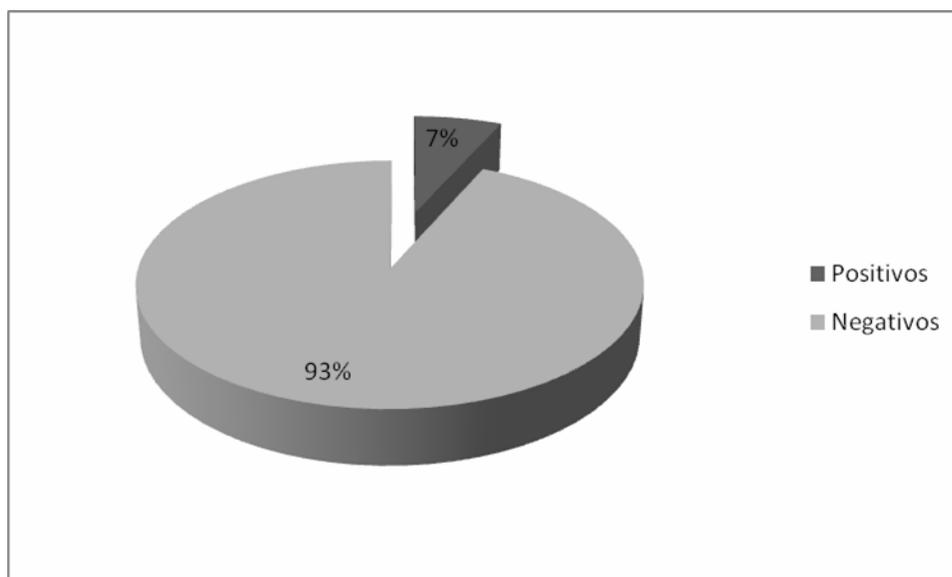
**Gráfica 1.** Distribución del hato según las edades evaluadas en el examen coproparasitológico en la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, junio 2010.



**Gráfica 2.** Prevalencia según el sexo de los bóvidos muestreados en la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, junio 2010.



**Gráfica 3.** Distribución de prevalencia de *Fasciola hepatica* por categorías de edad del hato procedente de la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, junio 2010.



**Gráfica 4.** Prevalencia de trematodos en examen coproparasitológico, Machacas del Mar, Izabal, Guatemala, junio 2010.

## 5.2. DISCUSIÓN

La prevalencia de *Fasciola hepatica* en el lugar de estudio fue de 6.66%. Esta es relativamente baja comparada con la reportada (32.4%) por Duarte Osorio (1984), en el departamento de Chiquimula y Solórzano Cermeño (1999), en el departamento de Alta Verapaz (52.7%).

Villatoro González (2008), se refiere a Izabal como uno de los departamentos con mayor presencia de este parásito con 45 % de los hígados decomisados en el rastro ANINSA, del municipio de Villa Nueva. Aunque no existen investigaciones similares en Izabal, que nos permitan comparar la prevalencia de *Fasciola hepatica* de Machacas del Mar, la información descrita anteriormente es de suma importancia, ya que indica que esta parasitosis se encuentra en diferentes municipios de Izabal tales como Los Amates, Morales, Livingston, Pto. Barrios, Entre Ríos, El Estor y Río Dulce.

Duarte Osorio (1984), menciona que los adultos de > 20 meses de edad, presentaron mayor prevalencia de *Fasciola hepatica* (29%). En cuanto al análisis realizado en esta investigación presentaron mayor positividad los bovinos de 16

meses en adelante con 40 %. Sin embargo, según el análisis estadístico no hay relación entre la edad y la presencia de huevos de trematodo ( $P>0.05$ ). Posiblemente, la menor infestación en animales más jóvenes sea debido a que generalmente éstos se encuentran en las pasturas con mayor drenaje para asegurar su bienestar, limitando la presencia del huésped intermediario y las fases infectivas. Por lo tanto, los resultados encontrados podrían haber sido influenciados por factores ecológicos.

Los machos presentaron mayor positividad con 10 % de 20 muestreados; en cambio las hembras un 5% de 40 muestreados, estos datos varían en otras investigaciones, presentando mayor positividad en hembras, debido a que la mayoría de las muestras recolectadas eran procedentes de producciones lácteas, siendo hembras la mayor población.

## VII. CONCLUSIONES

1. Para las condiciones del presente estudio se puede concluir que hay presencia de *Fasciola hepatica* en Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal.
2. La prevalencia de *Fasciola hepatica* en la aldea Machacas del Mar, Puerto Barrios, Izabal, diagnosticada por la prueba AMS III es de 6.66%.
3. No se encontró relación entre el sexo y edad y la presencia de huevos de trematodos del parásito *Fasciola hepatica*, en el presente estudio.

## VIII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar investigaciones similares en otras áreas del departamento de Izabal para generar mayor información en dicho departamento.
2. Se sugiere estudiar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en diferentes épocas del año.

## IX. RESUMEN

La fasciolosis es una enfermedad causada por el trematodo *Fasciola hepatica* que origina pérdidas económicas en la producción del ganado bovino, debido a los decomisos de hígados afectados y las altas inversiones de fasciolicidas, entre otras.

La presencia de *F. hepatica* depende de diversos factores que controlan la existencia del hospedero intermediario. Es una enfermedad frecuente en áreas húmedas con drenajes deficientes y temperaturas encima de 10 grados centígrados.

Para realizar dicho estudio recolecté 60 muestras de materia fecal directamente del recto de bovino de la aldea Machacas del mar, Izabal en el mes de junio 2010. Luego analicé las muestras por medio de la prueba de AMS III y registré los datos en una hoja de protocolo.

Los objetivos de la presente investigación fueron determinar la prevalencia de *Fasciola hepatica* en ganado bovino de Machacas del Mar y establecer si el hallazgo de huevos de este trematodo depende del sexo y edad del animal.

La prevalencia de Fasciolosis en la aldea Machacas del Mar fue de 6.66% (4/60 bovinos).

No se encontró asociación estadísticamente significativa entre el sexo y edad con la presencia de huevos de *Fasciola hepatica*.

## X. BIBLIOGRAFÍA

Olaechea, F. Fasciola hepatica (en línea).Argentina. 2004. Consultado el 27 de noviembre del 2008. Disponible en:

<http://www.inta.gov.ar/bariloche/info/documentos/animal/salud/ct-449.pdf>

Gutiérrez Galindo, J. Fasciolosis Bovina. (en línea). España.2007. Consultado el 3 de enero del 2009. Disponible en:

<http://www.agrovetermarket.com/TechnicalArticlesUI.aspx?.language=1&article=17>

Náquira Velarde, C. Fasciolosis (en línea). Perú. Agosto 2000. Consulta el 27 de noviembre del 2008. Disponible en:

<http://www.fihu-diagnostico.org.pe/revista/numeros/2000/julago00/187-188.html>

Carrada-Bravo,T. Fasciola hepatica (en línea).Mexico.29 de enero 2007. Consultado el 15 de diciembre del 2008. Disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2007/pt071f.pdf>

Cordero del Campillo, M.; Vásquez Rojo, F.A. 2002. Parasitología Veterinaria. 1 ed. España, McGraw Hill. p.260-271.

\_\_\_\_\_. 2000. El manual Merck de veterinaria. Trad. por Alfonso Abecia. 5 ed. España. Océano grupo editorial, S.A. p.219 -221.

Entrocasso, Carlos. Fasciola hepatica (en línea). Argentina. Junio 2003. Consultado el 3 de enero del 2009. Disponible en:

[http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/bovinos/sanidad/dismin\\_prod/fasciola.htm](http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/bovinos/sanidad/dismin_prod/fasciola.htm)

FAO. Enfermedades de los Animales Domésticos Causadas por Dístomas. (En línea).2007. Consultado el 10 de enero del 2009. Disponible en:

<http://cni.inta.gov.ar/helminto/Fasciola/Boray/boray0.htm>

García,G.L.;Milián,S.F; Anaya, E.A.M. Prevalencia y distribución de las parasitosis de los bovinos en México:1999-2004.(en línea).México. 2004. Consultado el 10 de enero del 2009. Disponible en:

[http://www.ammveb.net/BIBLIOTECA/congreso/XXIX%20CNB/memorias/car/car\\_enfpar01.doc](http://www.ammveb.net/BIBLIOTECA/congreso/XXIX%20CNB/memorias/car/car_enfpar01.doc)

----- . Prevalencia de infección natural por *Fasciola hepatica* en *Lymnaea columella* en el Departamento de Berón de Astrada, Provincia de Corrientes, Argentina.(en línea). Argentina.2004.Consultado el 10 de enero del 2009. Disponible en:

<http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/com2004/4-Veterinaria/V-049.pdf>

Sánchez Vega, J. Fasciolosis. Presentación de un caso y revisión acerca de esta trematodiosis. (En línea). México. 2001. Consultado el 10 de enero del 2009. Disponible en:

<http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2001/sp011e.pdf>

Sokal,R.R;Rohlf, F.J.2002. Biometry; The principles and practice of statistics in biological reserch.3ed.New York, Freeman and Company.p.715-717.

Duarte Osorio, S. 1984.Prevalencia de *Fasciola hepatica* y *Pharamphistomun cervi* en bovinos, en el municipio de Chiquimula, Chiquimula, Guatemala. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC/FMVZ.29 p.

Solórzano Cermeño, LF. 1,999. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos del municipio de Tactic, departamento de Alta Verapaz. Tesis Lic. Med. Vet. Guatemala, GT, USAC/FMVZ. 53 p.

INGUAT. Puerto Barrios. (en línea). Guatemala. 2008. Consultado el 27 noviembre del 2008. Disponible en:

[http://www.visitguatemala.com/web/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1&Itemid=3](http://www.visitguatemala.com/web/index.php?option=com_content&task=view&id=1&Itemid=3)

Villatoro González, L. Diagnostico de *Fasciola hepatica* y las pérdidas económicas que ocasiona en bovinos que se faenan en el rastro ANISA de Villa Nueva (en línea).Guatemala.2008. Consultado el 4 de septiembre del 2010. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10\\_1116.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/10/10_1116.pdf)

# **XI. ANEXOS**

HOJA DE PROTOCOLO

No. \_\_\_\_\_

No. Registro \_\_\_\_\_

SEXO:

Macho  Hembra

EDAD:

0 - 4 meses

5 - 15 meses

16 en adelante

OBSERVACIONES

---

---

---

---

---

---

Br. Alejandra Cosenza Barillas

---

M.V. Manuel Rodríguez Zea

Asesor principal

---

M.Sc., M.V. Fredy Rolando González Guerrero

Asesor

---

M.Sc., M.V. Federico Villatoro

Asesor

---

**IMPRIMASE**

---

M.V. Leónidas Ávila Palma

DECANO