

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

***CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA***



**PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS FAENADOS  
EN EL CAMAL MUNICIPAL DE PELILEO PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA**

**DANIELA JIMENA MOSCOSO ANDRADE**

**CEVALLOS – ECUADOR**

**2014**

## **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.

-----  
Daniela Jimena Moscoso Andrade

## AUTORÍA

Los criterios contenidos en el trabajo de investigación: **“PREVALENCIA DE *Fasciola Hepática* EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE PELIELO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”** como también en los contenidos, ideas, criterios, condiciones y propuestas son de exclusiva responsabilidad del autor de este Proyecto de Investigación de Grado.

Ambato, 20 de Febrero del 2014

Autora:

-----

Daniela Jimena Moscoso Andrade

**PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS FAENADOS  
EN EL CAMAL MUNICIPAL DE PELILEO PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA**

**REVISADO POR:**

-----  
Dr. Roberto Almeida

TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN

-----  
Dra. Mayra Montero Recalde

ASESORA BIOMETRISTA

**APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL DE GRADO:**

Fecha

-----  
Ing. Mg. Hernán Zurita Vásquez

PRESIDENTE

-----  
MVZ. Alejandra Barrionuevo

-----  
Dr. Darwin Villamarín

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema **“PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DE PELILEO PROVINCIA DE TUNGURAHUA”**, presentado por la estudiante: Daniela Jimena Moscoso Andrade 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, 20 de Febrero del 2014

**TUTOR**

-----

**Dr. Roberto Almeida**

## **DEDICATORIA**

**A Dios** por darme fuerza y fortaleza para continuar hacia delante y permitirme concluir una etapa más en mi vida.

**A mi madre** por ser el pilar fundamental de mi vida por guiarme y apoyarme siempre; por estar junto en mí en todo momento; por ayudarme a vencer cada obstáculo y enseñarme a luchar cada día por mis sueños.

**A mi hermana** por ser mi apoyo y mi compañera durante todo este largo camino, por tus palabras de aliento y consejos que me motivaron día a día , porque contigo aprendí que con constancia y perseverancia se pueden lograr todos nuestros objetivos.

**A mi abuelito** por acompañarme durante toda mi vida estudiantil.

**A mi mejor amigo Toby** por ser la razón por la cual escogí esta profesión, porque a pesar de tu silencio solo me basta de tu presencia y tu compañía para alegrarme cada día.

## **AGRADECIMIENTO**

Mi eterno agradecimiento a las siguientes personas:

A mis Padres

A mi Hermana

A cada uno de los profesores gracias por todos los conocimientos y experiencias compartidas a lo largo de mi carrera de manera especial al Dr. Roberto Almeida, la Dra. Mayra Montero y el Dr. Armando Cruz, gracias por guiarme en el trabajo de investigación, por su paciencia y sus valiosas observaciones.

| <b>INDICE GENERAL</b>     | <b>Pág.</b> |
|---------------------------|-------------|
| CARATULA.....             | I           |
| DERECHO DEL AUTOR.....    | II          |
| AUTORIA.....              | III         |
| APROBACION DE TESIS.....  | IV          |
| APROBACION DEL TUTOR..... | V           |
| DEDICATORIA.....          | VI          |
| AGRADECIMIENTO.....       | VII         |
| INDICE GENERAL.....       | VIII        |
| INDICE DE CONTENIDO.....  | XI          |
| RESUMEN EJECUTIVO.....    | XVI         |



## ÍNDICE DE CONTENIDO

| <b>CAPITULO I</b>  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....                            | 1           |
| 1.1. Planteamiento del problema.....                         | 1           |
| 1.2. Análisis crítico del problema.....                      | 1           |
| 1.3. Justificación.....                                      | 4           |
| 1.4. OBJETIVOS.....  | 5           |
| 1.4.1. Objetivo General.....                                 | 5           |
| 1.4.2. Objetivos Específicos.....                            | 5           |
| <br>   |             |
| <b>CAPITULO II</b>   |             |
| MARCO TEÓRICO.....   | 6           |
| 2.1. Antecedentes Investigativos.....                        | 6           |
| 2.2 Marco conceptual o categorías fundamentales.....         | 13          |
| 2.2.1. Descripción del parásito.....                         | 13          |
| 2.2.1.1. Fasciola hepática.....                              | 13          |
| 2.2.1.2. Definición.....                                     | 13          |
| 2.2.2. Clasificación Taxonómica de la Fasciola hepática..... | 14          |
| 2.2.3. Sinonimias.....                                       | 14          |
| 2.2.4. Morfología.....                                       | 15          |
| 2.2.5. Ciclo biológico.....                                  | 16          |
| 2.2.6. Huésped Intermediario.....                            | 17          |
| 2.2.7. Epidemiología.....                                    | 17          |
| 2.2.8. Fasciolosis aguda.....                                | 18          |

|   |    |
|---|----|
| 2.2.9. Fasciolosis crónica.....           | 18 |
| 2.2.10. Cuadro clínico y lesiones.....    | 20 |
| 2.2.11. Diagnóstico.....                  | 21 |
| 2.2.12. Tratamiento.....                  | 21 |
| 2.2.13. Prevención y Control.....         | 22 |
| 2.3. Hipótesis.....                       | 22 |
| 2.4. Variables de la hipótesis.....       | 22 |
| 2.5. Operacionalización de variables..... | 24 |

### **CAPITULO III**

|  |    |
|--|----|
| METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....                 | 25 |
| 3.1. Enfoque, modalidad y tipo de investigación..... | 25 |
| 3.2. Ubicación.....                                  | 26 |
| 3.3. Caracterización del lugar.....                  | 26 |
| 3.4. Técnica a utilizarse.....                       | 26 |
| 3.5. Tamaño de la población.....                     | 27 |
| 3.6. Muestra.....                                    | 27 |
| 3.7. Método de análisis estadístico.....             | 28 |

### **CAPITULO IV**

|  |    |
|--|----|
| ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....                       | 29 |
| 4.1. Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos faenados.....     | 29 |
| 4.2. Decomiso de hígados infestados con Fasciola hepática.....     | 33 |
| 4.3. Evaluación de pérdidas económicas de hígados decomisados..... | 34 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 5. Verificación de la Hipótesis..... | 38 |
| 6. Discusión.....                    | 45 |

## **CAPÍTULO V**

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 47 |
| 5.1. Conclusiones.....              | 47 |
| 5.2. Recomendaciones.....           | 48 |

## **CAPITULO VI**

|   |    |
|---|----|
| PROPUESTA.....  | 49 |
| 6.1. Tema.....  | 49 |
| 6.2. Objetivos.....   | 49 |
| 6.3. Justificación.....                                       | 50 |
| 6.4. Introducción del Manual.....                             | 52 |
| 6.4.1 Qué es la parasitosis?.....                             | 52 |
| 6.4.2 Mi ganado puede verse afectado de parásitos?.....       | 53 |
| 6.4.3. Los parásitos afectan la producción de mi ganado?..... | 53 |
| 6.5. La fasciolosis.....                                      | 54 |
| 6.5.1. Qué es?.....   | 54 |
| 6.6. Historia.....  | 54 |
| 6.6.1. Quién descubrió la Fasciola Hepática?.....             | 54 |
| 6.7. Fasciola hepática.....                                   | 55 |
| 6.7.1. Generalidades Morfológicas.....                        | 55 |

|  |    |
|--|----|
| 6.7.2. A quienes afecta?.....  | 57 |
| 6.7.3. Ciclo biológico.....  | 57 |
| 6.7.4. Signos y Síntomas.....  | 58 |
| 6.7.5. Lesiones.....   | 59 |
| 6.7.6. Diagnóstico.....  | 61 |
| 6.8. Control y Prevención de la fasciolosis.....                                     | 62 |
| 6.8.1. Programas de control.....   | 62 |
| 6.8.1.1. Control de F. Hepática en el huésped definitivo.....                        | 63 |
| 6.8.1.2. Control de los estadios libres de F. Hepática.....                          | 66 |
| 6.8.1.3. Control del caracol intermediario.....                                      | 67 |
| 6.8.1.4. Características básicas de los hábitats naturales de los moluscos.....      | 68 |
| 6.8.1.5. Control físico, mejoramiento del drenaje.....                               | 70 |
| 6.8.1.6. Control biológico.....  | 72 |
| 6.9. Tratamientos.....   | 73 |
| 6.9.1. Tratamientos Antihelmínticos basados en la Información Epidemiológica.....    | 74 |
| 6.9.1.1. Tratamientos Antihelmínticos Estratégico o Preventivos.....                 | 74 |
| 6.9.2. Tratamientos Antihelmínticos basados en el Diagnóstico.....                   | 75 |
| 6.9.2.1. Tratamientos Antihelmínticos Tácticos.....                                  | 75 |
| 6.9.3. Métodos que combinan tratamientos Antiparasitarios con Medidas de manejo..... | 77 |
| 6.9.3.1. Programa Integrado de Control Parasitario.....                              | 77 |

|   |    |
|---|----|
| 6.10. Tabla del Diagnóstico Diferencial de las Distintas Formas Clínicas de la Fasciolosis..... | 80 |
| 6.11. Tabla de Resumen de los Productos utilizados en el Tratamiento de Fasciolosis.....        | 81 |
| 6.12. Qué efectos ocasiona la Fasciola Hepática en la Producción Bovina?.....                   | 82 |
| 6.12.1. Bovinos de Carne.....   | 82 |
| 6.12.2. Bovinos de Leche.....   | 82 |
| 6.13. Importancia en la Salud Pública.....  | 83 |
| 6.14. Glosario de Términos utilizados en el Manual.....   | 85 |
| Bibliografía.....   | 88 |
| Anexos.....   | 92 |

## **INDICE DE TABLAS**

**Pág.**

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1: Prevalencia de Fasciola hepática.....   | 29 |
| Tabla 2: Prevalencia de Fasciola hepática de acuerdo al sexo del animal.....                     | 29 |
| Tabla 3: Prevalencia de Fasciola hepática por el lugar de procedencia.....                       | 31 |
| Tabla 4: Cuantificación Total de hígados decomisados .....                                       | 33 |
| Tabla 5: Cuantificación total de pérdidas económicas por el peso de los órganos decomisados..... | 34 |
| Tabla 6: Coeficiente de Variación del peso de los órganos decomisados.....                       | 36 |
| Tabla 7: Coeficiente de Variación de las pérdida económicas.....                                 | 36 |
| Tabla 8: Grados de Libertad (Sexo).....  | 38 |
| Tabla 9: Prueba de Independencia de X <sup>2</sup> (Sexo).....                                   | 38 |

|  |    |
|--|----|
| Tabla 10: Grados de Libertad (Procedencia).....                        | 41 |
| Tabla 11: Prueba de Independencia De X <sup>2</sup> (Procedencia)..... | 41 |

## **INDICE DE FIGURAS**

**Pág.**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos faenados.....                                | 30 |
| Figura 2: Casos investigados y casos positivos a Fasciola hepática por el sexo....                 | 30 |
| Figura 3: Porcentaje de Casos Positivos de acuerdo al Lugar de Procedencia.....                    | 33 |
| Figura 4: Decomiso de hígados del 3/06/ 2013 al 27/06/2013.....                                    | 33 |
| Figura 5: Peso Total de hígados decomisados del 3/06/ 2013 al 27/06/2013.....                      | 35 |
| Figura 6: Total de pérdidas económicas de hígados decomisados del 3/06/ 2013<br>al 27/06/2013..... | 35 |
| Figura 7: Distribución de Chi Cuadrado de acuerdo al sexo.....                                     | 40 |
| Figura 8: Distribución de Chi Cuadrado por el lugar de procedencia.....                            | 44 |

## **ANEXOS**

|  |    |
|--|----|
| Anexo 1 : Ciclo biológico de la Fasciola Hepática .....        | 93 |
| Anexo 2: Instalacion del Camal Municipal de Pelileo .....      | 94 |
| Anexo 3: Corrales de Descanso.....                             | 94 |
| Anexo 4: Entrada al área de Faenamamiento.....                 | 95 |
| Anexo 5: Área de Aturdimiento, Izado, Degüello y Sangrado..... | 95 |
| Anexo 6: Área de Descuerado.....                               | 96 |
| Anexo 7: Área de Eviscerado.....                               | 96 |
| Anexo8: Inspección de Vísceras pos mortem.....                 | 97 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo 9: Canales listas para su distribución.....               | 97  |
| Anexo 10: Identificación de lesiones en conductos biliares..... | 98  |
| Anexo 11: Corte perpendicular en hígado bovino.....             | 99  |
| Anexo 12: Hígados con presencia de Fasciola Hepática.....       | 100 |
| Anexo 13: Peso de hígados decomisados.....                      | 104 |
| Anexo 14: Decomiso de hígados con Fasciola Hepática.....        | 105 |
| Anexo 15: Registros del diagnóstico de Fasciola Hepática.....   | 106 |

## RESUMEN EJECUTIVO

La fasciolosis está considerada como una de las parasitosis más importantes en animales de régimen extensivo, generando a ganaderos potenciales pérdidas económicas por las alteraciones que este parásito ocasiona en el sistema productivo y reproductivo de los bovinos, así como por los decomisos de hígados en los camales municipales.

La investigación se realizó en el Camal Municipal de Pelileo, Parroquia Pelileo Grande, Cantón Pelileo perteneciente a la Provincia de Tungurahua con una temperatura promedio de 13 ° C, una altitud de 1800 msnm, y una humedad relativa del 70 %. El objetivo de la investigación fue determinar la prevalencia de fasciola hepática en bovinos faenados con el fin de proporcionar datos actualizados así como llevar un control de la prevalencia de la enfermedad para tratar en lo posible de reducirla. Se obtuvo una muestra de 310 animales, en donde se utilizó la técnica por observación macroscópica pos mortem para identificar las lesiones anatomopatológicas causadas por el parásito y su presencia en estado adulto en los conductos biliares del hígado del hospedador finalmente se realizó un corte perpendicular a la superficie gástrica para identificar al parásito. Se obtuvo 23 casos positivos que representa el 7.41% de prevalencia de las cuales el 4.19% fueron hembras y el 3.22% machos. En cuanto a lugar de procedencia se observó un mayor porcentaje en los sectores de El Rosario y Benítez con el 1.61% sin embargo al realizar el cálculo de la prueba de Chi cuadrado se pudo comprobar que la prevalencia de la enfermedad puede presentarse tanto en machos como en hembras y está afectando a los bovinos indistintamente del lugar de donde provengan. En relación a las pérdidas económicas generadas por los decomisos de hígados se obtuvo 159.10 dólares de un peso total de 106.03 kg.



## EXECUTIVE SUMMARY

Fasciolosis is considered one of the most important parasitic diseases in animals extensive regime, generating potential economic losses to farmers by this parasite causes alterations in the productive and reproductive system of cattle, as well as seizures livers in slaughterhouses municipal.

The research was conducted at the Municipal Slaughterhouse Pelileo Parish Pelileo Grande, Canton Pelileo belonging to the province of Tungurahua with an average temperature of 13 ° C, an altitude of 1800 m and a relative humidity of 70 %. The objective of the research was to determine the prevalence of liver fluke in cattle slaughtered in order to provide updated and keep track of the prevalence of the disease to try where possible to reduce data. A sample of 310 animals , where the technique was used by macroscopic observation post mortem to identify the pathological lesions caused by the parasite and its presence in the adult stage in the bile ducts of the liver of the host finally a perpendicular cut was made was obtained to gastric surface for identifying the parasite. 23 positive cases representing 7.41 % prevalence of which 4.19 % were females and males 3.22 % was obtained. As for place of origin was observed a higher percentage in the areas of El Rosario and Benitez with 1.61 % however in the calculation of the chi-square test it was found that the prevalence of the disease can occur in both males and in females and is affecting cattle regardless of where they come from . In relation to economic losses caused by seizures livers 159.10 dollars with a total weight of 106.03 kg was obtained.

## CAPITULO I

### 1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

La prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo provincia de Tungurahua mediante el decomiso de hígados infestados con la presencia del parásito, generando un gran impacto económico en los propietarios del ganado.

#### 1.2 Análisis del problema

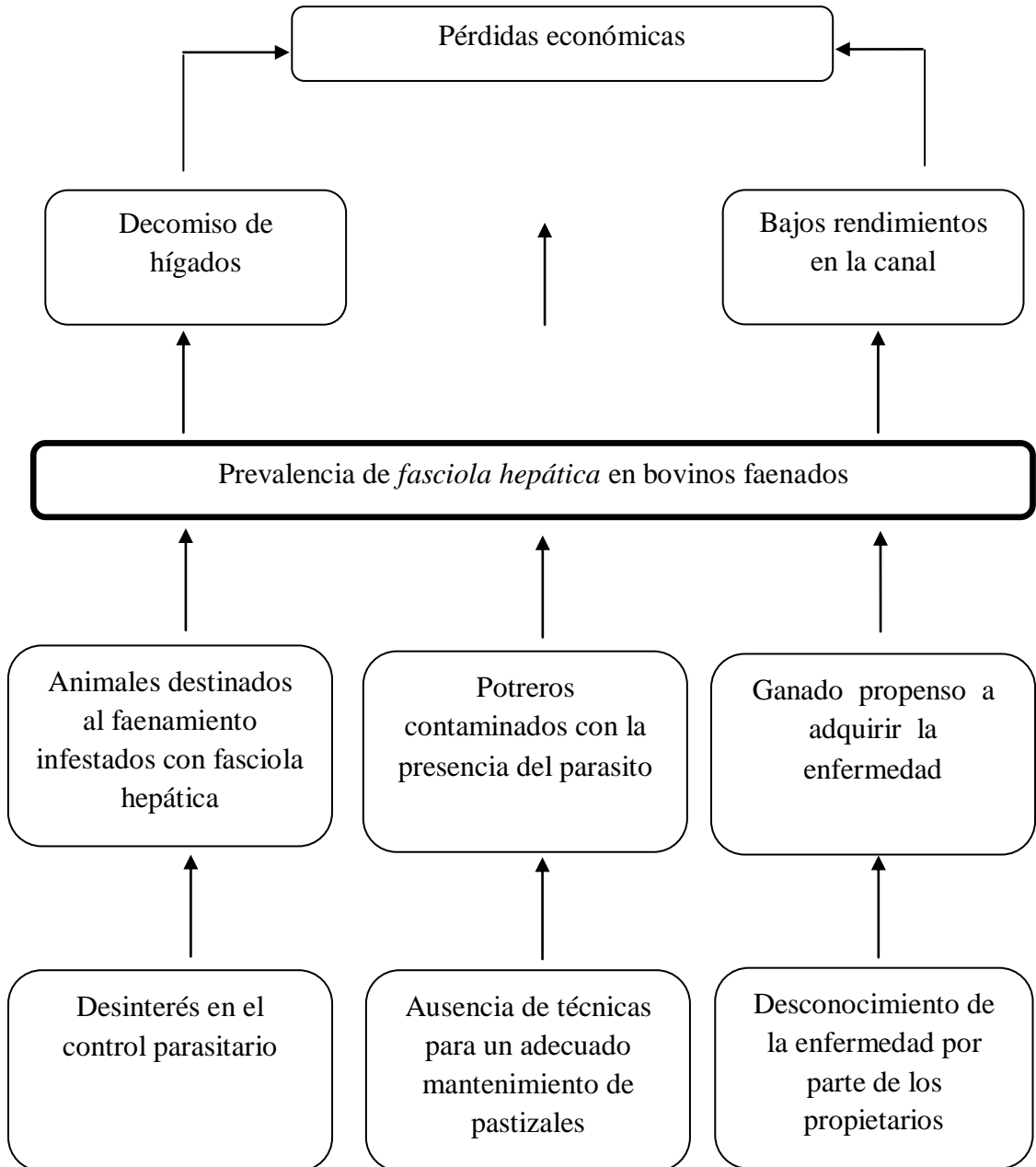
Es una enfermedad que se encuentra presente en nuestra provincia afectando a gran cantidad de animales productivos y ocasionalmente al hombre; la importancia de esta enfermedad radica principalmente en las pérdidas económicas que ocasionan al productor las cuales se ven reflejadas en la baja productividad del animal.

Es producida por un parásito trematodo denominado *Fasciola hepática* o *Saguaypé* que se ubica en los conductos biliares del hígado del hospedador.

La distribución de este parásito en América Latina es amplia y Ecuador no es la excepción ya que en los Camales Municipales de la sierra del país existen reportes de la presencia de *Fasciola hepática* principalmente observados en bovinos y ovinos faenados.

Es considerada una de las enfermedades parasitarias más extendidas en las explotaciones ganaderas; con una población aproximada de más de 2 millones de animales de abasto expuestos a esta parasitosis; teniendo en cuenta que la presencia del parásito adulto en el hígado ocasiona graves lesiones estructurales en el tejido del mismo lo que lleva a producir alteraciones que afectan el metabolismo del animal convirtiéndose en un factor limitante en la producción ganadera por las mermas en la producción de carne, leche y lana, así como por los decomisos de hígados en los frigoríficos, interferencias en la fertilidad, costos asociados a la aplicación de tratamientos y problemas de salud pública en humanos. (César, 2003).

## ÁRBOL DE PROBLEMAS



### 1.3 JUSTIFICACIÓN

El Camal Municipal de la ciudad de Pelileo constituye el segundo centro de faenamiento de la provincia del Tungurahua, teniendo a su cargo el abastecimiento a una población de cerca de 60.000 habitantes; lamentablemente la producción bovina de carne y leche se encuentra afectada en su rendimiento, por una serie de factores, uno de ellos la Fasciolosis o Distomatosis.

Desde su funcionamiento el Centro ha dedicado pocos o ningún recurso y tiempo al estudio de la enfermedad y su prevalencia y por tanto a promover la prevención y control de la misma.

La principal preocupación, motivada por la presencia de la enfermedad, son las pérdidas económicas causadas por el decomiso de hígados que afecta drásticamente a la mayoría de productores de ganado bovino de la zona.

El motivo de realizar esta investigación es determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo; con el fin de proporcionar datos y suministrar información actualizada que pueda ser utilizada en estudios posteriores, teniendo en cuenta que se trata de una enfermedad mortal para el ganado.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

Determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo en la Provincia de Tungurahua.

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1.4.2.1 Determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* de acuerdo al sexo y la procedencia de los animales.

1.4.2.2. Cuantificar los hígados infestados con *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo.

1.4.2.3 Evaluar las pérdidas económicas por el decomiso de hígados con *Fasciola hepática* en el Camal Municipal de Pelileo.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes Investigativos

La *Fasciola hepática* es uno de los parásitos que más gastos ocasionan en el negocio de la ganadería en el altiplano boliviano. La distomatosis es calificada como asesina del ganado, porque muchos animales mueren por esta causa. La importancia de esta enfermedad radica principalmente, en las pérdidas económicas causadas por los trastornos ocasionados al desempeño de las funciones zootécnicas en los animales domésticos y el constante decomiso de hígados a causa de la *Fasciola hepática*, problema bastante grande. (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). A partir de los años 70 se recibieron reportes de casos de fasciolosis en humanos y animales, se tienen reportes históricos de casos humanos en Bolivia en los años 1939 a 1969, la fasciolosis es una de las principales enfermedades del ganado en muchas comunidades del altiplano. (Romero ,2006).

Además el mismo autor indica que en Bolivia las pérdidas económicas debidas al decomiso de hígados infestados con *Fasciola hepática* en los mataderos, tiene una connotada importancia ya que mientras no se pueda determinar, las zonas

endémicas de este parásito no se podrá realizar un control efectivo y menos aún la erradicación de ésta enfermedad. (Romero, 2006).

En el matadero Municipal de la ciudad de La Paz, se realizó la inspección macroscópica post mortem de 8.963 vísceras (hígados) de los animales faenados. Para evaluar la distribución de la prevalencia se consideraron las variables: edad, sexo, raza y procedencia de los bovinos. En el análisis estadístico de los datos se efectuó la comparación de proporciones con la prueba de Chi-cuadrado, además del cálculo del IC al 95%; a la existencia de significancia se utilizó el test de Duncan.

Resultaron positivos a *Fasciola hepática* 313 hígados, representando un 3,49% de prevalencia (IC al 95% de 3,31 – 3,89), la cual difiere significativamente ( $P < 0,001$ ) con la prevalencia histórica. En bovinos de 2 a 4 años, de 4 a 6 años, de 6 a 8 años y en mayores a los 8 años de edad, se observaron el 2,19%; 4,99%; 2,88% y 5,33% de positividad, respectivamente ( $P < 0,05$ ). La proporción de positivos en bovinos machos fue de 2,86% y en hembras el 7,43% ( $P < 0,01$ ). La totalidad de positividad se presentó en bovinos mestizos, con una proporción del 4,22% ( $P < 0,01$ ). De acuerdo a la distribución proporcional de casos positivos por procedencia de los bovinos, se observó un 4,32% de la provincia Ingavi; 10,89% de Los Andes; 5,08% de Omasuyos; 3,77% de Manco Kapac, y el 0,0% de otras provincias ( $P < 0,001$ ). Se concluye que el grado de infestación parasitaria de los animales que llegan al matadero es baja y que la edad, el sexo, la raza y la procedencia de los bovinos son factores que influyen en la presentación y en el grado de infestación por *Fasciola hepática*. (Góngora, 2006).

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



36 caprinos mensuales. Por jornada de faenamiento a 8 ovinos y 2 caprinos seleccionados al azar se los identificó y se registró sus datos, obteniendo los siguientes resultados: Se faenaron 11940 ovinos, el peso vivo promedio varía de 41,43 a 45,93 kilogramos, el peso a la canal promedio, se halla entre 23,38 y 25,95 kilogramos, 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 y la relación entre el peso de los decomisos frente al peso de la canal varía de 2,88 a 3,47 % en promedio. (Samaniego, 2008).

Los caprinos faenados fueron 1316, con un peso vivo promedio que se halla entre 28,69 y 33,17 kilogramos, el peso a la canal promedio varía de 15,70 a 16,77 kilogramos, los decomisos de hígados infestados con fasciola está entre 5,42 a 7,62 % con peso que van de 0,73 a 0,81 kilogramos en promedio por decomiso y en promedio la relación del peso de los decomisos con el peso a la canal fluctúa entre 4,48 y 4,82%. El análisis económico muestra que los introductores no perciben pérdidas significativas al ser decomisados los hígados infestados con fasciola en las canales de ambas especies, obteniendo un mayor beneficio costo en los caprinos (1,08 a 1,10) que en los ovinos (1,05 a 1,08). (Samaniego, 2008).

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 macho del 56.3% del total de animales parasitados. (Castañeda, 2009).

En una región de Argentina con clima subtropical, se realizaron muestreos estacionales entre la primavera de 2002 y de 2005 en un establecimiento en el norte de la Provincia de Corrientes. Se identificó al caracol hospedador intermediario, se caracterizó su hábitat y se estudió su abundancia, estructura y dinámica poblacional en función de las condiciones climáticas y ambientales. Se estimó la prevalencia por *F. hepática* en el hospedador intermediario y definitivo. (Prepelitchi, 2009).

En la zona de estudio se detectó un foco de transmisión de *F. hepática* bien establecido con altas prevalencias en ambos hospedadores. *Lymnaea columella* fue el único hospedador intermediario hallado, siendo éste su primer registro de infección natural por *F. hepática* en Argentina. Antes de la sequía la prevalencia de *L. columella* osciló entre 0 y 9% y la del ganado bovino entre 7,9 y 95%. La mayor prevalencia se observó en otoño e invierno, cuando las variables climáticas no limitaron el desarrollo de los caracoles ni del parásito. Durante la sequía no se encontraron caracoles vivos y la prevalencia en el ganado disminuyó de 3,8% a cero. (Prepelitchi, 2009).

Cuando mejoraron las condiciones ambientales los caracoles se recuperaron rápidamente. La infección apareció simultáneamente en caracoles y en ganado un año después de la sequía, con prevalencias de 0,1% y 1,6%, respectivamente. Se recolectaron en total 7.851 *L. columella* en Bañados y Malezales, dos ambientes típicos del Macrosistema del Iberá. Durante los períodos húmedos se hallaron caracoles todo el año, con altas abundancias en invierno, intermedias en otoño y primavera y bajas en verano, siendo esta última la estación más crítica por las altas temperaturas y la falta de agua. (Prepelitchi, 2009).

Durante los períodos desfavorables los individuos medianos fueron los más resistentes y los que permitieron una rápida recuperación de la población. La

dinámica de transmisión de *F. hepática* en la zona de estudio estuvo influenciada principalmente por la disponibilidad de agua. Con suficiente humedad en el ambiente la transmisión se produce durante todo el año pero ante una sequía de 6 meses de duración se interrumpió naturalmente. El calor y la falta de agua producirían la muerte de los estadios de vida libre del parásito y de los caracoles infectados, disminuyendo la contaminación de las pasturas. En base a esta información se propone un programa de control de la fasciolosis que podría hacerse extensivo a otras regiones con climas y ambientes semejantes al de la zona de estudio. (Prepelitchi, 2009).

Los resultados obtenidos en el ensayo: Incidencia de Fasciolosis hepática en muestras de bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Babahoyo, las variables para la determinación de *Fasciolosis hepática* por sexo, raza y categoría zootécnica se encontró solamente un caso 0.3% en hembra de raza Holstein lo que contradice a Caicedo, que en el camal municipal del cantón Montalvo, (Prov. de Los Ríos) se inspeccionaron 200 bovinos de los cuales 6 animales dieron positivo a *Fasciola hepática* esto nos da el 3% del total, con características diferentes en procedencia, raza, sexo y edad. Torres, (2010). Las muestras procedentes de Bolívar obtuvieron mayor porcentaje de incidencia de esta enfermedad, lo que coincide con De La Rosa que en estudios realizados indicó que del total de 300 muestras tomadas de animales faenados en el Camal Municipal de Babahoyo se estableció que el porcentaje más significativo 61.67%, procedía de la provincia de Bolívar, el resto era originario de nuestra zona y de provincias vecinas. (Torres, 2010).

En cuanto a las pérdidas económicas por hígados decomisados con Fasciolosis, se encontró que solo 16.0 libras de hígado en mal estado, pudiendo ser debido a lo manifestado por Cordero, que el cálculo de las repercusiones económicas es muy difícilmente de realizarse, ya que depende de varios factores (ecológicos, comerciales, sociales, etc.). Y no siempre se lleva a cabo con rigurosidad. No

obstante, ha sido objeto de valoraciones experimentales, encuestas y estudios diversos, que permiten dar cifras para impresionar a la opinión pública y a las autoridades. (Torres, 2010).

Además el mismo autor nos muestra que hay un porcentaje menor normal conforme la literatura según Pérez, el cual dice que en México se encuentra desde el 5 al 40 % de bovinos infestados, es decir los resultados obtenidos se encuentran dentro del límite porcentual de infestación, más sin embargo se reportan pérdidas económicas por el decomiso de los hígados de los animales sacrificados y las mermas en la producción de carne y leche. En la raza Cebú fue mayor su incidencia, seguida de la raza Criollo y por último la raza Holstein con menor número de casos, en cuanto a las demás razas observadas durante dicho periodo no presentaron infestación parasitaria, pero si algunas otras alteraciones hepáticas como lo son tumores o abscesos. En cuanto al sexo las que mostraron mayor incidencia parasitaria fueron las hembras con un total de 5 animales infestados comparado con el de los machos de los cuales solo resultó positivo 1 animal. (Cano, 2011).

En la empresa de rastro Riobamba en el mes de julio del 2011, de 2899 bovinos faenados se reportó 385 animales infectados correspondiendo al 13.28%, al comparar con los reportes de la empresa de rastro Guamote se puede ver que este porcentaje ascendió lo que nos permite afirmar que esta enfermedad está activa en nuestra provincia. Sería ideal que se realice un seguimiento total en varios años, puesto que la distribución en nuestro país de la *Fasciola hepática* en rumiantes y el daño económico causado por el mismo, no están suficientemente documentados, este parásito ha sido estudiado intensivamente en varios países, donde es responsable de una alta mortalidad en bovinos, ovinos y caprinos, aunque se debe considerar que la presencia de *Fasciola*, ocasionan un retraso en el crecimiento de los animales, baja producción de carne y leche, mala conversión alimenticia, pérdida de peso, pérdidas económicas por decomiso de hígados a

nivel de matadero y gastos de medicamento para el control tanto del caracol como del parásito, así como problemas de salud pública en humanos. (Cali, 2012).

El promedio semanal de especies que se faena en la empresa de rastro Riobamba es de 720 reses, 964 cerdos y unos 903 ovinos, que como se puede ver es una de las empresas con mayor faenamiento. De las reses faenadas, unas 30 ó 40, se quedan para el consumo local, las demás son llevadas al mercado de la costa, donde se vende. Algo similar pasa con los ovinos, no así con los cerdos, que se consumen en su totalidad en la ciudad y provincia. La empresa cuenta con una planta de faenamiento controlada por personal capacitado que vigila y controla la normativa en la calidad de la carne que es consumida en la ciudad de Riobamba. Las pruebas post-mortem realizadas en la planta faenadora constata que las patologías más frecuentes son fasciolosis y neumonía, además de infestaciones de otros parásitos encontrados en dicha visita. (Cali, 2012).

En lo referente a las variables determinación de *Fasciola hepática* por sexo, raza y categoría zootécnica se encontró un total de 40 casos y que se desglosan en 15 casos de hembras de raza Holstein; 10 casos de machos y 15 entre machos y hembras mestizas del total de 400 bovinos faenados, que representa un 10%, lo que es inferior a lo reportado por AGROCALIDAD que en la empresa de rastro Riobamba provincia de Chimborazo se inspeccionaron en el mes de julio del 2011, de 2899 bovinos faenados se reportó 385 animales infectados correspondiendo al 13.28%, con características diferentes en procedencia, raza, sexo y edad.(Cali ,2012).

## **2.2 CATEGORIAS FUNDAMENTALES**

### **2.2.1 Descripción del parásito**

#### **2.2.1.1 Fasciola hepática**

La *Fasciola* es un platelminto digeneo de la clase de los trematodos, caracterizado por su forma lanceolada (forma de hoja), verme o parásito chato, color café, que de adulto mide de 18 a 50 por 4 a 14 mm, con dos ventosas, una bucal y otra ventral, y un ciclo biológico con dos generaciones (digeneo) en dos hospedadores, un molusco gasterópodo anfibio y un mamífero. (González, 2009).

#### **2.2.1.2 Definición**

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria producida por la presencia del trematodo denominado *Fasciola hepática* localizado en el parénquima y conductos biliares de animales productivos y el hombre; ocasionando trastornos digestivos y de la nutrición. (Quiroz, 2006).

### 2.2.2 Clasificación Taxonómica de la *Fasciola Hepática*

|               |                   |
|---------------|-------------------|
| Dominio:      | Eukarya           |
| Reino:        | Metazoa           |
| Phyllum:      | Plathyhelminthes  |
| Clase:        | Trematoda         |
| Orden:        | Prosostomata      |
| Superfamilia: | Echinostomatoidea |
| Familia:      | Fasciolidae       |
| Género:       | Fasciola          |
| Especie:      | Hepática          |

Existen dos especies la (*Fasciola gigantica*) es más grande y de áreas tropicales, mientras que la *F. hepática* es mas chica y de áreas con condiciones climáticas templadas; existiendo únicamente en América la *F. hepática*. (Cordero, 2010).

### 2.2.3 Sinonimias

A la fasciola también se le conoce como *Distomatosis hepática*, palomilla o conchuela del hígado picado, hígado podrido, mal de botella, fasciolosis. (Quiroz, 2006).

#### 2.2.4 Morfología

Los adultos de *F. hepática* tienen un cuerpo aplanado en forma de hoja, de unos 30 mm de largo y 15 mm de ancho. Son de color gris-rosado a parduzco. El aparato digestivo es incompleto, formado por una cavidad bucal pequeña que se continúa por una faringe, esófago que se bifurca formando dos ramas laterales, las cuales se dirigen hacia la porción posterior del cuerpo del gusano, para terminar en ciegos intestinales.

Es hermafrodita. El útero es corto. Los diversos componentes del huevo se juntan en el segmento proximal del útero; las células vitelinas son abundantes, en forma de racimos de uvas y distribuidas por todas las porciones laterales; de ellas se desprenden gránulos vitelógenos que contienen proliferol y proteínas.

El ootipo se distingue hacia el final del primer tercio de su cuerpo y a su derecha visto por la cara ventral, se sitúa un ovario arborescente, en tanto que los testículos, muy ramificados ocupan toda la zona central de los dos tercios posteriores; sus dos conductos eferentes se reúnen para desembocar en una bolsa del cirro muy desarrollada. (Gallego, 2006).

Los huevos son compactos (sin cámara de aire), operculados. Miden de 130 a 150 micras de longitud por 60 a 90 micras de ancho; tienen opérculo, son de color amarillento, la cubierta formada por esclerotina (proliferol y proteínas); los mismos que al ser eliminados con las heces no son maduros, ésta maduración se realiza en el agua a los 9 a 15 días a temperatura de 22 a 25°C. (Cordero, 2010).

El miracidio tiene una forma parecida a la del adulto, con una papila cónica en la parte proximal; su cuerpo está cubierto de cilios de gran movilidad y mide 128 por



25 um. El esporoquiste tiene forma oval, alargada, o a veces semiesférica, con un extremo redondo y otro cónico y mide 550 um. Las redias miden de 1 a 3 mm de largo, presentan masas germinales en distintos grados de desarrollo. Las cercarías tienen una porción anterior, o cabeza redondeada en reposo y alargada en actividad. Se continúa con una cola que le da gran movilidad, mide 270 a 340 um de largo por 270 de ancho y la cola 700 um. (Romero, 2007).

### **2.2.5 Ciclo biológico**

El ciclo biológico de este parásito necesita de dos hospedadores un definitivo que son los animales herbívoros y el hombre y un hospedador intermediario los caracoles de agua dulce del género *Lymnaea*.

Los huevos abandonan al hospedador definitivo a través de la materia fecal, de los huevos eclosionan unas larvas ciliadas denominadas miracidio, encargados de penetrar en el huésped intermediario (caracol), en el interior del caracol, las larvas miracidio se transforman en esporocistos que se desarrollan en redias hasta convertirse en cercarías. las mismas que al abandonar al caracol se enquistan en plantas acuáticas convirtiéndose en metacercarías que al ser ingeridas en el pasto por el ganado atraviesan la pared intestinal y entran en la cavidad abdominal hasta llegar al hígado para introducirse en los conductos biliares donde completan su desarrollo a adultos cada parásito adulto puede llegar a producir 20.000 huevos por día los mismos que comienzan a reproducirse hasta abandonar al hospedador y cerrar el ciclo.

### **2.2.6 Huésped intermediario**

El huésped intermediario de *F. hepática* es un caracol anfíbio del género *Limnea*, se encuentran en lugares húmedos como canales de riego, zanjas, aguas poco profundas y no estancadas, ofrecen condiciones suficientes para el desarrollo de los caracoles y permiten así la infección de los pastos llegando a ser muy prolíficos: un sólo caracol en un año puede producir hasta 100'000 de caracoles.

### **2.2.7 Epidemiología**

Varios factores intervienen para la enfermedad: biológicos, topográficos, climáticos y humanos (manejo).

Dentro de los biológicos favorecen la enfermedad: la alta postura de huevos, la resistencia de las metacercarias en el ambiente, permanencia muy larga en el huésped, alto poder reproductivo de los caracoles, Es desfavorable para la aparición de la enfermedad: la resistencia en bovinos, corta vida del miracidio, presencia de depredadores, resistencia relativa de los caracoles.

Factores climáticos que favorecen. temperaturas mayores de 10° y humedad adecuadas para el desarrollo del miracidio y de los estadios larvales en el caracol. (Olaechea, 2004).

Son desfavorables las bajas temperaturas luego de condiciones buenas para el caracol pueden retrasar la evolución de estadios juveniles que se reactivarán en la

primavera siguiente. Por lo tanto en invierno se disminuye la contaminación de los pastos.

Factores topográficos que favorecen: áreas húmedas permanentes con fuentes de agua renovables y son desfavorables: las áreas secas, aguas rápidas y aguas estancadas, períodos secos prolongados.

Factores humanos que favorecen están: la alta carga de animales susceptibles sobre áreas contaminadas, falta de drenajes, falta de alambrados, mal uso de productos fasciolicidas. Son desfavorables: el aislamiento de los animales más débiles de las áreas infestadas, el buen uso estratégico de drogas fasciolicidas, manejo con animales menos susceptibles.

### **2.2.8 Fasciolosis aguda**

Se trata de una hepatitis traumática, producida por la migración simultánea de números muy elevados de trematodos inmaduros y se observa más al final del verano cuando pasan a la hierba gran cantidad de cercarías. (Villatoro, 2008).

La forma aguda y subaguda se observa en animales de todas las edades y todos los estados nutricionales. Pudiendo producir la muerte rápidamente. Los animales quedan inmóviles, anoréxicos con distensión abdominal dolorosa al tacto. (Villatoro, 2008).

### 2.2.9 Fasciolosis crónica

Se produce por la ingestión constante de pequeño número de metacercarias, las manifestaciones dependen de la cantidad de dístomas: cien en ovinos y trescientos en bovinos son suficientes para producirla. La consecuencia más importante es una fibrosis hepática. Las lesiones producidas pueden dividirse en una fibrosis hepática y una colangitis hiperplásica. (Villatoro, 2008).

La migración de las fases inmaduras por el hígado provoca tractos migratorios, con destrucción traumática del parénquima hepático, hemorragia y necrosis. La migración de los adultos forma trombos en las venas hepáticas y sinusoides, y la obstrucción del flujo sanguíneo por esos trombos provoca una necrosis isquémica y coagulativa en el parénquima del hígado. A las cuatro o seis semanas aproximadamente de la infestación comienza la curación y regeneración de estas lesiones, depositándose colágeno y apareciendo la fibrosis. (Villatoro, 2008).

La presencia de duelas adultas en los conductos biliares provoca una colangitis hiperplásica. La mucosa biliar hiperplásica se vuelve permeable a las proteínas plasmáticas, especialmente a la albúmina, lo que junto con la actividad hematófaga de los vermes adultos, explica la hipoalbuminemia y la hipoproteinemia patentes durante la infestación. Varios investigadores han dicho que *F. hepática* produce anemia por la ingestión de sangre. (Villatoro, 2008).

En el ganado vacuno, a veces, se produce calcificación de las lesiones fibróticas, y frecuentemente se observan depósitos de calcio, que forman, en ocasiones, moldes completos del conducto biliar y lo bloquean. Las paredes están calcificadas con mucha frecuencia, y son muy notorias sobre la superficie y difíciles de cortar con un cuchillo.

En los bovinos se encuentran parásitos en otros órganos, especialmente en los pulmones. En esta localización, los parásitos se encuentran en quistes del tamaño de una avellana, que contienen unos materiales purulentos gelatinosos de color pardusco, en el que se puede encontrar un parásito vivo, aunque lo más frecuente es que esté muerto y calcificado.

### **2.2.10 Cuadro clínico y lesiones**

La *F. hepática* es un parásito enormemente dañino, sobre todo para ovinos. El daño mayor lo causan las duelas jóvenes durante su migración a través del tejido hepático y al penetrar en los conductos hepáticos. Este proceso destruye los tejidos del hígado y causa hemorragias. Las espinas irritan adicionalmente el tejido que reacciona inflamándose, lo que provoca fibrosis y muerte celular. Los hígados afectados se vuelven voluminosos y quebradizos. Algunas duelas pueden acabar encapsuladas por los tejidos y formar quistes del tamaño de una nuez. También se ven dañados los conductos biliares: se dilatan e inflaman y pueden desarrollar incrustaciones (calcificación). Asimismo pueden ocurrir infecciones bacterianas secundarias. Además las duelas producen sustancias tóxicas que afectan negativamente al funcionamiento normal del hígado.

En los conductos biliares, el traumatismo producido por los parásitos adultos en su mucosa provoca la aparición de una colangitis hiperplásica. La mucosa de dichos conductos se engrosa y está hiperplásica por lo que se hace permeable y permite el paso de proteínas plasmáticas a los conductos biliares, lo que da lugar a la hipoalbuminemia tan característica de la fasciolosis crónica.

Como resultado de la hipertrofia epitelial y de la fibrosis de la pared, los conductos biliares se engrosan y pueden llegar a alcanzar un diámetro de hasta 3 cm. Entre la 10<sup>a</sup> y 20<sup>a</sup> semana después de la infección se forman depósitos de calcio en su pared. La luz de los conductos biliares presenta dilataciones en algunas zonas y en otras está estrechada. El epitelio biliar puede presentar úlceras y hemorragias. (Gutiérrez, 2007).

### **2.2.11 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 de la granja, historial previo de la enfermedad, cuadro clínico, pruebas de funcionalidad hepática y, finalmente, hallazgos de necropsia. (Gutiérrez, 2007),

La fasciolosis crónica se puede diagnosticar conociendo el historial y el cuadro clínico y realizando exámenes fecales para comprobar la presencia de los huevos característicos de *F. hepática*, por el método de flotación, utilizando soluciones de elevada densidad, como por el de sedimentación. (Gutiérrez, 2007).

### **2.2.12 Tratamiento**

El tratamiento óptimo de la Fasciola hepática debe encaminarse a destruir las larvas inmaduras migrantes, así como las adultas que se fijan en los conductos biliares.

Hay varios compuestos eficaces contra duelas adultas e inmaduras, p.ej. brotianida, closantel, nitroxinil, triclabendazol y rafoxanida. El triclabendazol es el fasciolicida más eficaz contra los estadios inmaduros.

Otros son eficaces sólo contra los adultos, p.ej. albendazol, bitionol, clorsulón, oxiclozanida, etc. Los productos que no controlan los estadios inmaduros de modo suficiente ofrecen una protección más corta, no interrumpen el daño causado por la migración de las larvas inmaduras, y de ordinario deben usarse más frecuentemente. (Junquera, 2007).

Si se usan fasciolicidas con mayor actividad frente a fasciolas de más de 8 semanas, es recomendable repetir el tratamiento porque, en poco tiempo, las fases juveniles que están en migración en el parénquima hepático darán lugar a nuevos parásitos en los conductos biliares. Por otra parte, hay que tener en cuenta que cuando se repiten los tratamientos con frecuencia existe el peligro de desarrollo de resistencias a los fasciolicidas. (Dargie, 1973).

### **2.2.13 Prevención y control**

Más que tratamientos se deben diseñar programas de control eficientes que utilizan la información epidemiológica local. La prevención es la clave y proteger al máximo a los animales jóvenes, que son lo más susceptibles.

La desparasitación del hospedador definitivo es el principal método de profilaxis de la fasciolosis, es importante conocer las fases de desarrollo de *F. hepática* para desarrollar estrategias eficientes de control, es esencial el uso de drogas eficaces

contra vermes adultos y jóvenes. Existe un amplio rango de antihelmínticos los cuales difieren en su disponibilidad, precio, eficacia y seguridad.

Al eliminar los parásitos de los animales infestados se disminuye también la producción de huevos y la contaminación de pastos, previniendo así la infestación de los hospedadores intermediarios. En el ganado vacuno y ovino se emplean fármacos de diferentes familias antihelmínticas, entre las que destacan los bencimidazoles, salicilanilidas y sulfamidas.

### **2.3 HIPÓTESIS**

Hi: El 15% de bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo presentan *Fasciola Hepática*, y está influenciada por el sexo y la procedencia.

Ho: El 15% de bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo no presentan *Fasciola Hepática*, y no está influenciada por el sexo y la procedencia.

### **2.4 VARIABLES DE LA HIPÓTESIS**

#### **2.4.1. Independiente: Sexo**

Procedencia

#### **2.4.2. Dependientes: Prevalencia de *Fasciola hepática*.**



## 2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

### Sexo y Procedencia del ganado bovino

| TIPO DE VARIABLE | CONCEPTUALIZACIÓN  | INDICADORES  | ITEMS BÁSICOS   | TÉCNICAS                                     |
|------------------|--|--|---|--|
| Independiente    | <p>El sexo y la procedencia son aspectos zootécnicos que se analizaron para determinar si guardan relación directa con la presencia de <i>Fasciola hepática</i> en el ganado bovino faenado en el Camal Municipal de Pelileo.</p> <p>Es importante determinar qué grupo es el más susceptible de ser afectado por <i>Fasciola hepática</i> lo que nos podría permitir adoptar medidas para optimizar el control de esta patología.</p> | <p>Sexo: Número de machos y hembras afectadas.</p> <p>Procedencia: Zona o sector más afectado.</p> | <p>Positivos.<br/>Negativos.</p> <p>Positivos.<br/>Negativos.</p> | <p>Observación macroscópica (pos mortem)</p> |
| Dependiente      | <p>Determinar la prevalencia de <i>Fasciola hepática</i> en el ganado bovino faenado en el Camal Municipal de Pelileo.</p>   | <p>Porcentaje de animales afectados</p>  | <p>Hiperendemia<br/>Mesoendemia<br/>Hipoendemia</p>               | <p>Observación macroscópica (pos mortem)</p> |

## CAPITULO III

### 3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1.1 Enfoque, Modalidad y Tipo de Investigación

##### 3.1.1.1 Enfoque

Esta investigación se realizó con un enfoque cuantitativo debido a las variables que se valoraron, las mismas que fueron expresadas en porcentajes.

##### 3.1.1.2 Modalidad

La modalidad es de campo porque se determinó la presencia de *Fasciola hepática* mediante la inspección macroscópica post mortem de hígados en bovinos faenados en las instalaciones del Camal Municipal de Pelileo.

##### 3.1.1.3 Tipo

Esta investigación es descriptiva ya que representa las características de los diferentes datos que se obtuvieron de la población de estudio.

### **3.2 UBICACIÓN**

La investigación se realizó en el Camal Municipal del cantón Pelileo Provincia de Tungurahua en la región andina del Ecuador localizado en la parroquia Pelileo Grande.

### **3.3 CARACTERIZACIÓN DEL LUGAR**

Clima: Temperatura promedio de 13 °C

Altitud: 1800 msnm

Latitud: - 1.3166667°

Humedad relativa: 70%

### **3.4 TÉCNICA A UTILIZARSE**

El diagnóstico se realizó por observación macroscópica (post-mortem) de la fasciolosis, se identificó las lesiones anatomopatológicas causadas por el parásito y su presencia en estado adulto en los conductos biliares; finalmente se realizó un corte perpendicular a la superficie gástrica transversal a las vías biliares principales y otro junto al lóbulo Spiegelio hasta las vías biliares.

### **3.5 TAMAÑO DE LA POBLACIÓN**

La población en bovinos a inspeccionar en el Camal Municipal de Pelileo es de un total de 1600 bovinos.

### **3.6 MUESTRA**

Se investigó los bovinos faenados los días lunes y jueves en el Camal Municipal de Pelileo durante el mes de junio del año 2013.

Para seleccionar el tamaño de la muestra representativa de la población específica, se aplicará la fórmula matemática:

$$\frac{\frac{\text{-----}}{\text{-----}}}{\text{-----}}$$

0

En donde:

N= Tamaño de la Población.

n= Tamaño de la Muestra.

$\alpha$ = Error tipo 1,5 % (0,05)

Z= Es el valor del número de unidades de desviación estándar para una prueba de dos colas, con una zona de rechazo igual alfa. Para este 95% (0,95), Z= 1,959963985

0,25= Es el valor de  $\alpha$  que produce el máximo valor de error estándar, esto es  $\alpha = 0,5$

### **3.7 MÉTODO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Para evaluar este trabajo investigativo se considero el método porcentual para determinar la prevalencia de la enfermedad; para comprobar la hipótesis planteada se utilizó la Prueba de Chi Cuadrado; para establecer el peso de hígados decomisados y las pérdidas económicas se realizó el cálculo del coeficiente de variación (CV), el mismo que está dado por la varianza, desviación estándar (S) y desviación típicas de medias.

## CAPITULO IV

### 4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

#### 4.1 Prevalencia de *F. hepática* en bovinos faenados del 3 de Junio del 2013 al 27 de Junio del 2013

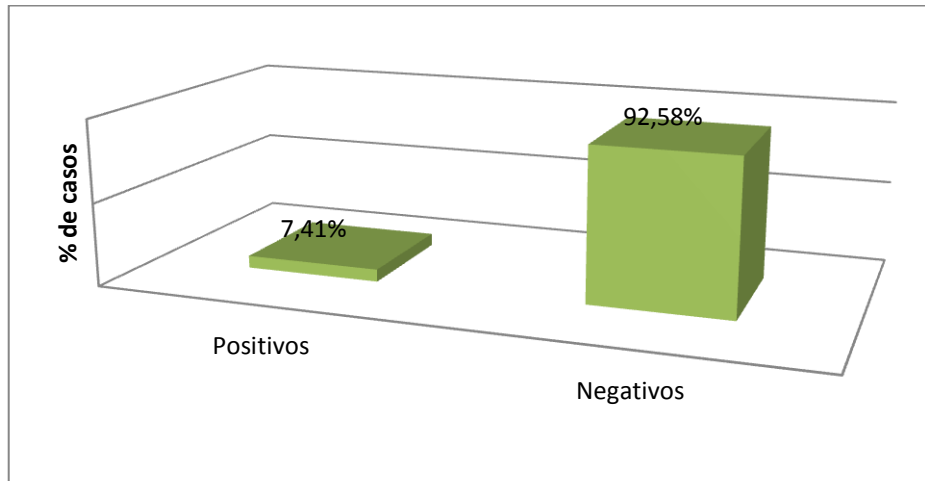
**Tabla 1.** Determinación de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Número de Casos |           |           | % de Casos |           |
|-----------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Investigados    | Positivos | Negativos | Positivos  | Negativos |
| 310             | 23        | 287       | 7.41       | 92.58     |

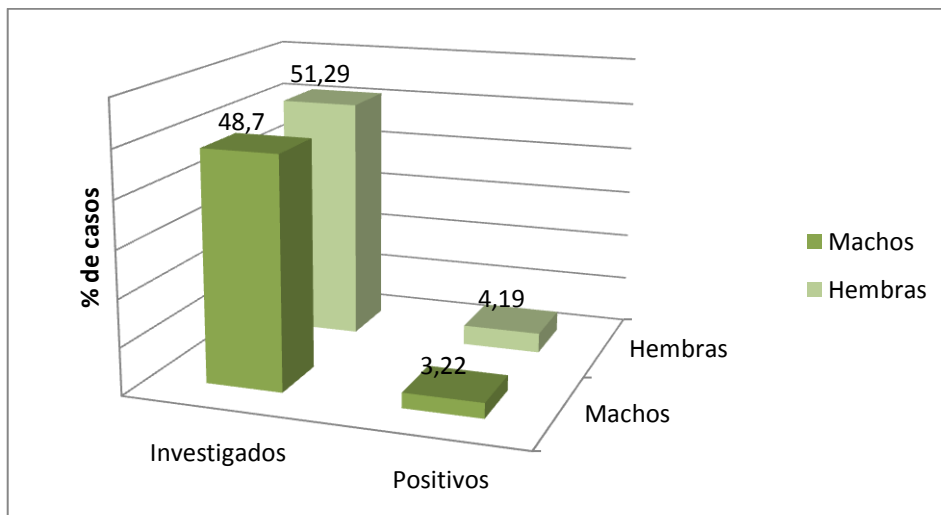
**Tabla 2.** Prevalencia de *Fasciola hepática* de acuerdo al sexo en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Sexo    | Número de Casos |           | % de Casos Positivos |
|---------|-----------------|-----------|----------------------|
|         | Investigados    | Positivos |                      |
| Hembras | 159             | 13        | 4.19                 |
| Machos  | 151             | 10        | 3.22                 |
| Total   | 310             | 23        | 7.41                 |

**Figura 1.** Prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013



**Figura 2.** Casos investigados y casos positivos a *Fasciola hepática* por el sexo en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013



En la Tabla 1 y Figura 1 se puede observar que de 310 animales resultaron positivos 23 que representa el 7.41% de prevalencia de la enfermedad.

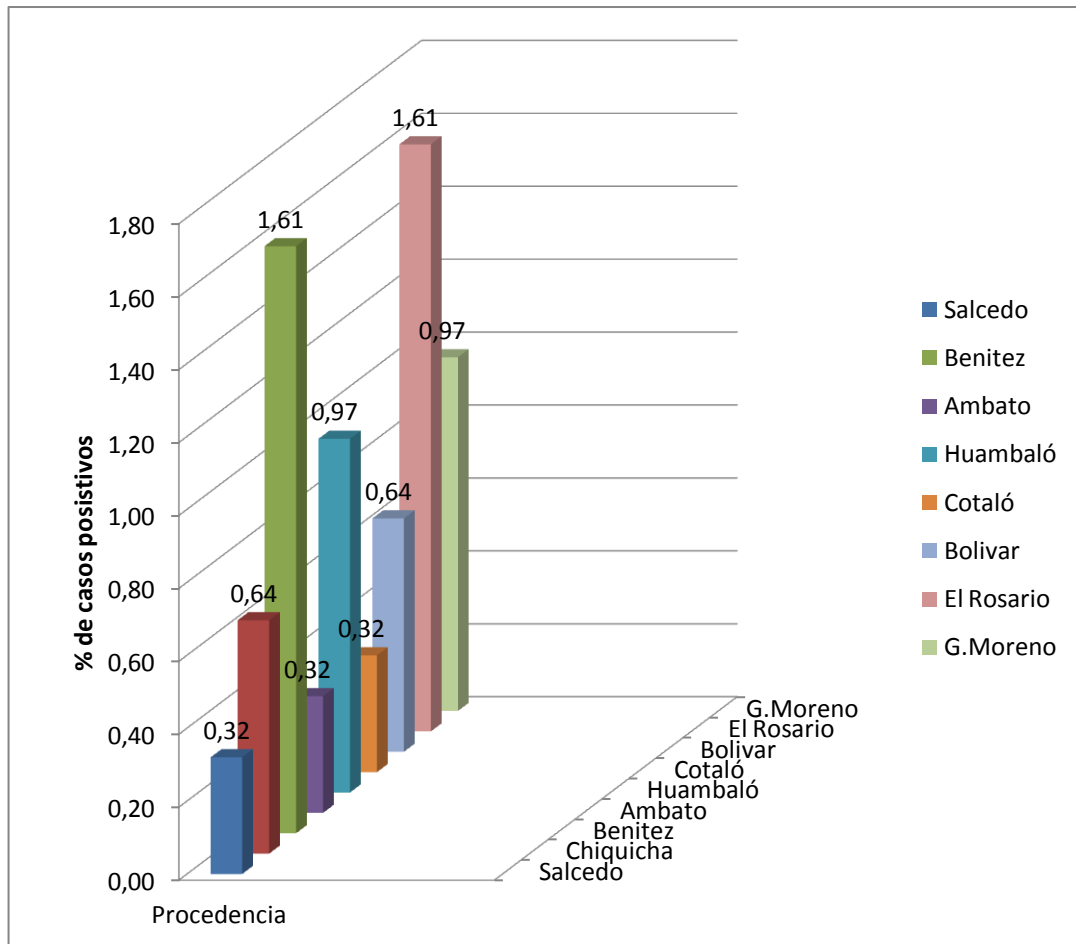
En la Tabla 2 y Figura 2 se aprecia que 13 hembras resultaron positivas (4.19%) de 159 casos y 10 resultaron machos, (3.22%) de 151 casos dando un total de 310 animales investigados.

**Tabla 3.** Prevalencia de *Fasciola hepática* por el lugar de procedencia en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Procedencia   | Número de Casos |           | % de Casos Positivos |
|---------------|-----------------|-----------|----------------------|
|               | Investigados    | Positivos |                      |
| García Moreno | 55              | 3         | 0.97                 |
| El Rosario    | 67              | 5         | 1.61                 |
| Bolívar       | 18              | 2         | 0.64                 |
| Cotaló        | 27              | 1         | 0.32                 |
| Huambaló      | 37              | 3         | 0.97                 |
| Ambato        | 22              | 1         | 0.32                 |
| Benítez       | 66              | 5         | 1.61                 |
| Chiquicha     | 9               | 2         | 0.64                 |
| Salasaca      | 6               | 0         | 0.00                 |
| Salcedo       | 3               | 1         | 0.32                 |
| <b>Total</b>  | <b>310</b>      | <b>23</b> | <b>7.41</b>          |



**Figura 3.** Porcentaje de Casos Positivos de acuerdo al Lugar de Procedencia en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013.



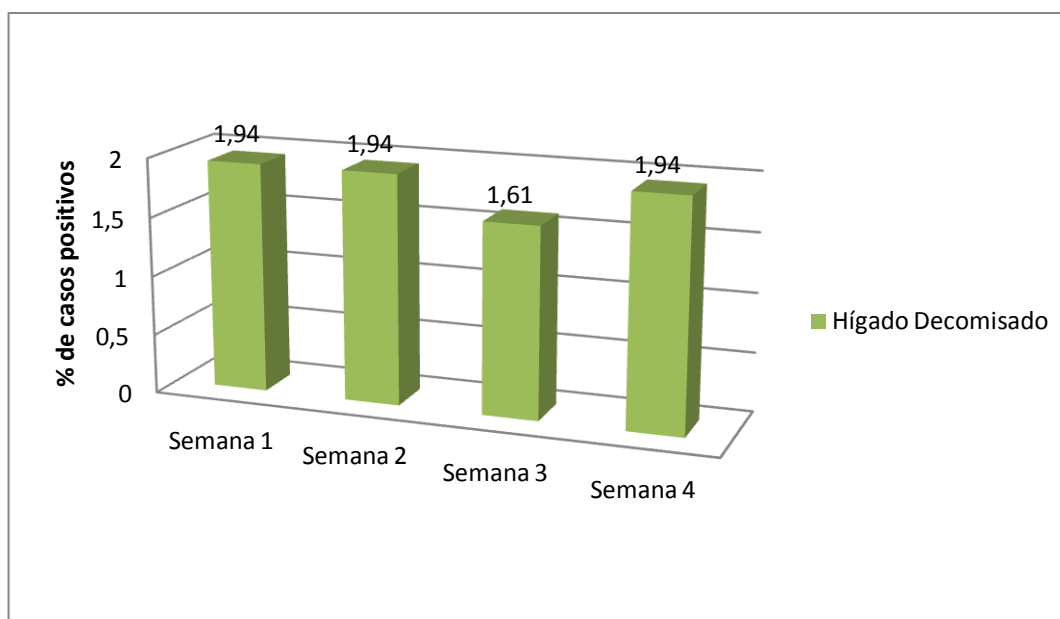
En la Tabla 3 y Figura 3 se aprecia el porcentaje de casos positivos a *Fasciola hepática* de acuerdo al lugar de procedencia en donde encontramos que tanto los sectores de Benítez y El Rosario representan el 1.61%. Huambaló y García Moreno el 0.97% y el 0.32% corresponde al sector de Cotaló; Ambato y Salcedo.

#### 4.2 Decomiso de hígados infestados con *F. hepática* en bovinos faenados del 3 de Junio del 2013 al 27 de Junio del 2013

**Tabla 4.** Cuantificación Total de hígados decomisados en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Semanas      | Positivos | Negativos  | Total      | % Hígados decomisados |
|--------------|-----------|------------|------------|-----------------------|
| 1            | 6         | 87         | 93         | 1.93                  |
| 2            | 6         | 76         | 82         | 1.93                  |
| 3            | 5         | 58         | 63         | 1.61                  |
| 4            | 6         | 66         | 72         | 1.93                  |
| <b>Total</b> | <b>23</b> | <b>287</b> | <b>310</b> | <b>7.41</b>           |

**Figura 4.** Decomiso de hígados del 3/06/ 2013 al 27/06/2013 en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013



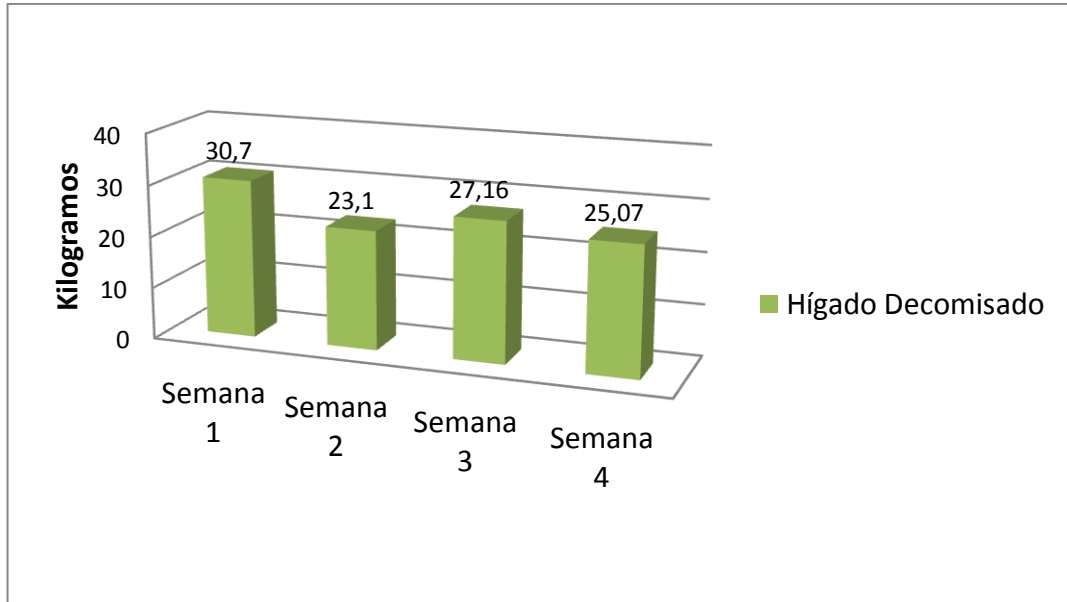
De acuerdo a la Tabla 4 y Figura 4 se puede ver que la primera, segunda y cuarta semana se obtuvieron 18 hígados positivos (1.94 %), y la tercera semana 5 hígados positivos (1.61%) dando un total de 23 hígados positivos a *fasciola hepática* (7.43%) y 287 hígados negativos (92.57%) de 310 animales investigados en el Camal Municipal de Pelileo.

#### 4.3 Evaluación de pérdidas económicas de hígados decomisados del 3 de Junio del 2013 al 27 de Junio del 2013

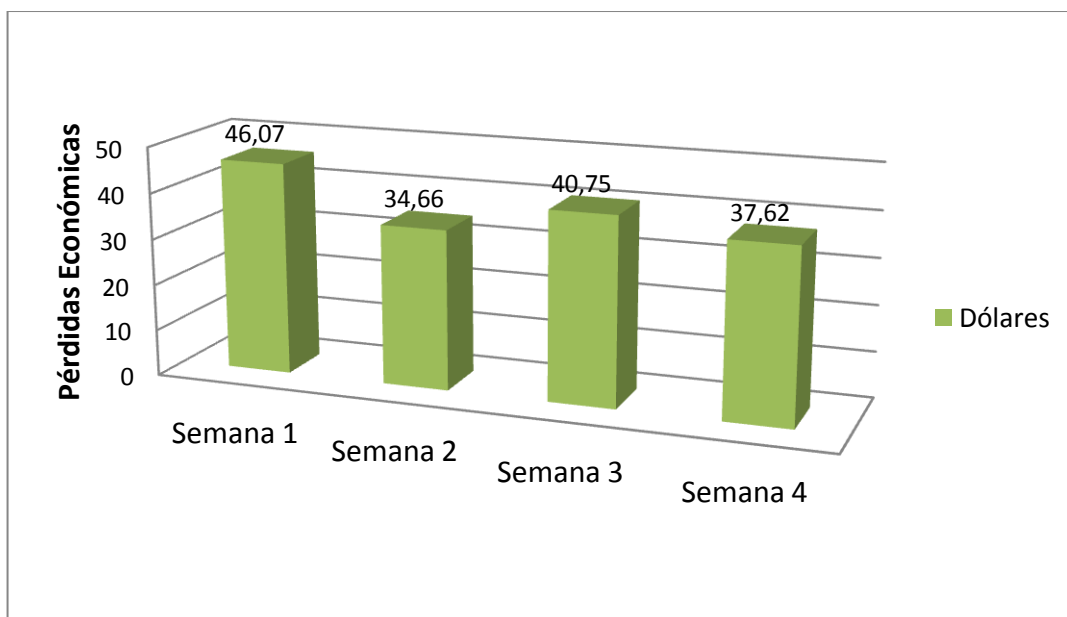
**Tabla 5.** Cuantificación total de pérdidas económicas por el peso de los órganos decomisados en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Semanas      | Hígado decomisado | Peso hígado decomisado (kg) | Pérdidas económicas (hígado decomisado 1.50 x kg) |
|--------------|-------------------|-----------------------------|---|
| <b>1</b>     | 1                 | 3.63                        | 5.45  |
|              | 1                 | 5.45                        | 8.18  |
|              | 1                 | 4.54                        | 6.81  |
|              | 1                 | 4.36                        | 6.54  |
|              | 1                 | 5.45                        | 8.18  |
|              | 1                 | 7.27                        | 10.91   |
| <b>2</b>     | 1                 | 3.63                        | 5.45  |
|              | 1                 | 3.18                        | 4.77  |
|              | 1                 | 4.22                        | 6.33  |
|              | 1                 | 3.63                        | 5.45  |
|              | 1                 | 3.90                        | 5.85  |
|              | 1                 | 4.54                        | 6.81  |
| <b>3</b>     | 1                 | 5.68                        | 8.52  |
|              | 1                 | 5.13                        | 7.70  |
|              | 1                 | 6.36                        | 9.54  |
|              | 1                 | 4.54                        | 6.81  |
|              | 1                 | 5.45                        | 8.18  |
| <b>4</b>     | 1                 | 4.09                        | 6.14  |
|              | 1                 | 3.54                        | 5.31  |
|              | 1                 | 3.63                        | 5.45  |
|              | 1                 | 5.18                        | 7.77  |
|              | 1                 | 3.63                        | 5.45  |
|              | 1                 | 5.00                        | 7.50  |
| <b>Total</b> | <b>23</b>         | <b>106.03</b>               | <b>159.10</b>                                     |

**Figura 5.** Peso Total de hígados decomisados del 3 de Junio del 2013 al 27 de Junio del 2013



**Figura 6.** Total de pérdidas económicas de hígados decomisados del 3 de Junio del 2013 al 27 de Junio del 2013



**Tabla 6.** Coeficiente de Variación del peso de los órganos decomisados en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Promedio<br>( $\bar{x}$ ) | Desviación Estándar<br>(S) | Coeficiente de Variación<br>(CV) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 4.61                      | 1.00                       | <b>21.69%</b>                    |

**Tabla 7.** Coeficiente de Variación de las pérdidas económicas en muestras bovinas faenadas en el Camal Municipal. Pelileo, Tungurahua. 2013

| Promedio<br>( $\bar{x}$ ) | Desviación Estándar<br>(S) | Coeficiente de Variación<br>(CV) |
|---------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 6.91                      | 1.50                       | <b>21.70%</b>                    |

En la Tabla 5 se puede observar que en la primera semana se decomisó 6 hígados con un peso de 30.70 kg, con una pérdida de 46.07 dólares, la segunda semana 6 hígados con un peso de 23.10 kg, con una pérdida económica de 34.66 dólares la tercera semana se decomisaron 5 hígados con un peso de 27.16 kg y una pérdida de 40.75 dólares, la cuarta semana 6 hígados decomisados con un peso de 25.07 kg y una pérdida económica de 37.62 dólares, dando como resultado un total de 23 hígados decomisados con presencia de *Fasciola hepática*, un peso total de 106.03 kg con una pérdida económica de 159.10 dólares.

De acuerdo a la Figura 5, se observa el peso total de hígados decomisados en las 4 semanas en la cual se obtuvo un peso de 106.03 kg , alcanzando un mayor peso la primera semana de 30.7 kg y la segunda semana el peso más bajo con 23.1 kg.

En relación a la Figura 6, se aprecia el total de pérdidas económicas que se obtuvieron en las 4 semanas, donde el mayor valor se presentó en la primero semana con 46.07 dólares y la segunda semana el valor más bajo con una pérdida económica de 34.66 dólares.

La Tabla 6, nos indica el peso de los órganos decomisados con un promedio ( $\bar{x}$ ) de 4.61, una desviación estándar (S) de 1.00 y un coeficiente de variación (CV) de 21.69%.

En la Tabla 7, se observa las pérdidas económicas con un promedio ( $\bar{x}$ ) de 6.91, una desviación estándar (S) de 1.50 y un coeficiente de variación (CV) de 21.70%.

En los porcentajes tanto del coeficiente de variación del peso de hígados decomisados así como las pérdidas económicas son superiores al 20% existiendo una variabilidad en los datos esto se debe a la baja frecuencia de ocurrencia de la enfermedad en los bovinos faenados.

## 5. VERIFICACIÓN DE LA HIPOTESIS

**Hipótesis:** El 15% de bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo presentan *Fasciola Hepática*, y está influenciada por el sexo y la procedencia.

### PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* según el sexo

**TABLA 8. GRADOS DE LIBERTAD**

|                   |
|-------------------|
| $gl = (f-1)(c-1)$ |
| $gl = (2-1)(2-1)$ |
| $gl = 1$          |

**TABLA 9. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X<sup>2</sup> (Sexo)**

Frecuencia Observada.

| Sexo    | Positivos | Negativos | Total |
|---------|-----------|-----------|-------|
| Machos  | 10        | 141       | 151   |
| Hembras | 13        | 146       | 159   |
| Total   | 23        | 287       | 310   |

Frecuencia Esperada.

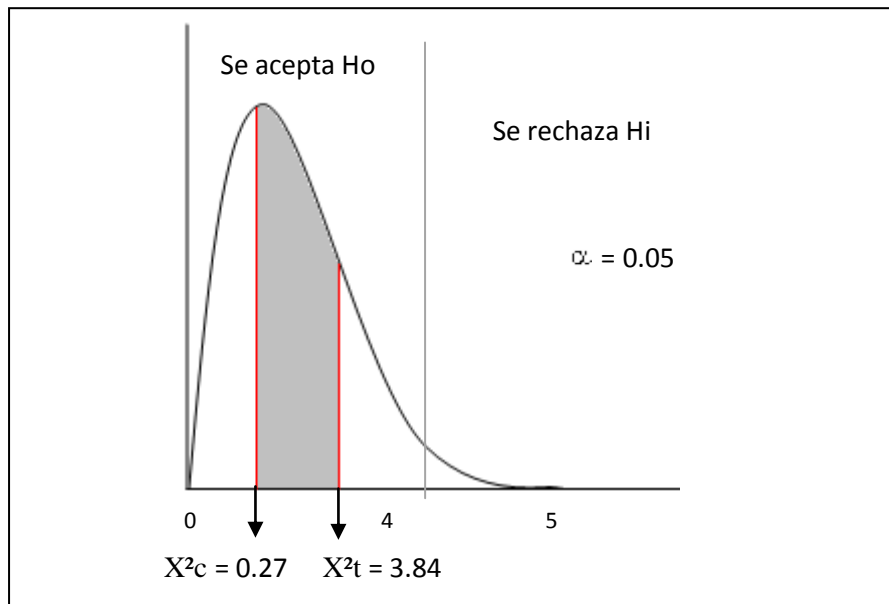
| <b>Sexo</b>    | <b>Positivos</b> | <b>Negativos</b> | <b>Total</b> |
|----------------|------------------|------------------|--------------|
| <b>Machos</b>  | 11,2032          | 139,7968         | 151          |
| <b>Hembras</b> | 11,7968          | 147,2032         | 159          |
| <b>Total</b>   | <b>23,0000</b>   | <b>287</b>       | <b>310</b>   |

Chi Cuadrado.

| <b>Sexo</b>                  | <b>o</b>   | <b>e</b>        | <b>o-e</b>    | <b>(o-e)<sup>2</sup></b> | <b>(o-e)<sup>2</sup>/e</b> |
|------------------------------|------------|-----------------|---------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Machos<br/>POSITIVOS</b>  | 10         | 11,2032         | -1,2032       | 1,4477                   | 0,1292                     |
| <b>Machos<br/>NEGATIVOS</b>  | 141        | 139,796         | 1,204         | 1,4496                   | 0,0104                     |
| <b>Hembras<br/>POSITIVOS</b> | 13         | 11,7968         | 1,2032        | 1,4477                   | 0,1227                     |
| <b>Hembras<br/>NEGATIVOS</b> | 146        | 147,2032        | -1,2032       | 1,4477                   | 0,0098                     |
| <b>Total</b>                 | <b>310</b> | <b>309,9992</b> | <b>0,0008</b> | <b>5,7927</b>            | <b>0,2721</b>              |



**Figura 7.** Distribución de Chi Cuadrado de acuerdo al sexo



### Interpretación

Al considerar un nivel de significación de 0,05 con 1 grado de libertad se tiene un valor de  $X^2_t$  (tabulado) igual a 3,84. En función de esto y luego de realizar el cálculo matemático en el que se obtuvo un valor de 0,2721, se tiene que  $X^2_c$  (calculado) es menor que  $X^2_t$  (Ver figura 6). Por lo tanto se acepta la hipótesis nula que dice:

“El 15% de bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo no presentan *Fasciola hepática*, y no está influenciada por el sexo.”

Esto significa que sobre la base de la evidencia muestral y utilizando la prueba del chi cuadrado, se determinó que la prevalencia de esta enfermedad es independiente del sexo de los bovinos es decir que no hay diferencias significativas entre los animales y la enfermedad podría afectar tanto a machos como a hembras.

**PREVALENCIA DE *Fasciola hepática* según la procedencia**

**TABLA 10. GRADOS DE LIBERTAD.**

$$gl=(f-1)(c-1)$$
$$gl=(10-1)(2-1)$$
$$gl= 9$$

**TABLA 11. PRUEBA DE INDEPENDENCIA DE X<sup>2</sup> (Procedencia)**

Frecuencias Observadas

| <b>Procedencia</b> | <b>Positivos</b> | <b>Negativos</b> | <b>Total</b> |
|--------------------|------------------|------------------|--------------|
| García Moreno      | 3                | 52               | 55           |
| El Rosario         | 5                | 62               | 67           |
| Bolívar            | 2                | 16               | 18           |
| Cotaló             | 1                | 26               | 27           |
| Huambaló           | 3                | 34               | 37           |
| Ambato             | 1                | 21               | 22           |
| Benítez            | 5                | 61               | 66           |
| Chiquicha          | 2                | 7                | 9            |
| Salasaca           | 0                | 6                | 6            |
| Salcedo            | 1                | 2                | 3            |
| <b>Total</b>       | <b>23</b>        | <b>287</b>       | <b>310</b>   |

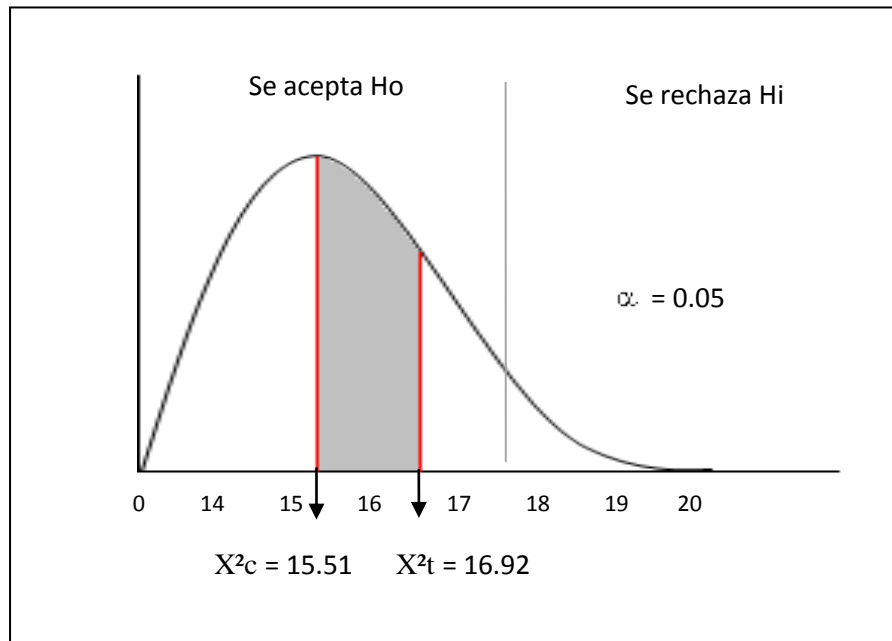
Frecuencias Esperadas

| <b>Procedencia</b> | <b>Positivos</b> | <b>Negativos</b> | <b>Total</b> |
|--------------------|------------------|------------------|--------------|
| García Moreno      | 4,0806           | 50,9194          | 55           |
| El Rosario         | 4,9710           | 62,0290          | 67           |
| Bolívar            | 1,3355           | 16,6645          | 18           |
| Cotaló             | 2,0032           | 24,9968          | 27           |
| Huambaló           | 2,7452           | 34,2548          | 37           |
| Ambato             | 1,6323           | 20,3677          | 22           |
| Benítez            | 4,8968           | 61,1032          | 66           |
| Chiquicha          | 0,6677           | 8,3323           | 9            |
| Salasaca           | 0,4452           | 5,5548           | 6            |
| Salcedo            | 0,2226           | 2,7774           | 3            |
| <b>Total</b>       | <b>23</b>        | <b>287</b>       | <b>310</b>   |

Chi Cuadrado

| Procedencia          | o          | e          | o-e                | (o-e) <sup>2</sup> | (o-e) <sup>2</sup> /e |
|----------------------|------------|------------|--------------------|--------------------|-----------------------|
| G Moreno POSITIVOS   | 3          | 4,0806     | -1,0806            | 1,1677             | 0,2862                |
| G Moreno NEGATIVOS   | 52         | 50,9194    | 1,0806             | 1,1677             | 0,0229                |
| El Rosario POSITIVOS | 5          | 4,971      | -3,971             | 15,7688            | 3,1722                |
| El Rosario NEGATIVOS | 62         | 62,029     | 3,971              | 15,7688            | 0,2542                |
| Bolívar POSITIVOS    | 2          | 1,3355     | 0,6645             | 0,4416             | 0,3306                |
| Bolívar NEGATIVOS    | 16         | 16,6645    | -0,6645            | 0,4416             | 0,0265                |
| Cotaló POSITIVOS     | 1          | 2,0032     | 2,9968             | 8,9808             | 4,4832                |
| Cotaló NEGATIVOS     | 26         | 24,9968    | -2,9968            | 8,9808             | 0,3593                |
| Huambaló POSITIVOS   | 3          | 2,7452     | 0,2548             | 0,0649             | 0,0236                |
| Huambaló NEGATIVOS   | 34         | 34,2548    | -0,2548            | 0,0649             | 0,0019                |
| Ambato POSITIVOS     | 1          | 1,6323     | -0,6323            | 0,3998             | 0,2449                |
| Ambato NEGATIVOS     | 21         | 20,3677    | 0,6323             | 0,3998             | 0,0196                |
| Benítez POSITIVOS    | 5          | 4,8968     | 0,1032             | 0,0107             | 0,0022                |
| Benítez NEGATIVOS    | 61         | 61,1032    | -0,1032            | 0,0107             | 0,0002                |
| Chiquicha POSITIVOS  | 2          | 0,6677     | 1,3323             | 1,7750             | 2,6584                |
| Chiquicha NEGATIVOS  | 7          | 8,3323     | -1,3323            | 1,7750             | 0,2130                |
| Salasaca POSITIVOS   | 0          | 0,4452     | -0,4452            | 0,1982             | 0,4452                |
| Salasaca NEGATIVOS   | 6          | 5,5548     | 0,4452             | 0,1982             | 0,0357                |
| Salcedo POSITIVOS    | 1          | 0,2226     | 0,7774             | 0,6044             | 2,7150                |
| Salcedo Negativos    | 2          | 2,7774     | -0,7774            | 0,6044             | 0,2176                |
| <b>TOTAL</b>         | <b>310</b> | <b>310</b> | <b>-1,0658E-14</b> | <b>58,8237</b>     | <b>15,5125</b>        |

**Figura 8.** Distribución de Chi Cuadrado por el lugar de procedencia.



### Interpretación

Con un nivel de significación de 0,05 y 9 grados de libertad se tiene un valor referencial de  $X^2_t$  (tabulado) = 16,92. Considerando estos datos y luego de realizar el cálculo matemático del Chi cuadrado se obtuvo un valor de 15,51 lo que nos indica que  $X^2_c$  (calculado) es menor que  $X^2_t$  (Ver Figura 7). Por lo tanto se acepta la hipótesis nula que dice:

“El 15% de bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo no presentan *Fasciola hepática*, y no está influenciada por el lugar de procedencia.”

Esto significa que la prevalencia de esta enfermedad es independiente de la procedencia de los bovinos es decir que no hay diferencias significativas entre los animales en cuanto a este parámetro y la enfermedad parasitaria producida por *Fasciola hepática* está afectando a los bovinos indistintamente del lugar de donde provengan.

## 6. DISCUSIÓN

Una vez concluida la investigación para determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en bovinos faenados en el Camal Municipal de Pelileo de los resultados obtenidos se señala lo siguiente:

Se obtuvo un total de 23 animales positivos es decir el 7.41%; si comparamos con la investigación realizada por Cali, (2011), indica que en un periodo de 8 meses de un total de 21421 bovinos se detectó una prevalencia del 13%, en las empresas de rastro de la provincia de Chimborazo de igual manera Egas y Villota, (2005), obtuvieron una prevalencia del 12.28% en el Camal Municipal de Machachi debido a que ellos muestrearon un total de 1319 animales durante los meses de mayo y junio; mientras que en el estudio que se realizó en el Camal Municipal de Pelileo la muestra que se tomó fue de 310 animales desarrollada durante el mes de junio; debido a varios factores como puede ser el mayor número de animales faenados, la época del año, tipo de manejo, tipo de terreno entre otros se obtuvo un mayor número de casos positivos tanto en el Camal Municipal de Riobamba como en el Camal Municipal de Machachi.

En lo referente a las variables de determinación de *F. hepática* por sexo el 4.19% resultaron hembras y un 3.22% machos teniendo un porcentaje mínimo de tan solo el 0.97% de diferenciación entre los dos valores; estos resultados se pueden atribuir a que se faenaron mayor número de hembras; de igual manera Cano, (2012), demuestra que en relación al sexo mayor incidencia presentaron las hembras con un total de 5 animales infestados comparando con el de los machos que resultó un positivo, indicando también el hecho que en las hembras en su mayoría hayan sido positivas posiblemente se debe a que el 65% de los animales observados fueron hembras y 35% machos, así como también las hembras duran más tiempo en potreros o corrales debido al ciclo reproductivo y por tal motivo

tienen más riesgo de infestarse; mientras que Torres, (2010), encontró una prevalencia del 0.33% de 317 animales; 13 hembras y 204 machos investigados en el Camal Municipal de la ciudad de Babahoyo de los cuales el único caso positivo pertenecía a una hembra, sin embargo no se obtuvo diferencias significativas entre el sexo. En comparación con los estudios realizados por Cano y Torres podemos decir que la enfermedad de la fasciolosis puede afectar tanto a machos como a hembras.

En la variable determinación de *F. hepática* por el lugar de procedencia, encontramos mayor número de casos positivos en los sectores de el Rosario y Benítez que representa el 1.6% de un total de 7.41%, posiblemente sea un factor de mayor infestación en estos sectores debido al mayor número de animales que se encuentran en sistemas de pastoreo por lo que están expuestos a contaminarse bebiendo aguas de arroyos o de las acequias que utilizan los campesinos para el riego de los cultivos así como también de animales enfermos que han sido trasladados de otro lugar a dichas comunidades; sin embargo estos valores no son lo suficientemente representativos para deducir que en estos sectores la prevalencia es mayor; mientras que en los sectores de Cotaló, Ambato y Salcedo se encontró un menor porcentaje del 0.32% de prevalencia por lo que el lugar de procedencia no es un factor determinante ya que los animales que llegan al Camal Municipal de Pelileo son de distintos sectores por lo que no podemos decir que un sector específico presenta mayor incidencia a la fasciolosis.

En las pérdidas económicas de hígados decomisados con *F.hepática* es difícil de realizar debido a lo manifestado por Cordero, que el cálculo de las repercusiones económicas depende de varios factores (ecológicos, comerciales, sociales, etc.) además de que muchas veces solo es retirada la parte que se encuentra afectada y continúan con la comercialización ocasionando problemas a la salud pública.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 CONCLUSIONES

- En el Camal Municipal del cantón Pelileo provincia de Tungurahua, del 3 de Junio al 27 de Junio del 2013 se determinó una prevalencia de 7.41% de *Fasciola hepática* durante la inspección pos mortem de 310 hígados de bovinos.
- Se comprobó que tanto las variables de sexo y procedencia no son factores que influyen en el grado de infestación por *Fasciola hepática*, ya que la enfermedad parasitaria puede presentarse tanto en machos como en hembras y está afectando a los bovinos indistintamente del lugar de donde provengan
- Se observó un mayor peso de 30.7 kg de hígados decomisados durante la primera semana y 23.10 kg con el menor peso durante la segunda semana de investigación dando un peso total de 106.03 kg.
- Las pérdidas económicas generadas por la *F. hepática* debido al decomiso de los hígados infestados, se obtuvo un valor de 159.10 dólares que corresponde a las 106.03 kg de hígados decomisados en este estudio, representando un valor significativo para los propietarios del ganado.



## 5.2 RECOMENDACIONES

- Adoptar medidas de prevención y control parasitario en las zonas de estudio, mediante charlas y capacitaciones a propietarios del ganado con el objeto de reducir los animales afectados por *Fasciola hepática* y así poder reducir las pérdidas económicas generadas por esta enfermedad.
- Realizar un plan de manejo de potreros utilizando el sistema de pastoreo rotativo para romper con el ciclo biológico del parásito.
- Efectuar evaluaciones constantes de análisis coproparasitario al ganado bovino para determinar la presencia de *Fasciola hepática*, de esta manera evitar o reducir la prevalencia de la enfermedad.
- Llevar un registro del número de órganos decomisados por infestación con *Fasciola hepática* en el Camal Municipal de Pelileo con el fin de manejar un registro específico de la ocurrencia de la fasciolosis.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **6.1. TEMA**

Manual de control y prevención de fasciolosis en el ganado bovino del Cantón Pelileo.

#### **6.2. OBJETIVOS**

Implementar un manual de control y prevención de fasciolosis en el ganado bovino del Cantón Pelileo para fomentar el buen desarrollo en el manejo, producción y comercialización de bovinos.

Orientar a criadores y comerciantes del ganado bovino del sector sobre los efectos de la Fasciolosis y las pérdidas económicas que esta genera.

Capacitar a los propietarios de los bovinos del Cantón Pelileo sobre la importancia del control físico de la *Fasciola hepática*.

### 6.3. JUSTIFICACIÓN

La elaboración de un manual de medidas eficaces de control parasitario específicamente en lo que se refiere a *Fasciola hepática* en el ganado bovino del cantón Pelileo tiene por objeto asegurar la eficacia y eficiencia de todas las operaciones que en él se recomiendan para de este modo lograr además de la prevención, el control satisfactorio de esta patología.

La presente propuesta tiene como finalidad mejorar el bienestar animal, la producción ganadera del sector y por tanto la economía de los ganaderos del cantón Pelileo, ya que si se articulan bien los dos primeros elementos podríamos disminuir los decomisos de hígados afectados por la Distomatosis para de este modo reducir las pérdidas en dólares que estos generan.

Creo muy necesaria la elaboración de un manual que describa el manejo correcto de los animales con Distomatosis, así como también la aplicación de medidas de control acordes a la situación en que se encuentra el sector y que aporten al desarrollo productivo y por consiguiente económico de la zona.

# MANUAL

DE CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA

## FASCIOSIS

EN EL GANADO

BOVINO



## 6.4. INTRODUCCIÓN



Dr. Buenaventura estoy preocupado cada que voy al camal con mi ganado me han quitado los hígados para la venta, me dicen que están contaminados, estoy perdiendo mucho dinero, que puedo hacer?



Buen día Don Jacinto, entiendo tu problema, lo que tienen tus vacas es parasitosis.....

### 6.4.1. ¿QUE ES LA 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.



Debido a que los parásitos están bien adaptados a sus modos de vida, son difíciles de destruir, desarrollan estrategias para evitar los mecanismos de defensa de sus huéspedes y muchos han conseguido ser resistentes a los medicamentos e insecticidas que se aplican para su control.

#### 6.4.2. ¿MI GANADO PUEDE VERSE AFECTADO DE PARÁSITOS?



Los bovinos se ven afectados por una serie de parásitos tanto externos como internos, siendo este último, uno de los problemas sanitarios que más inciden en la productividad y el desarrollo económico de las explotaciones ganaderas.

#### 6.4.3. ¿LA PARASITOSIS AFECTAN LA PRODUCCIÓN DE MI GANADO?



Si, puede afectar al ganado ya que representan una amenaza debido al impacto económico que ocasionan al atentar contra la salud del animal; las mismas que se ven reflejadas en la disminución de la producción de leche y carne así como la pérdida de la ganancia del peso corporal y muerte de los animales.

Una de las enfermedades parasitarias que más afecta a los animales es **La Fasciolosis**.



## 6.5. LA FASCIOLOSIS

### 6.5.1. QUE ES?



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.

## 6.6. HISTORIA

### 6.6.1 QUIÉN DESCUBRIÓ LA FASCIOLA HEPÁTICA?



Jehan De Brie

1379

Observó al parásito en el hígado de un ovino y relacionó su presencia con el consumo de una hierba llamada dauve, de donde derivó el nombre de duela del hígado.

Posteriormente, Gesner demostró en 1551 que la duela del hígado se encontraba allí donde el ganado vacuno comía hierba en las proximidades de agua. En 1883, Leuckart, de Alemania, y Thomas, de Inglaterra, que investigaban por separado, describieron el ciclo de vida completo.

## 6.7. FASCIOLA HEPATICA

### 6.7.1. GENERALIDADES MORFOLÓGICAS

La *Fasciola hepática* adulta es aplanada no segmentada y tiene la forma de una hoja de coca y mide de 2,5 a 3 cm de largo y 1,3 cm. de ancho.



Es de color parduzco grisáceo, aplanada en forma de hoja, la parte anterior es más ancha que la posterior.

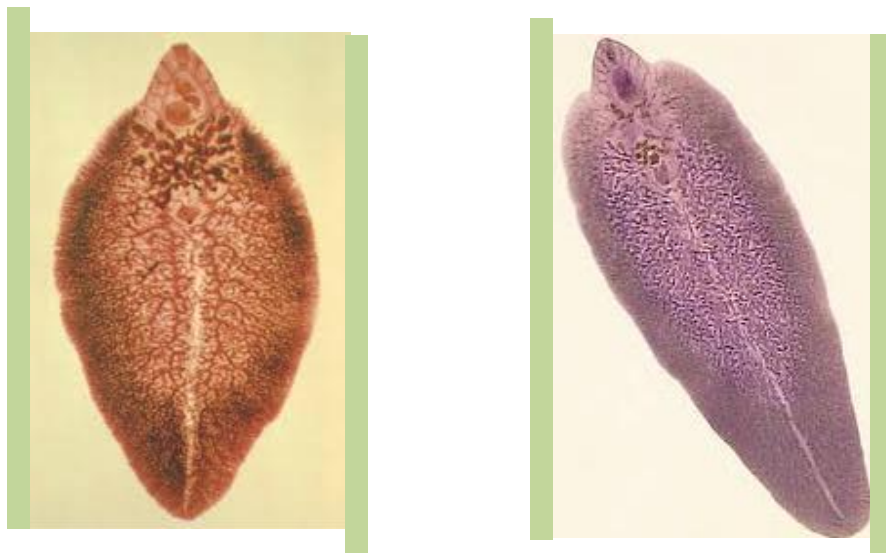


Figura 1. Morfología de la *Fasciola hepática*



La ventosa bucal es terminal y la ventral situada a la altura de los hombros las asas uterinas está rodeada en forma de rosetas.

A la faringe le sigue el esófago; el tubo digestivo se bifurca formando ramas que se extienden hasta la parte posterior del cuerpo.

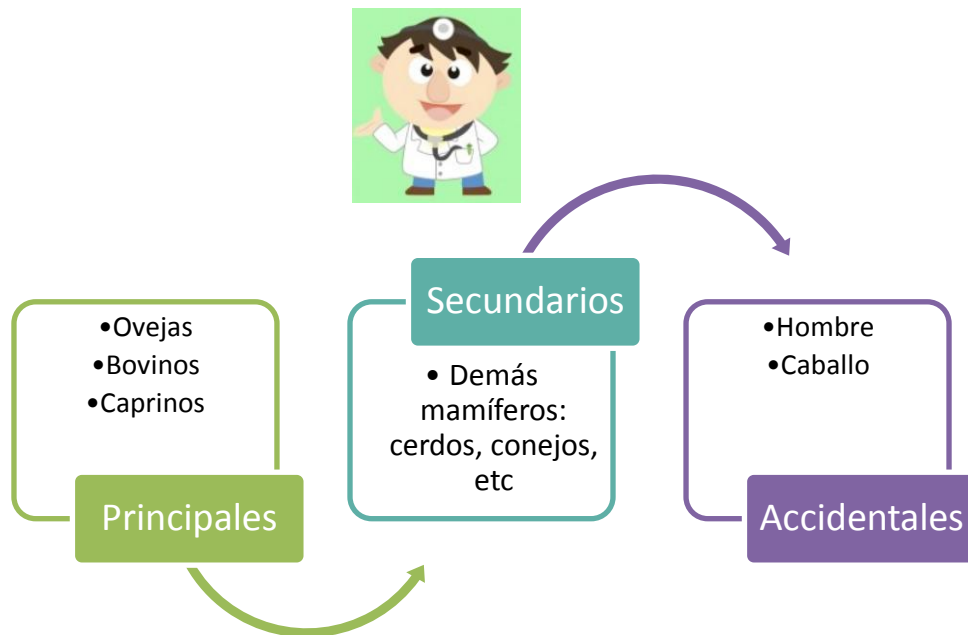
El sistema nervioso consiste de un collar de tejido nervioso que rodea el extremo anterior del tubo alimenticio. No existe ningún órgano de los sentidos

Entre la ventosa ventral y los testículos está situada las circunvoluciones uterinas y el ovario; y en la zona media los testículos muy ramificados.

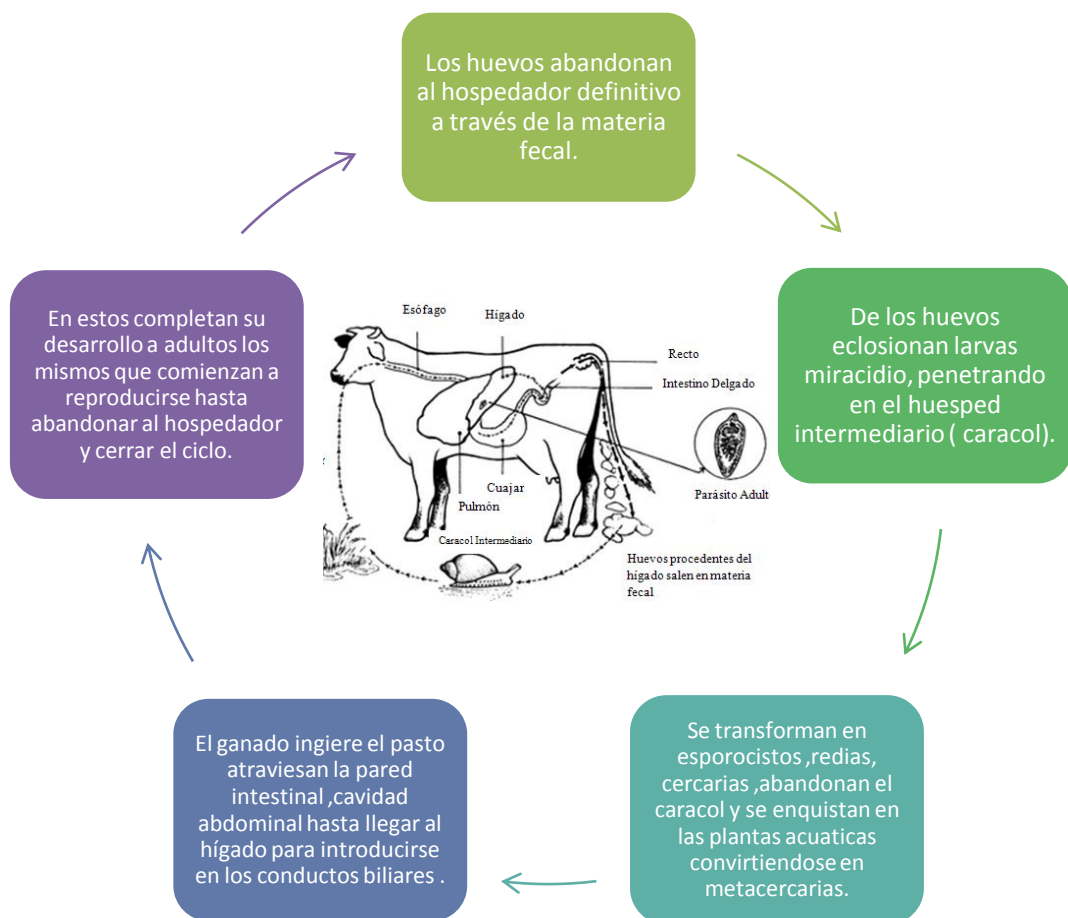


Figura 2. Estructuras internas de la *Fasciola hepática*

### 6.7.2. A QUIÉNES AFECTA?



### 6.7.3. CICLO BIOLÓGICO



#### 6.7.4. SIGNOS Y SINTOMAS

La fasciolosis crónica, que es la forma más común en bovinos, presentan:



- Membranas mucosas de ojos y boca pálidas.



Figura 3. Exanimación de membranas mucosas

- Anemia, Fiebre, Diarrea o estreñimiento.



Figura 4. Edema en la parte inferior de la mandíbula

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

- Debilidad general y baja productividad.



Figura 5. Animal deprimido

**La fasciolosis aguda** puede causar la muerte súbita: el riesgo de que esto ocurra es mayor en ovinos que en bovinos

### 6.7.5. LESIONES

|                  |  |
|------------------|--|
| Formas juveniles | Trayectos de la perforación del intestino y de la cápsula hepática en ésta y en el peritoneo parietal, se encuentra con inflamación serofibrinosa y sin brillo<br>Focos hemorrágicos de hasta 3 mm de grosor |
| Casos febriles   | Hígado aumentado de volumen<br>Superficie irregular<br>Las aberturas de los orificios de perforación son pequeñas, redondas o alargadas ocupados por fasciolas jóvenes.                                      |
| Casos crónicos   | Dilatación de los conductos biliares que sobresalen de la superficie como gruesos cordones.<br>Engrosamiento de paredes<br>Hígado con consistencia más firme y muy aumentada de tamaño.                      |
| Formas adultas   | Animales muertos casi siempre están anémicos<br>Engrosamiento de los conductos biliares del hígado   |



Figura 6. Fibrosis y conductos biliares hipertrofiados



Figura 7. Infestación ligera de *F.hepática* y conductos biliares engrosados



Figura 8. Hemorragia en hígado infestado con *F. hepática*



Figura 9. Hígado voluminoso por presencia de *F. hepática*

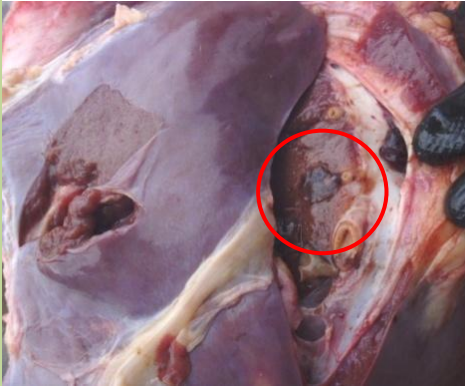


Figura 10. *F. hepática* en conductos biliares

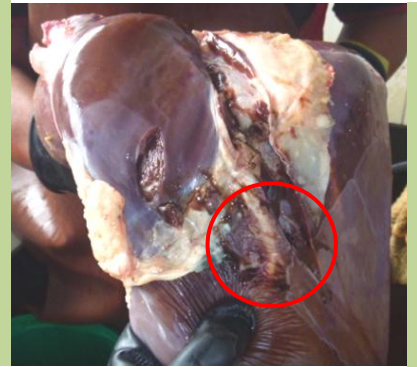


Figura 11. Conductos biliares inflamados por la presencia de *F. hepática*



Figura 12. Hígado aumentado de tamaño y engrosamiento de conductos biliares

## 6.7.6. 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. Los caracoles son pequeños de 6 a 7 milímetros de longitud y de color gris oscuro.



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

## 6.8. CONTROL Y PREVENCIÓN DE LA FASCIOLOSIS



### 6.8.1. PROGRAMAS DE CONTROL

El control de la Fasciolosis en un área endémica debe estar orientado a prevenir o limitar el contacto entre el parásito y su huésped definitivo, tratando en principio, de ofrecer pasturas "seguras" para las categorías de animales más susceptibles.



Debido a que las recomendaciones de control pueden variar aún entre establecimientos vecinos, pues los niveles de infección, por topografía de los potreros, o por manejo de la hacienda pueden ser distintos, es que se tratará de dar orientaciones generales para ser utilizadas a criterio del profesional actuante.



Se debe tomar en cuenta los factores que inciden en el ciclo de vida del parásito y en su transmisión, deben ser estudiados en cada caso para poder establecer medidas racionales de prevención y control.

### 6.8.1.1. 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.

El espectro de eficiencia de las drogas fasciolicidas disponibles en el mercado sobre los diferentes estadios de los trematodos debe ser tenido en cuenta para su uso en los programas de control (Ver Cuadro 1). Algunos fasciolicidas no son efectivos contra estados inmaduros de *Fasciola*, por lo que no deberían utilizarse en casos agudos de la enfermedad.

La dosificación con fasciolicidas es inevitable en los casos clínicos de fasciolosis (aguda ó crónica), pero lo ideal es poner en práctica un plan estratégico de control con un mínimo de dosificaciones y armonizado con el manejo y movimientos de hacienda. Los fasciolicidas utilizados hasta la actualidad, se agrupan en cinco grupos químicos principales:





Todos los fenoles muestran gran efectividad contra fasciolas adultas. Pero generalmente no poseen acción, contra las formas larvarias.

| Albendazol  | Triclabendazol  | Ivermectinas  |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Eficaz (76-100%) frente a las fasciolas adultas a una dosis de 10-15 mg/kg, pero tiene escasa eficacia sobre los estadios inmaduros del parásito.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>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%.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>No tienen acción fasciolicidas.</li> </ul> |

Teniendo en cuenta la eficacia para las fasciolas de diferentes edades los fármacos de elección para las tres formas de la enfermedad son los siguientes:

**Forma aguda:** diamfenetida y triclabendazol.

**Forma subaguda:** diamfenetida, triclabendazol, rafoxanida y nitroxinil.

**Forma crónica:** triclabendazol, rafoxanida, nitroxinil, oxiclozanida y albendazol

| FÁRMACO        | VIA DE ADMINISTRACIÓN |
|----------------|-----------------------|
| Oxiclozanida   | Oral                  |
| Nitroxinil     | Subcutánea            |
| Rafoxanida     | Oral                  |
| Triclabendazol | Oral                  |
| Albendazol     | Oral                  |
| Closantel      | Oral - Subcutánea     |
| Clorsulón      | Oral- Subcutánea      |

Actividad de distintos antihelmínticos a las dosis recomendadas contra los diferentes estados de *F.hepatica*.

| Edad mínima de <i>F. hepatica</i> en relación a la eficiencia del fasciolicida. | Fasciolicidas  | Estado | Prepatente** |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    | Patente*** |        |        |
|---|--|--------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|------------|--------|--------|
|   |  |        | 1            | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 50-90%     | 91-99% |        |
| 10 Semanas  | CCL4,<br>Hexachloroethane,<br>Hexachlorophene,<br>Bromsalans,<br>Bromophenophos,<br>Oxydizanide,<br>Niclofolan,<br>Albendazole,<br>Netobimin |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |            | 50-90% | 91-99% |
| 8 Semanas   | Clioanide,<br>Nitroxynil,<br>Clorsulón   |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |            | 50-90% | 91-99% |
| 6 Semanas   | Brotianide,<br>Rafoxanide,<br>Closantel  |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |            | 50-90% | 91-99% |
| 1 Día   | Triclabendazole<br>10 mg/kg  |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |            | 80-90% | 100%   |
| 1 Día   | Diamphenetide<br>100 mg/kg   |        |              |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |            | 80-90% | 90-90% |

\*\* Sin excreción de huevos  
\*\*\* Con excreción de huevos

Cuadro 1. Fasciolicidas para el control de *F. hepática* (Tomado de Olaechea, F. 2004 Y Modificado por Armour y Bogan Boray, Taylo y Richards)

En ambientes donde la Fasciolosis es grave y los animales no se pueden cambiar de potrero, los tratamientos deben repetirse tan seguido como el espectro de acción del fasciolicidas usado para evitar la recontaminación de las pasturas. El movimiento de la hacienda a pasturas libres de contaminación, es lo más recomendable después de tratar los animales con fasciolicidas.

### 6.8.1.2. Control de los estadios libres de *F. hepática*

Antiguamente, una práctica común de los criadores de ovinos y bovinos era evitar las pasturas húmedas durante ciertas épocas del año, de esta manera se minimizaba la coincidencia huésped parásito.

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:

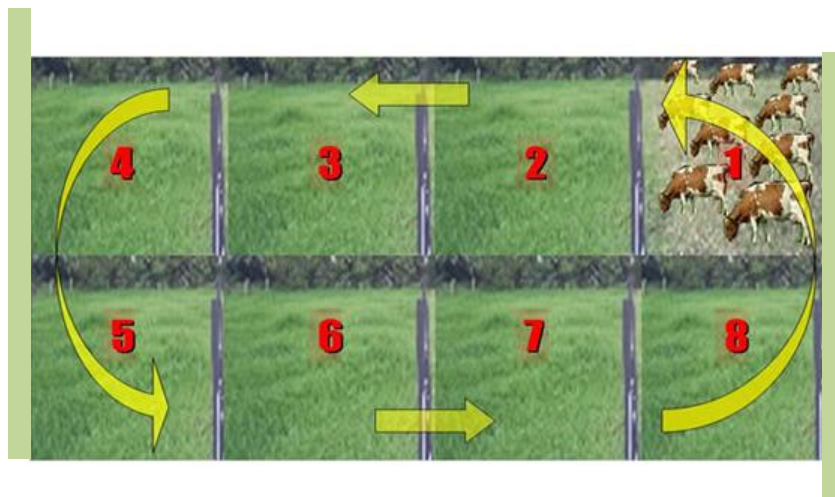
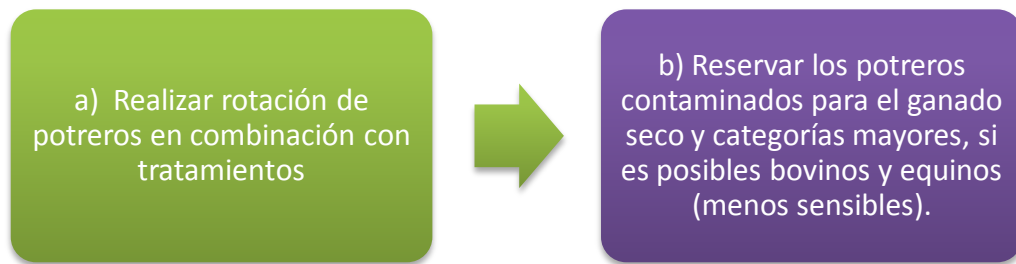


Figura 13. Pastoreo Rotativo

### 6.8.1.3. 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.

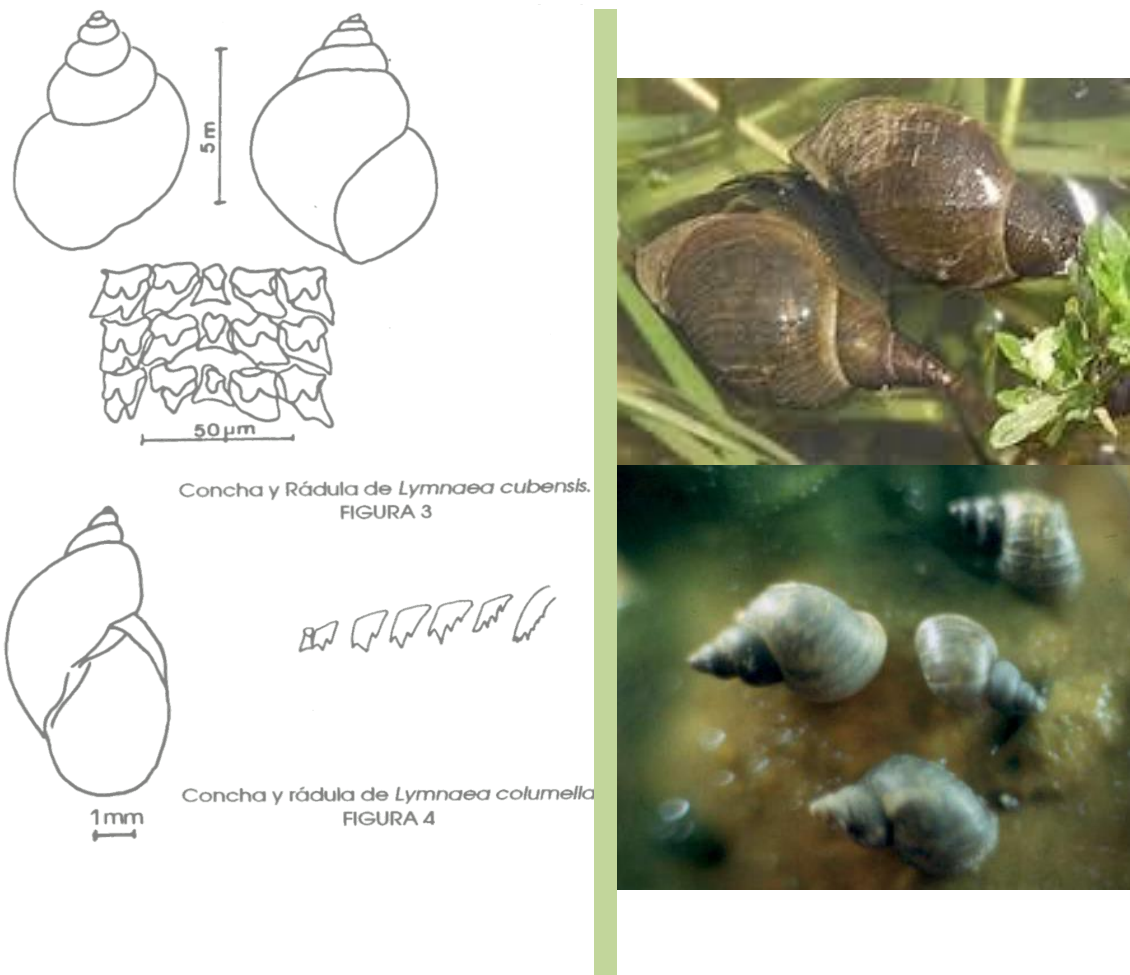


Figura 14. Caracol *Lymnaea cubensis* y *Lymnaea columella* (Morales y Pino; 1992)

#### 6.8.1.4. Características básicas de los hábitats naturales de los moluscos

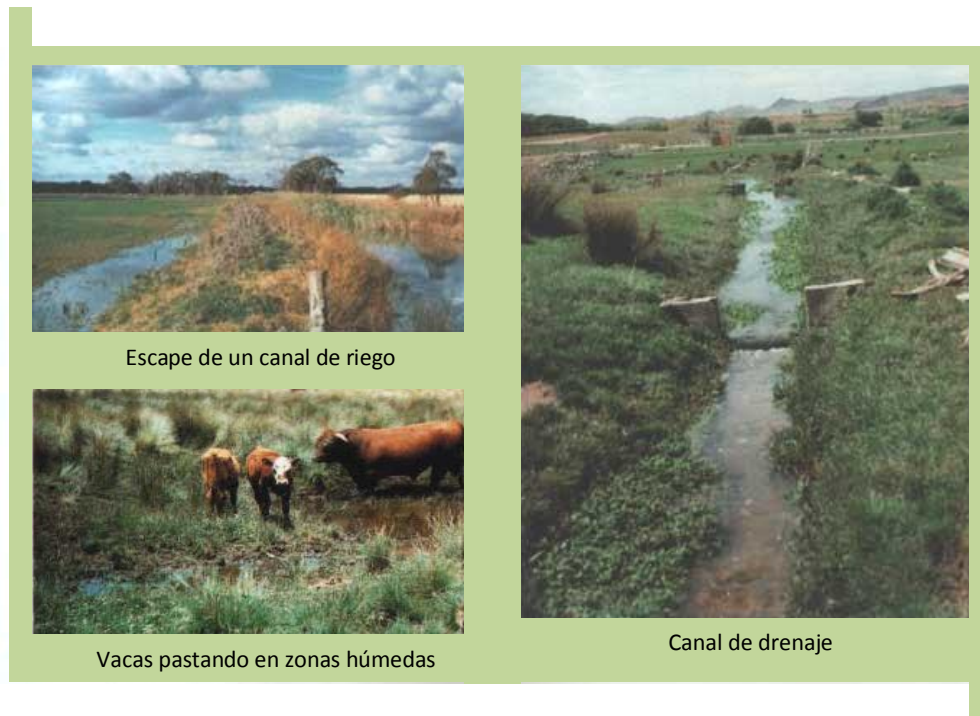


Figura 15. Hábitats del caracol intermediario



Figura 16. Ambiente típico de caracoles intermediarios

**Agua:** Es un elemento de gran importancia en vista de la condición de anfibios de estos caracoles como uno de los cuatro factores que condicionan la presencia de la especie.

**Suelo:** Requieren de suelos que retengan la humedad, en esto juega un papel de primer orden la textura, siendo la más adecuada la arcillosa, esto en vista de la capacidad de estos suelos para la retención de agua.

**Luz:** La posibilidad de entrada de los rayos solares en los hábitats, constituye una condición fundamental, ya que las micro algas cianofíceas y clorofíceas, que le sirven de alimento a estos moluscos, requieren de una adecuada radiación ultravioleta para su crecimiento.

**Temperatura:** Inferiores a 10° C no hay desarrollo del huevo, pero desde los 15 hasta los 26° C hay un incremento en la tasa de desarrollo:

| TEMPERATURA   | NACIMIENTO DEL MIRACIDIO |
|---------------|--------------------------|
| 25-31° C      | 9 días                   |
| 23-24° C      | 11 días                  |
| 18-23° C      | 12-17 días               |
| 11-24° C      | 15-29 días               |
| 11-20° C      | 40- 45 días              |
| Menor a 12° C | 60 días o más            |

### 6.8.1.5. Control físico, mejoramiento del drenaje



Estos procedimientos buscan distribuir o limitar los hábitats de caracoles:

- Drenar áreas pantanosas, canalizar corrientes de agua, limpiar canales de riego.

- Construyendo represas y evitando el derrame permanente de los bebederos.

- Rellenar con tierras las pequeñas áreas que contengan agua y

- Utilizar patos domésticos, estos se comen a los caracoles y no son afectados por el parásito.

- Velar por el estado nutricional de los animales.

- Tratar a los animales enfermos antes de introducirlos a potreros libres u otras explotaciones ganaderas.



- No alimentar al ganado con pasto de corte fresco procedente de localidades domésticas.



- Mantener limpios los bebederos y proporcionar agua fresca ya que la infección puede provenir de esas aguas.



- Evitar que los bovinos pasten en el mismo lugar que los ovinos ya que estos en la fase subclínica de la enfermedad liberan mayor cantidad de huevos en sus heces.



- Supresión de la vegetación de bordes de acequias, pozos de agua, riachuelos y todos los hábitats que sirvan de refugio para los caracoles.



- El estiércol de los animales infectados, de los establos, no deberá ser arrojado a los pastizales especialmente a los terrenos húmedos.



### 6.8.1.6. 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 competición, 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” (Ver Figura 17) y constituyen el método más apropiado para reducir al mínimo el parasito el cual es muy difícil eliminar

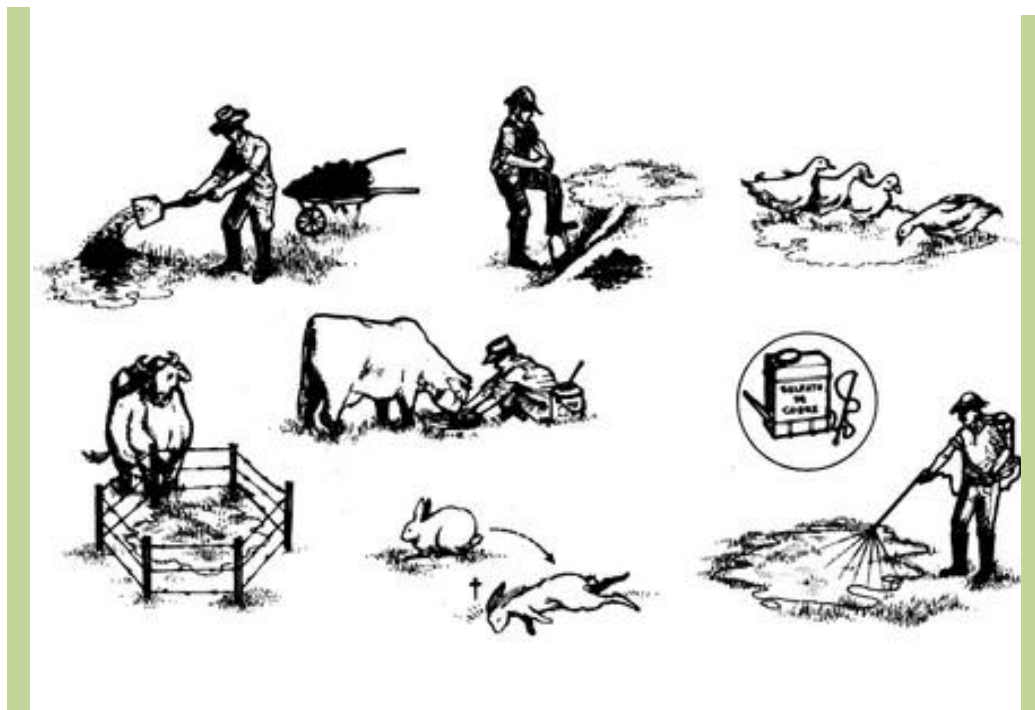


Figura 17. Medidas en un “Sistema Integrado de Control” de *F.hepatica* en bovinos

## 6.9. TRATAMIENTOS



La forma más correcta de disminuir la carga parasitaria es la aplicación de tratamientos antihelmínticos a los animales, es decir llevar un plan sanitario de desparasitación por lo menos cada 3 o 4 meses conjuntamente con la aplicación del sistema de pastoreo rotativo.



Si bien es cierto que se considera "al control de las parasitosis gastrointestinales como tecnología de bajo costo y alto impacto productivo", un considerable número de ganaderos ha tomado a su cargo el control parasitario tras un falso concepto de practicidad, simplificación y economía, prescindiendo de los profesionales veterinarios.

El manejo irracional de antiparasitarios, especialmente cuando los niveles de contaminación e inefectividad de las pasturas son bajos, se reconoce como la principal causa de resistencia antihelmíntica.

Muchos de ellos, especialmente los de sistemas de producción intensiva, se han inclinado por los "tratamientos antihelmínticos supresivos", que se aplican intensivamente durante todo el año, en la mayoría de los casos con una frecuencia mensual.

Teniendo en cuenta el ciclo biológico, las variaciones de inefectividad de las pasturas, las técnicas diagnósticas utilizadas, interpretación epidemiológica y la finalidad de los tratamientos antiparasitarios se proponen diversos tipos de control parasitario.

## 6.9.1. TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS BASADOS EN LA INFORMACIÓN EPIDEMIOLOGICA

### 6.9.1.1. TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS ESTRATÉGICOS O PREVENTIVOS

Cuando se ha logrado evitar la presencia de animales con síntomas clínicos de parasitosis y se han reducido al mínimo las pérdidas subclínicas de peso, es recomendable la implementación de un programa de control tendiente a bajar el nivel de infección de las pasturas.



Se basa en la aplicación de tratamientos antihelmínticos en los primeros meses de pastoreo, la primera desparasitación se la puede realizar en diciembre, la segunda desparasitación en mayo y en zonas con alta carga parasitaria se puede realizar una tercera desparasitación a finales de septiembre.



Este régimen, debe necesariamente ser supervisado por un profesional que efectúe los ajustes precisos para cumplir con el doble propósito de optimizar los resultados con el menor número de desparasitaciones evitando la presentación de resistencia antihelmíntica.



## 6.9.2. TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS BASADOS EN EL DIAGNÓSTICO

### 6.9.2.1. TRATAMIENTOS ANTIHELMÍNTICOS TÁCTICOS

Su principal objetivo es minimizar las pérdidas de producción causadas por el pastoreo sobre praderas con alta infectividad. Los tratamientos son aplicados según los resultados de los conteos de h.p.g. (huevos por gramo) en la pastura y diferencia en la ganancia de peso; junto a la información epidemiológica local.

El conteo de h.p.g. en materia fecal es una herramienta sencilla y económica para el diagnóstico de helmintiasis aunque tiene ciertas limitaciones para la detección temprana del efecto parasitario subclínico de las gastroenteritis parasitarias.



Figura 18. Huevos de *F.hepática*



Figura 19. Huevos de *F.hepática* vistas al microscopio

El conteo de larvas infectantes en el pasto contribuye a estimar el riesgo al que estarán expuestos los animales, colaborando en la decisión de la aplicación del tratamiento antiparasitario cuando los datos de H.p.g. no son concluyentes.

Se considera que conteos por encima de las 500 larvas/kg de pasto seco son suficientes como para que se afecte la ganancia de peso vivo.

También ha demostrado gran utilidad en la detección temprana de las pérdidas subclínicas la medición de la diferencia de ganancia de peso de un grupo desparasitado mensualmente con respecto al resto del rodeo, ya que muchas veces pueden estar ocurriendo pérdidas de peso con niveles de H.p.g. bajos.

Este método se basa en una pesada mensual a dos grupos de animales uno desparasitado mensualmente y otro que representa al resto del rodeo.

Cuando la diferencia de los promedios de peso entre grupos sea mayor a 2-3 kg., se realiza el tratamiento antiparasitario al lote rodeo y al resto de los animales que pastorean el mismo potrero.

Este sistema reduce el uso de los antiparasitarios minimizando las pérdidas de producción; pudiendo alcanzarse similar ganancia de peso que con animales mantenidos prácticamente libres de parásitos y disminuyendo los riesgos de generar resistencia antihelmíntica.

### 6.9.3. MÉTODOS QUE COMBINAN TRATAMIENTOS ANTIPARASITARIOS CON MEDIDAS DE MANEJO

#### 6.9.3.1. PROGRAMA INTEGRADO DE CONTROL PARASITARIO

Combina la aplicación de tratamientos antihelmínticos, tácticos o estratégicos, con medidas de manejo que permitan brindar a los animales pasturas poco contaminadas.



Para lograr un buen control parasitario es necesario ordenar los distintos tipos de forrajes o pasturas según el nivel de riesgo parasitario, clasificándolas como:

**Pasturas de alto riesgo:** generalmente son pasturas viejas o pastizales naturales donde pastorearon categorías jóvenes (recrea-invernada) con altas cargas de parásitos o con presentación de casos clínicos.



Figura 20. Pasturas de alto riesgo



Figura 21. Pasturas de riesgo medio

**Pasturas de riesgo medio:** son pasturas nuevas bien manejadas que presentan una inefectividad relativamente baja, como las que han sido pastoreadas por animales adultos o animales jóvenes con un buen plan de control.

**Pasturas de bajo riesgo:** casi no presentan larvas, son las que usualmente provienen de laboreos de la tierra como son los verdes o rastrojos.



Figura 22. Pasturas de bajo riesgo

Para conseguir la disminución de la inefectividad de las pasturas hay varios mecanismos, algunos de los cuales son:



Figura 23. Descanso de pasturas

El descanso de las pasturas permite reducir en gran medida la cantidad de larvas aunque esa reducción nunca llega a cero y es necesario un prolongado período de tiempo para que sea efectivo.

El pastoreo alternado con distintas especies está basado en que la transmisión cruzada de los parásitos entre distintas especies es tan restringida que permite la eliminación de la mayoría de los géneros parasitarios; lo habitual es alternar bovinos con ovinos.



Figura 24. Pastoreo alternado con distintas especies



Figura 25. Pastoreo alternado con animales de la misma especie, diferente edad

El pastoreo alternado con animales de la misma especie pero de diferente edad. Utilizando a los animales adultos para que, como consecuencia de su inmunidad, disminuyan la contaminación e inefectividad de las praderas



**6.10. TABLA DEL DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LAS DISTINTAS FORMAS CLÍNICAS DE LA FASCIOLOSIS**

| FORMA CLÍNICA            | AGUDA   | SUBAGUDA   | CRÓNICA  |
|--------------------------|---|--|--|
| Incidencia estacional    | Sep - Nov   | Oct - Dic  | Dic – Mar  |
| Signos                   | Muertes repentinas, debilidad, disnea, ascitis, dolor abdominal   | Rápida pérdida de peso, palidez de las mucosas, edemas                                     | Pérdida de peso, palidez de las mucosas. Edema submandibular   |
| Curso                    | 1 – 2 días  | 1 – 2 semanas  | Varias semanas ( incluso meses)                                |
| Hallazgos a la necropsia | Hígado hemorrágico e hipertrofiado<br><br>800 – 2500 Fasciolas, la mayoría inmaduras ( más 80%) en el parénquima hepático | Hipertrofia hepática y hemorragias subcapsulares<br><br>500 – 1500 Fasciolas (50% adultos) | Reducción del tamaño del hígado, conductos biliares engrosados |
| Análisis carpológico     | Negativo en primoinfecciones<br><br>-   | Recuento de huevos en heces escasos<br><br>+   | Recuentos moderados – altos<br><br>++                          |

Cuadro 2. Diagnóstico diferencial de las distintas formas clínicas de la fasciolosis (Hillyer, 1999)

**6.11. RESÚMEN DE LOS PRODUCTOS UTILIZADOS EN EL  
TRATAMIENTO DE FASCIOSIS**

| FARMACO               | DOSIS<br>(mg/kg) | Adultos | 6-12<br>semanas | 1-5<br>semanas | COMENTARIOS   |
|-----------------------|------------------|---------|-----------------|----------------|---|
| <b>Albendazol</b>     | 10 (o)           | +       | -               | -              | No utilizar un mes antes y un mes después de la cubrición |
| <b>Clorsulón</b>      | 7 (sc)           | +       | +               | -              | Sólo disponible en combinación con ivermectina            |
| <b>Closantel</b>      | 3(o, sc)         | +       | +               | -              |   |
| <b>Netobimín</b>      | 20 (o)           | +       | -               | -              | No administrar en los primeros 90 días de gestación       |
| <b>Nitroxinil</b>     | 10 (sc)          | +       | +               | -              | Hasta 15 mg/kg en infecciones agudas                      |
| <b>Oxiclozanida</b>   | 10 (o)           | +       | -               | -              |   |
| <b>Triclabendazol</b> | 12 (o)           | +       | +               | +              | Activo contra fasciolas de 2 días de edad                 |

Cuadro 3. Productos utilizados en el tratamiento de fasciolosis (Modificado por Rojo y Ferre, 1999)

## **6.12. ¿QUÉ EFECTOS OCACIONA LA FASCIOLA HEPÁTICA EN LA PRODUCCIÓN BOVINA?**



### **6.12.1. BOVINOS DE CARNE**

- En bovinos en edad de crecimiento provoca una reducción del peso de entre 0.07 a 1.2 kg/ semana, dependiendo de la carga parasitaria.
- La recuperación del rendimiento puede tardar hasta 26 semanas después de la infestación.
- Aunque los animales ya estén libres de Fasciola, el daño inicial en el rendimiento del animal permanece hasta el matadero.
- En una hacienda parasitada puede disminuir hasta un 28% su producción de carne, reduciendo además la cantidad y calidad de leche producida.
- Infecciones subclínicas reducen el peso en 8 – 9 %.

### **6.12.2. BOVINOS DE LECHE**

- 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.
- Al principio de la lactación los daños en el hígado provocados pueden dar lugar a enfermedades metabólicas. (Olachea, 2009).

### 6.13. 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 hepática.

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

La epidemiología de la fasciolosis humana en las zonas endémicas, está relacionada con los siguientes factores:

- Consumo generalizado de berro, alfalfa, lechuga, etc. En forma de ensaladas o jugos, cultivados en ambientes contaminados con fasciola.
- La prevalencia de la infección es mayor en zonas rurales debido a la carencia de servicios de agua potable, lo que condiciona el uso de agua procedente de acequias, riachuelos, contaminados con caracoles infestados.
- La prevalencia es más frecuente en niños por su mayor contacto con riachuelos y la costumbre de llevarse a la boca vegetales que puedan estar infestados.

- El desconocimiento del ciclo biológico del parásito y los bajos niveles socioeconómicos de la comunidad rural.
- Los altos niveles de contaminación del medio ambiente debido a la falta de adecuados programas de prevención y control de la enfermedad en los animales domésticos. (Leguia, 1999).

En conclusión La Fasciolosis es una enfermedad parasitaria de gran importancia en la producción bovina por lo que la mejor forma de prevenir esta enfermedad es llevar un plan sanitario de desparasitación así como también la aplicación de medidas de control parasitario las cuales deben ser siempre supervisadas por Profesionales Veterinarios.



## 6.14. GLOSARIO DE TÉRMINOS UTILIZADOS EN EL MANUAL

**Anemia:** La anemia es una enfermedad en la que la sangre tiene menos glóbulos rojos de lo normal.

**Aantihelmínticos:** Medicamento utilizado en el tratamiento de las helmintiasis, es decir las infestaciones por vermes, helmintos o lombrices.

**Ascitis:** Es la acumulación de líquido en el espacio que existe entre el revestimiento del abdomen y los órganos abdominales (la cavidad peritoneal).

**Cercarias:** Larva que tienen una porción anterior, o cabeza redondeada en reposo y alargada en actividad. Se continúa con una cola que le da gran movilidad.

**Disnea:** Es una dificultad respiratoria que se suele traducir en falta de aire.

**Distensión abdominal:** Se define como el aumento súbito o gradual del tamaño abdominal.

**Esporocistos:** Larva con forma oval, alargada, o a veces semiesférica, con un extremo redondo y otro cónico.

**Edema:** Acumulación de líquido en el espacio tejido intercelular o intersticial, además de las cavidades del organismo.

**Espectro:** Se refiere a la amplitud de la serie de especies microbianas sobre las que es terapéuticamente activo un medicamento.

**Epidemiología:** Es una disciplina científica que estudia la distribución, la frecuencia, los determinantes, las predicciones y el control de los factores relacionados con la salud y con las distintas enfermedades existentes en poblaciones humanas específicas.

**Eosinofilia:** Es la presencia de una cantidad anormalmente alta de eosinofilos en la sangre. Los eosinofilos son leucocitos (glóbulos blancos, encargados de la defensa inmunitaria).

**Helmintos:** Significa gusano, se usa sobre todo en parasitología, para referirse a especies animales de cuerpo largo o blando que infestan el organismo de otras especies.

**Hospedador definitivo:** Es el hospedador en el que el parásito alcanza su madurez y se reproduce sexualmente.

**Hospedador intermediario:** Es el hospedador en el que los estadios larvales se desarrollan hasta llegar a ser infestantes para el hospedador definitivo.

**Hipertrofia:** Es el nombre con que se designa un aumento del tamaño de un tejido cuando se debe al aumento correlativo en el tamaño de las células que lo forman; de esta manera, el órgano hipertrofiado tiene células mayores, y no nuevas.

**Infestación:** Es la invasión de un organismo vivo por agentes parásitos externos o internos.

**Ictericia:** Es la coloración amarillenta de la piel y mucosas debida a un aumento de la bilirrubina en la sangre.

**Larvas:** Son las fases juveniles de los animales con desarrollo indirecto (con metamorfosis) y que tienen una anatomía, fisiología y ecología diferente del adulto.

**Miracidio:** Larva de algunos trematodos formada por una papila cónica en la parte proximal; su cuerpo está cubierto de cilios de gran movilidad.

**Metamorfosis:** Proceso biológico por el cual un animal se desarrolla desde su nacimiento (pasado el desarrollo embrionario) hasta la madurez por medio de grandes cambios estructurales y fisiológicos.

**Nicho ecológico:** Es un término que describe la posición relacional de una especie o población en un ecosistema. En otras palabras, cuando hablamos de nicho ecológico, nos referimos a la «ocupación» o a la función que desempeña cierto individuo dentro de una comunidad. Es el hábitat compartido por varias especies.

**Predación:** La predación es un tipo de relación interespecífica que consiste en la caza y muerte que sufren algunos individuos de algunas especies.

**Prevalencia:** Es el número total de los individuos que presentan una enfermedad en un periodo determinado y proporciona una estimación de la proporción de sujetos de esa población que tenga la enfermedad en ese momento.

**Redias:** Larva con presencia de masas germinales en distintos grados de desarrollo.

**Resistencia antihelmíntica:** Capacidad heredable de la población parasitaria de reducir su sensibilidad a la acción de una o más drogas. Esta reducción se expresará en un aumento significativo de individuos, dentro de una misma población de parásitos, capaces de tolerar dosis de droga que han probado ser letales para la mayoría de individuos de la misma especie.

**Tratamientos Supresivos:** Tratamientos múltiples a intervalos regulares, durante las épocas de mayor infestación parasitaria.

**Trematodos:** Son una clase del filo de gusanos platelmintos que incluye especies parásitas de animales, algunas de las cuales infestan al hombre.

**Ventosas:** Ganchos que utilizan los parásitos para adherirse a cualquier superficie.

**Vermes:** derivado del latín vermis, se usa sobre todo en la palabra compuesta vermiforme, con que se describe a cualquier cosa con forma de gusano.

**Zonas Endémicas:** Se aplica a la enfermedad que se desarrolla habitualmente en una región determinada.

**Zoonosis:** Cualquier enfermedad que puede transmitirse de animales a seres humanos.



## **BIBLIOGRAFÍA**

Acha, P; Szyfres, B.2003. Zoonosis y Enfermedades Transmisibles Comunes al Hombre y a los Animales. 3 ed. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C. 385: 132 – 138 p.

Bartle, H. 1994. Inspección Veterinaria de la Carne. Editorial ACRIBIA. Zaragoza – España. 854: 366 p

Cano, M.2011. Estimación de pérdidas económicas, por decomiso de hígados de ganado bovino infestados con fasciola hepática y sacrificados en el rastro municipal de Santa Cruz de Juventino, GTO. Tesis MVZ. Morelia Michoacán .41: 13 - 17p.

César, A. 2005. Manual Técnico: Antiparasitarios internos y Endectocidas de bovinos y ovinos. Fac. Cs. Veterinarias, (UNICEN).17: 6 – 7.

Dargie, J. D. (1973). Enfermedades por helmintos de ganado vacuno, ovejas y caballos en Europa. Actas del simposio celebrado en la Universidad de la Facultad de Veterinaria de Glasgow, Escocia. 92 p.

Gallego, J. 2006. Manual de parasitología: Morfología y biología de los parásitos de interés sanitario. Barcelona – España. p 236 – 240.

Gasque, R. 2008. Enciclopedia Bovina. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. México. 1 ed. 431: 154 – 155.

Mateus, V. 1983. Parásitos Internos de los Bovinos. Costa Rica.26: 23 – 24.

Morales, G; Pino, L. 2004. Fasciola hepática y Distomatosis hepática bovina en Venezuela. Diagnóstico, Tratamiento y Control .Revista Digital CENIAP HOY, Número especial. Maracay, Aragua, Venezuela. 5, 12 p.

Olacea, F. 2004 . Fasciola Hepática. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina.9: 3- 8.

Quiroz, H. 2006. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.335:233 - 250 p

Romero, R. 2007. Microbiología y Parasitología humana,3 ed.México.1725: 1509 – 1511 p.

Torres, J. 2010. Incidencia de fasciolosis hepática en bovinos faenados en el Camal Municipal de Babahoyo. Universidad Técnica de Babahoyo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Tesis MVZ. Babahoyo - Los Ríos - Ecuador.73p

Villatoro, L. 2008. Diagnóstico de Fasciola hepática y las pérdidas económicas que ocasiona en bovinos que se faenan en el Rastro Ansia de Villa Nueva. Tesis MV. Guatemala.43p

Berrueta, T. 2012. Fasciolosis. Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. [www.facmed.unam.mx](http://www.facmed.unam.mx)

Cardona, E. 2005. La Carpología como Técnica Diagnóstica. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela de Medicina Veterinaria Universidad de Antioquia.[www.aprendeonline.udea.edu](http://www.aprendeonline.udea.edu).

Enfermedades Parasitarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNNE, Rev. vet. Vol. 18: 2.p.136–138. (2007).[www.produccionanimal.com](http://www.produccionanimal.com).

Góngora. C; Santa Cruz, G.S.2006 .Prevalencia de Fasciola hepática en bovinos faenados en el matadero municipal de la ciudad de la paz. Facultad de Ciencias Veterinarias, UAGRM.(2006). 46: 11 – 14 p.[www.fcv.uagrm.edu.bo](http://www.fcv.uagrm.edu.bo)

Gutiérrez.JF. Fasciolosis Bovina. Facultad de Veterinaria. Universidad Autónoma de Barcelona. (2009).[www.vet-uy.com/articulos/bovinos/050/0034/bov0034.html](http://www.vet-uy.com/articulos/bovinos/050/0034/bov0034.html)

Junquera, P. 2007. Parásitos del Ganado, Perros y Gatos, Fasciola Hepática o Duela de Hígado. 5: 2 p. [www.parasitipedia.net](http://www.parasitipedia.net)

Prepelitchi, L. 2009.Eco epidemiología de Fasciola hepática (Trematodo, Digeneo) en el norte de la Provincia de Corrientes destacando aspectos ecológicos

de *Lymnaea columella* (Pulmonata, Lymnaeidae) y su rol como hospedador intermediario. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires 185:13,18 -19 p. [www.digital.bl.fcen.uba.ar](http://www.digital.bl.fcen.uba.ar)

Prevalencia, decomisos de hígado y pérdidas económicas por *Fasciola hepática* en mataderos bovinos de tres provincias de la región central de Cuba.- REDVET. Revista electrónica de Veterinaria. (2010). [www.veterinaria.org](http://www.veterinaria.org)

Teodoro, C. 2006. Fasciolosis hepática: ciclo biológico y potencial biótico. 21 p. [www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

Biblioteca Virtual Universidad Técnica de Ambato Cali, N Incidencia de *Fasciola Hepática* en las Empresas de Rastro de la Provincia de Chimborazo. Tesis Ingeniero Zootecnista. Riobamba – Ecuador. 2012. 47 p.

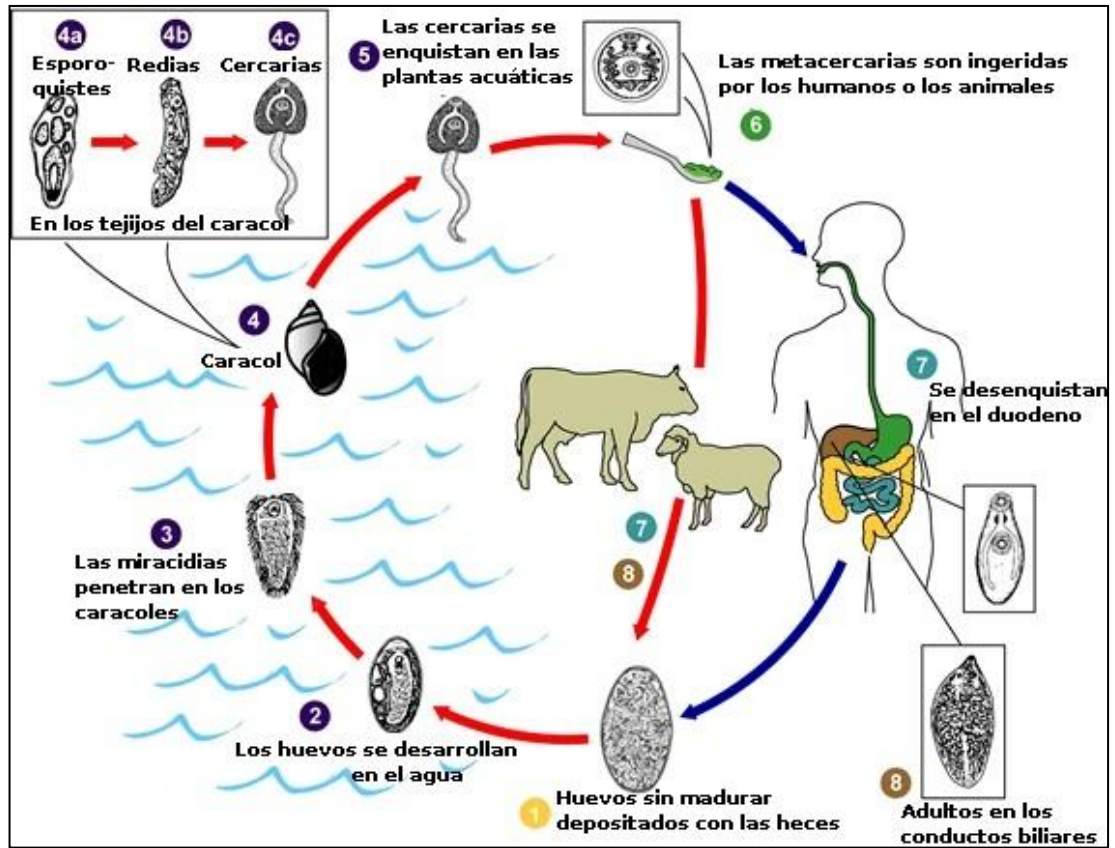
Biblioteca Virtual Universidad Técnica de Ambato. Ordoñez, D. Fasciolosis Crónica Avanzada; Análisis del Desarrollo del parásito adulto y de la ovoposición en el Modelo Experimental Wistar .Universidad de Valencia–España. 2010. 265 p

Biblioteca Virtual Universidad Técnica de Ambato. Samaniego, S. Evaluación Cuantitativa de la Distomatosis hepática y su influencia en la economía del Introdutor de Ganado Ovino – Caprino en el Camal Frigorífico de Riobamba. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Facultad de Ciencias Pecuarias. Tesis Ingeniero Zootecnista. Riobamba – Ecuador. 2008.169 p.

# ANEXOS

# Anexo 1

## Ciclo Biológico de la *Fasciola hepática*



## Anexo 2

### Instalaciones del Camal Municipal de Pelileo



## Anexo 3

### Corrales de Descanso



#### **Anexo 4**

#### **Entrada al Área de Faenamiento**



#### **Anexo 5**

#### **Área de Aturdimiento, Izado, Degüello y Sangrado**





## Anexo 6

### Área de Descuerado



## Anexo 7

### Área de Eviscerado



## Anexo 8

### Inspección de Vísceras pos mortem



## Anexo 9

### Canales listas para su distribución



## Anexo 10

### Identificación de lesiones en conductos biliares



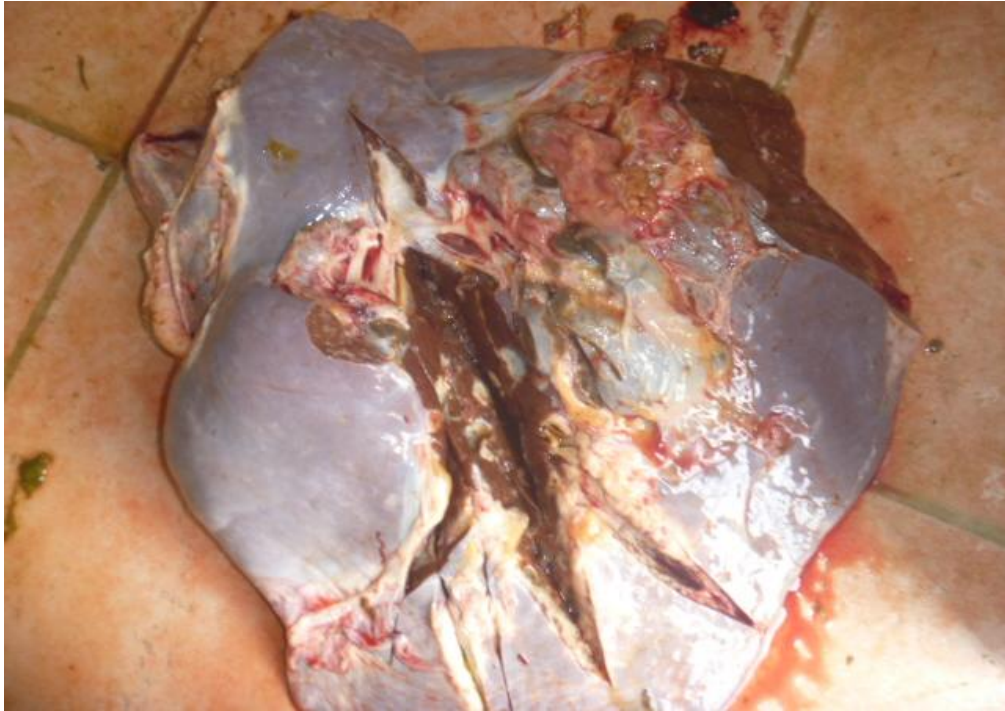
## Anexo 11

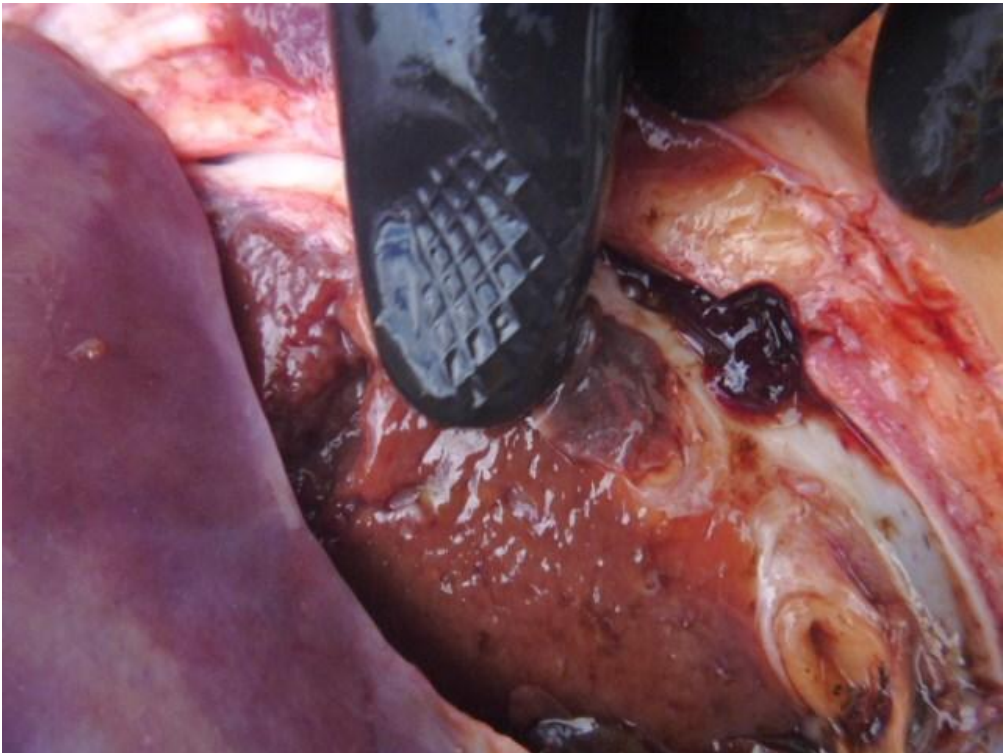
### Corte perpendicular en el hígado bovino



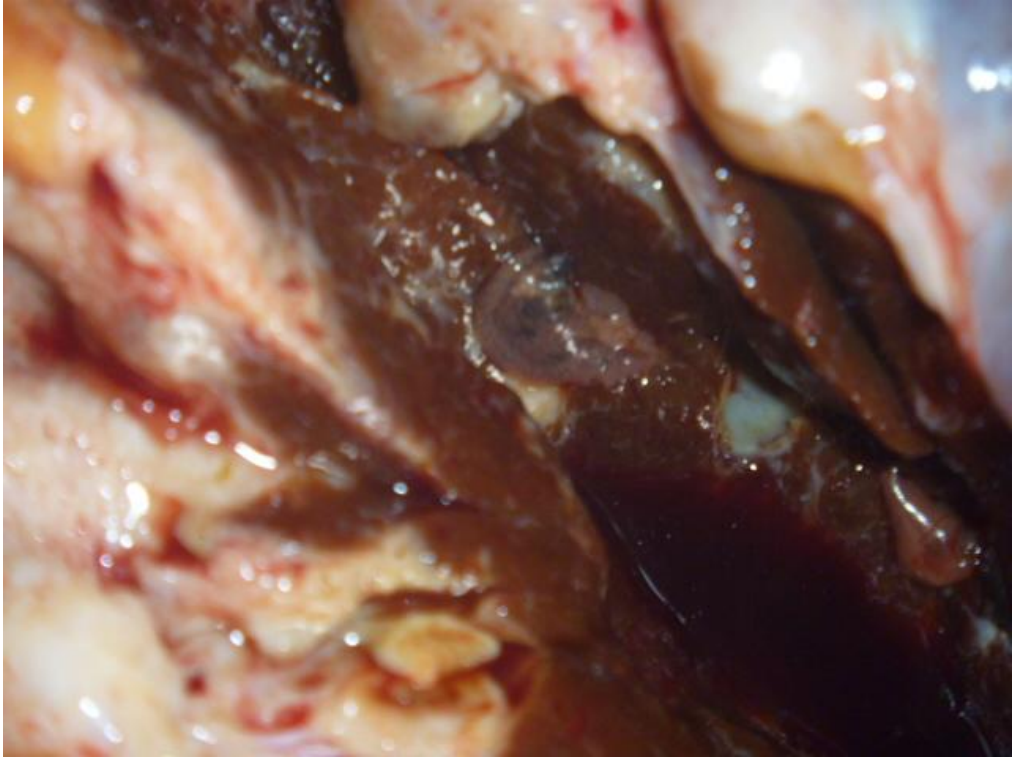
Anexo 12

Hígados con presencia de *Fasciola Hepática*











## Anexo 13

### Peso de hígados decomisados



Anexo 14

Decomiso de hígados con *Fasciola Hepática*



|   |           |   |    |
|---|-----------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |           | CMP-REG-01                                  |    |
| <b>INSPECCIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |           |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 3/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 48 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 3         | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 3  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 13.63 kg  | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | EL ROSARIO           | 122    | x     |        |  |                   |                           |
| 2  | EL ROSARIO           | YC     |       | x      |  |                   |                           |
| 3  | EL ROSARIO           | 79     | x     |        |  |                   |                           |
| 4  | EL ROSARIO           | NM     |       | x      |  |                   |                           |
| 5  | EL ROSARIO           | YC     | x     |        |  |                   |                           |
| 6  | BOLIVAR              | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 7  | BOLIVAR              | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 8  | BOLIVAR              | SR     | x     |        | x                                      | x                 | 3.63 kg                   |
| 9  | BOLIVAR              | SR     | x     |        | x                                      | x                 | 5.45 kg                   |
| 10 | BOLIVAR              | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 11 | BOLIVAR              | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 12 | BENITEZ              | 11     |       | x      |  |                   |                           |
| 13 | BENITEZ              | 11     |       | x      |  |                   |                           |
| 14 | BENITEZ              | 11     |       | x      |  |                   |                           |
| 15 | BENITEZ              | 11     | x     |        |  |                   |                           |
| 16 | GARCIA MORENO        | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 17 | GARCIA MORENO        | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 18 | GARCIA MORENO        | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 19 | GARCIA MORENO        | LM     | x     |        |  |                   |                           |

|    |               |     |   |   |   |   |         |
|----|---------------|-----|---|---|---|---|---------|
| 20 | GARCIA MORENO | LM  | x |   |   |   |         |
| 21 | GARCIA MORENO | LM  |   | x |   |   |         |
| 22 | EL ROSARIO    | PV  | x |   |   |   |         |
| 23 | EL ROSARIO    | PV  | x |   |   |   |         |
| 24 | BENITEZ       | 76  |   | x |   |   |         |
| 25 | BENITEZ       | 76  |   | x |   |   |         |
| 26 | BENITEZ       | 76  |   | x |   |   |         |
| 27 | CHIQUICHA     | JM  |   | x | x | x | 4.54 kg |
| 28 | CHIQUICHA     | JM  | x |   |   |   |         |
| 29 | BOLIVAR       | MS  | x |   |   |   |         |
| 30 | BOLIVAR       | MS  | x |   |   |   |         |
| 31 | BOLIVAR       | SS  |   | x |   |   |         |
| 32 | AMBATO        | Bm  | x |   |   |   |         |
| 33 | AMBATO        | Bm  | x |   |   |   |         |
| 34 | AMBATO        | Bm  |   | x |   |   |         |
| 35 | AMBATO        | Bm  |   | x |   |   |         |
| 36 | EL ROSARIO    | PO  | x |   |   |   |         |
| 37 | EL ROSARIO    | NM  | x |   |   |   |         |
| 38 | EL ROSARIO    | NM  | x |   |   |   |         |
| 39 | EL ROSARIO    | NM  |   | x |   |   |         |
| 40 | EL ROSARIO    | NM  | x |   |   |   |         |
| 41 | COTALO        | SLL | x |   |   |   |         |
| 42 | COTALO        | SLL | x |   |   |   |         |
| 43 | COTALO        | SLL | x |   |   |   |         |
| 44 | COTALO        | SLL |   | x |   |   |         |
| 45 | GARCIA MORENO | 7E  |   | x |   |   |         |
| 46 | GARCIA MORENO | 7E  | x |   |   |   |         |
| 47 | GARCIA MORENO | 7E  |   | x |   |   |         |
| 48 | GARCIA MORENO | 7E  | x |   |   |   |         |
| 49 |               |     |   |   |   |   |         |

|   |           |   |    |
|---|-----------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |           | CMP-REG-02                                  |    |
| <b>INSPECCIÒN DE FASCIOLA HEPÀTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |           |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 6/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 45 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 3         | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 3  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 17.09 kg  | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 2  | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 3  | EL ROSARIO           | MS     | x     |        | x                                      | x                 | 4.36 kg                   |
| 4  | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 5  | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 6  | EL ROSARIO           | MS     |       | x      |  |                   |                           |
| 7  | EL ROSARIO           | MS     |       | x      |  |                   |                           |
| 8  | EL ROSARIO           | MS     |       | x      |  |                   |                           |
| 9  | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 10 | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 11 | EL ROSARIO           | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 12 | GARCIA MORENO        | MS     | x     |        |  |                   |                           |
| 13 | GARCIA MORENO        | LLL    | x     |        |  |                   |                           |
| 14 | GARCIA MORENO        | LLL    | x     |        | x                                      | x                 | 5.45 kg                   |
| 15 | GARCIA MORENO        | LLL    | x     |        |  |                   |                           |
| 16 | HUAMBALO             | RT     |       | x      |  |                   |                           |
| 17 | HUAMBALO             | RT     | x     |        |  |                   |                           |
| 18 | HUAMBALO             | RT     | x     |        |  |                   |                           |
| 19 | HUAMBALO             | RT     | x     |        |  |                   |                           |

|    |               |    |   |   |   |   |         |
|----|---------------|----|---|---|---|---|---------|
| 20 | HUAMBALO      | RT |   | x |   |   |         |
| 21 | HUAMBALO      | RT |   | x |   |   |         |
| 22 | AMBATO        | LM |   | x | x | x | 7.27 kg |
| 23 | AMBATO        | LM | x |   |   |   |         |
| 24 | AMBATO        | LM | x |   |   |   |         |
| 25 | AMBATO        | LM | x |   |   |   |         |
| 26 | AMBATO        | LM | x |   |   |   |         |
| 27 | AMBATO        | LM |   | x |   |   |         |
| 28 | EL ROSARIO    | 27 |   | x |   |   |         |
| 29 | EL ROSARIO    | 27 |   | x |   |   |         |
| 30 | EL ROSARIO    | 27 |   | x |   |   |         |
| 31 | EL ROSARIO    | 27 | x |   |   |   |         |
| 32 | EL ROSARIO    | 27 |   | x |   |   |         |
| 33 | EL ROSARIO    | 27 | x |   |   |   |         |
| 34 | EL ROSARIO    | 27 |   | x |   |   |         |
| 35 | GARCIA MORENO | 76 | x |   |   |   |         |
| 36 | GARCIA MORENO | 76 | x |   |   |   |         |
| 37 | GARCIA MORENO | 76 |   | x |   |   |         |
| 38 | GARCIA MORENO | 76 | x |   |   |   |         |
| 39 | GARCIA MORENO | 76 | x |   |   |   |         |
| 40 | GARCIA MORENO | 76 |   | x |   |   |         |
| 41 | COTALO        | PT | x |   |   |   |         |
| 42 | COTALO        | PT | X |   |   |   |         |
| 43 | BENITEZ       | 11 |   | x |   |   |         |
| 44 | BENITEZ       | 11 |   | x |   |   |         |
| 45 | BENITEZ       | 11 |   | x |   |   |         |
| 46 |               |    |   |   |   |   |         |
| 47 |               |    |   |   |   |   |         |

|   |            |   |    |
|---|------------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |            | CMP-REG-03                                  |    |
| <b>INSPECCIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |            |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 10/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 38 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 3          | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 3  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 11.04 kg   | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | GARCIA MORENO        | 7E     |       | x      |  |                   |                           |
| 2  | GARCIA MORENO        | 7E     |       | x      |  |                   |                           |
| 3  | GARCIA MORENO        | 7E     |       | x      |  |                   |                           |
| 4  | GARCIA MORENO        | 7E     |       | x      |  |                   |                           |
| 5  | GARCIA MORENO        | 7E     |       | x      |  |                   |                           |
| 6  | HUAMBALO             | 7P     | x     |        |  |                   |                           |
| 7  | HUAMBALO             | 7P     | x     |        |  |                   |                           |
| 8  | HUAMBALO             | 7P     | x     |        |  |                   |                           |
| 9  | HUAMBALO             | 7P     | x     |        |  |                   |                           |
| 10 | COTALO               | KF     |       | x      |  |                   |                           |
| 11 | COTALO               | KF     | x     |        |  |                   |                           |
| 12 | AMBATO               | PY     |       | x      |  |                   |                           |
| 13 | AMBATO               | PY     |       | x      |  |                   |                           |
| 14 | CHIQUICHA            | 76     |       | x      | x                                      | x                 | 3.63 kg                   |
| 15 | CHIQUICHA            | 76     |       | x      |  |                   |                           |
| 16 | GARCIA MORENO        | JK     |       | x      |  |                   |                           |
| 17 | GARCIA MORENO        | JK     |       | x      |  |                   |                           |
| 18 | SALASACA             | Y2     |       | x      |  |                   |                           |
| 19 | SALASACA             | Y2     | x     |        |  |                   |                           |

|    |            |     |   |   |   |  |         |
|----|------------|-----|---|---|---|--|---------|
| 20 | EL ROSARIO | 76M | x |   |   |  |         |
| 21 | EL ROSARIO | 76M | x |   |   |  |         |
| 22 | EL ROSARIO | 76M |   | x |   |  |         |
| 23 | EL ROSARIO | 76M |   | x |   |  |         |
| 24 | EL ROSARIO | 76M |   | x |   |  |         |
| 25 | COTALO     | 11  | x |   |   |  |         |
| 26 | COTALO     | 11  | x |   |   |  |         |
| 27 | COTALO     | 11  |   | x |   |  |         |
| 28 | COTALO     | 11  |   | x | x |  | 3.18 kg |
| 29 | EL ROSARIO | GP  |   | x |   |  |         |
| 30 | EL ROSARIO | GP  | x |   | x |  | 4.22 kg |
| 31 | EL ROSARIO | GP  |   | x |   |  |         |
| 32 | BOLIVAR    | TL  | x |   |   |  |         |
| 33 | BOLIVAR    | TL  | x |   |   |  |         |
| 34 | BENITEZ    | PT  |   |   |   |  |         |
| 35 | BENITEZ    | PT  |   | x |   |  |         |
| 36 | BENITEZ    | PT  |   | x |   |  |         |
| 37 | BENITEZ    | PT  |   | x |   |  |         |
| 38 | BENITEZ    | PT  |   | x |   |  |         |
| 39 |            |     |   |   |   |  |         |
| 40 |            |     |   |   |   |  |         |
| 41 |            |     |   |   |   |  |         |
| 42 |            |     |   |   |   |  |         |
| 43 |            |     |   |   |   |  |         |
| 44 |            |     |   |   |   |  |         |
| 45 |            |     |   |   |   |  |         |
| 46 |            |     |   |   |   |  |         |
| 47 |            |     |   |   |   |  |         |



|   |            |   |    |
|---|------------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |            | CMP-REG-04                                  |    |
| <b>INSPECCIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |            |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 13/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 44 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 3          | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 3  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 12.09 kg   | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | COTALO               | 7P     | x     |        |  |                   |                           |
| 2  | COTALO               | 7P     | x     |        |  |                   |                           |
| 3  | COTALO               | 7P     |       | x      |  |                   |                           |
| 4  | BOLIVAR              | ZM     |       | x      |  |                   |                           |
| 5  | BOLIVAR              | ZM     |       | x      |  |                   |                           |
| 6  | BOLIVAR              | ZM     | x     |        |  |                   |                           |
| 7  | CHIQUICHA            | 11     | x     |        |  |                   |                           |
| 8  | EL ROSARIO           | GP     |       | x      | x                                      | x                 | 3.63 kg                   |
| 9  | EL ROSARIO           | GP     |       | x      |  |                   |                           |
| 10 | EL ROSARIO           | PGP    |       | x      |  |                   |                           |
| 11 | EL ROSARIO           | PT     | x     |        |  |                   |                           |
| 12 | SALASACA             | RT     |       | x      |  |                   |                           |
| 13 | SALASACA             | RT     |       | x      |  |                   |                           |
| 14 | AMBATO               | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 15 | AMBATO               | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 16 | BENITEZ              | LP     | x     |        |  |                   |                           |
| 17 | BENITEZ              | LP     | x     |        |  |                   |                           |

|    |               |     |   |   |   |   |         |
|----|---------------|-----|---|---|---|---|---------|
| 18 | BENITEZ       | LP  |   | x |   |   |         |
| 19 | GARCIA MORENO | 76  |   | x |   |   |         |
| 20 | GARCIA MORENO | SR  | x |   |   |   |         |
| 21 | GARCIA MORENO | LM  | x |   |   |   |         |
| 22 | GARCIA MORENO | LM  |   | x |   |   |         |
| 23 | HUAMBALO      | 76M | x |   |   |   |         |
| 24 | HUAMBALO      | 76M | x |   |   |   |         |
| 25 | HUAMBALO      | 76M | x |   |   |   |         |
| 26 | HUAMBALO      | 76M | x |   |   |   |         |
| 27 | HUAMBALO      | 76M |   | x |   |   |         |
| 28 | HUAMBALO      | 76M | x |   |   |   |         |
| 29 | HUAMBALO      | SS  | x |   |   |   |         |
| 30 | EL ROSARIO    | SS  |   | x |   |   |         |
| 31 | EL ROSARIO    | SS  |   | x | x | x | 3.90 kg |
| 32 | EL ROSARIO    | SS  | x |   |   |   |         |
| 33 | COTALO        | SS  |   | x |   |   |         |
| 34 | COTALO        | Y2  |   | x |   |   |         |
| 35 | COTALO        | Y2  |   | x |   |   |         |
| 36 | GARCIA MORENO | GP  | x |   |   |   |         |
| 37 | GARCIA MORENO | GP  | x |   |   |   |         |
| 38 | GARCIA MORENO | GP  | x |   |   |   |         |
| 39 | GARCIA MORENO | GP  | x |   |   |   |         |
| 40 | BENITEZ       | SA  | x |   |   |   |         |
| 41 | BENITEZ       | SA  | x |   |   |   |         |
| 42 | BENITEZ       | SA  | x |   | x | x | 4.54 kg |
| 43 | BENITEZ       | SA  | x |   |   |   |         |
| 44 | BENITEZ       | SA  | x |   |   |   |         |
| 45 |               |     |   |   |   |   |         |
| 46 |               |     |   |   |   |   |         |
| 47 |               |     |   |   |   |   |         |

|   |            |   |    |
|---|------------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |            | CMP-REG-05                                  |    |
| <b>INSPECCIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |            |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 17/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 45 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 3          | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 3  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 17.18 kg   | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | AMBATO               | KF     | x     |        |  |                   |                           |
| 2  | AMBATO               | KF     |       | x      |  |                   |                           |
| 3  | AMBATO               | KF     | x     |        |  |                   |                           |
| 4  | AMBATO               | KF     |       | x      |  |                   |                           |
| 5  | CHIQUICHA            | NM     | x     |        |  |                   |                           |
| 6  | CHIQUICHA            | NM     |       | x      |  |                   |                           |
| 7  | BENITEZ              | CR     |       | x      |  |                   |                           |
| 8  | BENITEZ              | CR     | x     |        |  |                   |                           |
| 9  | BENITEZ              | CR     |       | x      | x                                      | x                 | 5.68 kg                   |
| 10 | BENITEZ              | CR     |       | x      |  |                   |                           |
| 11 | BENITEZ              | CR     |       | x      |  |                   |                           |
| 12 | BENITEZ              | CR     |       | x      |  |                   |                           |
| 13 | BENITEZ              | CR     | x     |        |  |                   |                           |
| 14 | GARCIA MORENO        | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 15 | GARCIA MORENO        | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 16 | GARCIA MORENO        | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 17 | GARCIA MORENO        | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 18 | GARCIA MORENO        | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 19 | GARCIA MORENO        | LM     |       | x      |  |                   |                           |

|    |            |     |   |   |   |   |         |
|----|------------|-----|---|---|---|---|---------|
| 20 | EL ROSARIO | PV  | x |   |   |   |         |
| 21 | EL ROSARIO | PV  | x |   |   |   |         |
| 22 | BENITEZ    | LP  | x |   |   |   |         |
| 23 | BENITEZ    | LP  | x |   |   |   |         |
| 24 | HUAMBALO   | 76  |   | x | x | x | 5.13 kg |
| 25 | HUAMBALO   | 76  |   | x | x | x | 6.36 kg |
| 26 | HUAMBALO   | 76  |   | x |   |   |         |
| 27 | HUAMBALO   | 76  |   | x |   |   |         |
| 28 | HUAMBALO   | 76  |   | x |   |   |         |
| 29 | HUAMBALO   | 76  |   | x |   |   |         |
| 30 | HUAMBALO   | 76  |   | x |   |   |         |
| 31 | HUAMBALO   | 76  | x |   |   |   |         |
| 32 | CHIQUICHA  | III |   | x |   |   |         |
| 33 | CHIQUICHA  | III |   | x |   |   |         |
| 34 | BENITEZ    | MS  |   | x |   |   |         |
| 35 | BENITEZ    | MS  |   | x |   |   |         |
| 36 | BENITEZ    | MS  |   | x |   |   |         |
| 37 | EL ROSARIO | 27  |   | x |   |   |         |
| 38 | EL ROSARIO | 27  | x |   |   |   |         |
| 39 | EL ROSARIO | 27  | x |   |   |   |         |
| 40 | EL ROSARIO | 27  |   | x |   |   |         |
| 41 | EL ROSARIO | 27  |   | x |   |   |         |
| 42 | EL ROSARIO | 27  | x |   |   |   |         |
| 43 | EL ROSARIO | 27  |   | x |   |   |         |
| 44 | EL ROSARIO | 27  |   | x |   |   |         |
| 45 | EL ROSARIO | 27  | x |   |   |   |         |
| 46 |            |     |   |   |   |   |         |
| 47 |            |     |   |   |   |   |         |
| 48 |            |     |   |   |   |   |         |
| 49 |            |     |   |   |   |   |         |

|   |            |   |    |
|---|------------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |            | CMP-REG-06                                  |    |
| <b>INSPECCIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |            |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 20/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 18 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 2          | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 2  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 10 kg      | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | GARCIA MORENO        | PV     |       | x      |  |                   |                           |
| 2  | GARCIA MORENO        | PV     |       | x      |  |                   |                           |
| 3  | BENITEZ              | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 4  | BENITEZ              | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 5  | BENITEZ              | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 6  | BENITEZ              | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 7  | BENITEZ              | LM     |       | x      | x                                      | x                 | 4.54 kg                   |
| 8  | EL ROSARIO           | SS     |       | x      |  |                   |                           |
| 9  | EL ROSARIO           | SS     | x     |        |  |                   |                           |
| 10 | EL ROSARIO           | SS     | x     |        |  |                   |                           |
| 11 | EL ROSARIO           | SS     | x     |        |  |                   |                           |
| 12 | EL ROSARIO           | SS     | x     |        |  |                   |                           |
| 13 | HUAMBALO             | PT     |       | x      |  |                   |                           |
| 14 | HUAMBALO             | PT     |       | x      |  |                   |                           |
| 15 | GARCIA MORENO        | 2S     |       | x      | x                                      | x                 | 5.45 kg                   |
| 16 | GARCIA MORENO        | 2S     | x     |        |  |                   |                           |
| 17 | BENITEZ              | TL     | x     |        |  |                   |                           |
| 18 | BENITEZ              | TL     | x     |        |  |                   |                           |

|   |            |   |    |
|---|------------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |            | CMP-REG-07                                  |    |
| <b>INSPECCIÒN DE FASCIOLA HEPÀTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |            |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 24/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 50 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 4          | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 4  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 16.45 kg   | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | AMBATO               | KF     |       | x      |  |                   |                           |
| 2  | AMBATO               | KF     |       | x      |  |                   |                           |
| 3  | AMBATO               | KF     | x     |        |  |                   |                           |
| 4  | AMBATO               | VKF    | x     |        |  |                   |                           |
| 5  | SALCEDO              | VT     |       | x      |  |                   |                           |
| 6  | SALCEDO              | VT     |       | x      |  |                   |                           |
| 7  | SALCEDO              | VT     |       | x      | x                                      | x                 | 4.09 kg                   |
| 8  | BOLIVAR              | ZM     | x     |        |  |                   |                           |
| 9  | BOLIVAR              | ZM     |       | x      |  |                   |                           |
| 10 | BOLIVAR              | ZM     |       | x      |  |                   |                           |
| 11 | BOLIVAR              | ZM     |       | x      |  |                   |                           |
| 12 | BENITEZ              | LM     | x     |        | x                                      | x                 | 3.54 kg                   |
| 13 | BENITEZ              | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 14 | BENITEZ              | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 15 | BENITEZ              | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 16 | BENITEZ              | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 17 | BENITEZ              | LM     | x     |        |  |                   |                           |
| 18 | BENITEZ              | LM     |       | x      |  |                   |                           |
| 19 | HUAMBALO             | YC     | x     |        |  |                   |                           |

|    |               |    |   |   |   |   |         |
|----|---------------|----|---|---|---|---|---------|
| 20 | HUAMBALO      | N  | x |   |   |   |         |
| 21 | HUAMBALO      | N  |   | x |   |   |         |
| 22 | HUAMBALO      | N  |   | x |   |   |         |
| 23 | EL ROSARIO    | LM |   | x |   |   |         |
| 24 | EL ROSARIO    | LM |   | x |   |   |         |
| 25 | GARCIA MORENO | SR |   | x |   |   |         |
| 26 | GARCIA MORENO | SR |   | x |   |   |         |
| 27 | GARCIA MORENO | SR |   | x |   |   |         |
| 28 | GARCIA MORENO | SR | x |   |   |   |         |
| 29 | GARCIA MORENO | SR | x |   |   |   |         |
| 30 | BENITEZ       | JC |   | x |   |   |         |
| 31 | BENITEZ       | JC |   | x |   |   |         |
| 32 | COTALO        | RT |   | x |   |   |         |
| 33 | COTALO        | RT |   | x |   |   |         |
| 34 | COTALO        | RT |   | x |   |   |         |
| 35 | COTALO        | 76 | x |   |   |   |         |
| 36 | HUAMBALO      | 76 |   | x |   |   |         |
| 37 | HUAMBALO      | 76 |   | x |   |   |         |
| 38 | HUAMBALO      | 76 | x |   |   |   |         |
| 39 | HUAMBALO      | 76 |   | x |   |   |         |
| 40 | HUAMBALO      | 76 | x |   | x | x | 3.63 kg |
| 41 | HUAMBALO      | 76 |   | x |   |   |         |
| 42 | GARCIA MORENO | 2S |   | x |   |   |         |
| 43 | GARCIA MORENO | 2S |   | x |   |   |         |
| 44 | GARCIA MORENO | 2S | x |   | x | x | 5.18 kg |
| 45 | BENITEZ       | MS |   | x |   |   |         |
| 46 | BENITEZ       | MS |   | x |   |   |         |
| 47 | BENITEZ       | MS |   | x |   |   |         |
| 48 | BENITEZ       | MS | x |   |   |   |         |
| 49 | BENITEZ       | MS |   | x |   |   |         |
| 50 | BENITEZ       | MS | x |   |   |   |         |

|   |            |   |    |
|---|------------|---|----|
| <b>Camal Municipal de Pelileo</b>                             |            | CMP-REG-08                                  |    |
| <b>INSPECCIÒN DE FASCIOLA HEPÀTICA EN BOVINOS POST MORTEM</b> |            |   |    |
| <b>Fecha de Faenamiento:</b>                                  | 27/06/2013 | <b>Número Total de Animales Faenados:</b>   | 22 |
| <b>Número Total de animales positivos a fasciola Hepática</b> | 2          | <b>Número Total de hígados decomisados:</b> | 2  |
| <b>Número Total del Peso de hígado decomisado:</b>            | 8.63 kg    | <b>Observaciones:</b>                       |    |

| Nº | LUGAR DE PROCEDENCIA | CÓDIGO | Sexo  |        | Animales positivos a fasciola hepática | Hígado decomisado | Peso de hígado decomisado |
|----|----------------------|--------|-------|--------|--|-------------------|---------------------------|
|    |                      |        | Macho | Hembra |  |                   |                           |
| 1  | BENITEZ              | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 2  | BENITEZ              | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 3  | BENITEZ              | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 4  | BENITEZ              | SR     |       | x      | x                                      | x                 | 3.63 kg                   |
| 5  | BENITEZ              | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 6  | BENITEZ              | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 7  | BENITEZ              | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 8  | BENITEZ              | SR     | x     |        |  |                   |                           |
| 9  | BENITEZ              | SR     |       | x      |  |                   |                           |
| 10 | EL ROSARIO           | 27     |       | x      | x                                      | x                 | 5 kg                      |
| 11 | EL ROSARIO           | 27     | x     |        |  |                   |                           |
| 12 | EL ROSARIO           | 27     |       | x      |  |                   |                           |
| 13 | EL ROSARIO           | 27     | x     |        |  |                   |                           |
| 14 | COTALO               | Y2     | x     |        |  |                   |                           |
| 15 | COTALO               | Y2     | x     |        |  |                   |                           |
| 16 | COTALO               | Y2     | x     |        |  |                   |                           |
| 17 | COTALO               | Y2     | x     |        |  |                   |                           |
| 18 | COTALO               | Y2     |       | x      |  |                   |                           |
| 19 | GARCIA MORENO        | LM     |       | x      |  |                   |                           |



|    |               |    |   |  |  |  |  |
|----|---------------|----|---|--|--|--|--|
| 20 | GARCIA MORENO | LM | x |  |  |  |  |
| 21 | SALASACA      | GP | x |  |  |  |  |
| 22 | SALASACA      | GP | x |  |  |  |  |
| 23 |               |    |   |  |  |  |  |
| 24 |               |    |   |  |  |  |  |
| 25 |               |    |   |  |  |  |  |
| 26 |               |    |   |  |  |  |  |
| 27 |               |    |   |  |  |  |  |
| 28 |               |    |   |  |  |  |  |
| 29 |               |    |   |  |  |  |  |
| 30 |               |    |   |  |  |  |  |
| 31 |               |    |   |  |  |  |  |
| 32 |               |    |   |  |  |  |  |
| 33 |               |    |   |  |  |  |  |
| 34 |               |    |   |  |  |  |  |
| 35 |               |    |   |  |  |  |  |

