



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES QUÍSTICAS ENCONTRADAS
EN HÍGADOS DE PORCINOS SACRIFICADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL
DEL CANTÓN CAYAMBE, DURANTE LOS MESES DE MARZO Y ABRIL 2017.

Autora

Katherine Valeria Jibaja Arias

Año
2018



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARACTERIZACIÓN DE LESIONES QUÍSTICAS ENCONTRADAS EN
HÍGADOS DE PORCINOS SACRIFICADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL
CANTÓN CAYAMBE, DURANTE LOS MESES DE MARZO Y ABRIL 2017.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos establecidos
para optar por el título de Médico Veterinario y Zootecnista.

Profesor Guía

M.V.Z Joar Marcelino García Flores

Autora

Katherine Valeria Jibaja Arias

Año

2018

DECLARATORIA DEL PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo, Caracterización de lesiones quísticas encontradas en hígados de porcinos sacrificados en el camal municipal del cantón Cayambe, durante los meses de marzo y abril 2017, en el semestre 2017-2, a través de reuniones periódicas con la estudiante orientando sus conocimientos para un adecuado desarrollo del tema escogido, y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.”

Joar Marcelino García Flores
Médico Veterinario Zootecnista
C.I: 170865547-5

RDECLARACIÓN DE PROFESOR CORRECTO

"Declaro haber revisado este trabajo, Caracterización de lesiones quísticas encontradas en hígados de porcinos sacrificados en el camal municipal del cantón Cayambe, durante los meses de marzo y abril 2017, en el semestre 2017-2, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".

David Francisco Andrade Ojeda

Médico Veterinario Zootecnista

C.I: 1712693165

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigente.”

Katherine Valeria Jibaja Arias

C.I: 175158472-1

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y la Virgen María por bendecirme y guiarme para llegar a culminar esta meta trazada desde niña.

Así también quiero agradecer al Dr. Joar García, por dirigir esta investigación y confiar en mí. Al Dr. Julio Ortiz por su colaboración en histopatología y sus amplios conocimientos en la materia.

Finalmente, quiero agradecer de manera especial al Dr. Milton Moncayo, jefe de rastros por compartir su experiencia y conocimientos amplios, confiar en mis capacidades y permitirme realizar la investigación en las instalaciones del Centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la persona más importante en mi vida: Mi madre, Ana Luisa Arias por su entrega total y cariño infinito. Mis hermanos Franklin y Vinicio que trabajaron con mucho esfuerzo y dedicación para que pudiera lograr este objetivo. A mis cuñadas Maryorie y Melba por ser mis confidentes. A mis sobrinos por ser mi inspiración. A mis amigos de carrera Andrés, Gabriela, Isabel, Samanta y Estefanía por ser mi segunda familia. A mi novio David por apoyarme incondicionalmente durante todo este proceso.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo la caracterización de lesiones quísticas a nivel hepático presentes en cerdos sacrificados en el Centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe, provincia de Pichincha; durante los meses de marzo y abril de 2017; con el propósito de determinar el agente causal de cada lesión quística en estudio. Las lesiones a las que va enfocada esta investigación, son los quistes, mismo definidos como una vejiga cerrada que contiene en su interior fluido o aire (MedlinePlus, 2017, p.1). Con respecto a la caracterización de lesiones se utilizó la metodología “árbol de decisiones” para que de forma gráfica, analítica y organizada se pueda llevar a cabo el estudio de inspección en camal. El árbol de decisiones consistió en: diferenciar si la lesión presente es del tipo fibroso, abscedativa o quística, de cada hígado se tomó datos referentes a: sexo, procedencia, etapa productiva y el nombre del introductor a quien este pertenece, de acuerdo a la guía de movilización respectiva. De las lesiones se tomó en cuenta variables como tamaño, color, ubicación y agente causal involucrado y para el diagnóstico se hicieron pruebas de citología e histología.

Durante el estudio, se presentó una población de ciento siete cerdos de raza indeterminada que ingresaron al centro de faenamiento; de los cuales fueron muestreados veinte y siete de ellos por haber presentado lesiones quísticas en la superficie y parénquima hepático. Las patologías diagnosticadas fueron: hidatidosis 70,37%, cisticercosis hepática 11,11%, linfosarcoma 11,11%, adenoma 7,40% y quistes no parasitarios 7,40%. Gracias a esta investigación se demostró, que las lesiones quísticas más frecuentes fueron de origen parasitario. Por ende, se deberían tomar medidas de control al respecto. La pérdida económica generada por decomiso de hígados de cerdos fue de \$127,20 dólares americanos durante el periodo en estudio.

ABSTRACT

The present study had as objective the characterization of cystic lesions in the liver present in pigs slaughtered in the Municipal Clearing Center of Cayambe Canton, province of Pichincha; during the months of March and April of 2017; with the purpose of determining the causal agent of each cystic lesion under study. The lesions that this research focuses on are the cysts, defined as a closed bladder that contains fluid or air inside it (MedlinePlus, 2017, p.1). With respect to the characterization of injuries, the "decision tree" methodology was used so that in a graphic, analytical and organized way the inspection study could be carried out in camal. The decision tree consisted of: differentiating whether the present lesion is of the fibrous, abscessive or cystic type, from each liver data was taken referring to: sex, origin, productive stage and the name of the introducer to whom this belongs, according to the respective mobilization guide. Of the lesions, variables such as size, color, location and causal agent involved were taken into account and cytology and histology tests were made for the diagnosis.

During the study, a population of one hundred and seven pigs of indeterminate race that entered the slaughtering center was presented; of which twenty-seven of them were sampled for having presented cystic lesions on the surface and hepatic parenchyma. The pathologies diagnosed were: hydatidosis 70.37%, hepatic cysticercosis 11.11%, lymphosarcoma 11.11%, adenoma 7.40% and non-parasitic cysts 7.40%. Thanks to this research it was demonstrated that the most frequent cystic lesions were of parasitic origin. Therefore, control measures should be taken in this regard. The economic loss generated by confiscation of pig livers was \$ 127.20 US dollars during the period under study period.

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| 1. CAPITULO I. OBJETIVOS | 2 |
| 1.1 Objetivos | 2 |
| 1.1.1 Objetivo General..... | 2 |
| 1.1.2 Objetivos específicos..... | 2 |
| 2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO..... | 3 |
| 2.1 Tipos de inspecciones y su utilidad para detección de patologías..... | 3 |
| 2.2 Inspección..... | 3 |
| 2.3 Inspección Veterinaria..... | 3 |
| 2.4 Inspección ante-mortem..... | 4 |
| 2.4.1 Resultados de la inspección <i>ante-mortem</i> | 5 |
| 2.5 Inspección <i>post-mortem</i> | 6 |
| 2.5.1 Inspección piara porcino..... | 8 |
| 2.5.1.1 Inspección de hígado porcino..... | 9 |
| 2.6 Factores que influyen en la cría de porcinos y posibles causas de decomiso en camal..... | 9 |
| 2.6.1 Sistemas de explotación..... | 10 |
| 2.6.2 Vacunación..... | 10 |
| 2.6.3 Desparasitación..... | 11 |
| 2.7 Patologías y hallazgos más comunes tras inspección de órganos en especie porcina..... | 12 |
| 2.8 Definición y posible causa de quistes hepáticos en cerdos..... | 12 |
| 2.9 Patologías hepáticas asociadas a lesiones quísticas..... | 13 |
| 2.9.1 Hidatidosis..... | 13 |

| | |
|--|----|
| 2.9.2 Cisticercosis porcina | 15 |
| 2.9.2.1 Cisticercosis muscular | 15 |
| 2.9.2.2 Cisticercosis hepatoperitoneal..... | 16 |
| 2.10 Procesos abscedativos | 17 |
| 2.11 Lesiones granulomatosas: tuberculosis hepática..... | 17 |
| 2.12 Áscaris | 18 |
| 2.13 Tumores..... | 20 |
| 2.14 Impacto económico de decomisos de hígado porcinos..... | 21 |
| 3. CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS | 22 |
| 3.1 Ubicación geográfica..... | 22 |
| 3.2 Materiales y métodos | 23 |
| 3.2.1 Materiales Biológicos | 23 |
| 3.2.2 Materiales Físicos | 23 |
| 3.2.2.1 Materiales de campo: | 23 |
| 3.2.2.2 Materiales de laboratorio: | 24 |
| 3.2.3 Criterios de exclusión e inclusión..... | 25 |
| 3.3 Variables en estudio..... | 25 |
| 3.4 Metodología del estudio | 26 |
| 3.4.1 Trabajo de campo | 27 |
| 3.4.2 Trabajo de laboratorio..... | 27 |
| 3.4.3 Tabulación de datos:..... | 29 |
| 4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 30 |
| 4.1 Análisis de resultados del trabajo de campo..... | 30 |
| 4.2 Hígados examinados y muestreados en porcinos faenados durante el periodo de marzo y abril de 2017..... | 30 |

| | |
|---|----|
| 4.3 Relación hígados muestreados y examinados en porcinos faenados durante el periodo de marzo y abril de 2017..... | 31 |
| 4.4 Resultados de acuerdo a cada patología diagnosticada..... | 32 |
| 4.4.1 <i>Echinococcus granulosus</i> | 32 |
| 4.4.1.1 Código de identificación desglosado | 35 |
| 4.4.1.2 Caracterización..... | 38 |
| 4.4.2 Adenoma | 42 |
| 4.4.2.1 Código de identificación desglosado. | 44 |
| 4.4.2.2 Caracterización..... | 46 |
| 4.4.3 Linfosarcoma | 51 |
| 4.4.3.1 Código de identificación desglosado. | 52 |
| 4.4.3.2 Caracterización..... | 54 |
| 4.4.4 Quiste no parasitario..... | 59 |
| 4.4.4.1 Código de identificación desglosado. | 61 |
| 4.2.4.2 Caracterización..... | 63 |
| 4.4.5 Cisticercosis hepática | 67 |
| 4.4.5.1 Código de identificación desglosado. | 69 |
| 4.4.5.2 Caracterización..... | 71 |
| 4.5 Resultados globales de animales muestreados | 76 |
| 4.5.1 Código de identificación desglosado..... | 76 |
| 4.6 Precio canal en pie..... | 85 |
| 4.6.1 Cerdos de descarte y engorde año 2016..... | 85 |
| 4.6.2 Cerdos de descarte y engorde año 2017 | 86 |
| 4.6.3 Cerdo de engorde y descarte periodo marzo-abril año 2016..... | 86 |
| 4.6.4 Cerdo de engorde y descarte periodo marzo-abril año 2017..... | 87 |
| 4.7 Pérdida..... | 88 |

| | |
|--|-----|
| 4.7.1 Pérdida por peso en libras..... | 88 |
| 4.7.2 Pérdida económica..... | 89 |
| 4.8 DISCUSIÓN..... | 90 |
| 5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 95 |
| 5.1 Limitaciones del estudio..... | 95 |
| 5.2 Conclusiones..... | 95 |
| 5.3 Recomendaciones..... | 96 |
| REFERENCIAS..... | 97 |
| ANEXOS..... | 101 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | | |
|----------|--|----|
| Tabla 1 | <i>Variables usadas en el presente estudio</i> | 26 |
| Tabla 2 | <i>Cerdos con Echinococcus granulosus según el sexo</i> | 35 |
| Tabla 3 | <i>Identificación de cerdos con Echinococcus granulosus</i> | 36 |
| Tabla 4 | <i>Procedencia de los animales con Echinococcus granulosus</i> | 37 |
| Tabla 5 | <i>Categoría de cerdos con Echinococcus granulosus</i> | 37 |
| Tabla 6 | <i>Caracterización caras hepáticas con Echinococcus granulosus</i> | 38 |
| Tabla 7 | <i>Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Echinococcus granulosus</i> | 39 |
| Tabla 8 | <i>Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con E.G</i> | 40 |
| Tabla 9 | <i>Caracterización según colores</i> | 41 |
| Tabla 10 | <i>Tamaño lesiones compatible Echinococcus granulosus</i> | 42 |
| Tabla 11 | <i>Cerdos con Adenoma según el sexo</i> | 44 |
| Tabla 12 | <i>Identificación de cerdos con Adenoma</i> | 45 |
| Tabla 13 | <i>Procedencia de los animales con Adenoma</i> | 45 |
| Tabla 14 | <i>Categoría de cerdos con Adenoma</i> | 46 |
| Tabla 15 | <i>Caracterización caras hepáticas con Adenomas</i> | 47 |
| Tabla 16 | <i>Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Adenomas</i> | 47 |
| Tabla 17 | <i>Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con Adenomas</i> | 48 |
| Tabla 18 | <i>Caracterización según colores</i> | 49 |
| Tabla 19 | <i>Tamaño lesiones compatible con Adenoma</i> | 50 |
| Tabla 20 | <i>Cerdos con Linfosarcoma según el sexo</i> | 53 |
| Tabla 21 | <i>Identificación de cerdos con con Linfosarcoma</i> | 53 |
| Tabla 22 | <i>Procedencia de los animales con Linfosarcoma</i> | 54 |
| Tabla 23 | <i>Categoría de cerdos con Linfosarcoma</i> | 54 |
| Tabla 24 | <i>Caracterización caras hepáticas con Linfosarcoma</i> | 55 |
| Tabla 25 | <i>Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Linfosarcomas</i> .56 | |
| Tabla 26 | <i>Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con Linfosarcomas</i> | 57 |

| | |
|---|----|
| Tabla 27 <i>Caracterización según colores</i> | 58 |
| Tabla 28 <i>Tamaño lesiones compatible con Linfosarcoma</i> | 59 |
| Tabla 29 <i>Cerdos con quistes no parasitarios según el sexo.</i> | 61 |
| Tabla 30 <i>Identificación de cerdos con quistes no parasitarios.</i> | 62 |
| Tabla 31 <i>Procedencia de los animales con quistes no parasitarios.</i> | 62 |
| Tabla 32 <i>Categoría de cerdos con quistes no parasitarios.</i> | 63 |
| Tabla 33 <i>Caracterización caras hepáticas con quistes no parasitarios.</i> | 64 |
| Tabla 34 <i>Caracterización según lóbulos, caras viscerales con quistes no parasitarios</i> | 64 |
| Tabla 35 <i>Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con de quistes no parasitarios.</i> | 65 |
| Tabla 36 <i>Caracterización según colores.</i> | 66 |
| Tabla 37 <i>Tamaño lesiones compatible con quistes no parasitarios.</i> | 67 |
| Tabla 38 <i>Cerdos con Cisticercosis hepática según el sexo.</i> | 69 |
| Tabla 39 <i>Identificación de cerdos con Cisticercosis hepática</i> | 70 |
| Tabla 40 <i>Procedencia de los animales con Cisticercosis hepática</i> | 70 |
| Tabla 41 <i>Categoría de cerdos con Cisticercosis hepática</i> | 71 |
| Tabla 42 <i>Caracterización caras hepáticas con Cisticercosis hepática</i> | 72 |
| Tabla 43 <i>Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Cisticercosis hepática</i> | 72 |
| Tabla 44 <i>Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas Cisticercosis hepática</i> | 73 |
| Tabla 45 <i>Caracterización según colores</i> | 74 |
| Tabla 46 <i>Tamaño lesiones compatible con Cisticercosis hepática</i> | 75 |
| Tabla 47 <i>Tabla según la frecuencia, porcentaje de hembras y machos</i> | 76 |
| Tabla 48 <i>Tabla según código, frecuencia y porcentaje identificación cerdos sospechosos.</i> | 77 |
| Tabla 49 <i>Procedencia de los animales muestreados</i> | 78 |
| Tabla 50 <i>Tabla según frecuencia y porcentaje de acuerdo a la categoría de cerdos muestreados</i> | 79 |
| Tabla 51 <i>Frecuencia, porcentaje de acuerdo a caras hepáticas con lesiones quísticas</i> | 80 |

| | |
|---|----|
| Tabla 52 <i>Frecuencia, porcentaje de lesiones quísticas según lóbulos caras viscerales.</i> | 81 |
| Tabla 53 <i>Frecuencia, porcentaje de lesiones quísticas según lóbulos caras diafragmáticas.</i> | 82 |
| Tabla 54 <i>Frecuencia y porcentaje de lesiones quísticas en base a colores.</i> | 83 |
| Tabla 55 <i>Tamaño lesiones de quistes hepáticos.</i> | 84 |
| Tabla 56 <i>Precio kilogramo de cerdo de descarte y engorde en pie año 2016. Adaptada de MAGAP, 2017.</i> | 85 |
| Tabla 57 <i>Precio kilogramo de cerdo descarte y engorde en pie año 2017. Adaptada de MAGAP, 2017.</i> | 86 |
| Tabla 58 <i>Precio kilogramo de cerdo engorde y descarte periodo marzo-abril 2016. Adaptada de MAGAP, 2017.</i> | 87 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1. <i>Mapa de ubicación del Centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe</i> | 22 |
| Figura 2. <i>Hígados examinados durante ocho semanas.</i> | 30 |
| Figura 3. <i>Hígados muestreados durante las ocho semanas</i> | 31 |
| Figura 4. <i>Relación entre hígados examinados e hígados muestreados</i> | 32 |
| Figura 5. <i>Fotografías macroscópicas y microscópica lesiones compatibles con Echinococcus granulosus</i> | 33 |
| Figura 6. <i>Fotografías macroscópicas y microscópica de lesiones compatibles con Echinococcus granulosus en estado de regresión.</i> | 34 |
| Figura 7. <i>Relación Echinococcus granulosus otras patologías</i> | 35 |
| Figura 8. <i>Fotografías macroscópicas y microscópicas lesiones compatibles adenoma.</i> | 43 |
| Figura 9. <i>Relación Adenoma otras patologías</i> | 44 |
| Figura 10. <i>Fotografías macroscópicas y microscópicas lesiones compatibles con Linfosarcoma</i> | 51 |
| Figura 11. <i>Relación linfosarcoma otras patologías</i> | 52 |
| Figura 12. <i>Fotografías macroscópicas y microscópicas de lesión compatible con quistes no parasitarios</i> | 60 |
| Figura 13. <i>Relación quiste no parasitario otras patologías</i> | 61 |
| Figura 14. <i>Fotografías microscópicas y macroscópicas lesiones compatibles con Cisticercosis hepática</i> | 68 |
| Figura 15. <i>Relación Cisticercosis hepática otras patologías</i> | 69 |
| Figura 16. <i>Pérdida en libras de hígados decomisados</i> | 89 |
| Figura 17. <i>Pérdida económica hígados con presencia de lesiones quísticas</i> | 90 |

INTRODUCCIÓN

Los quistes son descritos como un saco de tejido cerrado, el cual en su interior puede contener aire, líquido pus u otros fluidos, pueden formarse en cualquier tejido del cuerpo. Parásito como nematodos y cestodos presentan especial afectación a nivel muscular y hepática; considerando que las lesiones quísticas son de fase intermedia de los antes mencionados (MedlinePlus, 2017, p.1). Por lo tanto, las enfermedades parasitarias son de importancia económica y de salud pública (Allaico y Jiménez, 2010, pp.5-6).

Pero no todas las lesiones quísticas son de origen parasitario y se decomisan esos órganos, posiblemente un decomiso total cuando no se justifica. Ciertas neoplasias, tras la inspección de órganos pueden ser catalogadas como lesiones semejantes a las realizadas por parásitos. Al no tener el debido seguimiento, a causa la vida corta que sufre un cerdo destinado al consumo humano. Por lo tanto, se ha visto la necesidad de realizar un estudio de tal manera que se pueda caracterizar las lesiones quísticas y tratar de mejorar el diagnóstico durante la inspección de órganos, mas no generalizar a una sola patología como se ha venido dando hasta la actualidad.

Tras el sacrificio de un animal se conoce que desde ese instante comienza su descomposición; por tanto, se destacar que la faena clandestina, al no poseer instalaciones ni indumentaria adecuada y sumada a la presencia de animales de compañía mientras se realiza esta actividad ilícita, hacen que se diseminen enfermedades de tipo parasitario y esto a su vez afecte la salud de la población humana (Romo, 2016, p.2). Además se ha determinado que en los mercados de quito el 36% de carnes y por ende sus vísceras provienen de camales clandestinos (Jácome, 2016, p. 2).

1. CAPITULO I. OBJETIVOS

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General.

Caracterizar las lesiones quísticas en hígados de cerdos faenados en el Camal del Cantón Cayambe, mediante observación directa y microscópica, en los meses de marzo y abril 2017.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Describir topográficamente y macroscópicamente las lesiones quísticas en inspección post mortem en hígados de porcinos faenados en el camal de Cayambe.
- Identificar el contenido quístico y agente etiológico, mediante pruebas microscópicas de laboratorio.
- Determinar las pérdidas económicas por decomiso de hígados afectados, mediante pesaje de órganos y cálculo de las pérdidas de acuerdo al valor actual.

2. CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Tipos de inspecciones y su utilidad para detección de patologías.

2.2 Inspección

De acuerdo con la Real academia española, en su repertorio de términos (RAE, 2014) señala que es aquella acción en la cual una persona hace constancia del control exhaustivo de alguna actividad. Se requiere de un inspector que hace la función de juez y en ocasiones con la presencia de testigos de tal manera que haya constancia de dicha observación.

Con respecto a la actividad de inspección que se realiza a nivel de centros de faenamiento, está por demás mencionar que, todo aquel animal previo sacrificio deberá pasar obligatoriamente por el proceso o actividad denominada como inspección en la cual se verifica si el animal padece alguna patología que amerite un examen o prueba complementaria. Regularmente esta actividad la realizan Médicos Veterinarios registrados (FAO, 2014, p.4).

2.3 Inspección Veterinaria

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en tema de Salud Pública Veterinaria destaca la importancia de mantener un adecuado equilibrio entre el bienestar físico, mental y social de los seres humanos mediante la aplicación de la ciencia veterinaria (Castillo, Mina, & Ibarra, 2018, p.1).

A nivel de mataderos, se ha adoptado estrictos sistemas para el control de contaminación cruzada. Pues se ha logrado identificar que los mataderos son una fuente constante de dicha contaminación. Por lo tanto, se destacan dos tipos de inspecciones la *ante-mortem* y la *post-mortem*, detalladas posteriormente. El tipo de inspección que se realiza en camales

necesariamente debe estar a cargo de un Médico Veterinario destinado por mandos competentes. Los cuales están a cargo del control que aseguren la inocuidad de los productos que salen de dicho establecimiento hacia el mercado y finalmente al consumidor (FAO, 2014, p.4).

De igual manera la inspección veterinaria, está destinada para el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura e Higiene del personal que prestan sus servicios, de manera que no haya contaminación por parte de dichos colaboradores frente a productos que requieren ser manipulados para su transformación y terminado de los mismos (FAO, 2014, p.5). En sí, la inspección veterinaria contempla áreas que van desde el mismo proceso de materia prima hasta el adecuado cumplimiento legal y normativo que se requiere en dichos establecimientos. Con la finalidad de contribuir a la sociedad con alimentos de origen animal que satisfagan las necesidades de la población que los consume (Castillo, Mina, & Ibarra, 2018, p.2)

2.4 Inspección ante-mortem

Con relación al proceso de inspección *ante-mortem*, hay que destacar que es un análisis exhaustivo del animal en vivo previo al sacrificio. Debe realizarse tras la llegada del animal al centro de faenamiento, inicialmente analizando las condiciones del vehículo en el que fue transportado para descartar lesiones durante la movilización del mismo. Para realizar esta actividad los animales deberán estar adecuadamente identificados y documentados. Para aquello se empleará una fuente de luz natural o artificial que permita visualizar con claridad a los individuos expuestos, pues se les debe valorar en movimiento como en reposo (Agencia Ecuatoriana de la Calidad del Agro [AGROCALIDAD], 2016, p.11).

La persona encargada de la función antes mencionada, deberá tener conocimientos con relación a un animal sano y uno que presente signos que indiquen la presencia de alguna patología que pueda comprometer la salud humana, sin dejar de lado el bienestar del animal. Puesto que el orden de

sacrificio está ligado a las observaciones realizadas tras dicha inspección, para evitar posible contaminación ya sea de los operarios y finalmente el consumidor, de esa manera tomar ciertas medidas de bioseguridad. Además, con esta actividad se busca evitar la prolongación del sufrimiento del animal hasta su sacrificio, contemplando el bienestar del mismo (Instructivo sobre los controles específicos de Inspección Veterinaria en mataderos, 2012, p.29). Es importante destacar que bajo ninguna circunstancia se puede sacrificar animales sin la debida inspección previa del veterinario pues podría tratarse de animales que posean patologías zoonóticas, comprometiendo la salud de los operarios y convertirse en un medio de contaminación.

Además durante el proceso de inspección *ante-mortem* se valora a nivel comportamental, estado nutricional, limpieza, signos representativos de enfermedad, secreciones. De esta manera se puede separar animales aparentemente sanos de los que presentan signos de enfermedad visibles que puedan convertirse en un foco de contaminación cruzada. Procediendo al sacrificio apartadamente del resto y con las debidas precauciones para el personal implicado en esta labor (FAO, 2014, p.4). Los datos recopilados de esta inspección *ante-mortem* deberán ser proporcionados a la persona encargada de la inspección *post-mortem*, de manera que se pueda concatenar los resultados con el dictamen final emitido (FAO, 2007, s.6, p.1).

2.4.1 Resultados de la inspección *ante-mortem*

De acuerdo a la percepción del médico veterinario encargado de la inspección se determina el dictamen:

- Matanza Normal: Animales con estado físico normal, para los cuales se autoriza el sacrificio bajo lineamientos básicos.
- Matanza bajo precauciones especiales: Ante alguna sospecha de tener rechazos parciales o totales en la inspección *post-mortem* dichos animales se los categorizará como sospechosos, para ellos se emplea el Formulario de seguimiento de animal sospechoso, detallado a

continuación (Ver Anexo 1). Estos animales son sacrificados al final de la labor de faena de tal manera que no se contaminen las demás canales.

- Matanza de emergencia: Se aprueba el faenamiento para animales que lleguen en un estado de salud comprometido para evitar prolongar el sufrimiento de este.
- Aplazamiento de matanza: Se puede dar la postergación de la faena por el riesgo tanto para la salud del consumidor por la ingesta de productos de origen cárnico que se encuentren contaminados, como para la salud del animal los cuales pueden ser portadores de enfermedades infecto-contagiosas (AGROCALIDAD, 2016, p.15).

Además el Manual de procedimientos para la vigilancia y control de la inspección *ante y post-mortem* de animales de abasto (2016, p.18) destaca que animales con estado físico deficiente y presumiblemente comprometido su estado de salud además de hembras gestantes queda prohibido su sacrificio.

2.5 Inspección *post-mortem*

La práctica de esta actividad radica en el aseguramiento de los productos que vengan de origen animal, de tal manera que se encuentre libre de patologías y no representen riesgo para el consumidor asegurando la inocuidad de subproductos de origen cárnico (AGROCALIDAD, 2016, p.17). Dentro de las actividades que engloban este procedimiento está además, la comprobación del aturdimiento y desangrado correctamente realizados a fin de lograr una inspección puntualizada (FAO, 2007, s.8, p.1)

Para este tipo de inspección es importante considerar la evaluación *ante-mortem* como los datos de origen de los animales para tener información acerca del entorno en el que se desarrolló el animal y posibles enfermedades que puedan afectar a dicha zona, de tal manera que, se pueda tomar ciertas

medidas de precaución para el sacrificio del animal (AGROCALIDAD, 2016, p.18)

Para la inspección *post-mortem* el profesional encargado de esta actividad deberá emplear sentidos tales como vista, olfato y tacto, para evidenciar algún signo patológico ya sea en la canal como en órganos, para lo cual se procede a realizar incisiones hasta en nódulos linfáticos que permitan dar detalle al evaluador y poder dar un dictamen a esos órganos como a la canal propiamente dicha (AGROCALIDAD, 2016). (Ver Anexo 2)

Algunos principios generales que da AGROCALIDAD, en su Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección *ante y post-mortem* de animales de abasto en mataderos (2016, p.18) describen que:

- La inspección realizada tras el sacrificio deberá hacérsela tan pronto como sea posible, de esa manera se puede identificar algunas lesiones que pudiesen disiparse con el tiempo.
- Debe existir cierto vínculo entre la sala de oreo de canales y la sala de vísceras, las cuales podrán ser despachadas una vez que se realice la inspección tanto de canales como vísceras, pues el accionar del profesional inspector dependerá de la correlación de estas, el cual hace de este un sistema eficiente para el dictamen final.
- Las lesiones encontradas tanto en canal o vísceras deberán ser catalogados como decomisos de acuerdo a la percepción del encargado de la inspección, de tal manera que se logre retener porciones no idóneas para el consumo.
- Inmediatamente después de la inspección se debe colocar el sello que indiquen los dictámenes que van desde: aprobado, decomiso total o parcial hasta industrial, el cual se lo aplicará sobre la canal de manera legible (Texto unificado de legislación secundario del ministerio de Agricultura y ganadería, sf, p.6). (Ver Anexos 3 y 4)

2.5.1 Inspección piara porcino

Para la inspección de cabeza, se observa y palpa las estructuras superficiales externas de igual manera se visualizará las mucosas presentes en esta estructura (Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. [Invima], 2015, p.2).

En cuanto a inspección de canal, tanto palpación, visualización e incisión en estructuras y ganglios son pautas que se toman en cuenta durante todo este proceso. La canal deberá encontrarse suspendida en el aire por ganchos anclados en la zona mandibular, partiendo de aquello; la inspección de la cara externa desde miembro posterior derecho a contra lateral, luego ascendemos a miembros anteriores. (Invima, 2015, p.2). (Ver Anexo 5)

Mientras que la inspección de cara interna incluye la visualización y palpación de pleura, peritoneo, diafragma, riñones estos últimos deberán ser incididos longitudinalmente por la curvatura mayor (Invima, 2015, p.2).

Los ganglios que se inciden son los renales, inguinales superficiales en machos y en hembras los supramamarios y cadena lumbar, mientras que los mamarios se los inspecciona visualmente (Invima, 2015, p.3).

Para inspección de vísceras se las divide en:

- Vísceras rojas: Incluyen visualización de tráquea, esófago, pulmones donde se hace incisiones a nivel bronquial, corazón donde se realiza cortes a nivel de pericardio y miocardio. Inspección visual, palpación para determinar la consistencia e incisión donde se requiera en caso de ser necesario en hígado. Los ganglios que serán incididos son los hepáticos, linfáticos tranqueo bronquiales y mediastínicos (Invima, 2015, p.3).
- Vísceras blancas: Las estructuras que se analizan son estómago, intestinos y bazo. Los esplénicos y esplénicos son los ganglios que se visualizan e inciden respectivamente (Invima, 2015, p.3).

2.5.1.1 Inspección de hígado porcino

De manera general, se debe visualizar, palpar e incidir conducto biliar para observar contenido y paredes (Invima, 2015, p.4). Para esta actividad se emplea la visualización superficial completa del órgano, es decir en su cara visceral, diafragmática y palpación de nódulos linfáticos porta hepáticos. A diferencia de la inspección de hígado realizada a bovinos, este no requiere una incisión de conductos biliares. Las buenas prácticas para la industria de la carne de la FAO, (2007, p.7) sugieren que se debe incidir este órgano hasta donde el inspector juzgue apropiado de manera que pueda visualizar parásitos al interior de este órgano u otras lesiones asociadas con los mismos. (Ver Anexo 6)

2.6 Factores que influyen en la cría de porcinos y posibles causas de decomiso en camal.

La incidencia de patologías presentes a nivel de centros de faenamiento, están ligadas no solo a factores etiológicos, hay autores que refieren estos como los determinantes para ciertas enfermedades, se mencionan factores externos tales como época del año, manejo, genética del animal e inclusive la presencia o ausencia de vacunación y desparasitación (Vilallonga, 2013, p.11).

Vilallonga (2013, p.11) menciona que la aparición de factores de riesgo que desencadenan en enfermedades va relacionadas con la especie, por lo que se sugiere indagar cada patología con relación a una especie determinada. Dentro de su tesis doctoral, halló que los factores tales como esquilados, destete temprano influenciaron en la aparición de neumonía en corderos que fueron llevados a sacrificio. Además se destaca que el manejo dado a los animales en hacinamiento, durante un periodo establecido puede influenciar sobre la aparición y posible transmisión de enfermedades que afecten su estado de salud por lo tanto su eficiencia productora también se verá alterada.

2.6.1 Sistemas de explotación

El tipo de explotación es un determinante para la aparición de enfermedades, algunas de estas patologías parasitarias se encuentran ligadas al medio, es decir de acuerdo al ámbito rural y el nivel cultural de su población se puede decir que es una línea de partida para determinar la presentación de ciertas enfermedades (Frontera et al., 2009, p.74).

En cualquier tipo de explotación, los animales son semejantes a nivel fisiológico, diferenciándose a nivel de alojamiento, alimentación, entre otros. Investigaciones realizadas por la Universidad de Utrecht exhiben que el sistema de producción influencia directamente sobre la prevalencia y variedad de los ciertos parásitos (Frontera et al., 2009, p.74).

2.6.2 Vacunación

La ausencia de vacunación o la vacunación ineficaz, son puntos a tomar en cuenta por el ganadero, pues los controles de enfermedades bajo estos parámetros pueden ser analizados (Vilallonga, 2013, p.80). Múltiples factores benefician o anulan los resultados de la inoculación preventiva. La vacunación como tal, tiene dos objetivos, lucha profiláctica frente a una epidemia animal o contener la difusión de una epidemia existente (Selbitz y Moos, 2002, p.2).

En este sentido los autores indican la importancia del avance científico para el control de enfermedades parasitarias, poniendo en énfasis la Cisticercosis Porcina.

La prevención mediante el uso de vacunas en esta especie se ha dado gracias a la ingeniería genética, mediante la identificación de péptidos específicos con capacidad protectora presentes en todas las fases de desarrollo de *Taenia solium*. Una de las líneas vacunales importantes pueden ser la de los fagos recombinantes que parecen tener un

potencial prometedor como vacuna para Cisticercosis. (Frontera et al., 2009, p.80).

En Australia la vacunación en contra de cisticercosis ovina ha tenido resultados favorables, por lo tanto, se podría enfatizar en la vacunación para cerdos, de esa manera enfrentar dicha parasitosis (Frontera et al., 2009, p.80).

Nunca se podrá alcanzar el 100% de protección vacunal, es decir según el antígeno inoculado la protección vacunal va entre 70 y 80% en poblaciones que no han sufrido inoculaciones previas. Mientras que se puede dar un fracaso vacunal por elevada presión infecciosa, es decir puede romper la inmunidad del 20 al 40 %. Como regla general las vacunas deben aplicarse a animales sanos y no estresados (Selbitz y Moos, 2002, pp.4-5).

2.6.3 Desparasitación

Desde la década de los 80 se inició programas antihidatídicos, en cerdos de la Península Ibérica con un porcentaje inicial de 8,7 relacionado con decomiso de órganos en camal a causa de hidatidosis, hasta el año 1995 se dio un marcado retroceso arrojando 1,13% de órganos decomisados. Por lo que se concluye con éxito dichas campañas a nivel de producción intensiva (Pedrazuela, 2005, p. 12).

Como es de esperarse, los parásitos reducen la productividad de los animales que infectan, es decir hay menor crecimiento del animal con mayor carga parasitaria. La prevalencia de parásitos internos y externos aun es elevada pese a mantener herramientas para su control continuo. De acuerdo con el grupo poblacional afectado y del parásito involucrado dependerá la repercusión productiva y por ende económica (Pedrazuela, 2005, p. 13).

2.7 Patologías y hallazgos más comunes tras inspección de órganos en especie porcina

Los decomisos generados en matadero, son limitantes y varían de acuerdo a su naturaleza. Dependiendo de la región, manejo, estado sanitario entre otros factores los cuales son determinantes para establecer la ocurrencias de ciertas enfermedades que han repercutido económicamente (Vilallonga, 2013, p. 28). De acuerdo con datos revelados con el Centro de Faenamiento Municipal de Cayambe, se ha determinado que en órganos de porcinos, los decomisos han sido ocasionados a nivel digestivo se aprecia lesiones hepáticas causadas por parásitos, diagnosticándose macroscópicamente como hidatidosis, ascaridiasis y cisticercosis. Además de pequeñas lesiones granulomatosas y fibrosas desconociendo su origen, pero bajo cualquier sospecha se realiza el respectivo decomiso. Y abscesos hepáticos compatibles con tuberculosis. Por otro lado, a nivel respiratorio se decomisa por presencia de quistes hidatídicos a nivel de alveolos pulmonares, neumonías indeterminadas y acumulación de sangre en pulmones y tráquea. En sistema reproductivo se ha visto decomisos de úteros por fetos retenidos y putrefactos.

2.8 Definición y posible causa de quistes hepáticos en cerdos

Un quiste es un saco sujeto por sobre o dentro de un tejido u órgano del cuerpo, se caracteriza por contener dentro gas, líquido o semilíquido o sólido. En su gran mayoría son benignos (CCM, 2017). (Ver Anexo 7)

En 1856 Bristole fue el que le definió al quiste hepático no parasitarios como aquella entidad poco común, dichos quistes que pueden ser verdaderos caracterizados por el revestimiento epitelial que lo conforman y los quistes falsos que poseen revestimiento fibroso (Ortiz, 2002, p.326).

Mientras que los quistes que albergan agentes parasitarios contiene líquido no tóxico pero con propiedades antigénicas y elementos figurados cuya función es la de intercambiar nutrientes con el hospedero. Dicha sustancia procede del

hospedero sea albúmina, enzimas, lípidos, proteínas además de Na, K, Mg, Cu, Fe y P (Ortiz, 2002, pp.327).

2.9 Patologías hepáticas asociadas a lesiones quísticas

La literatura conduce a una clasificación de los quistes, referente a parasitarios y no parasitarios. Estos últimos han sido clasificados por Henson et, 1956, de acuerdo a su etiología, es decir hay los congénitos, desarrollados a nivel embriogénico por ser resultado de acumulación de líquido debido a la ineficiente comunicación de los conductos aberrantes con el árbol biliar. Mientras que los traumáticos, inflamatorios y neoplásicos se presentan esporádicamente, mediante la obstrucción, aumento de tamaño y por ende la presión de los vasos linfáticos a nivel hepático. Estos quistes tienen concentraciones electrolíticas similares al plasma además, para identificar la naturaleza del quiste se debe examinar el líquido para determinar si dicha patología es de tipo benigna o maligna. Los quistes benignos deben ser diferenciados con lesiones neoplásicas compatibles con sarcoma, cistadenocarcinoma, sarcoma, metástasis entre otros. Los quistes de origen traumático deberán ser diferenciados por abscesos piógenos y amebianos e hidatidosis. Los quistes hepáticos no parasitarios, por lo general no presentan sintomatología por lo tanto, se omite su tratamiento, bajo ciertas excepciones (Ortiz et al., 2002, p. 328-332).

2.9.1 Hidatidosis

Hipócrates (470-375 a.C.) fue quien refirió los quistes hidatídicos en ganado vacuno, ovino, porcino y en el hombre. Actualmente se reconoce las problemáticas económica y sanitaria que trae consigo el decomiso de órganos. Se emplea el término equinocosis para definir la infección de hospedador definitivo, por la fase de cestodo adulto. Mientras que hidatidosis refiere a

infección a causa de hospedero intermediario, por la fase larvaria o metacestodo (Frontera et al., 2009, p.75).

E. vogeli, *E. oligarthrus*, *E. shiquicus*, *E. multilocularis*, *E. granulosus* son las cinco especies reconocidas, las cuales se diferencian por su infectividad además, morfología en etapa adulta y metacestado. La especie que se le ha dado mayor énfasis es a *Echinococcus granulosus*, la cual ha tomado importante relevancia por el desarrollo de diversas cepas o subespecies diferenciables mediante laboratorio y sus repercusiones a nivel epidemiológico (Frontera et al., 2009, p.75).

En el intestino delgado del perro (hospedero definitivo) se encuentra el cestodo adulto de *E. granulosus*, a las 6 semanas post-infección se rompen los anillos grávidos y los huevos son liberados al exterior por medio del contenido fecal. Por acción de los jugos gástricos la oncósfera se desprende y atraviesa el intestino delgado del cerdo (hospedero intermediario), el cual contrae la parasitosis, por vía oral tras la ingesta de heces fecales que contenían huevos. Por el sistema porta llega al hígado donde se retiene y se forma el quiste hidatídico, si pasan este filtro pueden llegar a cualquier órgano mediante el circuito arterial. El ciclo de esta parasitosis concluye cuando el hospedero definitivo ingiere quistes viables presentes en vísceras del hospedero intermediario. (Frontera et al., 2009, p. 78). (Ver Anexo 8)

Los quistes hidatídicos como tal se los define como vejigas que contienen larvas y líquido alojados en su interior, principalmente en hígado y pulmones. Dichas lesiones acarrearán al decomiso total de órganos afectados (OIE, 2011, p.175).

Las lesiones compatibles con *Echinococcus granulosus* van a ubicarse de manera profunda en el parénquima hepático. (Ver Anexo 9) Con el lente de mayor aumento se aprecia un protoescólex con doble corona de ganchos (Ver Anexo 10). Mientras que en el anexo 11 se observa el corte transversal de estas estructuras, mediante histología (OIE, 2011, p.174).

Con respecto a la sintomatología es muy variable, dependiendo del órgano afectado, puede presentar trastornos digestivos hasta disnea respiratoria (OIE, 2011, p.175).

2.9.2 Cisticercosis porcina

Enfermedad parasitaria causada por cestodos especie *Taenia solium* y *Taenia hydatigena* desencadenando cisticercosis muscular y cisticercosis hepatoperitoneal respectivamente, detalladas en este estudio por separado (Frontera y Pariente, 2009). Trayendo consigo el decomiso de ganado a nivel de centros de faenamiento, repercutiendo económicamente. Se describe al cerdo como hospedero intermediario, mientras que el hombre es hospedero definitivo y a veces puede llegar a ser intermediario (Frontera et al., 2009).

2.9.2.1 Cisticercosis muscular

Aristóteles (384-343 a. de C.) figuraba a esta enfermedad como “viruela del puerco”, desde aquella época ya se sospechaba la relación de esta con la ingesta de excremento humano. Actualmente se sabe que es una ciclozoonosis parasitaria, originada tras el consumo de huevos infectantes presentes en excretas del hospedero definitivo, el cual debe estar parasitado con el estadio adulto de este agente. *Cisticercus cellulosae*, semejantes a un grano de arroz, ubicados en sentido de las fibras musculares, presentes en musculatura esquelética y cardíaca, tras la inspección de canales de cerdo con frecuencia se encuentra en maséteres, tríceps, los ancóneos, diafragma, tejido subcutáneo, corazón, lengua, paladar y cerebro (Frontera et al., 2009, p.69 y Servicio Agrícola y Ganadero [SAG], s.f., p.1). (Ver Anexo 12)

Actualmente, el dictamen que se le da a la carne infectada con esta enfermedad, es de decomiso, pero se ha determinado que dichos parásitos son susceptibles a temperaturas de 76°C durante media hora y la congelación a -10°C por dos semanas, para después entrar al proceso de industrialización. El control, radica en programas para identificar individuos portadores de la fase adulta de este parásito. Por un lado, en ciertas zonas geográficas, se estableció que alrededor del 25% de casos compatibles con tumores

cerebrales resultaron diagnosticados con cisticercosis, por otro lado a personas mayores a 50 años que presentaron síntomas epilépticos, el 66% de ellos fue diagnosticado con la enfermedad descrita anteriormente (Frontera et al., 2009, p.72).

2.9.2.2 Cisticercosis hepatoperitoneal

Esta parasitosis es producida por el cestodo *Taenia hydatígena*, en su forma larvaria. Etiológicamente se dice que el porcino estará parasitado por el metacestodo *Cisticercus tenuicollis* presente en cavidad abdominal, hígado de bovinos, ovinos, caprinos, cerdos, perros, gatos y el hombre (Frontera et al., 2009, p.75 y Quiroz, 2005, p.336).

Por lo general suele encontrarse en la sub-serosa, es decir superficialmente. De encontrarse lesiones quísticas semejantes a estas se procede al decomiso de hígado y omento (Frontera et al., 2009, p.77). (Ver Anexo 13)

Con respecto a la infección por lo general resulta asintomática, salvo infecciones intensas que produzcan hepatitis traumática y peritonitis. *Taenia hydatígena* elimina proglótides y huevos que luego son ingeridos tras la contaminación con alimentos. Al llegar al tracto digestivo la oncósfera de esta es liberada, en su camino al torrente sanguíneo vía portal llega a la superficie del hígado para después depositarse en la cavidad abdominal. Para el control de esta parasitosis lo más recomendable es no alimentar con vísceras de animales infectados a los hospederos definitivos (perros), además de realizar desparasitaciones continuas (Frontera et al., 2009, p.77).

2.10 Procesos abscedativos

El dictamen va relacionado al estado sanitario del animal, es decir la inspección *ante-mortem* favorece a la toma de decisiones para el decomiso total o parcial. Puede confundirse con hidatidosis en fase crónica, salvo que esta se diferencia por la presencia de restos cuticulares, gránulos calcáreos y ganchos, mediante microscopía (Frontera et al., 2009).

“Las bacterias más comúnmente identificadas en abscesos en el hígado incluyen *Actinomyces (Corynebacterium) pyogenes*, *Streptococcus spp* y *Staphylococcus spp*” (FAO, 2007, s.6, p.1). Por lo general, hay infecciones mixtas por lo tanto hay un escasa capacidad para la diferenciación. El flujo sanguíneo es el medio por el cual puede diseminar ciertas bacterias y colonizar órganos, a este tipo de abscesos se los conoce como secundarios. Los cuales se encuentran en cerebro, corteza renal, ovario, bazo, hígado, corazón, pulmones entre otros. En animales tiernos se ha presenciado abscesos secundarios en hígado a causa de infecciones umbilicales, teniendo el riesgo de toxemia, dictaminando el decomiso total de la canal entera es una opción, de no encontrarse otra lesión se procede a retirar el absceso y el resto de hígado podrá ser consumido normalmente, o de encontrarse abscesos múltiples el decomiso del órganos será total. Además la valoración previo sacrificio, puede ser un determinante a cerca del estado sanitario del animal (FAO, 2007, s.6, p.3).

2.11 Lesiones granulomatosas: tuberculosis hepática

Enfermedad infectocontagiosa de curso crónico causada por el complejo *Mycobacterium tuberculosis*, el cual es potencialmente zoonótico (García, W. y Salguero, F., 2016, p.16).

Se sabe que no se declara dicha enfermedad en porcinos, por lo tanto la información que se tiene está limitada a estudios a nivel de matadero. Bajo condiciones medioambientales adecuadas, sean humedad y temperatura favorecen la capacidad de supervivencia de micobacterias (Quiroz, H., 2005, p.336)

Esta patología está influenciada de acuerdo al tipo de respuesta inmune. Es decir los animales que se contagian pero son inmunocompetentes generan una respuesta celular generando lesiones localizadas y controladas en linfonodos. Por otro lado, los animales inmunodeprimidos desarrollarán lesiones exudativas con afectación a distintos órganos o puede viajar por vía hematológica o linfática a otros tejidos reflejando lesiones multifocales (García et al., 2016, p.17).

De acuerdo con los factores de riesgo para la aparición de esta enfermedad, se han hecho estudios en jabalíes con respecto al circovirus porcino y su influencia sobre la inmunodepresión del animal portador, además de otros factores como mal nutrición e inadecuado estado sanitario entre otros (García et al., 2016, p.17).

No hay una sintomatología específica para cerdos infectados y no infectados, salvo la presencia de nódulos en ganglios linfáticos. El control radica en la eliminación de pienso contaminado o simplemente evitar el ingreso de aves a explotaciones porcinas. Pues no hay tratamiento eficaz para dicha enfermedad.

De haber sido confirmado el dictamen relacionado con esta patología descrita, mediante inspección *post-mortem* es decir la observación y palpación de nódulos linfáticos presentando linfadenitis caseosa se establece el decomiso total de la canal y despojos en general (García et al., 2016, p.19)..

2.12 Áscaris

La Ascariasis en cerdos, es causado por *Ascaris suum*, se encuentra en el intestino delgado de color ligeramente rosado, midiendo entre 15 a 25 cm de largo y 3 a 4 mm de ancho en machos mientras que las hembras llegan a

mediar hasta 40 cm y entre 5 a 6 mm de ancho en hembras, retrasando el crecimiento de animales jóvenes. La transmisión es por el suelo y su infección está dada por vía oral (Quiroz, 2005, p.397).

De ciclo directo, es decir la hembra pone huevos en el intestino delgado que salen por las heces fecales y son disgregadas al exterior, al cabo de 40 días llegan al estado de larva 2 o infectante. La infección está dada mediante la ingesta de huevos, las mismas que eclosionan a nivel intestinal para después viajar por vía portal al hígado las cuales mudan y se transforman en tercera larva, la misma que pasa por vía sanguínea al corazón hasta los pulmones transformándose en larva cuarta y continua su viaje hasta la tráquea. Dichas larvas son deglutidas y llegan al intestino delgado post infección (Quiroz, 2005).

Los porcinos afectados no suelen manifestar sintomatología durante la inspección *ante-mortem*, salvo que dichos parásitos se alimentan de contenido intestinal, dependiendo de la carga parasitaria el daño puede ser mínimo o llegar a ser el responsable del retarde de crecimiento de estos animales que colonizan. Estas lesiones típicas denominadas "manchas lechosas" características de una hepatitis crónica de origen parasitario a causa de *Ascaris suum*, (Ver Anexo 15) las mismas que se encuentran en el parénquima hepático, son atribuidas por la migración del parásito formando tejido de cicatrización (Centre de Recerca en Sanitat [CReSA], 2011, p.1).

Por lo general afecta a los animales jóvenes entre 3 a 5 meses pero no se descarta la aparición en cerdos maduros. El diagnóstico *post-mortem* será de gran ayuda para determinar las formas juveniles y adultas en intestino delgado, y ciertas lesiones a nivel hepático y pulmonar (CReSA, 2011, p.1).

Las larvas pueden ser observadas en el parénquima directamente o su defecto únicamente su trayectoria, aunque pueden estar contenidos en abscesos o granulomas. Dichas lesiones se pueden encontrar con frecuencia en lechones, pero en adultos también se ha logrado presenciar (CReSA, 2011, p.1)

Desde el punto de vista de seguridad alimentaria no hay repercusión alguna, pero estéticamente no es del todo agradable, el hígado que presente dichas lesiones amerita decomiso completo, mientras que el resto de la canal se

dictamina como apta para el consumo (M. Moncayo, comunicación personal, 01 de abril, 2017)

2.13 Tumores

Existe una clasificación amplia de tumores de forma primaria o metastásica que pueden estar localizados en el hígado los cuales tienden a ser confundidos con lesiones semejantes a las que se presentan en parasitosis a nivel hepático. De manera general las neoplasias descritas en porcinos son mínimas pues la vida de estos es relativamente corta. Dentro de una investigación realizada en Argentina durante 10 años, se determinó 13 tipos de tumores, donde había predominancia de linfosarcomas, asociada a múltiples causas, pero se enfatiza a causa de infecciones virales o a nivel genético de acuerdo a genes recesivos autosomales, los cuales afectan a ambos sexos con mayor frecuencia presente en animales jóvenes. En dicha investigación a nivel macroscópico el hígado tenía apariencia voluminosa con pequeñas lesiones de apariencia puntillada blanquecinas de aspecto millar, similar a lesiones causadas en este mismo órgano por tuberculosis (Ruíz et al., 1997, pp. 1-4).

A nivel digestivo se puede asociar a los linfosarcoma, principalmente comprometiendo la mucosa estomacal e intestino al efecto del engrosamiento de su pared, histológicamente se logra observar que las placas de Peyer son remplazadas por la proliferación de células tumorales que invaden submucosa. Las lesiones presentes a nivel hepático, pueden estar representadas por numerosos nódulos pálidos pequeños de 2 mm de diámetro aproximadamente (Ruíz et al., 1997, pp.1-4).

2.14 Impacto económico de decomisos de hígado porcinos

La epidemiología destaca que es necesario la concurrencia de tres determinantes para la aparición de la enfermedad: el hospedador, agente y el ambiente. Este modelo es conocido como la triada epidemiológica. La presencia de enfermedad en una explotación es sinónimo de un problema económico, la cual es mucho más determinante que la presencia de algún agente o de signos en el huésped. Dicha alteración se refleja en baja productividad y bienestar de los animales (Romero, 2013, p.14).

El Jefe de Rastros del Camal Municipal del Cantón Cayambe, supo manifestar que las alteraciones hepáticas que suponen un decomiso completo son patologías relacionadas con hidatidosis, cisticercosis, abscesos e hígados cirróticos. Siendo las lesiones quísticas una de las mayores causas para el desecho de estos órganos. De acuerdo a datos emitidos por AGROCALIDAD del año 2016, el 48% de los decomisos de hígados de porcino han sido a causa de lesiones quísticas presentes en este órgano compatibles con lesiones parasitarias. Por lo tanto, el impacto en la economía que acarrea el decomiso de órganos en centros de faenamiento es elevado, alterando la economía del país (Vilallonga, 2013, p.17).

3. CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Ubicación geográfica

El cantón Cayambe se encuentra situado al norte de la provincia de Pichincha, su clima varía de 10 a 25°C con una extensión de 1188,8 km², conformada por las parroquias de Cayambe, Ayora, Juan Montalvo, Ascazubi, Cangahua, Otón, Santa Rosa de Cusubamba y Olmedo (GADIP CAYAMBE – AME, 2016, p. 2)

El centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe, se encuentra ubicado en las calles Rocafuerte y Argentina esquina, al noreste de la provincia de Pichincha. Coordenadas 0°02'38"N 78°09'22"O, a 10 minutos del centro de Cayambe (Ver Figura 1).

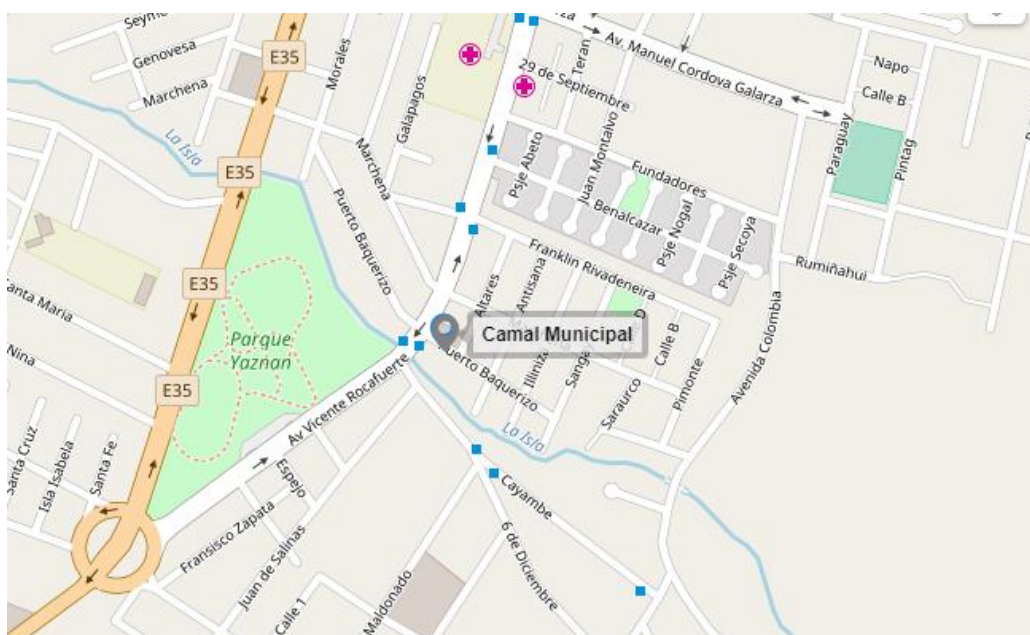


Figura 1. Mapa de ubicación del Centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe

Tomado de Ubica, 2018

Comprende un área de 1000 m², divididas entre área administrativa, playa de faenamiento porcino, bovino y ovino. Área de corrales de descanso, sala de faenamiento de emergencia, sala de lavado de vísceras, cuarto frío, laboratorio, baños y estacionamiento.

3.2 Materiales y métodos

3.2.1 Materiales Biológicos

207 hígados de cerdos faenados en el Camal Municipal del Cantón Cayambe, durante los meses de marzo y abril de 2017.

3.2.2 Materiales Físicos

3.2.2.1 Materiales de campo:

- Marcador de tinta indeleble negro.
- Guías de movilización emitida por AGROCALIDAD.
- Computadora
- Impresora
- Software ImagenJ
- Tabla de campo de plástico color azul de 25 x 30 cm
- Cámara fotográfica Cannon sp240
- Cuchillo de disección con mango plástico
- Equipo de disección
- Hoja de bisturí # 24
- Envases plásticos para toma de muestras

- Solución de formol al 10% 10 litros
- Tubos de ensayo estériles
- Gradilla
- Pesa romana
- Pesa en gramos
- Cofias desechables
- Cartilla de escala de colores
- Guantes de exploración de látex talla M
- Overol de trabajo impermeable
- Mascarilla industrial 3M
- Regla plástica de 15cm
- Fundas plásticas hermética (ziplog)
- Fuente de luz
- Botas de caucho talla 6

3.2.2.2 Materiales de laboratorio:

- Microscopio
- Guantes de explotación de lates talla M
- Portaobjetos esmerilado 1 caja
- Cubreobjetos 1 caja
- Equipo de disección
- Hojas de bisturí
- Mascarillas desechables
- Mandil

- Fundas de color rojo
- Fundas de basura negras
- Frasco para corto punzantes
- Tabla plástica de disección
- Cámara fotográfica

3.2.3 Criterios de exclusión e inclusión.

Criterios de inclusión:

- Porcinos sacrificados en el Centro de faenamiento Municipal del cantón Cayambe.
- Hígados examinados por el Médico veterinario encargado de la inspección post-mortem durante los meses marzo y abril 2017.
- Hígados que tras la inspección de órganos presentes lesiones con apariencia quística a nivel macroscópico.

Criterios de exclusión:

- Porcinos que no cumplan con requisitos tales como guía de movilización y vacunación establecido por AGROCALIDAD.
- Animales faenados fuera del periodo que va desde el mes de marzo a abril, 2017.
- Se excluye a especies bovina y ovina, además de animales que ingresan al camal para un sacrificio emergente.

3.3 Variables en estudio.

Como se explica en la tabla 1, para el presente estudio se tomaron en cuenta diferentes variables, una de ellas fue la ubicación de la lesión quística donde su indicador fue la ubicación de cada una en cada cuadrante; con respecto al

variable color del quiste, su indicador fue el color de cada lesión. El variable conteo de quistes, correspondiente al indicador número de quistes; mientras que la última variable fue el tamaño de lesiones quísticas donde se expuso el indicador tamaño de cada lesión descrita.

Tabla 1

Variables usadas en el presente estudio

| Variables | Indicador |
|------------------------------|----------------------------|
| Ubicación de la lesión | Ubicación en el cuadrante. |
| Color del quiste | Color |
| Conteo de quistes | Número de quistes. |
| Tamaño de lesiones quísticas | Tamaño |

3.4 Metodología del estudio

El estudio inicia con la recepción de documentos para el ingreso de todos los cerdos excepto los de sacrificio de emergencia, dichos documentos son exigidos por AGROCALIDAD.

Para la caracterización de las lesiones se utilizó la metodología de “árbol de decisiones” para que de una forma gráfica, analítica y organizada se pueda llevar a cabo el estudio de inspección en el camal. Este árbol de decisiones permite diferenciar si la lesión presente es del tipo fibroso, abscedativa o quística, para la respectiva caracterización.

3.4.1 Trabajo de campo

La inspección de hígados, se llevó a cabo en la sala de revisión de vísceras en la zona de porcinos. (Ver Anexo 16) Los hígados decomisados son llevados al laboratorio del camal, para su posterior análisis.

3.4.2 Trabajo de laboratorio

Se dividió el presente estudio, por etapas de la 1 a la 7 para mejor entendimiento y organización.

Etapas 1: Reconocimiento

Este proceso inicia con la colocación del hígado decomisado sobre la tabla de inspección plástica de color azul, donde procedió a secar el excedente de agua y sangre en la superficie del hígado con toallas absorbentes. Luego se coloca la regla al costado lateral izquierdo de la bandeja junto al hígado, de manera que al tomar la fotografía de cada cara hepática se observe la herramienta de medición. (Ver Anexo 17)

Etapas 2: Caracterización Macroscópica

Al encontrarse quistes profundos mediante la palpación del hígado, se procedió a incidir hasta extraer cada quiste y colocarlos sobre la bandeja de examinación azul y se colocó la regla junto a estas para poder determinar la dimensión de cada uno, color. (Ver Anexo 18) En las hojas de registros se coloca el número perteneciente a cada introductor que se realizó el decomiso y poder extraer datos de las guías de movilización pertenecientes a cada cerdo que fue muestreado. (Ver Anexo 19)

Etapas 3: Registro de placas y muestras.

Una vez obtenida dicha información se procedió a la identificación de las muestras, las cuales se dieron de acuerdo al siguiente código: la letra corresponde al sexo (M) macho y (H) hembra, los tres dígitos siguientes corresponden al número que posee cada introductor en el centro de faenamiento, los tres siguientes dígitos corresponden al orden de la muestra de acuerdo al número de cerdos que se muestree, los dos dígitos siguientes

corresponden a la provincia de origen del cerdo y finalmente la última letra corresponde a la categoría es decir (E) engorde, (A) acabado y (R) reproductores. (Ver Anexo 20)

Ese código sirvió para la rotulación de tubos de ensayo, placas y recipientes para traslado de muestras a histopatología, adicionando formol al 10%, para ser llevados al laboratorio de histopatología del Doctor Julio Ortiz. (Ver Anexo 21)

Etapa 4: Pesaje de hígados muestreados

Luego se procede con el pesaje del hígado completo, con balanza romana, la misma que arrojó valores en libras, para la obtención de la pérdida económica a causa del decomiso. (Ver Anexos 22)

Etapa 5: Obtención de contenido quístico

Se incidió sobre los hígados para la extracción de quistes cuidadosamente con la ayuda de tijeras, escalpelo y pinzas anatómicas. De haber logrado extraer una cantidad significativa de quistes, se procedió a lavarlos con abundante agua para extraer el excedente de sangre propio del hígado, para después secarlos con toallas absorbente para finalmente, pesarlo en una balanza que arroja los valores en gramos. (Ver Anexos 23) Gracias al uso de jeringas de 5 ml se extrae el líquido de estos por medio de la aspiración, colocando dicho líquido en un tubo de ensayo estéril de tapa roja. Dejándolo reposar entre 5 a 10 minutos, con la ayuda de una pipeta Pasteur estéril extraer el líquido sobrante hasta que quede únicamente el sedimento en la base del tubo. (Ver Anexo 24) Tomar el sedimento obtenido con la misma pipeta empleada para cada muestra, colocando una gota de este sobre el portaobjetos y el frotis respectivo característico de la citología. Se dejó secar al medio ambiente de 3 a 5 minutos sobre una superficie seca y limpia.

Etapa 6: Tinción de placas

Pues luego de aquello se sumergió el portaobjetos con la muestra en cada uno de los pocillos de tinción diff quick, un minuto en cada uno como sugiere el fabricante para después haberla llevado al área de lavado de placas para quitar el excedente de la tinción y dejarla secar entre 15 y 20 minutos. (Ver Anexo 25)

Al término del secado se procedió a colocar 5 gotas de resina transparente para finalmente cubrirla con el cubreobjetos largo y de esa manera preservar la muestra. Es importante mencionar que cada placa fue rotulada con el código de identificación para que no haya confusiones. (Ver Anexo 26)

Etapa 7: Lectura de placas obtenidas

Las lecturas de las placas se las realizó, en las inmediaciones del laboratorio perteneciente en la clínica veterinaria de la Universidad de las Américas. Lográndose establecer el diagnóstico, así también se fotografió a nivel microscópico lo observado en cada placa.

3.4.3 Tabulación de datos:

En una base de datos de Excel (Ver Anexo 27) se ingresó todos los registros obtenidos, sean estos código, semana en la que se obtuvo la muestra, imágenes varias utilizados para determinar el tamaño y localización de cada lesión mediante el software ImageJ. (Ver Anexo 28) El mismo que reemplazó la función del pie de rey para la obtención de medidas de las lesiones, pues se complicó por el hecho de tener hasta 157 lesiones quísticas en la superficie hepática inferiores a 0,5 mm. Dicho programa requiere ser calibrado previa medición para lo cual sirvió la regla colocada a la izquierda de la mesa de examinación azul, de tal manera que el programa pueda calcular la dimensión con relación a la medida de la regla. Además se llevó registro por semanas para saber la cantidad de cerdos que ingresaron al faenamiento durante los meses de marzo y abril 2017(Ver Anexo 29).

4. CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Análisis de resultados del trabajo de campo.

4.2 Hígados examinados y muestreados en porcinos faenados durante el periodo de marzo y abril de 2017.

Durante las ocho semanas de trabajo de campo, en la tercera semana se examinaron 40 hígados, lo que representa 19% que es el valor máximo. Mientras que durante la octava semana se examinaron 17 hígados lo que corresponde al 8%, siendo el valor mínimo (Figura 2).

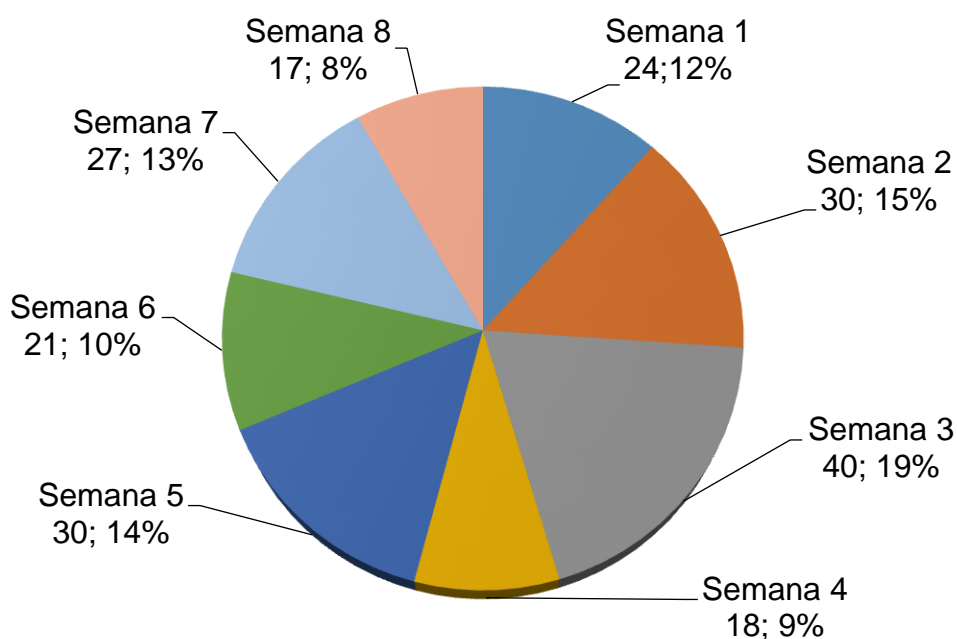


Figura 2. Hígados examinados durante ocho semanas.

Durante la semana 3 se muestrea a 7 hígados representando el 26%, siendo el valor máximo. Mientras que durante la semana 2 se muestreo a 2 hígados

siendo el 7% correspondiendo al valor mínimo obtenido de las ocho semanas que duró el trabajo de campo.

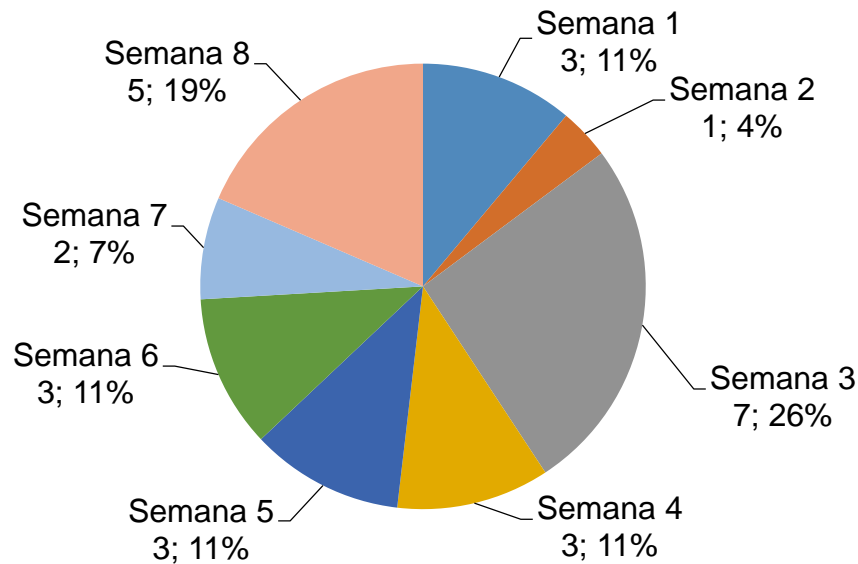


Figura 3. Hígados muestreados durante las ocho semanas

4.3 Relación hígados muestreados y examinados en porcinos faenados durante el periodo de marzo y abril de 2017.

En la figura 4, muestra que: de los 207 hígados evaluados, 108 no se encontró lesiones quísticas representando el 86,96%; 27 resultaron compatibles con lesiones quísticas, lo que representa el 13,04%.

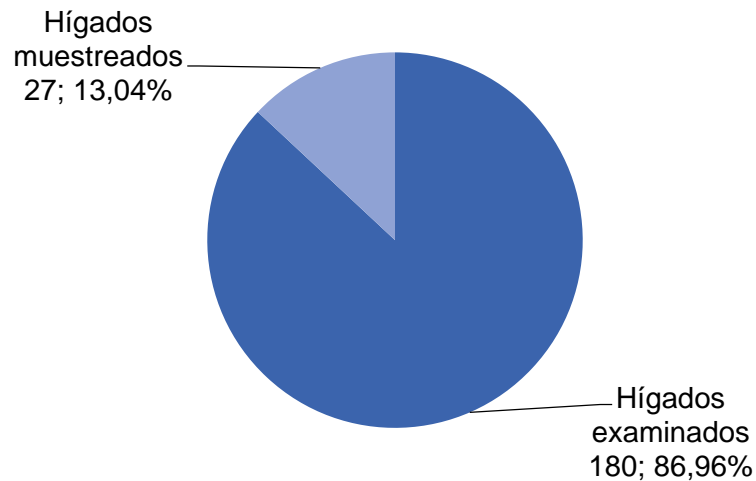


Figura 4. *Relación entre hígados examinados e hígados muestreados*

4.4 Resultados de acuerdo a cada patología diagnosticada

4.4.1 *Echinococcus granulosus*

Se aprecia la muestra H06101717L, lesión quística en la cara diafragmática de dimensión 40,75 mm, de color cándido o blanco brillante. Extrayendo el líquido del quiste en el tubo de ensayo estéril se aprecia las “arenillas hidatígenas” fáciles de visualizar macroscópicamente. Mediante citología se ve claramente con lente de 40x protoescólices unidos por un pedúnculo. Compatible con *Echinococcus granulosus* (Figura 5).

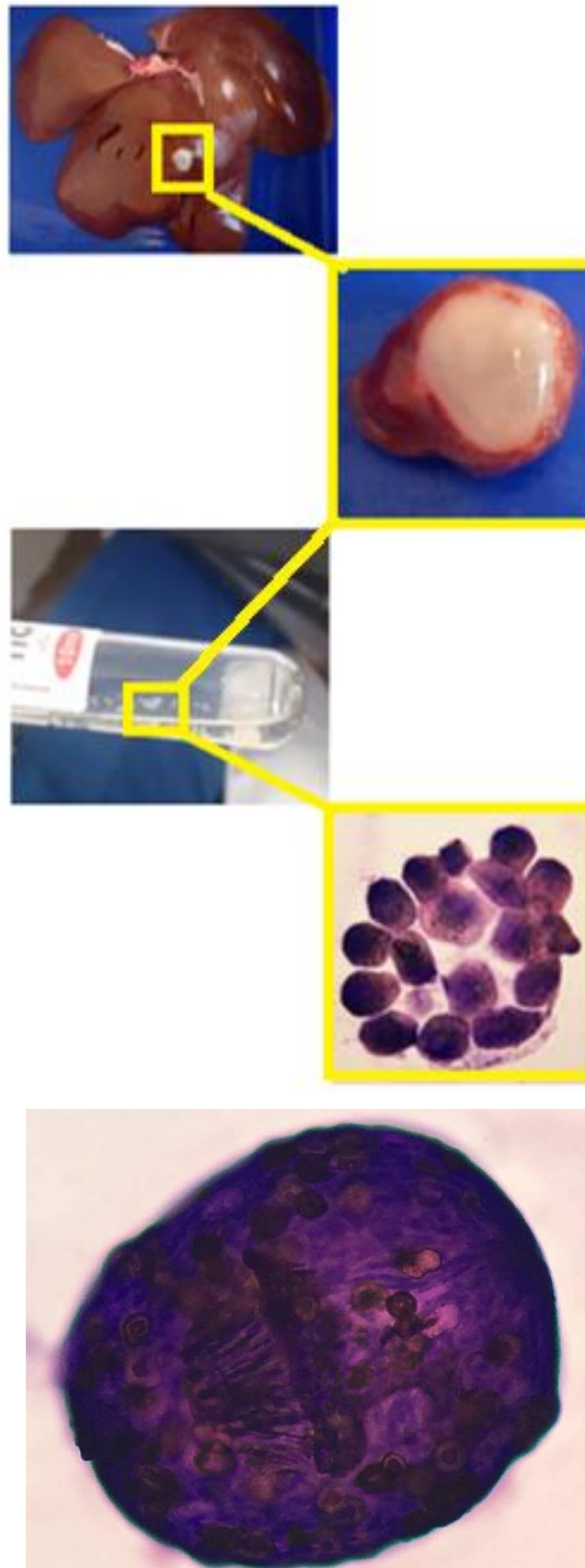


Figura 5. Fotografías macroscópicas y microscópica de lesiones compatibles con *Echinococcus granulosus*

Respecto a la muestra H01100610E, de la figura 6 se aprecia lesión granulomatosa, como diagnóstico diferencial: tuberculosis. Ubicada en cara visceral, dimensión 12,92 mm de color crema. Corte de la lesión y lectura, detallando presencia de zona necrótica central rodeada por fibrosis e infiltrado inflamatorio con abundantes leucocitos polimorfonucleados eosinófilos. Confirmando la presentación de lesiones asociadas a quistes degenerativos y necróticos.

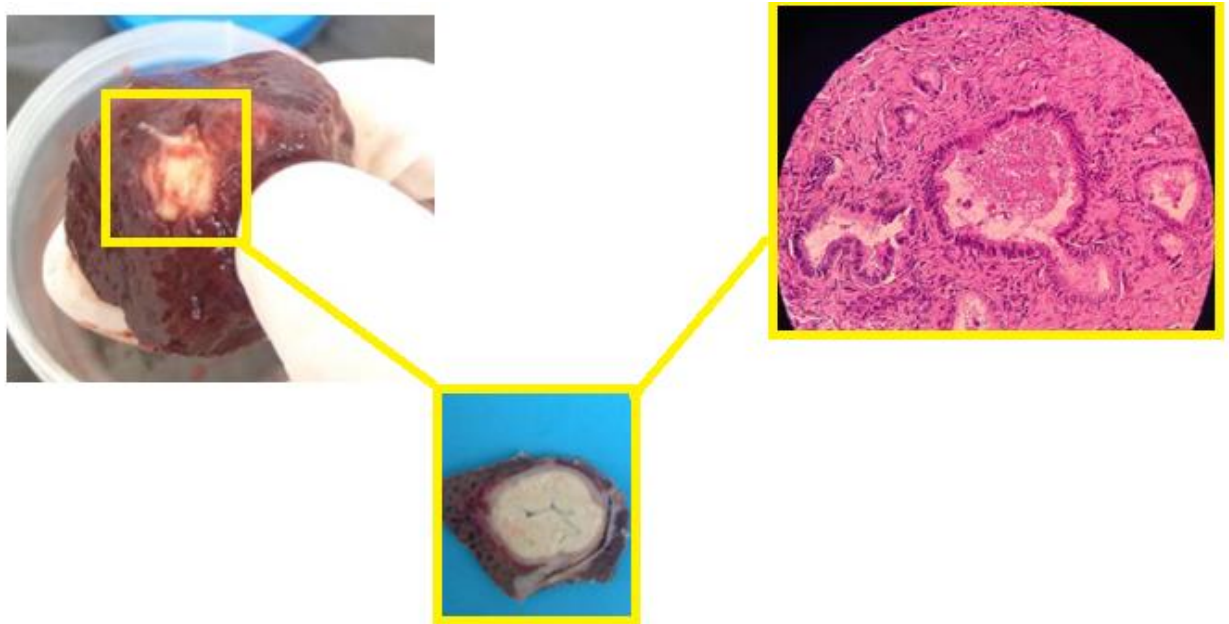


Figura 6. *Fotografías macroscópicas y microscópica de lesiones compatibles con Echinococcus granulosus en estado de regresión.*

El 70,37% de los casos muestreados diagnosticados, corresponden al agente causal *Echinococcus granulosus* (Figura 7).

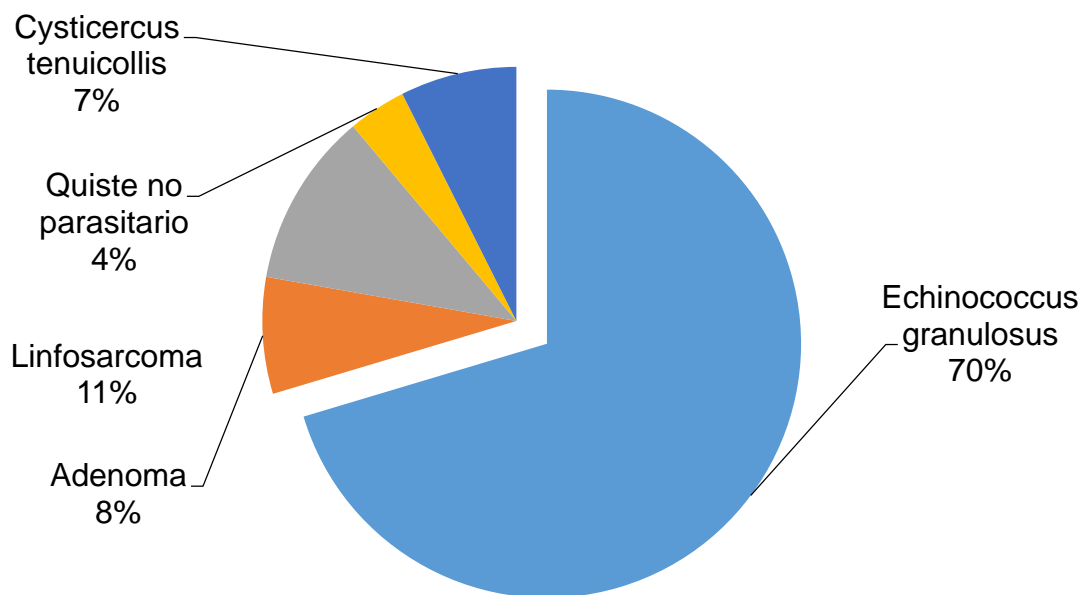


Figura 7. Relación *Echinococcus granulosus* otras patologías

4.4.1.1 Código de identificación desglosado

Sexo

De acuerdo con la tabla 2, se observa que de los diagnosticados con *Echinococcus granulosus* el 52,62% corresponde a machos mientras que el 47,37% restante fueron hembras.

Tabla 2

Cerdos con Echinococcus granulosus según el sexo.

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Hembras | 9 | 47,37% |
| Machos | 10 | 52,63% |
| Total | 19 | 100% |

Número de introductor

En la tabla 3 se demostró que el introductor que mayor porcentaje de *Echinococcus granulosus* obtuvo fue el número con el 21,053% seguido por el número 1 con el 15,789%, los introductores que con el número 39 y 61 quienes presentaron el 10,526% y los restante con un caso que corresponden el 5,263% cada uno.

Tabla 3

Identificación de cerdos con Echinococcus granulosus.

| Introductor | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| 39 | 2 | 10,526% |
| 48 | 1 | 5,263% |
| 11 | 4 | 21,053% |
| 256 | 1 | 5,263% |
| 23 | 1 | 5,263% |
| 77 | 1 | 5,263% |
| 1 | 3 | 15,789% |
| 215 | 1 | 5,263% |
| 12 | 1 | 5,263% |
| 61 | 2 | 10,526% |
| 26 | 1 | 5,263% |
| 41 | 1 | 5,263% |
| Total | 19 | 100% |

Procedencia

La tabla 4 demuestra que de acuerdo a la provincia de origen de los porcinos diagnosticados con *Echinococcus granulosus* el 52,63% fueron de la Imbabura mientras que el 47,37% corresponde a la provincia de pichincha.

Tabla 4

Procedencia de los animales con Echinococcus granulosus.

| Provincia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Imbabura | 10 | 52,63% |
| Pichincha | 9 | 47,37% |
| Total | 19 | 100% |

Categoría

Con respecto a la categoría los cerdos de levante obtuvieron el 63,158% lideraron la aparición de esta patología mientras que los de engorde ocuparon el 26,316% y las madres con el 10,526% (Tabla 5).

Tabla 5

Categoría de cerdos con Echinococcus granulosus.

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Levante | 12 | 63,158% |
| Engorde | 5 | 26,316% |
| Madres | 2 | 10,526% |
| Total | 19 | 100% |

4.4.1.2 Caracterización

Caras hepáticas

Como se indica en la tabla 6, las caras diafragmáticas de los hígados diagnosticados con *Echinococcus granulosus* fueron las de mayor afectación con el 51,91% (191 lesiones quísticas). Mientras que las caras viscerales obtuvieron el 48,09% (177 lesiones quísticas), registradas durante el periodo en estudio en el Centro de faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.

Tabla 6

Caracterización caras hepáticas con Echinococcus granulosus

| Caras | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|------------|------------|
| Viscerales | 177 | 48,09% |
| Diafragmáticas | 191 | 51,91% |
| Total | 368 | 100,00% |

Lóbulos hepáticos cara visceral

Como indica la tabla 7, los lóbulos laterales izquierdos de las caras viscerales diagnosticados con *Echinococcus granulosus* fueron los que mayor porcentaje de afectación obtuvieron 31,68% (56 lesiones quísticas). Mientras que los procesos caudados de las mismas caras alcanzaron un porcentaje mínimo de 1,695% (4 lesiones quísticas) durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 7

Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Echinococcus granulosus.

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Laterales izquierdos | 69 | 31,638% |
| Mediales izquierdos | 54 | 22,599% |
| Cuadrados | 12 | 5,085% |
| Mediales derechos | 35 | 18,079% |
| Laterales derechos | 43 | 20,094% |
| Procesos Caudados | 4 | 1,695% |
| Total | 217 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara diafragmática

Como se expone en la tabla 8, los lóbulos mediales derechos de las caras diafragmáticas diagnosticados con *Echinococcus granulosus* obtuvieron el mayor porcentaje de afectación, 28,796% (55 lesiones quísticas). Mientras que en los procesos caudados se calculó un porcentaje menor al resto de 1,571% (3 lesiones quísticas) encontradas en su superficie, durante el periodo en estudio.

Tabla 8 Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con E.G.

Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con *Echinococcus granulosus*

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Laterales izquierdos | 41 | 21,46% |
| Mediales izquierdos | 56 | 29,319% |
| Mediales derechos | 55 | 28,796% |
| Laterales derechos | 36 | 18,848% |
| Procesos Caudados | 3 | 1,571% |
| Total | 191 | 100,00% |

Colores

Como detalla la tabla 9 el color nácar o madre perla es el que con mayor frecuencia se ha presentado, 53% (197 lesiones quísticas) seguido por el color carne o piel con el 20% (74 lesiones quísticas), el color crema con el 15% (56 lesiones quísticas), albo o blanco apagado 4% (16 lesiones quísticas), rosa inespecífico 2% (9 lesiones quísticas), rosa estándar 1% (2 lesiones quísticas). Mientras que rosa coral y ocre no se presentaron dichas lesiones compatibles con *Echinococcus granulosus*.

Tabla 9

Caracterización según colores

| Colores | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Cándido o blanco brillante | 18 | 5% |
| Albo o blanco apagado | 16 | 4% |
| Crema | 56 | 15% |
| Nácar o madreperla | 197 | 53% |
| Carne o piel | 74 | 20% |
| Rosa (estándar) | 2 | 1% |
| Rosa (inespecífico) | 9 | 2% |
| Rosa coral | 0 | 0% |
| Ocre | 0 | 0% |
| Total | 372 | 100% |

Dimensión

La tabla 10 muestra que la proporción $> 0,5 \leq 5,50$ mm ocupa el 70,43% (262 lesiones), seguido por la proporción $> 5,50 \leq 10,50$ mm con el 16% (60 lesiones). Mientras que las proporciones $> 55,5 \leq 60,5$ mm; $> 60,5 \leq 65,5$ mm; $> 65,5 \leq 70,5$ mm con el 0,27% con una lesión quística.

Tabla 10

Tamaño lesiones compatible Echinococcus granulosus.

| Proporción (mm) | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| > 0,5 <= 5,50 | 262 | 70,43% |
| > 5,50 <= 10,50 | 60 | 16% |
| > 10,50 <= 15,50 | 17 | 4,57% |
| > 15,50 <= 20,5 | 8 | 2,15% |
| >20,5 <= 25,5 | 7 | 1,88% |
| > 25,5 <= 30,5 | 2 | 0,54% |
| > 30,5 <=35,5 | 2 | 0,54% |
| > 35,5 <= 40,5 | 3 | 0,81% |
| > 40,5 <= 45,5 | 3 | 0,81% |
| > 45,5 <=50,5 | 3 | 0,81% |
| >50,5<= 55,5 | 2 | 0,54% |
| >55,5<=60,5 | 1 | 0,27% |
| >60,5<=65,5 | 1 | 0,27% |
| >65,5<=70,5 | 1 | 0,27% |
| Total | 372 | 100,00% |

4.4.2 Adenoma

Respecto a la muestra M08001010L, se aprecian varias lesiones, la más significativa con dimensión 21,02 mm única en cara diafragmática, de color crema. Con respecto a la lectura demuestra que a nivel microscópico se aprecia una notable variación de tamaño de hepatocitos. Además, hiperplasia

nodular focal y la atipía presente en los conductos biliares. Confirmando la presentación de lesiones asociadas con adenoma hepático (Figura 8).

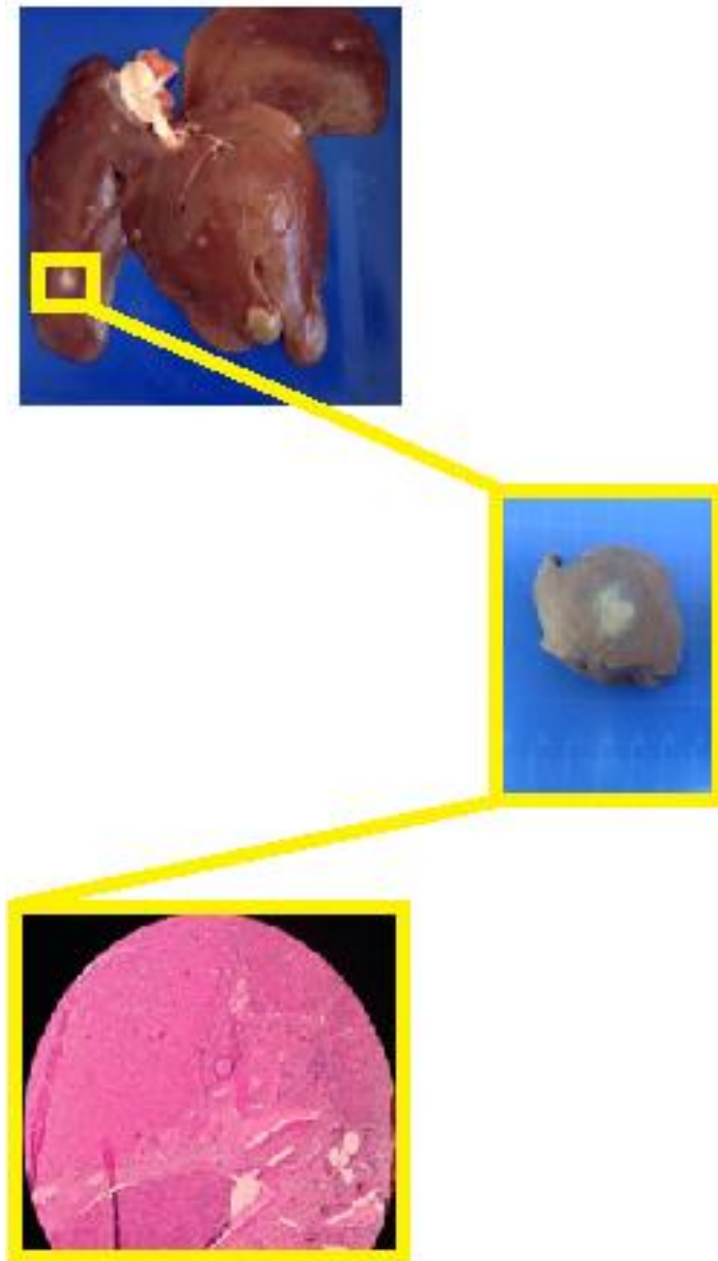


Figura 8. *Fotografías macroscópicas y microscópicas de lesiones compatibles con adenoma.*

La figura 9 demuestra que el adenoma ocupa el 7,40% de los hígados muestreados en comparación con las demás patologías.

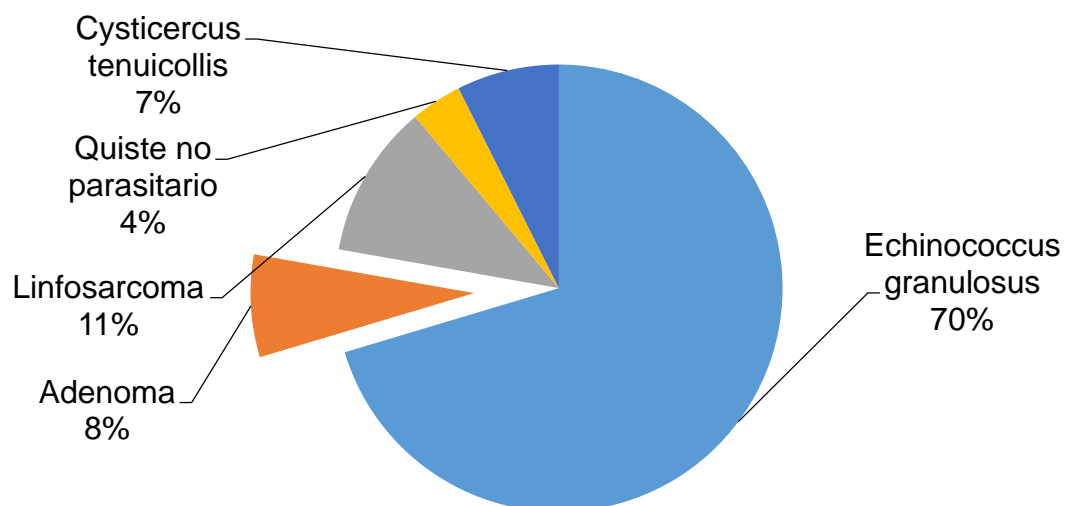


Figura 9. *Relación Adenoma otras patologías*

4.4.2.1 Código de identificación desglosado.

Sexo

La tabla 11 demuestra que de los dos casos de adenoma, las hembras tienen 100% de aparición a nivel hepático.

Tabla 11

Cerdos con Adenoma según el sexo.

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Hembras | 2 | 100,00% |
| Machos | 0 | 0,00% |
| Total | 2 | 100% |

Número de introductor

La tabla 12 demuestra que los introductores 80 y 33 ocuparon el 50% cada uno de presencia de adenoma a nivel hepático.

Tabla 12

Identificación de cerdos con Adenoma.

| Introduccion | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------|------------|------------|
| 80 | 1 | 50% |
| 33 | 1 | 50% |
| Total | 2 | 100% |

Procedencia

La tabla 13 hace referencia al origen donde tanto la provincia de pichincha como de Imbabura tuvieron un caso de adenoma a nivel hepático con el 50% respectivamente.

Tabla 13

Procedencia de los animales con Adenoma.

| Provincia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Imbabura | 1 | 50% |
| Pichincha | 1 | 50% |
| Total | 2 | 100% |

Categoría

La tabla 14 demuestra que levante como engorde tuvieron un caso de adenoma con el 50% respectivamente.

Tabla 14

Categoría de cerdos con Adenoma

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Levante | 1 | 50% |
| Engorde | 1 | 50% |
| Madres | 0 | 0% |
| Total | 2 | 100% |

4.4.2.2 Caracterización

Como se indica en la tabla 15, las caras diafragmáticas de los hígados diagnosticados con adenoma fueron las de mayor afectación con el 75% (18 lesiones). Mientras que las caras viscerales obtuvieron el 25% (6 lesiones quísticas), registradas durante el periodo en estudio en el Centro de faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.

Tabla 15

Caracterización caras hepáticas con Adenomas.

| Caras | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Viscerales | 6 | 25,00% |
| Diafragmáticas | 18 | 75% |
| Total | 24 | 100,00% |

Lóbulos hepáticos cara visceral

Como indica la tabla 16, los lóbulos laterales izquierdos de las caras viscerales fueron los que mayor porcentaje de afectación obtuvieron 50% (3 lesiones). Seguidos por los lóbulos mediales izquierdos con el 33,33% (2 lesiones) seguidos por los lóbulos mediales derechos con 16,67% (1 lesión) durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 16

Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Adenomas

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 3 | 50,00% |
| Mediales izquierdos | 2 | 33,33% |
| Cuadrados | 0 | 0% |
| Mediales derechos | 1 | 16,67% |
| Laterales derechos | 0 | 0% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 6 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara diafragmática

Como se expone en la tabla 17, los lóbulos laterales izquierdos y derechos de las caras diafragmáticas, obtuvieron el mayor porcentaje de afectación, 38,89% (7 lesiones) cada uno. Seguidos por los lóbulos mediales izquierdos con 22,22% (4 lesiones) encontradas en su superficie, durante el periodo en estudio.

Tabla 17

Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con Adenomas

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Laterales izquierdos | 7 | 38,89% |
| Mediales izquierdos | 4 | 22,22% |
| Mediales derechos | 0 | 0% |
| Laterales derechos | 7 | 38,89% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 0 | 100% |

Colores

La tabla 18 demuestra que el color crema fue el único caracterizado con el 100% (1 lesión quista) diagnosticadas con Adenoma.

Tabla 18

Caracterización según colores

| Colores | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| Cándido o blanco brillante | 0 | 0% |
| Albo o blanco apagado | 0 | 0% |
| Crema | 1 | 100% |
| Nácar o madreperla | 0 | 0% |
| Carne o piel | 0 | 0% |
| Rosa (estándar) | 0 | 0% |
| Rosa (inespecífico) | 0 | 0% |
| Rosa coral | 0 | 0% |
| Ocre | 0 | 0% |
| Total | 1 | 100% |

Dimensión

La tabla 19 muestra que la proporción $> 0,5 \leq 5,50$ mm ocupa el porcentaje más alto de 58% correspondiente a 14 lesiones; seguido por $> 5,50 \leq 10,50$ mm con 26% (6 lesiones); $> 10,50 \leq 15,50$ mm y $> 15,50 \leq 20,5$ con el 4% (1 lesión). Mientras que las lesiones que se encuentran dentro de los rangos $> 20,5 \leq 25,5$ mm (2 lesiones); $> 25,5 \leq 30,5$ mm hasta $> 65,5 \leq 70,5$ mm no fueron encontradas en la caracterización de adenoma.

Tabla 19

Tamaño lesiones compatible con Adenoma.

| Proporción (mm) | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| > 0,5 <= 5,50 | 14 | 58,00% |
| > 5,50 <= 10,50 | 6 | 26% |
| > 10,50 <= 15,50 | 1 | 4,00% |
| > 15,50 <= 20,5 | 1 | 4,00% |
| >20,5 <= 25,5 | 2 | 8,00% |
| > 25,5 <= 30,5 | 0 | 0,00% |
| > 30,5 <=35,5 | 0 | 0,00% |
| > 35,5 <= 40,5 | 0 | 0,00% |
| > 40,5 <= 45,5 | 0 | 0,00% |
| > 45,5 <=50,5 | 0 | 0,00% |
| >50,5<= 55,5 | 0 | 0,00% |
| >55,5<=60,5 | 0 | 0,00% |
| >60,5<=65,5 | 0 | 0,00% |
| >65,5<=70,5 | 0 | 0,00% |
| Total | 24 | 100,00% |

4.4.3 Linfoma

En la figura 10, se analiza la muestra H01600210L, en su cara hepática visceral se aprecia una lesión de color rosa coral de 8,11 mm como diferencial lesión abscedativa. Por microscopía se ve la presencia de celularidad elevada con gran número de mitosis, atípicas. En su mayoría determinada por elementos redondeados de aspecto blástico, con características de principio linfoide.

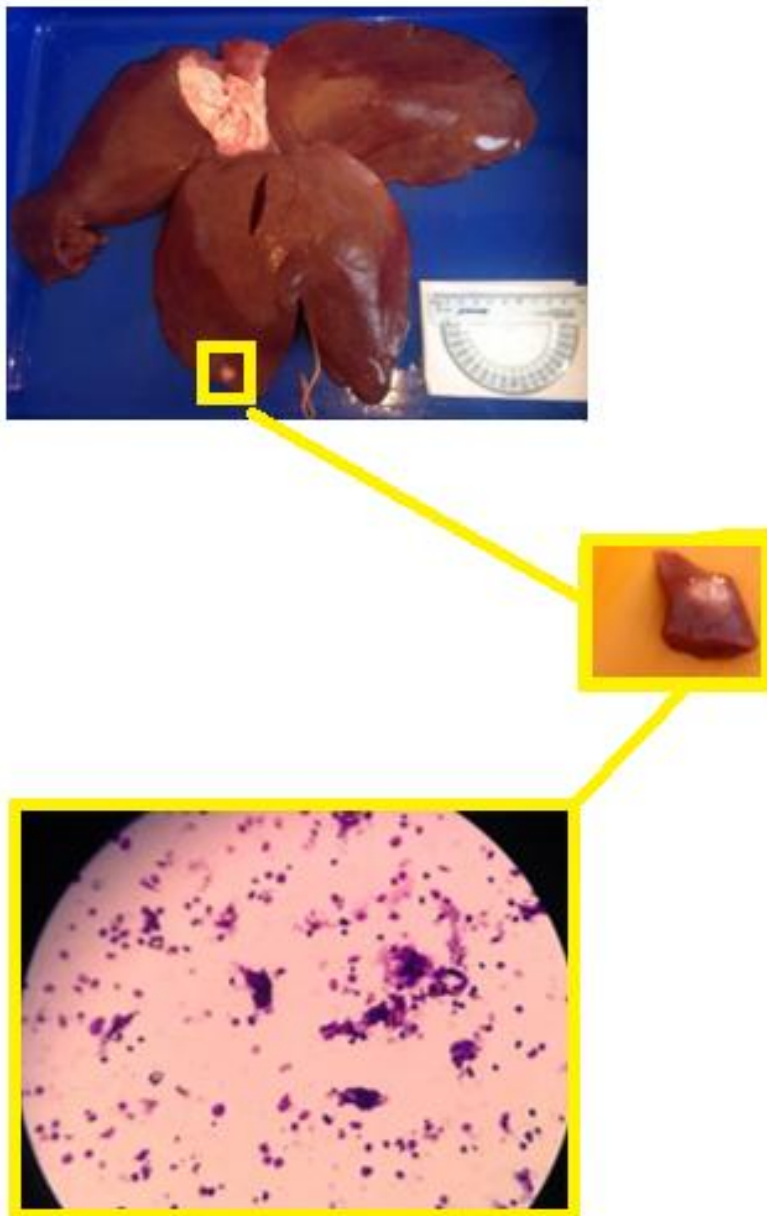


Figura 10. *Fotografías macroscópicas y microscópicas de lesiones compatibles con Linfoma*

La figura 11 demuestra que el linfosarcoma ocupa el 11% con relación a las demás patologías.

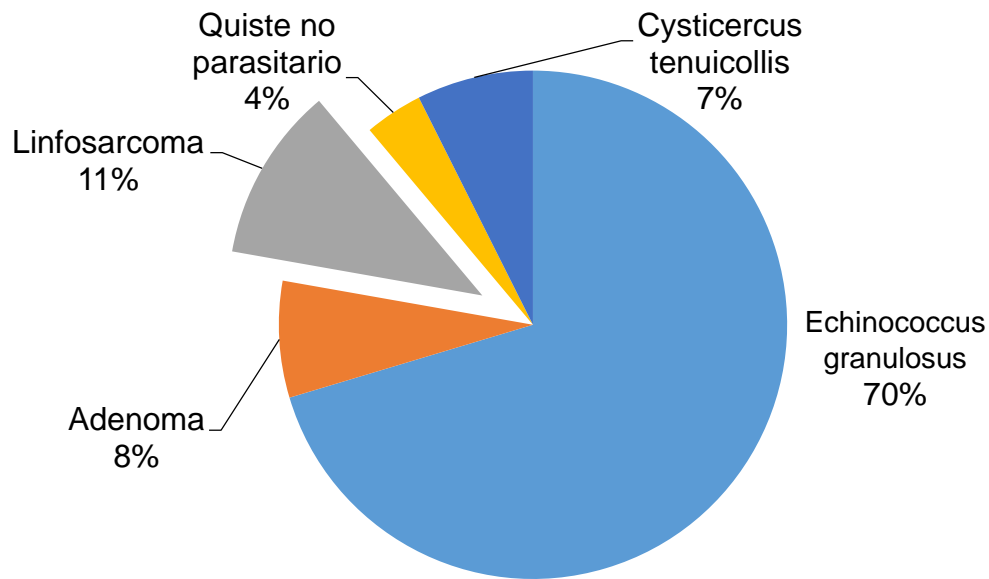


Figura 11. *Relación linfosarcoma otras patologías*

4.4.3.1 Código de identificación desglosado.

Sexo

De acuerdo a tabla 20 se demuestra que de los 3 casos comprobados de linfosarcoma a nivel hepático, dos de ellos fueron hembras correspondiendo al 66,67% y el 33,33% restante fueron machos.

Tabla 20

Cerdos con Linfossarcoma según el sexo

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|-------------------|-------------------|
| Hembras | 2 | 66,67% |
| Machos | 1 | 33,33% |
| Total | 3 | 100% |

Número de introductor

La tabla 21 muestra que los introductores con los números 16, 61 y 11 presentaron un caso de linfossarcoma cada uno correspondiendo al 33,33% cada uno.

Tabla 21

Identificación de cerdos con con Linfossarcoma.

| Introductor | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------|-------------------|-------------------|
| 16 | 1 | 33,33% |
| 61 | 1 | 33,33% |
| 11 | 1 | 33,33% |
| Total | 3 | 100% |

Procedencia

La tabla 22 hace referencia que de la provincia de Imbabura procedieron 2 de los casos confirmados con linfossarcoma a nivel hepático que corresponden al 67% y el 33% restante fueron procedentes de la provincia de pichincha.

Tabla 22

Procedencia de los animales con Linfosarcoma.

| Provincia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Imbabura | 2 | 67% |
| Pichincha | 1 | 33% |
| Total | 3 | 100% |

Categoría

La tabla 23 de acuerdo a la categoría de los cerdos muestreados, fueron de levante dos casos con el 66,667%; de engorde uno de los casos con el 33,33% y ningún caso de madres.

Tabla 23

Categoría de cerdos con Linfosarcoma.

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Levante | 2 | 66,667% |
| Engorde | 1 | 33,333% |
| Madres | 0 | 0,000% |
| Total | 3 | 100% |

4.4.3.2 Caracterización

Caras hepáticas

Como se indica en la tabla 24, las caras diafragmáticas de los hígados diagnosticados con linfosarcoma fueron las de mayor afectación con el 59% (40

lesiones). Mientras que las caras viscerales obtuvieron el 41% (28 lesiones), registradas durante el periodo en estudio en el Centro de faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.

Tabla 24

Caracterización caras hepáticas con Linfossarcoma.

| Caras | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Viscerales | 28 | 41% |
| Diafragmáticas | 41 | 59% |
| Total | 69 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara visceral

Como indica la tabla 25, los lóbulos mediales izquierdos de las caras viscerales fueron los que mayor porcentaje de afectación obtuvieron 29% (11 lesiones). Seguidos por los lóbulos mediales izquierdos con el 39% (11 lesiones). Los procesos caudados del hígado no presentaron ninguna lesión compatible con linfossarcoma durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 25

Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Linfosarcomas.

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 7 | 25% |
| Mediales izquierdos | 11 | 39% |
| Cuadrados | 3 | 11% |
| Mediales derechos | 2 | 7% |
| Laterales derechos | 5 | 18% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 28 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara diafragmática

Como se expone en la tabla 26, los lóbulos laterales derechos de las caras diafragmáticas obtuvieron el mayor porcentaje de afectación, 37% (15 lesiones). Seguidos por los lóbulos laterales izquierdos con 29% (12 lesiones) encontradas en su superficie, durante el periodo en estudio. Mientras que los procesos caudados no sufrieron ninguna afectación

Tabla 26

Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con Linfosarcomas

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 12 | 29% |
| Mediales izquierdos | 7 | 17% |
| Mediales derechos | 7 | 17% |
| Laterales derechos | 15 | 37% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 41 | 100% |

Colores

La tabla 27 muestra que el color carne o piel obtuvo el 57,97% (40 lesiones); el Rosa (estándar) 36,23% (25 lesiones); crema 4,35% (3 lesiones) y el rosa coral 1,45% (1 lesión). Mientras que Cándido o blanco brillante, Albo o blanco apagado, Nácar o madreperla, Rosa (inespecífico) y Ocre no se presentaron en dichas lesiones diagnosticados con Linfosarcoma.

Tabla 27
Caracterización según colores

| Colores | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|------------|------------|
| Cándido o blanco brillante | 0 | 0% |
| Albo o blanco apagado | 0 | 0% |
| Crema | 3 | 4,35% |
| Nácar o madreperla | 0 | 0% |
| Carne o piel | 40 | 57,97% |
| Rosa (estándar) | 25 | 36,23% |
| Rosa (inespecífico) | 0 | 0% |
| Rosa coral | 1 | 1,45% |
| Ocre | 0 | 0% |
| Total | 69 | 100% |

Dimensión

La tabla 28 refleja que la proporción $> 0,5 \leq 5,50$ mm ocupa el 55% (38 lesiones) seguido por $> 5,50 \leq 10,50$ mm con el 41% (28 lesiones); $> 10,50 \leq 15,50$ mm con el 3% (2 lesiones); $> 15,50 \leq 20,5$ mm con el 1% (1 lesión). Mientras que las proporciones que van desde $>20,5 \leq 25,5$ mm hasta $>65,5 \leq 70,5$ mm no se hallaron dentro del diagnóstico de linfosarcoma.

Tabla 28

Tamaño lesiones compatible con Linfosarcoma.

| Proporción (mm) | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| > 0,5 <= 5,50 | 38 | 55% |
| > 5,50 <= 10,50 | 28 | 41% |
| > 10,50 <= 15,50 | 2 | 3% |
| > 15,50 <= 20,5 | 1 | 1% |
| >20,5 <= 25,5 | 0 | 0% |
| > 25,5 <= 30,5 | 0 | 0% |
| > 30,5 <=35,5 | 0 | 0% |
| > 35,5 <= 40,5 | 0 | 0% |
| > 40,5 <= 45,5 | 0 | 0% |
| > 45,5 <=50,5 | 0 | 0% |
| >50,5<= 55,5 | 0 | 0% |
| >55,5<=60,5 | 0 | 0% |
| >60,5<=65,5 | 0 | 0% |
| >65,5<=70,5 | 0 | 0% |
| Total | 69 | 100% |

4.4.4 Quiste no parasitario

La muestra H02302310L se aprecia la cara visceral hepática con tres quistes de 12,42; 18,68 y 21,95 mm, de color ocre, sin aparente presencia de escólex, como diferencial quiste parasitario. A nivel microscópico, no se observó presencia de estructura parasitaria. Salvo hepatocitos bien definidos sin

anormalidad determinada. Pudiendo confirmar el diagnóstico de quiste no parasitario (Figura 12).

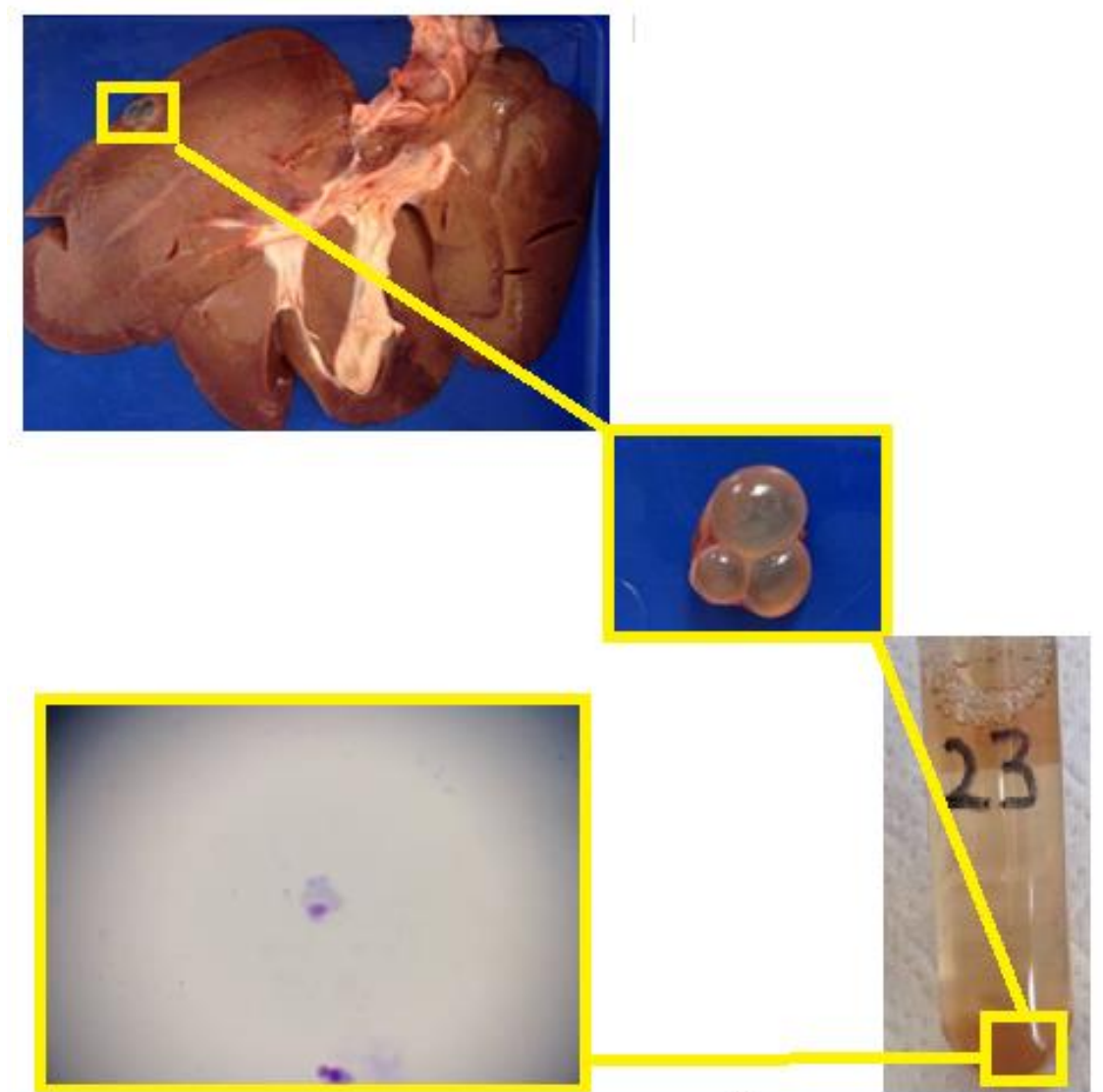


Figura 12. *Fotografías macroscópicas y microscópicas de lesión compatible con quistes no parasitarios*

En la figura 13 se demuestra que lesiones tales como quistes no parasitarios ocupan el 3,70% con relación al resto de patologías diagnosticadas durante la investigación.

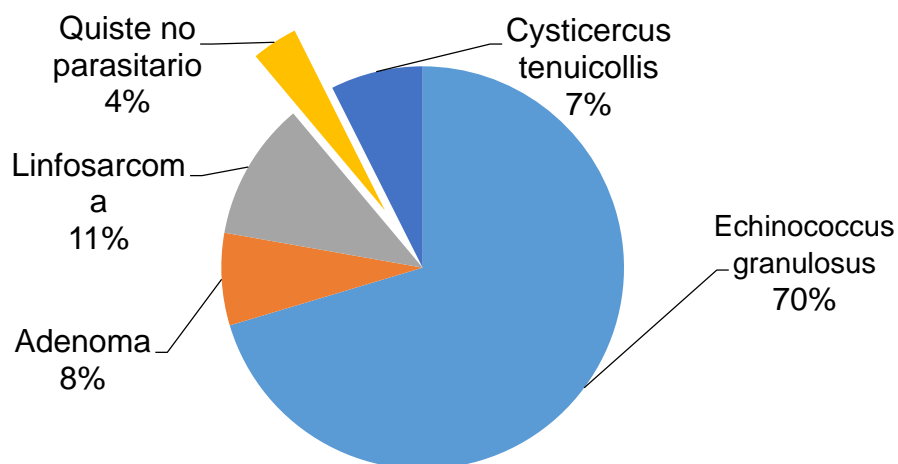


Figura 13. *Relación quiste no parasitario otras patologías*

4.4.4.1 Código de identificación desglosado.

Sexo

La tabla 29 demuestra que el único caso de quiste no parasitario se presentó en una hembra.

Tabla 29

Cerdos con quistes no parasitarios según el sexo.

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Hembras | 1 | 100% |
| Machos | 0 | 0% |
| Total | 1 | 100% |

Número de introductor

La tabla 30 demuestra que el único caso de quiste no parasitario lo presentó el introductor con el número 23.

Tabla 30

Identificación de cerdos con quistes no parasitarios.

| Introductor | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| 23 | 1 | 100% |
| Total | 1 | 100% |

Procedencia

La tabla 31 demuestra que el quiste no parasitario hepático fue de origen en la provincia de Imbabura.

Tabla 31

Procedencia de los animales con quistes no parasitarios.

| Provincia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Imbabura | 1 | 100% |
| Pichincha | 0 | 0% |
| Total | 1 | 100% |

Categoría

La categoría del porcino que presentó el quiste no parasitario fue la de levante con el 100% (Tabla 32).

Tabla 32

Categoría de cerdos con quistes no parasitarios.

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Levante | 1 | 100% |
| Engorde | 0 | 0% |
| Madres | 0 | 0% |
| Total | 1 | 100% |

4.2.4.2 Caracterización

Caras hepáticas

Como se indica en la tabla 33, las caras diafragmáticas de los hígados diagnosticados con quistes no parasitarios fueron las únicas en sufrir afectación con el 100% (3 lesiones).

Tabla 33

Caracterización caras hepáticas con quistes no parasitarios.

| Caras | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Viscerales | 3 | 100% |
| Diafragmáticas | 0 | 0% |
| Total | 3 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara visceral

Como indica la tabla 34, los lóbulos mediales izquierdos de las caras viscerales fueron los que mayor porcentaje de afectación obtuvieron 100% (3 lesiones). Los demás lóbulo del hígado no presentaron ninguna lesión compatible con quistes no parasitarios durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 34

Caracterización según lóbulos, caras viscerales con quistes no parasitarios

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 3 | 100% |
| Mediales izquierdos | 0 | 0% |
| Cuadrados | 0 | 0% |
| Mediales derechos | 0 | 0% |
| Laterales derechos | 0 | 0% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 3 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara diafragmática

Como se expone en la tabla 35, en toda la superficie hepática de la cara diafragmática no se presentó lesiones compatibles con quistes no parasitarios.

Tabla 35

Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con de quistes no parasitarios.

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Laterales izquierdos | 3 | 100% |
| Mediales izquierdos | 0 | 0% |
| Mediales derechos | 0 | 0% |
| Laterales derechos | 0 | 0% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | .3 | 100% |

Colores

En la tabla 36 se demuestra que el único color determinado en lesiones diagnosticadas con quistes no parasitarios corresponde al ocre con el 100% (3 lesiones).

Tabla 36

Caracterización según colores.

| Colores | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Cándido o blanco brillante | 0 | 0% |
| Albo o blanco apagado | 0 | 0% |
| Crema | 0 | 0% |
| Nácar o madreperla | 0 | 0% |
| Carne o piel | 0 | 0% |
| Rosa (estándar) | 0 | 0% |
| Rosa (inespecífico) | 0 | 0% |
| Rosa coral | 0 | 0% |
| Ocre | 3 | 100% |
| Total | 3 | 100% |

Dimensión

La tabla 37 indica que en el caso confirmado de quistes parasitarios las dimensiones fueron $> 10,50 \leq 15,50$ mm; $> 15,50 \leq 20,5$ mm; $> 20,5 \leq 25,5$ mm con el 33,33% cada uno y con una lesión encontrada en cada proporción mencionada anteriormente. Diagnosticadas como quistes no parasitarios.

Tabla 37

Tamaño lesiones compatible con quistes no parasitarios.

| Proporción (mm) | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|------------|------------|
| > 0,5 <= 5,50 | 0 | 0% |
| > 5,50 <= 10,50 | 0 | 0% |
| > 10,50 <= 15,50 | 1 | 33,33% |
| > 15,50 <= 20,5 | 1 | 33,33% |
| >20,5 <= 25,5 | 1 | 33,33% |
| > 25,5 <= 30,5 | 0 | 0% |
| > 30,5 <=35,5 | 0 | 0% |
| > 35,5 <= 40,5 | 0 | 0% |
| > 40,5 <= 45,5 | 0 | 0% |
| > 45,5 <=50,5 | 0 | 0% |
| >50,5<= 55,5 | 0 | 0% |
| >55,5<=60,5 | 0 | 0% |
| >60,5<=65,5 | 0 | 0% |
| >65,5<=70,5 | 0 | 0% |
| Total | 3 | 100% |

4.4.5 Cisticercosis hepática

Como se ve en la figura 14, la muestra H04102710L, en la cara visceral hepática contenido en una vesícula ovoide de 46,01 mm de apariencia translúcida, en su interior líquido transparente, el protoescólice fijado a la pared.

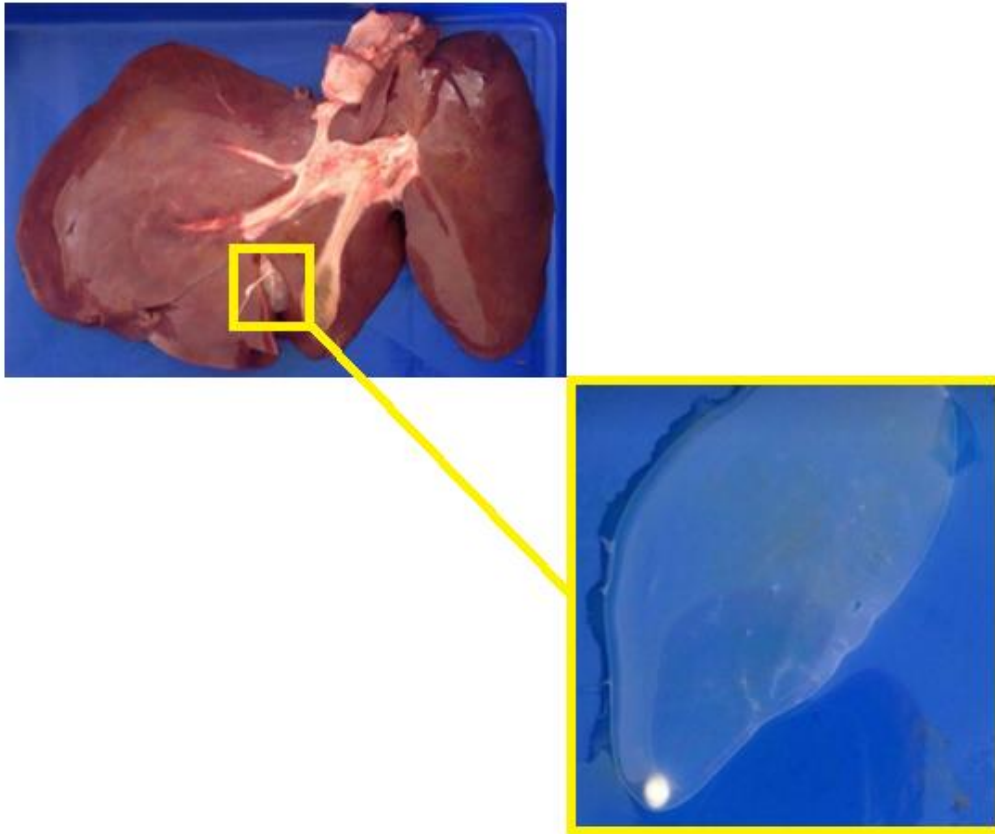


Figura 14. *Fotografías microscópicas y macroscópicas de lesiones compatibles con Cisticercosis hepática.*

En la figura 15, se demuestra que las lesiones compatibles con Cisticercosis hepática ocuparon el 7,40% a diferencia de otras patologías diagnosticadas durante la fase experimental

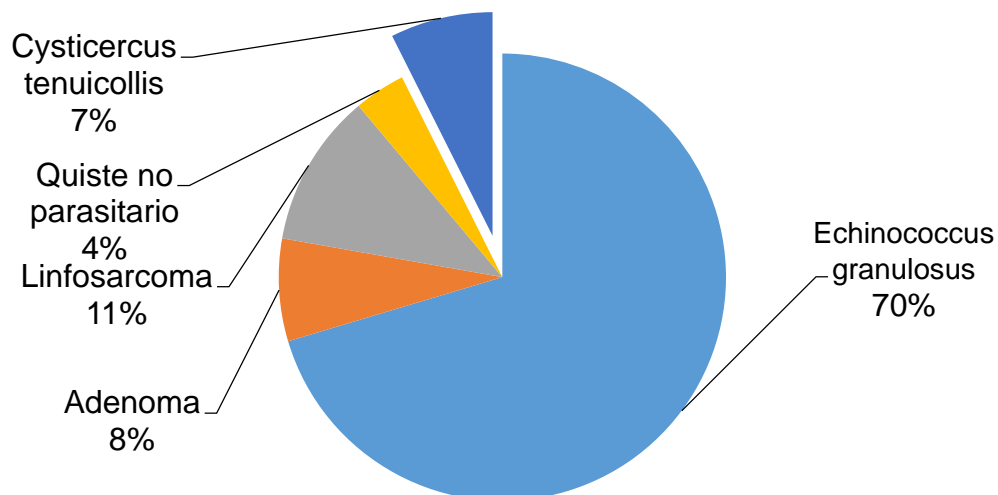


Figura 15. *Relación Cisticercosis hepática otras patologías*

4.4.5.1 Código de identificación desglosado.

Sexo

Como expone la tabla 38 de los 2 casos confirmados con Cisticercosis hepática los dos individuos fueron hembras.

Tabla 38

Cerdos con Cisticercosis hepática según el sexo.

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|---------|------------|------------|
| Hembras | 2 | 100% |
| Machos | 0 | 0% |
| Total | 2 | 100% |

Número de introductor

La tabla 39 demuestra que los introductores con números de identificación 51 y 41 corresponden al 50% cada uno.

Tabla 39

Identificación de cerdos con Cisticercosis hepática

| Introductor | Frecuencia | Porcentaje |
|-------------|------------|------------|
| 51 | 1 | 50% |
| 41 | 1 | 50% |
| Total | 2 | 100% |

Procedencia

De acuerdo con la tabla 40 los casos de Cisticercosis hepática corresponden únicamente a la provincia de Imbabura con el 100%.

Tabla 40

Procedencia de los animales con Cisticercosis hepática

| Provincia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Imbabura | 2 | 100% |
| Pichincha | 0 | 0% |
| Total | 2 | 100% |

Categoría

La tabla 41 expone que dos cerdos de levante presentaron Cisticercosis hepática a nivel hepático.

Tabla 41

Categoría de cerdos con Cisticercosis hepática

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Levante | 2 | 100% |
| Engorde | 0 | 0% |
| Madres | 0 | 0% |
| Total | 2 | 100% |

4.4.5.2 Caracterización

Caras hepáticas

Como se indica en la tabla 42, la cara diafragmática y visceral del hígado diagnosticado con Cisticercosis hepática obtuvieron el 50% (1 lesión quística), cada uno registradas durante el periodo en estudio en el Centro de faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.

Tabla 42

Caracterización caras hepáticas con Cisticercosis hepática

| Cara | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|-------------------|-------------------|
| Visceral | 1 | 50% |
| Diafragmática | 1 | 50% |
| Total | 2 | 100,00% |

Lóbulos hepáticos cara visceral

Como indica la tabla 43, el lóbulo medial izquierdo de la cara visceral fue el único que presentó una lesión quística correspondiendo al 100% compatible Cisticercosis hepática durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 43

Caracterización según lóbulos, caras viscerales con Cisticercosis hepática

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 0 | 100% |
| Mediales izquierdos | 1 | 0% |
| Cuadrados | 0 | 0% |
| Mediales derechos | 0 | 0% |
| Laterales derechos | 0 | 0% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 1 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara diafragmática

Como se expone en la tabla 44, se presentó una lesión compatible con Cisticercosis hepática a nivel del lóbulo medial derecho correspondiendo al 100% correspondiente a la cara diafragmática.

Tabla 44

Caracterización según lóbulos, caras diafragmáticas con Cisticercosis hepática

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|------------|------------|
| Laterales izquierdos | 0 | 0% |
| Mediales izquierdos | 0 | 0% |
| Mediales derechos | 0 | 0% |
| Laterales derechos | 1 | 100% |
| Procesos Caudados | 0 | 0% |
| Total | 1 | 100% |

Colores

La tabla 45 demuestra que el color predominante en lesiones compatibles con Cisticercosis hepática fue el rosa coral ocupando el 100% con 2 lesiones quísticas

Tabla 45

Caracterización según colores

| Colores | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Cándido o blanco brillante | 0 | 0% |
| Albo o blanco apagado | 0 | 0% |
| Crema | 0 | 0% |
| Nácar o madreperla | 0 | 0% |
| Carne o piel | 0 | 0% |
| Rosa (estándar) | 0 | 0% |
| Rosa (inespecífico) | 0 | 0% |
| Rosa coral | 2 | 100% |
| Ocre | 0 | 0% |
| Total | 2 | 100% |

Dimensiones

La tabla 46 refleja que las únicas proporciones encontradas en la caracterización de Cisticercosis hepática fueron $> 25,5 \leq 30,5$ mm y $> 45,5 \leq 50,5$ mm correspondiendo al 50% cada uno con una lesión quística para cada dimensión anteriormente mencionada.

Tabla 46

Tamaño lesiones compatible con Cisticercosis hepática.

| Proporción (mm) | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| > 0,5 <= 5,50 | 0 | 0,00% |
| > 5,50 <= 10,50 | 0 | 0,00% |
| > 10,50 <= 15,50 | 0 | 0,00% |
| > 15,50 <= 20,5 | 0 | 0,00% |
| >20,5 <= 25,5 | 0 | 0,00% |
| > 25,5 <= 30,5 | 1 | 50,00% |
| > 30,5 <=35,5 | 0 | 0,00% |
| > 35,5 <= 40,5 | 0 | 0,00% |
| > 40,5 <= 45,5 | 0 | 0,00% |
| > 45,5 <=50,5 | 1 | 50,00% |
| >50,5<= 55,5 | 0 | 0,00% |
| >55,5<=60,5 | 0 | 0,00% |
| >60,5<=65,5 | 0 | 0,00% |
| >65,5<=70,5 | 0 | 0,00% |
| Total | 2 | 100,00% |

4.5 Resultados globales de animales muestreados

4.5.1 Código de identificación desglosado.

Sexo

En la tabla 47 se aprecia una diferencia de 3,43% superior de hembras faenadas en el Camal de Cayambe durante el periodo de marzo-abril.

Tabla 47

Tabla según la frecuencia, porcentaje de hembras y machos.

| Sexo | Frecuencia | Porcentaje |
|--------|------------|------------|
| Macho | 13 | 48,15% |
| Hembra | 14 | 51,85% |
| Total | 27 | 100% |

Número de introductor

En la tabla 48, el introductor identificado con el número 11 en los registros del camal corresponde la señora Margarita Méndez quien obtuvo el porcentaje más alto (18,52%) de decomisos por presentar lesiones quísticas durante este periodo. Seguido de 61 (11,11%); 1 (11,11%) y 39 (7,31%) correspondientes a los señores Luis Lema, Nelson Campués y Mirian Ramos respectivamente. Mientras que el resto obtuvo un porcentaje mínimo de decomiso (3,70%) durante el periodo de marzo-abril 2017.

Tabla 48

Tabla según código, frecuencia y porcentaje de identificación cerdos sospechosos.

| Código | Frecuencia | Porcentaje |
|---------------|-------------------|-------------------|
| 39 | 2 | 7,41% |
| 16 | 1 | 3,70% |
| 48 | 1 | 3,70% |
| 11 | 5 | 18,52% |
| 256 | 1 | 3,70% |
| 61 | 3 | 11,11% |
| 23 | 1 | 3,70% |
| 77 | 1 | 3,70% |
| 80 | 1 | 3,70% |
| 1 | 3 | 11,11% |
| 215 | 1 | 3,70% |
| 12 | 1 | 3,70% |
| 33 | 1 | 3,70% |
| 26 | 1 | 3,70% |
| 41 | 1 | 3,70% |
| 23 | 1 | 3,70% |
| 51 | 1 | 3,70% |
| 41 | 1 | 3,70% |

Procedencia

En la tabla 49 se aprecia la procedencia de los animales, de la provincia de Imbabura 59,26% (16 animales); y 40,74% (11 animales) de Pichincha durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 49

Procedencia de los animales muestreados

| Provincia | Frecuencia | Porcentaje |
|-----------|------------|------------|
| Pichincha | 11 | 40,74% |
| Imbabura | 16 | 59,26% |
| Total | 27 | 100,00% |

Categoría

Como se observa en la tabla 50, se presentaron las categorías de levante, engorde y madres, donde la primera obtuvo un porcentaje superior al resto de 66,67% mientras que las demás etapas en estudio obtuvieron 25,92% y 7,41% respectivamente.

Tabla 50

Tabla según frecuencia y porcentaje de acuerdo a la categoría de cerdos muestreados.

| Categoría | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------|-------------------|-------------------|
| Levante | 18 | 66,67% |
| Engorde | 7 | 25,92% |
| Madre | 2 | 7,41% |
| Total | 27 | 100,00% |

4.5.2 Caracterización

Caras hepáticas

Como se indica en la tabla 51, las caras diafragmáticas de los hígados fueron las de mayor afectación con el 53,53% (253 lesiones quísticas). Mientras que las caras viscerales obtuvieron el 46,17% (217 lesiones quísticas), registradas durante el periodo en estudio en el Centro de faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.

Tabla 51

Frecuencia y porcentaje de acuerdo a caras hepáticas con lesiones quísticas

| Caras | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------|-------------------|-------------------|
| Viscerales | 217 | 46,17% |
| Diafragmáticas | 253 | 53,83% |
| Total | 470 | 100,00% |

Lóbulos hepáticos cara visceral

Como indica la tabla 52, los lóbulos laterales izquierdos de las caras viscerales fueron los que mayor porcentaje de afectación obtuvieron 31,80% (69 lesiones quísticas). Mientras que los procesos caudados de las mismas caras alcanzaron un porcentaje mínimo de 1,84% (4 lesiones quísticas) durante el periodo marzo-abril de 2017.

Tabla 52

Frecuencia y porcentaje de lesiones quísticas según lóbulos de caras viscerales.

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 69 | 31,80% |
| Mediales izquierdos | 54 | 24,88% |
| Cuadrados | 12 | 5,53% |
| Mediales derechos | 35 | 16,13% |
| Laterales derechos | 43 | 19,82% |
| Procesos Caudados | 4 | 1,84% |
| Total | 217 | 100% |

Lóbulos hepáticos cara diafragmática

Como se expone en la tabla 53, los lóbulos mediales izquierdos de las caras diafragmáticas, obtuvieron el mayor porcentaje de afectación, 26,88% (68 lesiones quísticas). Mientras que en los procesos caudados se calculó un porcentaje menor al resto de 1,19% (3 lesiones quísticas) encontradas en su superficie, durante el periodo en estudio.

Tabla 53

Frecuencia y porcentaje de lesiones quísticas según lóbulos de caras diafragmáticas.

| Lóbulos | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------|-------------------|-------------------|
| Laterales izquierdos | 61 | 24,10% |
| Mediales izquierdos | 68 | 26,88% |
| Mediales derechos | 62 | 24,51% |
| Laterales derechos | 59 | 23,32% |
| Procesos Caudados | 3 | 1,19% |
| Total | 253 | 100,00% |

Colores

La tabla 54 muestra que el color nácar o madreperla fue el que mayor porcentaje obtuvo 41,92% (197 lesiones quísticas); mientras que el ocre 0,64 % (3 lesiones quísticas); y el rosa coral 0,21% (1 lesión quística) fueron los que menos porcentaje obtuvieron.

Tabla 54

Frecuencia y porcentaje de lesiones quísticas en base a colores.

| Color | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| Cándido o blanco brillante | 18 | 3,83% |
| Albo o blanco apagado | 16 | 3,40% |
| Crema | 60 | 12,76% |
| Nácar o madreperla | 197 | 41,92% |
| Carne o piel | 137 | 29,15% |
| Rosa (estándar) | 27 | 5,75% |
| Rosa (inespecífico) | 11 | 2,34% |
| Rosa coral | 1 | 0,21% |
| Ocre | 3 | 0,64% |
| Total | 470 | 100,00% |

Dimensión

Con respecto a la tabla 55, el tamaño de 0,5 a 5,50 milímetros, fue el que mayor porcentaje alcanzó, de 66,81% (314 lesiones). Mientras que los rangos que van de 55,5 a 60,5; 60,5 a 65,5 y 65,5 a 70,5 milímetros obtuvieron un porcentaje mínimo de 0,21% (1 lesión) cada rango.

Tabla 55

Tamaño lesiones de quistes hepáticos

| Proporción (mm) | Frecuencia | Porcentaje |
|------------------------|-------------------|-------------------|
| > 0,5 <= 5,50 | 314 | 66,81% |
| > 5,50 <= 10,50 | 94 | 20% |
| > 10,50 <= 15,50 | 21 | 4,46% |
| > 15,50 <= 20,5 | 11 | 2,34% |
| >20,5 <= 25,5 | 10 | 2,13% |
| > 25,5 <= 30,5 | 3 | 0,64% |
| > 30,5 <= 35,5 | 2 | 0,43% |
| > 35,5 <= 40,5 | 3 | 0,64% |
| > 40,5 <= 45,5 | 3 | 0,64% |
| > 45,5 <= 50,5 | 4 | 0,85% |
| >50,5 <= 55,5 | 2 | 0,43% |
| >55,5 <= 60,5 | 1 | 0,21% |
| >60,5 <= 65,5 | 1 | 0,21% |
| >65,5 <= 70,5 | 1 | 0,21% |
| Total | 470 | 100,00% |

4.6 Precio canal en pie

4.6.1 Cerdos de descarte y engorde año 2016

La tabla 56, demuestra que durante el año 2016, porcinos de descarte y engorde eran feriados a \$2,03 en promedio. El precio promedio de kilogramo fue de \$2,00 hablando de cerdos de descarte, el precio máximo por kilogramo se dio en Tulcán por \$2,33 y el mínimo en ASOGANSD a \$1,58. Mientras que en cerdos de engorde el precio promedio por kilogramo fue de \$2,05, el precio máximo por kilogramo se vio en ASOGANSD a \$2,11 y el mínimo fue en El Carmen a \$1,98.

Tabla 56

Precio kilogramo de cerdo de descarte y engorde en pie año 2016. Adaptada de MAGAP, 2017.

| Categoría | Lugar | Precio |
|------------------|--------------|---------------|
| Descarte | Ambato | \$2,15 |
| | ASOGANSD* | \$1,58 |
| | El Carmen | \$1,79 |
| | San Gabriel | \$2,24 |
| | Tulcán | \$2,23 |
| | Promedio | \$2,00 |
| Engorde | ASOGANSD | \$2,11 |
| | El Carmen | \$1,98 |
| | Promedio | \$2,05 |
| Total Promedio | | \$2,03 |

Nota* ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE SANTO DOMINGO

4.6.2 Cerdos de descarte y engorde año 2017

La tabla 57 demuestra que de los cerdos de descarte y de engorde en promedio fue de \$2,50 durante el año 2017. El precio promedio por kilogramo de cerdos de descarte fue de \$2,29. Mientras que el único reporte del precio cerdos de engorde por kilogramos fue en la ASOGANSD a \$2,71.

Tabla 57

Precio kilogramo de cerdo descarte y engorde en pie año 2017. Adaptada de MAGAP, 2017.

| Categoría | Lugar | Precio |
|-----------|----------------|--------|
| | San Gabriel | \$2,30 |
| | Ambato | \$2,31 |
| Descarte | ASOGANSD* | \$2,28 |
| | Tulcán | \$2,28 |
| | Promedio | \$2,29 |
| Engorde | ASOGANSD | \$2,71 |
| | Total Promedio | \$2,50 |

Nota* ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE SANTO DOMINGO

4.6.3 Cerdo de engorde y descarte periodo marzo-abril año 2016

Como demuestra la tabla 58, el precio promedio de cerdos de engorde y de descarte fue de \$1,91 por kilogramo de peso durante el periodo de marzo-abril 2016. Durante este mismo periodo el precio máximo por kilogramo del cerdo de engorde fue a \$1,83 en El Carmen y el mínimo a \$1,77 en ASOGANSD, dando un promedio de \$1,80 con respecto a porcinos de engorde. En cuanto a cerdos

de descarte durante el periodo anteriormente mencionado el precio máximo de \$2,36 en San Gabriel y Tulcán, mientras que el precio mínimo fue de \$1,42 en ASOGANSD, en promedio el precio de cerdo descarte fue de \$2,01 durante el año 2016 periodo marzo-abril.

Tabla 58

Precio kilogramo de cerdo engorde y descarte periodo marzo-abril 2016.

Adaptada de MAGAP, 2017.

| Categoría | Lugar | Precio |
|------------------|----------------|---------------|
| | ASOGANSD* | \$1,77 |
| Engorde | El Carmen | \$1,83 |
| | Promedio | \$1,80 |
| | Ambato | \$2,19 |
| | ASOGANSD* | \$1,42 |
| Descarte | El Carmen | \$1,72 |
| | San Gabriel | \$2,36 |
| | Tulcán | \$2,36 |
| | Promedio | \$2,01 |
| | Total Promedio | \$1,91 |

Nota* ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE SANTO DOMINGO

4.6.4 Cerdo de engorde y descarte periodo marzo-abril año 2017

La tabla 59 demuestra que durante el año 2017 periodo marzo-abril el precio promedio por kilogramo de cerdo de descarte y engorde fue de \$2,44. Con respecto a cerdos de descarte el precio máximo por kilogramo fue de \$2,29 en Tulcán y San Gabriel, mientras que el precio mínimo de \$2,18 en ASOGANSD,

dando un promedio de \$2,26 el kilogramo de cerdos de descarte durante el periodo de marzo-abril 2017. Con respecto a cerdos de engorde, durante este periodo se tiene registrado únicamente ASOGANSD con un valor por kilogramo de \$2,62.

Tabla 59

Precio kilogramo de cerdo de descarte y engorde periodo marzo-abril 2017. Adaptada de MAGAP, 2017.

| Categoría | Lugar | Precio |
|------------------|----------------|---------------|
| | Ambato | \$2,28 |
| | ASOGANSD* | \$2,18 |
| Descarte | San Gabriel | \$2,29 |
| | Tulcán | \$2,29 |
| | Promedio | \$2,26 |
| Engorde | ASOGANSD* | \$2,62 |
| | Total Promedio | \$2,44 |

Nota* ASOCIACIÓN DE GANADEROS DE SANTO DOMINGO

4.7 Pérdida

4.7.1 Pérdida por peso en libras.

La figura 16 refleja que durante la tercera semana se detectó pérdida del 23% correspondiente a 29,6 libras de hígado que presentaron lesiones quísticas. Mientras que en la segunda y séptima semana se decomisaron 6% lo que equivale a 7 y 8,1 libras respectivamente de hígado con presencia de lesiones quísticas.

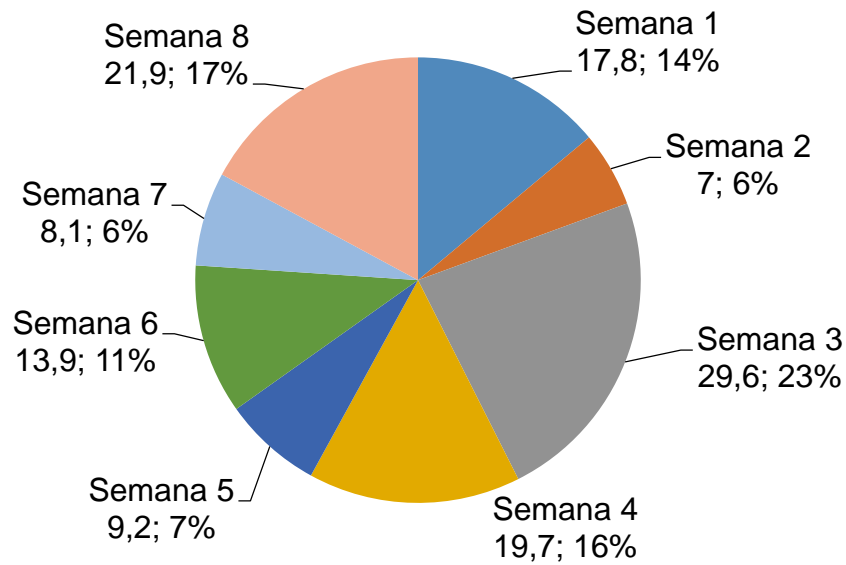


Figura 16. *Pérdida en libras de hígados decomisados*

4.7.2 Pérdida económica

La mayor pérdida registrada se presentó en la tercera semana con el 23% correspondiente a 29,6 dólares. Mientras que durante el transcurso de la segunda y séptima semana se presentó el 6% de decomiso que corresponden a 7 y 8,1 dólares de hígado porcino con presencia de lesiones quísticas (Figura 17).

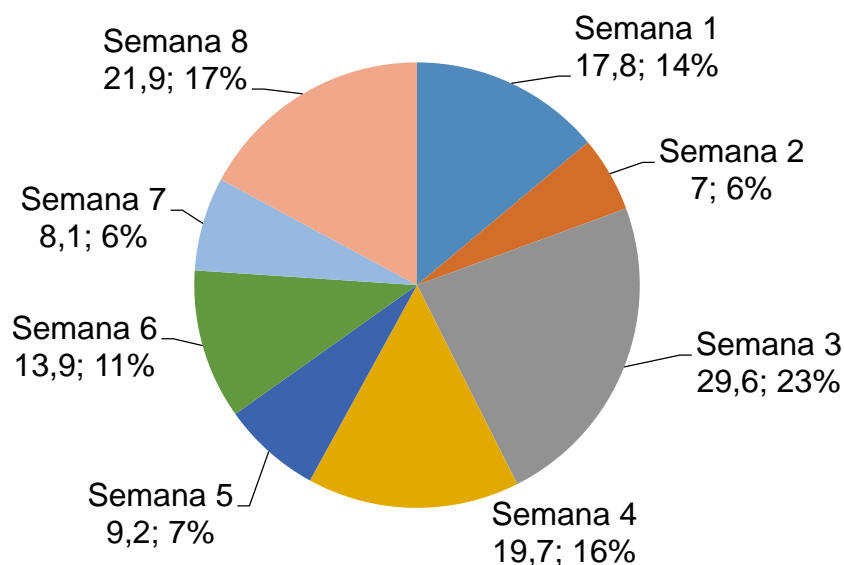


Figura 17. Pérdida económica de hígados con presencia de lesiones quísticas

4.8 DISCUSIÓN

De los resultados obtenidos en esta investigación se puede deducir que el Centro de faenamiento Municipal del Cantón Cayambe; periodo marzo-abril 2017:

A causa del incremento económico de acuerdo a kilogramo de cerdo en pie durante el periodo marzo-abril de 2017, bordeando los 2,44 dólares (MAGAP, 2017). Mientras que el año 2016 durante el mismo periodo, se ofertaba el kilogramo de cerdo en pie a 1,91 dólares (MAGAP, 2016). Por ende el descenso de cerdo en pie era evidente para servicio de faenamiento en el Camal Municipal del Cantón Cayambe. Demostrando que durante la fase de campo que duró la investigación ingresaron 207 porcinos; a diferencia del año 2016 donde se mantienen informes 301 cerdos que ingresaron en el mismo periodo (Asociación de expendedores de Carnes, 2016).

Benítez y Capellino (2008, p. 41) en su investigación obtuvieron un porcentaje de afectación de 3,84% a nivel hepático con una muestra de 1789 animales; mientras que en el Centro de Faenamiento Municipal del cantón Cayambe se obtuvo el 13,04% con una muestra de 207 cerdos.

De acuerdo a Sakamo y Cabrera (2003, p.272) una lesión en estado de regresión va siendo infiltrada de acuerdo a la reacción inflamatoria del huésped, por ende pierde su apariencia quística dificultando el diagnóstico. En la fase de laboratorio de esta investigación se diagnosticó *Echinococcus granulosus* en el 70,37% de hígados muestreados, dentro de este porcentaje se encuentra la lesión en estado de regresión, con aspecto nodular-quístico, ocasionada por el mismo agente causal.

No se encontraron estudios para confrontar y brindar un avance en el estudio de la trazabilidad en la zona. Pero se determinó que la procedencia de dichos individuos antes expuestos, el 52,63% correspondía a la provincia de Imbabura. Mientras que el 47,37% restante a Pichincha.

Frontera et. (2007, p. 87) expone que a mayor edad, son más eficaces los mecanismos inmunitarios. Por lo tanto, la categoría levante hasta los 112 días de edad fueron susceptible a *E. granulosus*. Mientras que el resto de 133 días de edad en adelante correspondiente a engorde y madres poseen un sistema inmune capaz de controlarlo (Solla, 2017, p.3). En efecto, la categoría, levante ocupó el 63,15% mientras que engorde y madres con el 36,85%.

No obstante al carecer de medida exacta de cada lóbulo de cada individuo muestreado, se atribuye a estos resultados que el lóbulo con mayor tamaño es el lateral izquierdo mientras que el proceso caudado es el de menor dimensión. Por lo tanto, la caracterización de lesiones quísticas donde el agente causal es *E. granulosus*, se fijó que; a nivel de lóbulos hepáticos, los lóbulos laterales izquierdos sufrieron mayor afectación en promedio 26,41% y los procesos caudados el mínimo de afectación en promedio 1,63%, de caras viscerales y diafragmáticas.

Frontera et. (2007, p.83) atribuyen a que la capa adventicia de estos quistes histológicamente hablando está comprendida por infiltrado celular, fibrocitos y fibras colágenas; formando un tejido conectivo denso atribuyendo dichos tonos claros. El color que caracterizaban a lesiones quísticas compatibles con *E.*

granulosus el tono blanco específicamente el Nácar o madre perla ocupando el 53%; seguido por el crema con el 15%.

Negro (2007, p.41) menciona que durante su investigación, la mayor cantidad de quistes midieron 14,24 mm y el más grande registrado fue de 130 mm. Mientras que esta investigación apuntó que el 70,43% son mayores a 0,5 mm e inferiores 5,50 mm siendo el rango de tamaño menor de todos los registrados y el rango superior a 65,5 e inferior a 70,5 mm fueron los de la dimensión mayor.

Ruiz et. (1997, p. 1) mencionan que las neoplasias en porcinos son poco frecuentes, tomando en cuenta la vida corta de estos animales al ser de producción. Se han descrito numerosos reportes de casos compatibles con linfosarcoma en porcinos desde la década de los noventa Ruiz et. (1997, p. 2). Con respecto a lesiones de tipo tumorales se evidenció que el linfosarcoma ocupó el 11,11% a diferencia del adenoma con el 7,40%. Atribuyéndose a la segunda patología con mayor frecuencia diagnosticada durante esta investigación a nivel hepático. Ruiz et. (1997, p. 2) indica tonalidades pálidas no específicas por ende no se puede realizar una comparación específica. Los colores representativos de estas lesiones fueron el carne o piel, rosa inespecífico y rosa coral.

Ruiz et. (1997, p. 2) mencionaron que las lesiones compatibles con linfosarcoma llegaban a medir hasta 2 mm de diámetro. Con respecto al tamaño de las lesiones este estudio determinó que aquellas superiores al 0,5 mm e inferiores a 5,50 mm ocuparon el 55%. De acuerdo con los datos obtenidos en esta investigación y por los del autor antes mencionado, se establece cierta similitud.

Se diagnosticaron lesiones compatibles con Cisticercosis hepática, no se puede determinar que especie de cestodo es, pero se sabe que *Cysticercus tenuicollis*, se encuentra en órganos abdominales tales como el hígado en su superficie. Soulsby (1987, p.823) determina que puede llegar a medir hasta 6 cm de diámetros. Los resultados de este trabajo de campo, referentes al tamaño de estas lesiones compatibles con Cisticercosis hepática demuestran que el diámetro de estas va de 25,5 mm a 50,5 mm ambas lesiones. Dicha

patología alcanzó el 7,40%. De acuerdo a la procedencia, los únicos dos casos fueron de animales provenientes de la provincia de Imbabura.

Frontera et. (2007, p.77) aluden que durante su paso por el parénquima hepático, produce trayectorias hemorrágicas, dándole tonalidades rosáceas a las lesiones mientras se encuentren adheridas al hígado. Las lesiones quísticas compatibles con Cisticercosis hepática en este estudio, se identificó el tono rosa inespecífico, ubicadas en el parénquima hepático. Al retirar el quiste y desprender cualquier residuo del tejido hepático adyacente se observa líquido transparente contenido por una vesícula y dentro de ella el proteoescólice del parásito.

Con respecto a la categoría se confirma lo referido por Frontera et. (2007, p.77) que los animales adultos son más resistentes; puesto que en esta investigación los dos únicos casos registrados se dieron en animales jóvenes menores a 112 días de edad, correspondientes a la categoría levante.

En el artículo publicado por la Asociación Mexicana de Cirugía General (2002, p.327), detalla que quistes no parasitarios tienen varias etiologías, sean estas traumáticas, inflamatorias, neoplásicas y congénitas. Poco diagnosticados en cerdos por su lapso de vida corto. Por ende en esta investigación se asumió que era un quiste no parasitario tras no haber encontrada parásitos u otros agentes que sean compatibles con patologías relacionadas con el medio. Ocupando el mínimo valor de 3,70% correspondiente a un hígado de una hembra, procedente de la provincia de Imbabura, de categoría levante. Con respecto a la distribución de estos quistes se pudo determinar que estos estaban adheridos uno con otro. Además, se encontraron ubicados en el lóbulo lateral izquierdo en medio de ambas caras visceral y diafragmática, de color ocre y de dimensión variable, superior a 10,50 mm hasta 25,5 mm.

Finalmente, la pérdida económica de hígados con presencia de lesiones quísticas, se obtuvo en total de 127,2 dólares americanos correspondiente a 127,2 libras de decomiso. Considerando que la libra de hígado se vende a 1 dólar americano en el mercado diario del Cantón Cayambe. Los hígados bajo cualquier sospecha de lesión quísticas o granulomatosas, sea cual sea su origen, se decomisa impidiendo el consumo de este a la comunidad

cayambeña. Una de las razones es por estética, a sabiendas que el consumidor no se proveerá de estos productos, por temor a la repercusión que esta tenga en su salud M. Moncayo (comunicación personal, 17 de julio, 2017).

5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Limitaciones del estudio

Durante el eviscerado, los faenadores desprendían enérgicamente los hígados, por cuestión de agilidad y optimización de tiempo, ocasionando la ruptura de quistes presentes en la superficie hepática.

La falta de políticas gubernamentales, las mismas que brinden apoyo a la investigación y seguimiento de enfermedades que repercuten económicamente al sector pecuario.

5.2 Conclusiones

De acuerdo a la caracterización de lesiones quísticas, ubicadas en la cara diafragmática 53,83%; específicamente en los lóbulos mediales izquierdos 26,88%. La proporción más frecuente fue: superior a 0,5 e inferior o igual a 5,50 mm, ocupando el 66,81%. El color, nácar o madreperla ocupó 41,92% siendo el más usual.

De acuerdo al contenido de los quistes muestreados, se identificaron patologías tales como hidatidosis 70,37%, cisticercosis 7,40%, linfosarcoma 11,11%, adenoma 7,40% y quistes no parasitarios 3,70%, de un total de 27 hígados durante el periodo de marzo - abril de 2017

La pérdida económica de los hígados de cerdo decomisados en total es de \$127,20 dólares americanos, con un promedio de 4,71 dólares por cada hígado durante el periodo de marzo- abril de 2017

5.3 Recomendaciones

Para futuras investigaciones se recomienda determinar la viabilidad de quistes parasitarios mediante la utilización de reactivos, previamente importados, de tal manera se realice un estudio completo, pues hidatidosis fue la patología que por mucho encabezó esta investigación.

Desechar adecuadamente los órganos sospechosos o contaminados mediante el uso de incinerador, pues se ha visto que perros callejeros ingresan a consumir dichos órganos de los tachos de basura de los centros de faenamiento, mientras se espera al camión que se las lleva.

Compartir con los colaboradores de los centros de faenamiento, la importancia que radica en la eliminación de órganos para evitar zoonosis y para brindar un excelente servicio a la comunidad.

Informar de la importancia que radica la desparasitación controlada de animales de producción y domésticos para evitar el desmedro económico por decomiso de órganos y contagio de zoonosis respectivamente.

REFERENCIAS

- Agencia Ecuatoriana de la Calidad del Agro [AGROCALIDAD], 2016. Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección *ante y post-mortem* de animales de abasto en mataderos. Recuperado de http://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2017/08/Manual-de-Inspeccion-antemortem-y-postmortem_APROBADO_01-AGOSTO-2016.pdf
- Aluja, S. s.f. La cisticercosis porcina en México. Obtenido de <http://www-lab.biomedicas.unam.mx/cistimex/s1/Cap4.pdf> 104-139
- Benites, G y Capellino, D. (2008). *Estudio de lesiones con aspecto de Echinococcosis quística en la especie porcina (sus scrofa domesticus)*. (Tesis de grado). Universidad de la República.
- Castillo, D., Mina, U., & Ibarra, G. (2019). La Importancia de la Inspección Veterinaria. *BM EDITORES*. Recuperado de <http://bmeditores.mx/importancia-inspeccion-veterinaria/>
- CCM. (2017). Definición quiste. Recuperado de <http://ec.ccm2.net/salud.ccm.net/faq/pdf/quiste-definicion-8817-moa0on.pdf?new>
- Centre de Recerca en Sanitat Animal [CReSA], 2011. *Hígados de porcino con “manchas de leche”*. Obtenido de <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/fetges-de-de-porci-amb-taques-de-llet/?lang=es>
- Centre de Recerca en Sanitat Animal [CReSA], 2013. *No siempre es cisticercosis*. Obtenido de <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/no-siempre-es-cisticercosi/?lang=es>
- Centre de Recerca en Sanitat Animal [CReSA], 2007. *Hidatidosis (E. granulosus)*. Obtenido de <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/hidatidosi-e-granulosus/?lang=es>
- FAO. Buenas Prácticas de Fabricación. Actualizado el 25 de noviembre de 2014. Recuperado de http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/quality_good.html

- FAO. (2007) Buenas Prácticas para la industria de la carne. (2.^a ed.) [Versión electrónica] Recuperado de <http://www.fao.org/docrep/010/y5454s/y5454s00.htm> (1-3)
- Frontera, E., Pérez, J., Alonso, M. y Esojo, D. (2007) Patología parasitaria porcina en imágenes. En E. Frontera y F. Pariente. (Comps). *Cisticercosis muscular y hepatoperitoneal*. Zaragoza: Servet.
- Frontera, E., Pérez, J., Alonso, M. y Esojo, D. (2007) Patología parasitaria porcina en imágenes. En J. Pérez y R. Calero y F. Serrano. (Comps). *Hidatidosis*. Zaragoza: Servet.
- García, W. y Salguero, F. (2016). Tuberculosis porcina: epidemiología y aspectos clínicos. *Asociación Nacional de Porcinocultura Científica*. 127, 16-19.
- Grupo Figaro CCN, (2017). *Quiste – Definición*. Obtenido de <http://salud.ccm.net/faq/8817-quiste-definicion>
- Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [IPCC] Tercer Informe de Evaluación. (2001). Recuperado de <https://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-2001/impact-adaptation-vulnerability/impact-spm-ts-sp.pdf>
- Instructivo sobre los controles específicos de Inspección Veterinaria en mataderos. (2012). Actualizado el 27 de julio: Junta de Andalucía. Recuperado de http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/Instruccion.115-2012_Inspeccion_veterinaria_matadero.pdf
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. [Invima] Instructivo para la inspección post mortem de animales de la especie porcina. (2015) Recuperado de <https://www.invima.gov.co/procesos/archivos/IVC/INS/IVC-INS-IN015.pdf>
- Jácome, E. (22 de enero de 2017). El 36% de las carnes sales de camales clandestinos. *El Comercio*. Sección actualidad. p.8. Recuperado de <http://www.elcomercio.com/actualidad/carne-camales-clandestinos-quito-normativa.html>

- Masalski, N., Ivanov, I., Dikova, T. y Pavlov, N. (1982). *Respiratory diseases in sheep due to Mycoplasma ovipneumoniae*. *Vet Med Nauki* 19, 8-14.
Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7157655>
- Mcllroy, S., Goodall E., McCracken, R., Stewart D. (1989). Rain and windchill as factors in the occurrence of pneumonia in sheep. *Veterinary Record* 1(1), 79-82.
- MedlinetPlus (2016). Quistes. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003240.htm>, 1-2.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA [MAGAP], 2017. Precios de productos Agropecuarios. Recuperado de http://sinagap.magap.gob.ec/sina/PaginasCGSIN/Rep_Pre_Prod_X_MercCGSIN.aspx
- Negro, P., Arduoso, G., Pagano, F., Bonifacio, D., Bassi, A., Giudici, C., Ruiz, C., Moriena, R. (2007). Caracterización del quiste hidatídico en la especie porcina. *Med. Vet.*88(6), 2-5.
- Ruíz, A., Hebel, P. y Quezada, M. (1997). Aspectos anatomopatológicos del linfosarcoma en el cerdo. *SciELO*. 29(1), 1-4.
- Organización Mundial de Sanidad Animal [OIE], 2010. *El cambio climático y su relación con las enfermedades animales y la producción animal*. 169-177. Recuperado de <http://www.oie.int/doc/ged/D11835.PDF>
- Ortiz, J., Gracida, M., Sánchez, R., Reyes, M. (2002). Quistes hepáticos no parasitarios. *Medigraphic*. 24(4), 326.-332
- Pedrazuela, R. (2005). Desparasitación eficaz en porcinos. *Revista Dialnet* 15(180), 12-19. Recuperado de http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_MG/MG_2005_180S_12_19.pdf
- Quiroz, H. (2005). *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*. México: LIMUSA.
- Real Academia Española. (2014) Diccionario de la lengua española (22.^a ed.). Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Lm9CeVB>
- Romero, J. (2013). *Economía de salud animal*. Bogotá: La Salle.
- Rosales, C. (2012). Mesa de Epidemiología – Triada Epidemiológica. *Revista Engormix*. 1(1), 5-8. Recuperado de

<https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/mesa-epidemiologia-triada-epidemiologica-t29674.htm>

- Sakamoto, T.; Cabrera, P. (2003). *Immunohistochemical observation on cellular response in unilocular hydatid lesions and lymph nodes of cattle*. Acta Trópica, 85: 271-279.
- Selbitz, H. y Moos, M. (2002). *Vacunación de los animales domésticos*. Zaragoza: ACRIBIA.
- Servicio Agrícola y Ganadero [SAG], s.f., *Cisticercosis Porcina – Ficha técnica*. Recuperado de http://www.sag.gob.cl/sites/default/files/cisticercosis_porcina.pdf
- Solla. (2017), *Nutrición Animal – Categorías 3-8* Recuperado de <http://www.solla.com/node/1602>
- Soulsby, E.J.L. (1987). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias*. 7° ed., México, D. F., Nueva Editorial Interamericana.
- Texto unificado de legislación secundario del ministerio de Agricultura y ganadería. (s.f.). n/a Recuperado de https://www2.sag.gob.cl/pecuaria/establecimientos_habilitados_exportar/normativa/ecuador/sintesis_legislacion_secundaria_ecuador.pdf
- Ubica (2018). *Ubicación del Camal Municipal de Cayambe*. Recuperado de: <https://www.ubica.ec//explore/osm/cayambe/y328986566/#!/?reflat=0.02998&reflng=-78.14643&ref=Camal%20Municipal>
- Vilallonga, D. (2013). *Estudio de la etiología e impacto económico de los decomisos en un matadero de ovinos*. (Tesis Doctoral). Universidad de Extremadura.

ANEXOS

Anexo 1. Fragmento formulario de inspección *ante-mortem* en mataderos – bovinos, porcinos, ovinos/caprinos, camélidos, cuyes y conejos.

LOS - BOVINOS, PORCINOS, OVINOS/CAPRINOS, CAMÉLIDOS, CUYES Y CONEJOS
GENERAL DE INOCUIDAD DE ALIMENTOS



IDENTIFICACIÓN DEL MATADERO

Nombre del matadero: 5. Médico Veterinario Oficial o Autorizado:

B. INSPECCIÓN ANTEMORTEM

| Aprovechamiento | SIGNOS CLÍNICOS VISIBLES | | | | | LOCOMOCIÓN | | DICTAMEN | | | | OBSERVACIONES | |
|-----------------|--|---|--|---|-------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|------------------------------|--------------------------------|---------------|---------------|
| | Nro. de animales con síndrome nervioso | Nro. de animales con síndrome digestivo | Nro. de animales con síndrome respiratorio | Nro. de animales con síndrome Vesicular | Tipo de secreción | Animales con cojera (Nro.) | Animales no ambulatórios (Nro.) | Matanza normal (Nro.) | Matanza bajo precauciones especiales (Nro.) | Matanza de emergencia (Nro.) | Aplazamiento de matanza (Nro.) | | DETALLE RESES |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Tomado de AGROCALIDAD, 2016.

Anexo 2. Inspección *post-mortem*, sala de oreo bovinos, centro de Faenamamiento Municipal del Cantón Cayambe.



Anexo 3. Sello de aprobación para canal. Cayambe, 15 diciembre de 2017



Anexo 4. Sello legible de aprobación en canal porcino



Anexo 5. Inspección de canal porcina.



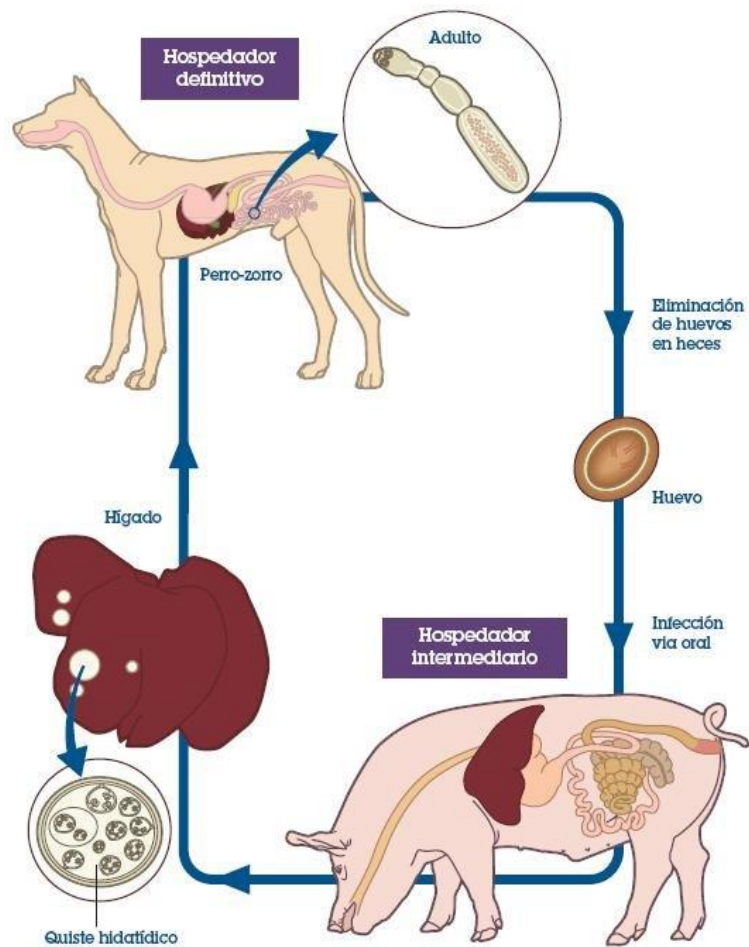
Anexo 6. Sala de revisión vísceras porcino, centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.



Anexo 7. Quistes hepáticos de porcino.



Anexo 8. Ciclo de vida *Echinococcus granulosus*. Tomado de Frontera, 2009, p.86.

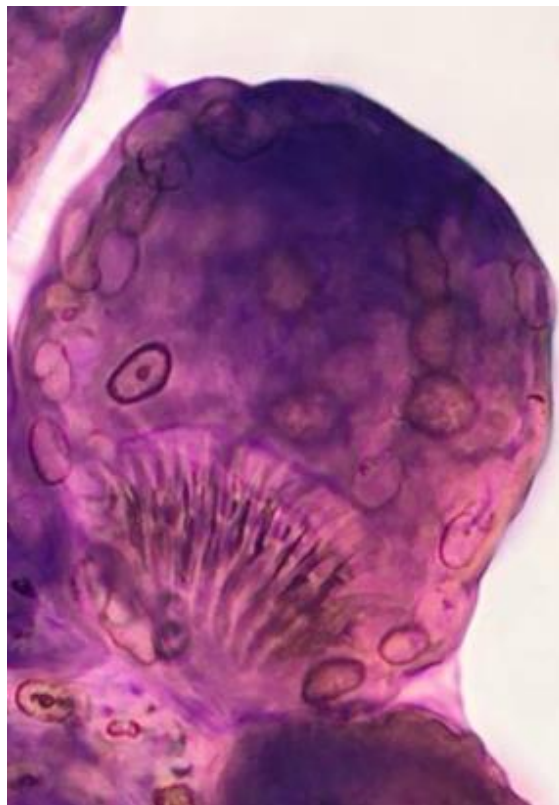


Anexo 9. Presencia de quistes en superficie hepática

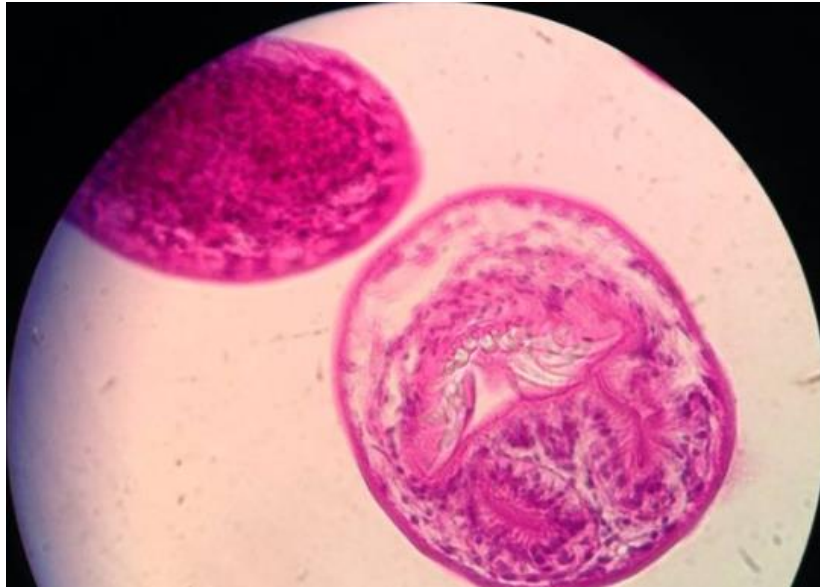


Fuente: Negro et al., 2007, p.2

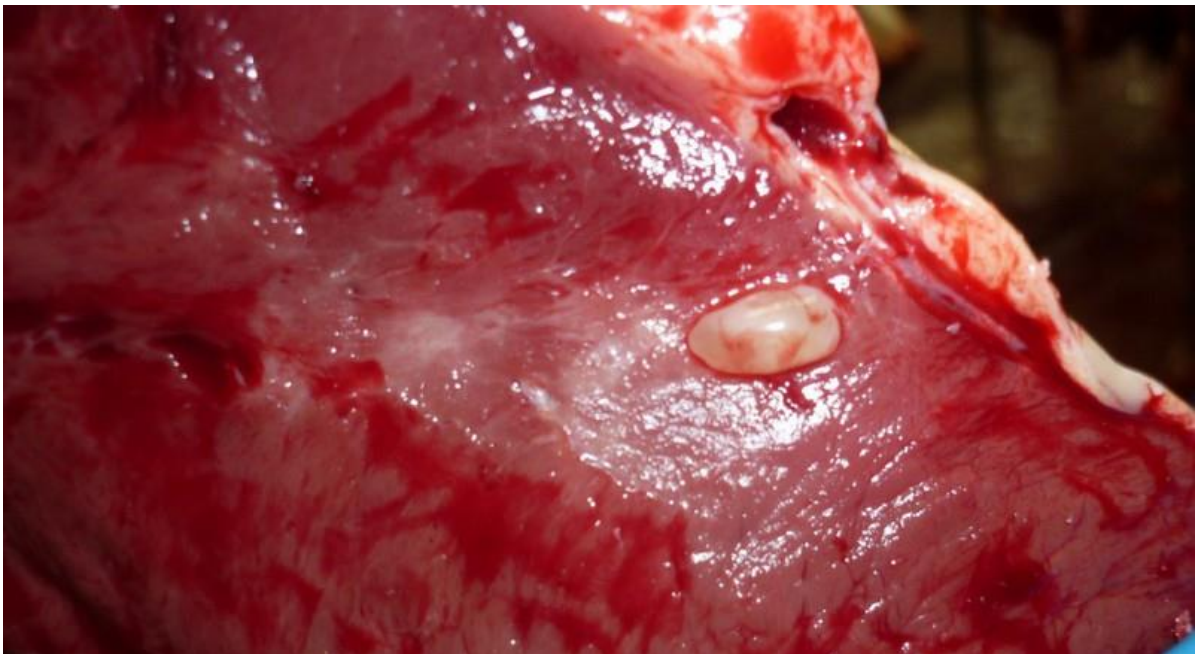
Figura 10. Protoescolices de *Echicococcus granulosis* visto con lente de 100x



Anexo 11. Protoescolices de *Echicococcus granulosus* visto con lente de 100x corte transversal



Anexo 12. Cisticercosis, miocardio porcino. Tomado de CReSA, 2013



Anexo 13. Hígado de lechón, cisticerco.



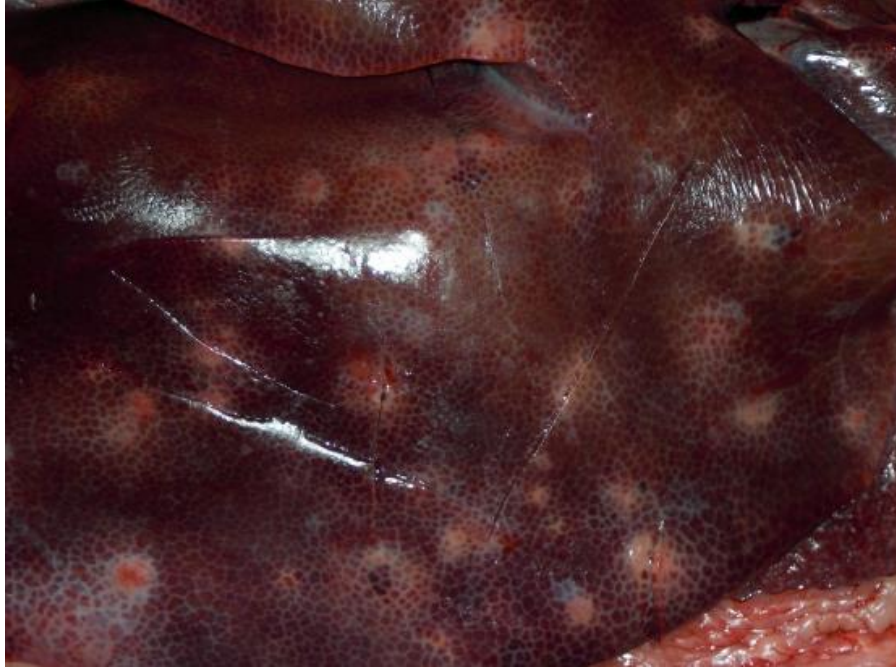
Tomado de Aluja, s.f., p.110

Anexo 14. Lesiones granulomatosas en hígado de porcino.



Tomado de CReSA, (2011, p.1).

Anexo 15. Lesiones en forma de “mancha de leche”.



Tomado de CReSA, (2011, p.1).

Anexo 16. Sala de revisión vísceras porcino, centro de Faenamiento Municipal del Cantón Cayambe.





Anexo 17. Hígado sobre bandeja de inspección de color azul y regla al costado derecho.



Anexo 18. Quiste extraído mediante incisión sobre bandeja de examinación azul


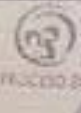



Anexo 19. Guía de Movilización

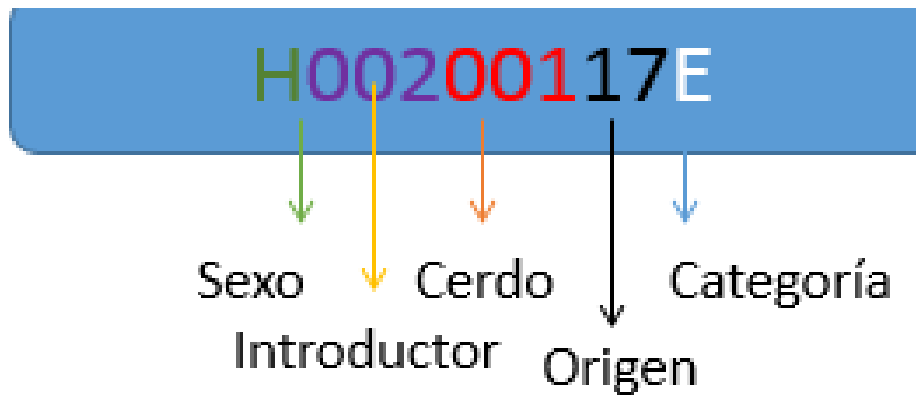


2460198

CERTIFICACION ZOOSANITARIA DE MOVILIZACION

N° CERTIFICADO: 17120000120217

| 1. DATOS GENERALES | | | | | | |
|---|--|--|--|--------|--------|--------------------|
| Lugar Emisor: Quito - Ecuador | Fecha Inicio Vigencia: domingo, 2 de abril de 2017 08:00 | | | | | |
| Fecha Emisión: miércoles, 29 de marzo de 2017 14:11 | Fecha Fin Vigencia: domingo, 2 de abril de 2017 22:00 | | | | | |
| 2. DATOS SITIO ORIGEN | | | | | | |
| Identificación Operador: 0700710001 | Nombre Operador: VECTOR SAMUEL PAUTA MORAÑO | | | | | |
| Sitio: 0200710006 | Código Sitio: 0700710006 1701 | | | | | |
| Provincia: Pichincha | Cantón: Cayambe Parroquia: Ayza | | | | | |
| 3. DATOS SITIO DESTINO | | | | | | |
| Identificación Operador: 0700470001 | Nombre Operador: ASOCIACION DE EXPEDIDORES DE CAYAMBE | | | | | |
| Sitio: MATACERO LAMAR CAYAMBE | Código Sitio: 1700470001 1702 | | | | | |
| Provincia: Pichincha | Cantón: Cayambe Parroquia: Cayambe | | | | | |
| 4. DATOS DE MOVILIZACION | | | | | | |
| Medio Transporte: Tercero | Identificación Conductor: 1710030271 | | | | | |
| Placa Transporte: PAG 0881 | Nombre Conductor: MARIO LARA | | | | | |
| Observación: | | | | | | |
| 5. DETALLE DE PRODUCTOS A MOVILIZAR | | | | | | |
| TOTAL PRODUCTOS: 1 | | | | | | |
| Origen | Destino | Producto | Cantidad | Litros | Unidad | N° Certificaciones |
| Pichincha | Cayambe | Polvo de leche deslactosado | 1 | 250 | kg | 17120000120217 |
| 6. FIRMAS Y SELLO DE RESPONSABILIDAD | | | | | | |
|  |  <p>AGENCIA ECUATORIANA DE ASESORAMIENTO DE LA CALIDAD DEL ACHO TRUCCO SECCION ENTREGA FICHAS</p> <p><i>Carmen</i></p> <p>Responsable de Emisión CARMEN AUGUSTA CARDENAS VAYAS Identificación: 1707412779</p> | <p><i>Mario</i></p> <p>Emisor MARIO MIGUEL LARA PERQUEZA Identificación: 1710030271</p> |  <p>Sello Autorizador Seguridad</p> | | | |

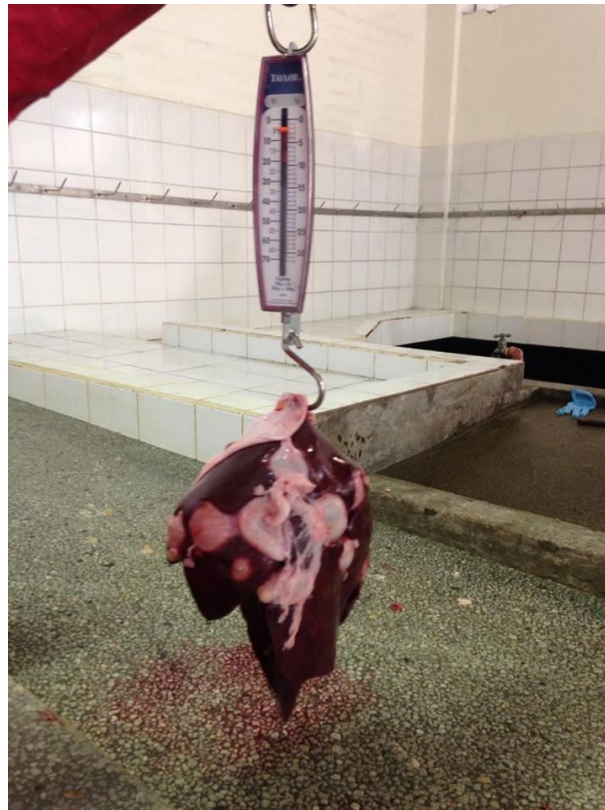
Anexo 20. Formato de código empleado para registrar muestras



Anexo 21. Procesamiento de muestras HistoVet



Anexo 22. Pesaje de hígado con balanza romana



Anexo 23. Pesaje de quistes con balanza gramera



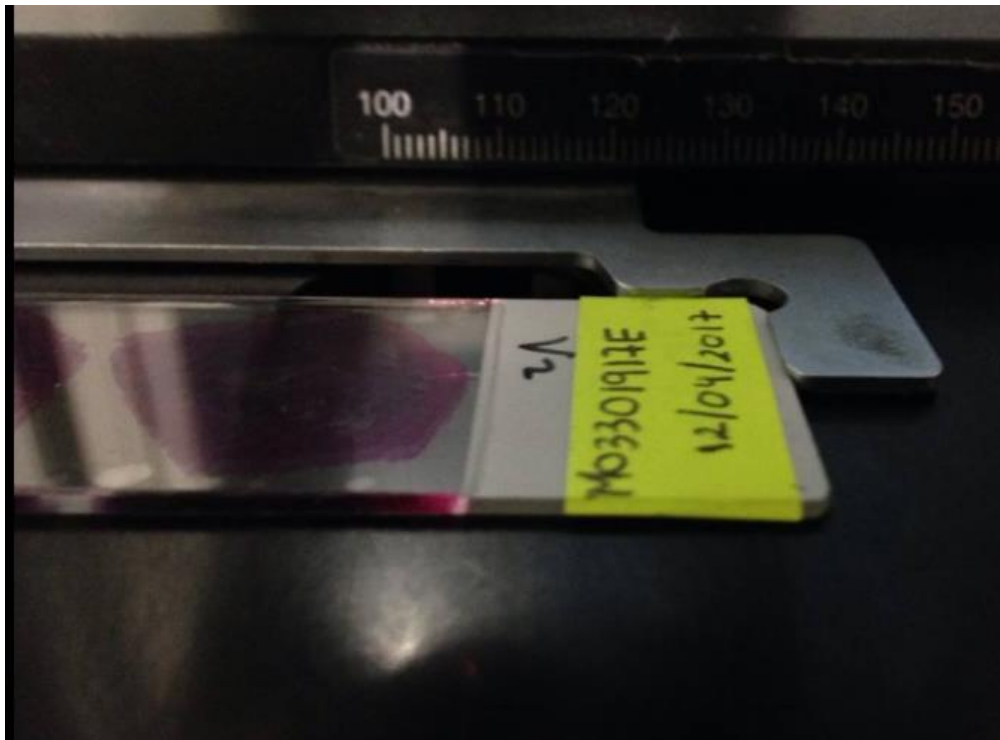
Anexo 24. Sedimento de muestra obtenida de quiste



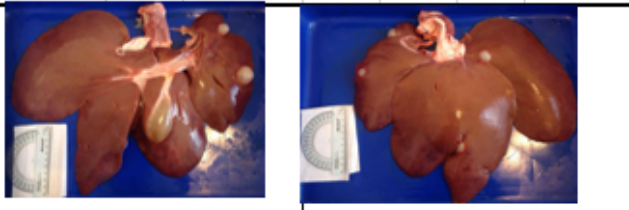

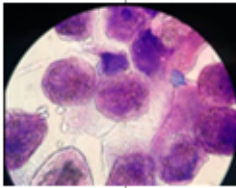
Anexo 25. Placas sometidas a tinción con Diff Quick



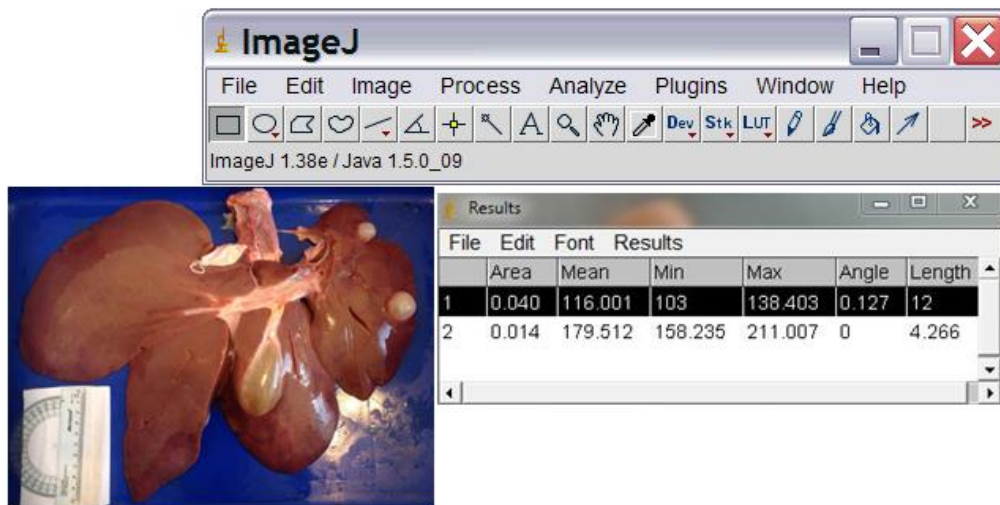
Anexo 26. Placa rotulada



Anexo 27. Imagen de base de datos Excel

| CÓDIGO | M03900110L | | FECHA | 9/3/2017 | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|----------------|---|-----------------|-----------------|-------|--|-------------------------|-----|-------------|----|--------------------|--|---------------------|--|---|--|
|  | | | <table border="1"> <tr> <th colspan="2">PESOS</th> </tr> <tr> <td>HÍGADO CON QUISTES (Lb)</td> <td>8,4</td> </tr> <tr> <td>QUISTES (g)</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>HÍGADO SIN QUISTES</td> <td></td> </tr> <tr> <th colspan="2">N° TOTAL DE QUISTES</th> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">4</td> </tr> </table> | | | PESOS | | HÍGADO CON QUISTES (Lb) | 8,4 | QUISTES (g) | 60 | HÍGADO SIN QUISTES | | N° TOTAL DE QUISTES | | 4 | |
| PESOS | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HÍGADO CON QUISTES (Lb) | 8,4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| QUISTES (g) | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HÍGADO SIN QUISTES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° TOTAL DE QUISTES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LÓBULOS CARA VISCERAL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LATERAL IZQUIERDO | MEDIAL IZQUIERDO | CUADRADO | MEDIAL DERECHO | LATERAL DERECHO | PROCESO CAUDADO | | | | | | | | | | | | |
| TAMAÑO | TAMAÑO | TAMAÑO | TAMAÑO | TAMAÑO | TAMAÑO 25,68 | | | | | | | | | | | | |
| COLOR | COLOR | COLOR | COLOR | COLOR | COLOR 15,42 | | | | | | | | | | | | |
| E. Blancos: Nacar o madreperla | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LÓBULOS CARA DIAFRAGMÁTICA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LATERAL IZQUIERDO | MEDIAL IZQUIERDO | MEDIAL DERECHO | LATERAL DERECHO | PROCESO CAUDADO | | | | | | | | | | | | | |
| TAMAÑO | TAMAÑO 15,5 | TAMAÑO 14,48 | TAMAÑO | TAMAÑO | | | | | | | | | | | | | |
| COLOR | COLOR | COLOR | COLOR | COLOR | | | | | | | | | | | | | |
| E. Blancos: Nacar o madreperla | E. Blancos: Nacar o madreperla | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MACROSCOPIA | | | MICROSCOPIA CITOLÓGICA | | | | | | | | | | | | | | |
| ARENILLAS PRESENTES | | | PROTOESCOLEX PRESENTE | | | | | | | | | | | | | | |
| SI | x | NO | SI | x | NO | | | | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | | | | | | | | | | | |

Anexo 28. Medición de lesiones quísticas con el programa ImageJ



Anexo 29. Registro de cerdos ingresados al camal mese abril y marzo de 2017.

| SEMANA 1 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| CER FAENADOS | 1 | 0 | 2 | 15 | 0 | 1 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 0 | | 0 | 39 | | 0 |

| SEMANA 2 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| CER FAENADOS | 3 | 0 | 0 | 18 | 0 | 3 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 11 | | 0 | 0 | | |

| SEMANA 3 | | | | | | |
|-------------------|-----------------|--------|-----------|--------------------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| CER FAENADOS | 6 | 0 | 3 | 16 | 0 | 11 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 256, 11 (HISTO) | | 61 | 23, 77, 80 (HISTO) | | 0 |

| SEMANA 4 | | | | | | |
|-------------------|----------------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 |
| CER FAENADOS | | 0 | 0 | 8 | 0 | 8 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 11, 11 (HISTO) | | 0 | 215 | | |

| SEMANA 5 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|-----------|--------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| CER FAENADOS | 2 | 0 | 2 | 14 | 0 | 9 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 39 | | 0 | 12 | 0 | 61 |

| SEMANA 6 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|----------------|--------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| CER FAENADOS | 1 | 0 | 3 | 0 | 0 | 14 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 0 | | 01, 33 (HISTO) | 0 | 0 | 0 |

| SEMANA 7 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|-----------|----------------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| CER FAENADOS | 1 | 0 | 2 | 15 | 0 | 6 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 0 | | 0 | 41, 11 (HISTO) | 0 | 0 |

| SEMANA 8 | | | | | | |
|-------------------|-------|--------|-----------|----------------------|---------|--------|
| | LUNES | MARTES | MIERCOLES | JUEVES | VIERNES | SABADO |
| FECHA | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| CER FAENADOS | 1 | 0 | 3 | 13 | 0 | 0 |
| Nº HÍGADO LESIONA | 0 | | 0 | 01, 61, 23, (51, 41) | | 0 |

Anexo 30. Base de datos de acuerdo a número y ubicación de lesiones quísticas de hígados muestreadas.

| NÚMERO Y UBICACIÓN | | C. VISCERAL | | | | | C. DIAFRAGMÁTICA | | | | | TOTAL | |
|--------------------|------------|--------------|--------------|-----------|------------|------------|------------------|--------------|--------------|------------|------------|----------|-----------------|
| | | L. izquierdo | M. izquierdo | Cuadrado | M. derecho | L. derecho | Caudado | L. izquierdo | M. izquierdo | M. derecho | L. Derecho | | Proceso caudado |
| | CÓDIGO | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M03900110L | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | 4 | |
| | H01600210L | | | | | | | | | 1 | | 1 | |
| | H04800310L | | | | | | | 1 | | | 1 | 2 | |
| 2 | H01100410E | | | | | | | 1 | | | 2 | 3 | |
| 3 | M25600517L | | | 1 | | | | | | 1 | | 2 | |
| | H01100610E | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | M06100717L | 7 | 9 | 3 | 2 | 4 | | 12 | 7 | 7 | 14 | 65 | |
| | M02300817E | 25 | 26 | 2 | 8 | 12 | | 14 | 23 | 24 | 13 | 147 | |
| | H07700917M | 1 | | | 2 | | | | | | 1 | 4 | |
| | M08001010L | 3 | 1 | | 1 | | | 7 | 4 | | 7 | 23 | |
| | M00101110L | | 2 | | 1 | 3 | | 2 | 1 | | | 9 | |
| 4 | H01101217E | 7 | 4 | 1 | 6 | | | 4 | 7 | 8 | 3 | 2 | 42 |
| | H01101317L | 2 | | 2 | 1 | 1 | | | | 2 | | | 8 |
| | H21501410M | 3 | 2 | | | 5 | | 2 | 10 | 2 | 2 | | 26 |
| 5 | M03901517E | | | | | | | 1 | 1 | 1 | | | 3 |
| | M01216010L | 1 | | | 1 | 2 | 1 | | 1 | 1 | 1 | | 8 |
| | H06101717L | | | | 1 | | | | | | | | 1 |
| 6 | H00101817L | 1 | | | 1 | 1 | | 1 | 1 | 3 | | | 8 |
| | M03301917E | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | M02602017L | | | | | | | | | | 3 | | 3 |
| 7 | M04102110L | 1 | | | | | | 1 | | | | | 2 |
| | H01102210E | | 2 | | | 1 | | | | | | | 3 |
| 8 | M00102510L | 3 | | | | | | | | 1 | 1 | | 5 |
| | M06102410L | 12 | 6 | 3 | 11 | 12 | 2 | 14 | 12 | 12 | 9 | 1 | 94 |
| | H02302310L | 3 | | | | | | | | | | | 3 |
| | H05102610L | | 1 | | | | | | | | | | 1 |
| | H04102710L | | | | | | | | | | 1 | | 1 |
| TOTAL | | 69 | 54 | 12 | 35 | 43 | 4 | 61 | 68 | 62 | 59 | 3 | 470 |

Anexo 31. Base de datos de acuerdo a color de lesiones quísticas de hígados muestreadas.

| COLORES | Blancos | | | | Magenta y Rosado | | | | Marrón | TOTAL | |
|---------|----------------------------|-----------------------|-------|--------------------|------------------|-----------------|---------------------|------------|--------|-------|-----|
| | Cándido o blanco brillante | Albo o blanco apagado | Crema | Nácar o madreperla | Carne o piel | Rosa (estándar) | Rosa (inespecífico) | Rosa coral | Ocre | | |
| CÓDIGO | | | | | | | | | | | |
| 1 | M03900110L | | | 4 | | | | | | 4 | |
| | H01600210L | | | | | | | 1 | | 1 | |
| | H04800310L | | | | | 2 | | | | 2 | |
| 2 | H01100410E | | | | | | 3 | | | 3 | |
| 3 | M25600517L | | 2 | | | | | | | 2 | |
| | H01100610E | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | M06100717L | | | | 40 | 25 | | | | 65 | |
| | M02300817E | | | 73 | 74 | | | | | 147 | |
| | H07700917M | | | | | | 4 | | | 4 | |
| | M08001010L | | | | 23 | | | | | 23 | |
| | M00101110L | 6 | 3 | | | | | | | 9 | |
| 4 | H01101217E | | | 42 | | | | | | 42 | |
| | H01101317L | | 6 | | | | 2 | | | 8 | |
| | H21501410M | | | 26 | | | | | | 26 | |
| 5 | M03901517E | | 3 | | | | | | | 3 | |
| | M01216010L | | | 8 | | | | | | 8 | |
| | H06101717L | 1 | | | | | | | | 1 | |
| 6 | H00101817L | 8 | | | | | | | | 8 | |
| | M03301917E | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | M02602017L | 3 | | | | | | | | 3 | |
| 7 | M04102110L | | | 2 | | | | | | 2 | |
| | H01102210E | | | 3 | | | | | | 3 | |
| 8 | M00102510L | | 2 | 3 | | | | | | 5 | |
| | M06102410L | | | 94 | | | | | | 94 | |
| | H02302310L | | | | | | | | 3 | 3 | |
| | H05102610L | | | | | | 1 | | | 1 | |
| | H04102710L | | | | | | 1 | | | 1 | |
| TOTAL | | 18 | 16 | 60 | 197 | 137 | 27 | 11 | 1 | 3 | 470 |

Anexo 32. Base de datos de acuerdo peso de hígados decomisados a causa de lesiones quísticas.

| PESO | | HÍGADO |
|-------|------------|--------|
| | | LIBRAS |
| | CÓDIGO | |
| 1 | M03900110L | 6,4 |
| | H01600210L | 3,9 |
| | H04800310L | 7,5 |
| 2 | H01100410E | 7 |
| 3 | M25600517L | 4,9 |
| | H01100610E | 6,3 |
| | M06100717L | 4,1 |
| | M02300817E | 3,9 |
| | H07700917M | 2,9 |
| | M08001010L | 2,4 |
| | M00101110L | 5,1 |
| 4 | H01101217E | 5,1 |
| | H01101317L | 3,8 |
| | H21501410M | 10,8 |
| 5 | M03901517E | 2,1 |
| | M01216010L | 3 |
| | H06101717L | 4,1 |
| 6 | H00101817L | 4,3 |
| | M03301917E | 4,7 |
| | M02602017L | 4,9 |
| 7 | M04102110L | 4,9 |
| | H01102210E | 3,2 |
| 8 | M00102510L | 4,7 |
| | M06102410L | 4 |
| | H02302310L | 3,2 |
| | H05102610L | 5,1 |
| | H04102710L | 4,9 |
| TOTAL | | 127,2 |

Anexo 33. Base de datos de acuerdo al tamaño de lesiones quísticas de hígados muestreadas.

| TAMAÑO | | CÓDIGO | > 0,5 <= 5,50 | > 5,50 <= 10,50 | > 10,50 <= 15,50 | > 15,50 <= 20,5 | > 20,5 <= 25,5 | > 25,5 <= 30,5 | > 30,5 <= 35,5 | > 35,5 <= 40,5 | > 40,5 <= 45,5 | > 45,5 <= 50,5 | > 50,5 <= 55,5 | > 55,5 <= 60,5 | > 60,5 <= 65,5 | > 65,5 <= 70,5 | TOTAL |
|--------|------------|--------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | M03900110L | | | 3 | | | | 1 | | | | | | | | | 4 |
| | H01600210L | | 1 | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | H04800310L | | 1 | | | | | | | | 1 | | | | | | 2 |
| 2 | H01100410E | 2 | | | 1 | | | | | | | | | | | | 3 |
| 3 | M25600517L | | | | | 2 | | | | | | | | | | | 2 |
| | H01100610E | | | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | M06100717L | 37 | 25 | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | 65 |
| | M02300817E | 94 | 46 | 6 | 1 | | | | | | | | | | | | 147 |
| | H07700917M | 1 | 2 | | | | | | 1 | | | | | | | | 4 |
| | M08001010L | 14 | 6 | 1 | | 2 | | | | | | | | | | | 23 |
| | M00101110L | 5 | 3 | | | 1 | | | | | | | | | | | 9 |
| 4 | H01101217E | 42 | | | | | | | | | | | | | | | 42 |
| | H01101317L | 7 | | 1 | | | | | | | | | | | | | 8 |
| | H21501410M | | 2 | 3 | 6 | 1 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | | 26 |
| 5 | M03901517E | 3 | | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| | M01216010L | 8 | | | | | | | | | | | | | | | 8 |
| | H06101717L | | | | | | | | | 1 | | | | | | | 1 |
| 6 | H00101817L | 5 | | | | 3 | | | | | | | | | | | 8 |
| | M03301917E | | | | 1 | | | | | | | | | | | | 1 |
| | M02602017L | | 2 | 1 | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 7 | M04102110L | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 2 |
| | H01102210E | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 3 |
| 8 | M00102510L | 3 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | 5 |
| | M06102410L | 92 | 2 | | | | | | | | | | | | | | 94 |
| | H02302310L | | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | 3 |
| | H05102610L | | | | | | | 1 | | | | | | | | | 1 |
| | H04102710L | | | | | | | | | | | 1 | | | | | 1 |
| TOTAL | | 314 | 94 | 21 | 11 | 10 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 470 |

