



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IDENTIFICACIÓN DE LESIONES ANATOMOPATOLÓGICAS EN
HÍGADOS DECOMISADOS DE CERDOS, FAENADOS EN EL CANTÓN
PASAJE

ZAMBRANO MOREIRA YOEL HERIBERTO
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

IDENTIFICACIÓN DE LESIONES ANATOMOPATOLÓGICAS EN
HÍGADOS DECOMISADOS DE CERDOS, FAENADOS EN EL
CANTÓN PASAJE

ZAMBRANO MOREIRA YOEL HERIBERTO
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRABAJO TITULACIÓN
TRABAJO EXPERIMENTAL

IDENTIFICACIÓN DE LESIONES ANATOMOPATOLÓGICAS EN HÍGADOS
DECOMISADOS DE CERDOS, FAENADOS EN EL CANTÓN PASAJE

ZAMBRANO MOREIRA YOEL HERIBERTO
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ZAPATA SAAVEDRA MATILDE LORENA

MACHALA, 27 DE ABRIL DE 2021

MACHALA
2021

Titulación

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

2%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

www.revistareduca.es

Fuente de Internet

1%

2

onlinelibrary.wiley.com

Fuente de Internet

1%

3

doaj.org

Fuente de Internet

<1%

4

www.invima.gov.co

Fuente de Internet

<1%

5

www.scribd.com

Fuente de Internet

<1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, ZAMBRANO MOREIRA YOEL HERIBERTO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado IDENTIFICACIÓN DE LESIONES ANATOMOPATOLÓGICAS EN HÍGADOS DECOMISADOS DE CERDOS, FAENADOS EN EL CANTÓN PASAJE, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de abril de 2021



ZAMBRANO MOREIRA YOEL HERIBERTO
1312580903

DEDICATORIA

A Dios,

Por darme la salud y la vida para terminar la carrera.

A mi familia,

a mi esposa y a mi hijo quienes han sido parte fundamental para realizar este trabajo por ser mi inspiración ha seguir en este arduo camino que concluyo con gran satisfacción.

A mis padres,

a mi madre por enseñarme a crecer y a que si caigo debo levantarme, por inculcarme valores de amor, respeto, y responsabilidad como también por el apoyo brindado en mis estudios para llegar a cumplir mi sueño de ser médico Veterinario Zootecnista.

A mis docentes,

por haberme enseñado tan bien y por haberme permitido el desarrollo de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

Es mi deseo como sencillo gesto de agradecimiento, dedicarles mi humilde obra de Trabajo de Grado en primera instancia a Dios quien me dio la fortaleza, fe, salud y esperanza para alcanzar este anhelo que se vuelve una realidad tangible, luego a mi madre, quien permanentemente me apoyo con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos.

A mi hijo y esposa que han sido un pilar fundamental que es mi sustento de mi vida.

A todos los docentes en especial a la Dra. Lorena Zapata, Dr. Henry Peláez y Dr. Angel Sánchez que me han acompañado durante este largo camino, brindándome siempre su orientación con profesionalismo ético en la adquisición de conocimientos y afianzando mi formación como estudiante universitario.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo principal de identificar las lesiones anatomopatológicas en los hígados de cerdos faenados en el Camal del Cantón Pasaje de la provincia de El Oro durante el mes de Febrero del 2021, se realizaron visitas aleatorias los días de mayor faenamiento que fueron los días lunes, miércoles y viernes, para poder sacar el tamaño muestral se averiguo en el Camal el número total de cerdos faenados durante un mes que fueron aproximadamente 200 cerdos generando el tamaño muestral de 132 cerdos, en efecto durante el estudio se presencié el faenamiento de 132 cerdos donde se verificó el estado sanitario de los hígado con el médico veterinario encargado del Camal, emitiendo un dictamen final de aptitud para el consumo humano; obteniendo como resultado 32 cerdos con hígados inocuos, libre de enfermedades, mientras que 100 cerdos presentaron lesiones hepáticas susceptibles a un decomiso total de la víscera, para determinar las principales causas de las enfermedades se aplicó un método de diagnóstico macroscópico acompañado con un examen microscópico a los 100 hígados de cerdos decomisados.

La recolección de los datos se hizo aplicando las técnicas de inspección y palpación del hígado, donde se evidencio que el 61% de los hígados eran de coloración pardo rojizo, seguido del color negruzco con el 23% y el 16% de color marrón; según la consistencia el 47% de los hígados de cerdos presentaron una consistencia semidura, el 40% friables y el 13% duros, las lesiones encontradas fueron 50% de manchas multifocales difusas de color blanco y un 34% de manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de quistes biliares y un 16% restante de manchas multifocales difusa de color blanco y negro. Para el examen microscópico se extrajo pedazos representativos de cada hígado alrededor de 2cm^3 a 3cm^3 de grosor, tomando en cuenta un 50% de tejido sano y 50% de tejido enfermo, se las coloco en cassettes histológicos previamente etiquetados y se las fue almacenando dentro de unos frascos plásticos boca ancha (para muestra de orina) llenados en sus tres cuartas partes con una solución de formol al 10% (un galón = 3600ml de agua + 400ml de formol al 35%). El tallado de las muestras se

realizó una vez por semana, con la ayuda de un laboratorio externo se obtuvo las laminillas histológicas, estas fueron observadas y analizadas histopatológicamente en el laboratorio de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia obteniendo como resultado que el 67% de los hígados padecían de formación granulomatosa y fibrosis, el 33% restantes sufrían de formación granulomatosa, fibrosis y presencia de estructuras compatibles con parásitos; corroborando al diagnóstico el 67% inflamación granulomatosa y 33% colangitis fibrosante.

Para estimar las pérdidas económicas se pesó cada hígado decomisado durante el mes de estudio (100 hígados de cerdo) que no eran aptos para el consumo humano, el peso total fue de 211,81 kg, este se lo transformo en libras ya que es más comercial y se lo multiplico por el precio referencial actual de la libra de hígado de cerdo que esta alrededor de 0,80 centavos.

Por lo tanto se estimó una pérdida económica de \$372,79 al mes equivalente a un peso total de 465,98 libras de hígado de cerdo y al año se consideraría un perdida de 4473.48 dólares americanos.

Palabras claves: friable, mancha blanca, quiste, fibrosis, inflamación granulomatosa, colangitis

ABSTRACT

The present study was carried out with the main objective of identifying the pathological lesions in the livers of pigs slaughtered in the Camal del Cantón Pasaje in the province of El Oro during the month of February 2021, random visits were made on the days of greatest slaughter that were on Monday, Wednesday and Friday, in order to obtain the sample size, the total number of pigs slaughtered during a month was found in the Camal, which was approximately 200 pigs, generating the sample size of 132 pigs, in fact during the study the slaughter of 132 pigs where the health status of the liver was verified with the veterinarian in charge of the Camal, issuing a final opinion of fitness for human consumption; obtaining as a result 32 pigs with innocuous livers, free of diseases, while 100 pigs presented liver lesions susceptible to a total seizure of the viscera, to determine the main causes of the diseases a macroscopic diagnostic method was applied accompanied with a microscopic examination to the 100 livers of seized pigs.

Data collection was done by applying liver inspection and palpation techniques, where it was evidenced that 61% of the livers were reddish-brown in color, followed by blackish color with 23% and 16% brown; According to the consistency, 47% of the pig livers presented a semi-hard consistency, 40% friable and 13% hard, the lesions found were 50% of diffuse white multifocal spots and 34% of diffuse white multifocal spots accompanied by biliary cysts and the remaining 16% of diffuse black and white multifocal spots. For the microscopic examination, representative pieces of each liver about 2cm³ to 3cm³ thick were extracted, taking into account 50% of healthy tissue and 50% of diseased tissue, they were placed in previously labeled histological cassettes and they were stored inside a few wide-mouth plastic bottles (for urine sample) filled three-quarters with a 10% formaldehyde solution (one gallon = 3600ml of water + 400ml of 35% formalin). The carving of the samples was carried out once a week, with the help of an external laboratory the histological slides were obtained, these were observed and histopathologically analyzed in the laboratory of the Academic Unit of Agricultural Sciences of the Veterinary Medicine and Zootechnics Career obtaining As a result, 67% of the livers suffered from granulomatous formation and fibrosis, the remaining 33% suffered

from granulomatous formation, fibrosis and the presence of structures compatible with parasites; confirming the diagnosis 67% granulomatous inflammation and 33% fibrosing cholangitis.

To estimate the economic losses, each liver seized during the study month (100 pig livers) that were not fit for human consumption was weighed, the total weight was 211.81 kg, this was transformed into pounds since it is more commercial and multiplied by the current reference price of a pound of pork liver which is around 0.80 cents.

Therefore, an economic loss of \$ 372.79 per month was estimated, equivalent to a total weight of 465.98 pounds of pork liver, and a loss of 4473.48 US dollars per year would be considered.

Key words: friable, white spot, cyst, fibrosis, granulomatous inflammation, cholangitis

INDICE GENERAL

Tema	Página
PORTADA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
1 Introducción	1
1.1 Objetivo General	2
1.2 Objetivos Específicos.....	2
2 Marco Conceptual.....	3
2.1 Hígado de Cerdo.....	3
2.1.1 Anatomía	4
2.1.2 Vesícula Biliar	5
2.1.3 Función.....	5
2.1.4 Regeneración Hepática.	6
2.1.5 Organización Estructural del Hígado	7
2.2 Inspección Sanitaria del Cerdo	11
2.2.1 Inspección Sanitaria Ante Mortem del Cerdo	11
2.2.2 Inspección Sanitaria Post Mortem del Cerdo	11
2.2.3 Dictamen de la Inspección Post Mortem en el Cerdo.....	11
2.2.4 Inspección Visual del Cerdo	12
2.2.5 Posibles causas de decomiso de decomiso en el camal y factores que intervienen en la crianza de porcinos	13
2.2.6 Inspección de Hígados	13
2.3 Alteraciones Anatomopatologicas	14
2.3.1 Congestión Hepática	15
2.3.2 Fasciolosis.....	16
2.3.3 Ascaridiosis:	17
2.3.4 Cisticercosis e Hidatidosis:	19
2.3.5 Dicroceliosis: Dicrocoelium Dendriticum	22
2.3.6 Fibrosis.....	22
2.3.7 Colangitis Hiperplastica	23
2.3.8 Adherencias.....	23

2.3.9	Lesiones Granulomatosas: Tuberculosis Hepática	24
2.3.10	Lesiones Inespecíficas	25
2.3.11	Esteatosis Hepática: Hígado Graso	25
2.3.12	Procesos Abscervativos	26
2.3.13	Hígado Friable	28
2.3.14	Telangiectasia	28
2.3.15	Cálculos en Vesícula Biliar (Litiasis)	29
3	Materiales y Método	30
3.1	Area de Estudio	30
3.2	Materiales	30
3.2.1	De Campo (Camal)	30
3.2.2	Para la toma de muestra	30
3.2.3	En el laboratorio	31
3.3	Tipo de investigacion	31
3.4	Método	31
3.4.1	Unidad de estudio	31
3.4.2	Observación Macroscópica	32
3.4.3	Recolección de Muestra	33
3.4.4	Evaluación y Emisión de Diagnóstico.	34
3.4.5	Pérdidas Económicas	34
4	Resultados y Discución	35
4.1	Evaluación macroscópica y microscópica las lesiones encontradas en los hígados decomisados de cerdos faenados en cantón Pasaje	35
4.1.1	Evaluación Macroscópica	35
4.2	Principales lesiones anatomopatologicas identificadas en hígado de cerdo	39
4.3	Diagnóstico definitivo para cada una de las enfermedades hepáticas encontradas.	40
4.4	Estimación de las pérdidas económicas	42
5	Conclusiones	44
6	Recomendaciones	45
7	Bibliografía	46

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1 Hígado de cerdo: cara diafragmática	3
Fig. 2 Hígado de cerdo: Cara visceral	4
Fig. 3 Estructura del hígado.	8
Fig. 4 Espacio porta normal	9
Fig. 5 Cordones de hepatocitos	9
Fig. 6 Células de revestimiento sinusoidal	10
Fig. 7 Espacio de Disse	10
Fig. 8. Incisión de hígado con aspecto aparentemente normal	14
Fig. 9 Hígado intensa fasciolisis en cerdo.	17
Fig. 10 Lesión cicatrizal de migración parasitaria en hígado.	19
Fig. 11 Ejemplos de diferentes quistes encontrados en la superficie del hígado de cerdo (A y B).	20
Fig. 12 Hígado de cerdo con múltiples quistes hidatídicos.	21
Fig. 13 <i>Dicrocoelium dendriticum</i>	22
Fig. 14 Fibrosis hepática	23
Fig. 15 Adherencias hepatodiafragmáticas.	24
Fig. 16 Tuberculosis hepática	24
Fig. 17 Hígado de caprino con lesión inespecífica	25
Fig. 18 Hígado de cerdo con esteatosis.	26
Fig. 19 Abscesos viscerales en hígado de cerdo.	27
Fig. 20 Hígado friable.....	28
Fig. 21 Litiasis vesicular	29
Fig. 22 Análisis macroscópico de un hígado de cerdo decomisado	32
Fig. 23 Recolección de la muestra	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Generalidades del hígado de cerdo	3
Tabla 2 Inspección visual de ganado porcino	12
Tabla 3 Criterio para análisis de lesiones del Hígado.....	15
Tabla 4 Algoritmo (Tamaño de la muestra)	32
Tabla 5 Característica morfológica del hígado de cerdo según su color.....	35
Tabla 6 Característica morfológica del hígado de cerdo según la consistencia.	36
Tabla 7 Característica morfológica del hígado de cerdo según el peso	37
Tabla 8 Lesiones macroscópicas identificadas del hígado de cerdo	38
Tabla 9 Lesiones microscópicas identificadas en hígado de cerdo	39
Tabla 10 Diagnóstico de las lesiones encontradas en hígado de cerdo	40
Tabla 11 Motivo del decomiso de los hígados de cerdos	42
Tabla 12 Peso total de hígados decomisados y perdida económicas en relación al precio del mercado actual.	43

1 INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria es la garantía, que un producto alimenticio no dañará al consumidor (Sevillano, 2018). Para verificar el estado sanitario del hígado de cerdo se realiza una inspección, que lo ejecuta el Médico Veterinario de turno en el camal donde se enuncia un dictamen final para verificar si es o no apto para el consumo. La inspección del hígado asegura que sea inocuo, libre de enfermedades, y que no plantea riesgo alguno a la salud del consumidor. La decisión de si el hígado es apto o no para consumo humano requerirá de mucha habilidad en la observación para identificar las diferentes lesiones anatomopatológicas (GAD Riobamba, 2018).

El hígado de cerdo sano es grande con un peso aproximado de 1,5 - 2 kg (Padilla, 2014). Macroscópicamente se pueden distinguir 4 lóbulos: lateral izquierdo, medial izquierdo, lateral derecho, medial derecho (Lera, 2017). De centro grueso y circunferencia fina. Contiene gran cantidad de tejido interlobular, cuyas superficies externas se encuentran como en formas poliédricas de 1 - 2.5mm de diámetro. El hígado de cerdo no es tan friable como los demás animales (Padilla, 2014).

Las lesiones más comunes son:

- Parasitosis
- Hipertrofia o atrofia del órgano.
- Funcionamiento metabólico anormal: hepatitis, tumores, necrosis, cambio de coloración, esteatosis, daño degenerativo, malformaciones circulatorias, rotura del tejido hepático y esclerosis (Peralta, 2012).

La mayoría de las enfermedades que atacan al cerdo generan graves trastornos en las vísceras incluyendo al hígado, lo cual induce al decomiso durante su inspección, produciendo pérdidas económicas significativas para el criador o comercializador (Balarezo, 2016).

Aun en la actualidad existe una pequeña población que cria a sus cerdos en transpatio alimentándolos con desperdicios ignorando los problemas parasitarios como es la cisticercosis e hidatidosis, entre otras. Si estos cerdos estuvieran enfermos y se los faenan en casa sin la inspección sanitaria garantizaría la transmisión al hombre. Si el cerdo es vendido y llevado al CAMAL le generaría una pérdida por decomiso. (Linares, Sciutto, Trujillo, Pérez, & Martínez, 2011) Dos problemas que aun en nuestros tiempos se sigue presentando.

En el presente trabajo de titulación se identificará las lesiones anatomopatológicas en hígados de cerdos describiendo macroscópica y microscópica las lesiones para determinar un diagnóstico definitivo de las enfermedades hepáticas en los cerdos faenados en el camal del cantón Pasaje además se realizará una estimación de pérdidas económicas por el decomiso de los mismos.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar las lesiones anatomopatológicas en los hígados de cerdos faenados en el Centro de Faenamiento Municipal de Pasaje, provincia de "El Oro".

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir macroscópica y microscópica las lesiones encontradas en los hígados decomisados de cerdos faenados en cantón Pasaje.
- Determinar el diagnóstico definitivo para cada una de las enfermedades hepáticas encontradas.
- Estimar pérdidas económicas por el decomiso de los hígados en el Camal de Pasaje.

2 MARCO CONCEPTUAL

2.1 HÍGADO DE CERDO

Características generales del hígado de cerdo

PESO	1 - 2 KG
Forma	Irregular – Lobulado con 4 lóbulos (2 laterales - 2 mediales), gran cantidad de tejido interlobular que le da un aspecto moteado.
Relación con el riñón derecho	Sin impresión
Fisura umbilical	Entre lóbulos centrales
Escotadura esofágica	Ancha y profunda
Vesícula	Piriforme, entre lóbulos centrales
Colédoco	Se abre en papila a 5cm del píloro
Cava Posterior	Casi del todo encajada
Color	Pardo rojizo
Ligamentos	Coronario: Falciforme y redondo

Tabla 1 Generalidades del hígado de cerdo
Fuente: autor



Fig. 1 Hígado de cerdo: cara diafragmática
1. Lóbulo izquierdo lateral, 2. Lóbulo izquierdo medial, 3. Lóbulo derecho medial, 4. Lóbulo derecho lateral, 5. Proceso caudado, 6. Vesícula.
(Gélvez, 2020)

2.1.1 Anatomía

El hígado relativamente grande, su peso aproximado es de 1,5 a 2 kg. Se encuentra separado por 3 incisuras interlobulares y presenta 4 lóbulos: derecho medial, derecho lateral, izquierdo lateral e izquierdo medial. (Fig. 1) (Padilla, 2014).

La superficie visceral (Fig. 2) es cóncava; muestra una concavidad gástrica y también puede existir una depresión duodenal por la parte de atrás del lóbulo derecho lateral, no hay una concavidad para el riñón porque este no llega a tocar en ningún momento al hígado. Por encima del lóbulo derecho medial se localiza la vesícula, también se logra amoldar por encima del lóbulo izquierdo medial que se encuentra adyacente al lóbulo medial derecho. Por el borde dorsal del proceso caudado ingresa la vena cava caudal (Padilla, 2014)

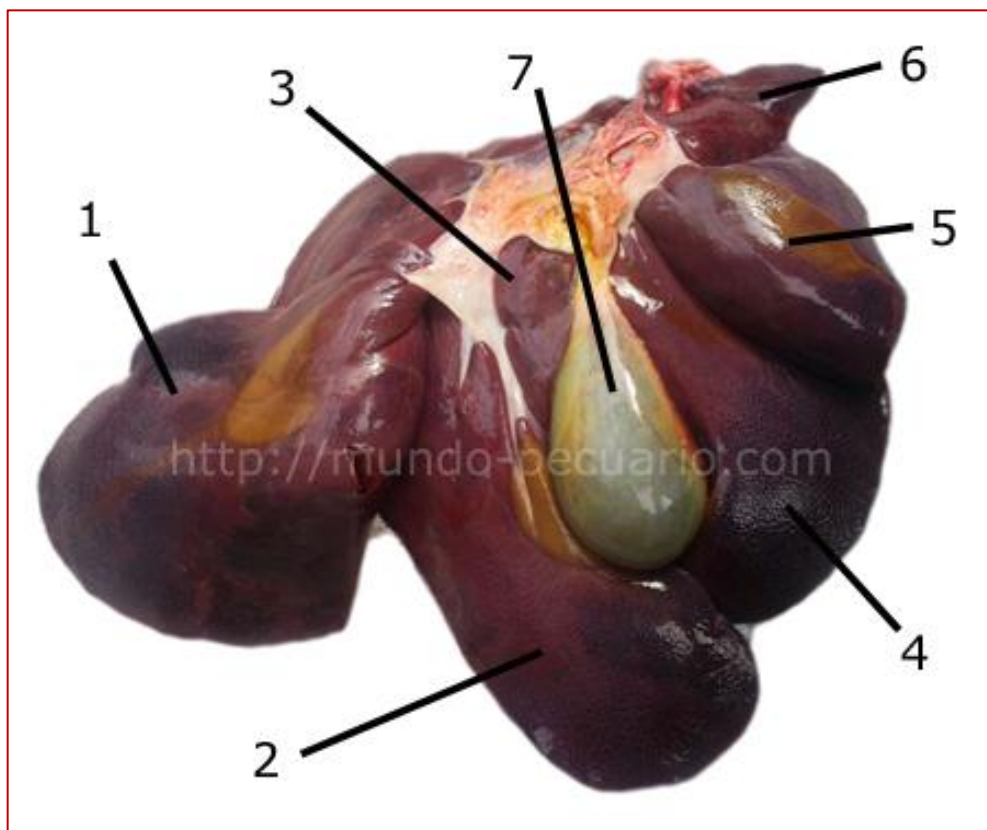


Fig. 2 Hígado de cerdo: Cara visceral

1. Lóbulo izquierdo lateral, 2. Lóbulo izquierdo medial, 3. Proceso cuadrado
 4. Lóbulo derecho medial, 5. Lóbulo derecho lateral, 6. Proceso caudado,
 7. Vesícula.
- (Gélvez, 2020)

Presenta una impresión esofágica grande, además una gran cantidad de tejido interlobular, la superficie externa de cada uno de sus lóbulos se encuentran enmarcadas asimilando una formas poliédrica de 1 a 2.5 mm de diámetro. Por esta característica el hígado del cerdo es menos friable que la de otras especies (Padilla, 2014)

2.1.2 Vesícula biliar

La vesícula biliar (Fig. 2) con forma de pera. Unida al hígado por su cuello y una parte de su cuerpo. Por el ducto cístico fluye la bilis hasta el ducto hepático que se encuentran interconectado, la bilis se mueve atreves el conducto cístico en ambas direcciones, durante los momentos de descanso digestivo, este sirve para almacenar la bilis. (Padilla, 2014)

2.1.3 Función

Digerir y metabolizar los nutrientes son unas de las funciones que realiza este importante órgano. El metabolismo es la modificación de las moléculas en una forma aprovechable por los sistemas del cuerpo del porcino. El hígado del cerdo también produce bilis, que es indispensable para la desintegración de los lípidos en la digestión (DeRouchey, 2014). Almacena glucógeno y almidón, sintetizados desde los carbohidratos, mediante la vena porta se absorbe en el intestino, como proteínas y grasas. Ejecuta la función de sintetizar y excretar productos degradados que presentan nitrógeno convirtiéndolos en ácido úrico y urea que se encuentran en los riñones. También elimina sustancias tóxicas de la circulación (Padilla, 2014)

2.1.3.1 Desintegración hormonal y desintoxicación de drogas y toxinas.

En cuestión de las toxinas, el metabolismo del hígado rompe las moléculas mortíferas en moléculas menos nocivas (DeRouchey, 2014). El hígado de cerdo degrada hormonas de las glándulas endocrinas. Las oxidasas microsómicas inactivan fármacos (barbituratos, antibióticos y toxinas). El uso continuado de ciertos medicamentos, como los barbitúricos, su eficacia y es necesario prescribir unas dosis más altas. Esta tolerancia farmacológica corresponde a aumento del complemento REL de los hepatocitos y a un incremento relacionada con las oxidasas. Los barbitúricos inducen a los

orgánulos a incrementar su tamaño con sus enzimas, por desmetilación oxidativa desintoxican, los hepatocitos generan una potente capacidad para desintoxicar otros fármacos y toxinas (Padilla, 2014).

Las sustancias hepatotóxicas son los principales peligros para el sector de producción y alimentación de los cerdos, ya que tiene efectos directos sobre la producción, y los indirectos, como la presencia de tóxicos en tejidos animales. La de mayor importancia entre estas sustancias se encuentran las micotoxinas, (aflatoxina) (Pié, 2016). Su toxicidad depende del tiempo de la exposición, de la dosis introducida, de la interacción con otras sustancias tóxicas y la susceptibilidad genética del individuo. La principal consecuencia de una intoxicación por esta micotoxina es la necrosis hepática, que provoca un evidente aumento de las transaminasas plasmáticas. (Pié, 2016)

En un estudio realizado por AGROSAVIA, fue para verificar que la hepatitis tóxica crónica en cerdos originado por las aflatoxinas (*Aspergillus Flavus*), el hígado estaba una regeneración nodular hepática presentando lóbulos fuertemente alterados con muchas áreas redondas e irregulares, vesícula edematosa y con bajo contenido biliar de color claro.

se encontró una estructura hepática alteradas microscópicamente se evidencio pseudoácinos; además una fibrosis rigurosa; una necrosis hepatocelular, una regeneración nodular alterada, una leve hiperplasia biliar y megalocitosis (Adams, 2018).

2.1.4 Regeneración hepática.

Este órgano presenta una capacidad extraordinaria para curarse o regenerarse, aunque se extraiga uno cuartos del hígado este tiende a curarse solo y cuando se expone a sustancia toxica. Las células denominadas hepatocitos tienen una vida útil de 150 consederandose con un buen tiendo de vida, gracias a esto no se generan figuras mitóticas. Cada hepatocito tiene la capacidad de proliferar en el momento de alguna hepatotoxicidad o si se le extrae un cuarto del órgano, ayudando al órgano a volver a su tamaño normal (Padilla, 2014).

Cuando se genera un ataque hepatotóxico fuerte depende las células ovales (colangiomas y conductos biliar) para la restauración del órgano (Padilla, 2014).

2.1.4.1 Mecanismo de regeneración

Las células estrelladas que se localizan en el espacio de Disse que además acumulan grasa son las que liberan algunos de los siguientes factores:

- Factor de transformación del desarrollo beta, alfa, y epidérmico.
- Interleucina - 6
- y Factor de desarrollo del hepatocito (Padilla, 2014)

2.1.4.2 Hepatogeneradores

Podría ser una solución el uso de extractos vegetales que contienen sustancias activas con actividad hepatogeneradora, idóneos para restablecer la funcionalidad de las células hepáticas tras el contacto con sustancias hepatotóxicas. Estas sustancias previenen las lesiones en el hígado y son de especial interés ya que tienen la capacidad de curarlo. (Pié, 2016)

Plantas con actividad hepatogeneradora:

- Malva blanca (*Sida cordifolia*).
- Alcachofa (*Cynara scolymus*)
- Cilantro (*Coriandrum sativum*), entre otros.

Estas especies vegetales contienen moléculas activas, denominadas pronutrientes, capaces de incitar la regeneración de los hepatocitos reactivando la actividad fisiológica del hígado (Pié, 2016).

2.1.5 Organización estructural del hígado

- Parénquima, formado por trabéculas bien organizadas de hepatocitos que normalmente tienen un grosor de una célula en adultos y están separadas de los capilares sinusoidales.

- En el estroma existe muchos vasos sanguíneos, vasos linfáticos, nervios, y los conductos biliares. Luego de este es un tejido conectivo se encuentra la cápsula fibrosa de Glisson.
- Los vasos sanguíneos que se encuentran entre los hepatocitos se denominan capilares sinusoidales.
- El área que se encuentra entre el hepatocito y endotelio sinusoidal se le llama espacios perisinusoidales (Padilla, 2014)

Las células epiteliales y mesenquimales que crean unas unidades microscópicas similares por lo que se habla de que el hígado tiene estructura de distribución tridimensional. Generalmente el acino y el lóbulo constituyen las estructuras microscópicas del hígado. En la figura 3 podemos observar por donde la sangre se filtra que es espacio porta (PT) la vena central, las trencillas hepatocelulares que tiene un grosor de 1 a 2 tunicas que se parten en 3 zonas: zonas periportal (PP), media (MZ) y centrilobular (CL) del lóbulo (Krishna, 2014).

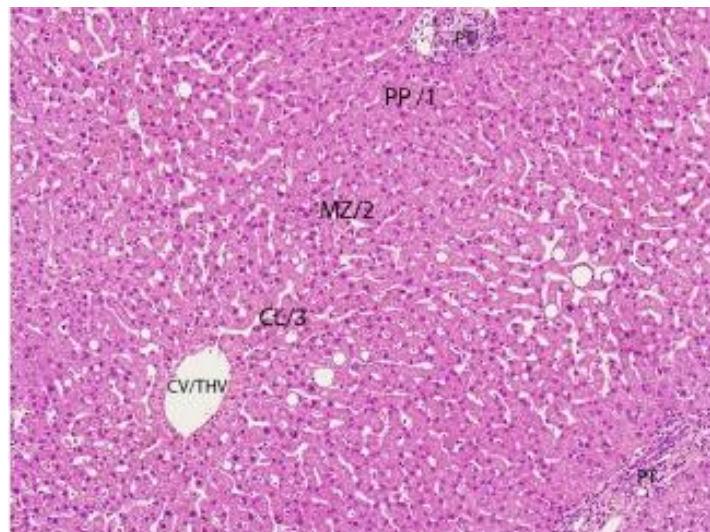


Fig. 3 Estructura del hígado.
(Krishna, 2014)

Los conductos que se generan en el hilio y llegan el hígado con un árbol con ramificaciones son los espacios porta.

En la figura 4 podemos observar una área porta normal y conducto biliar (BD), vena porta (PV), arteria hepática (HA) y conductillos biliares ubicados en las afueras (puntas de flecha).

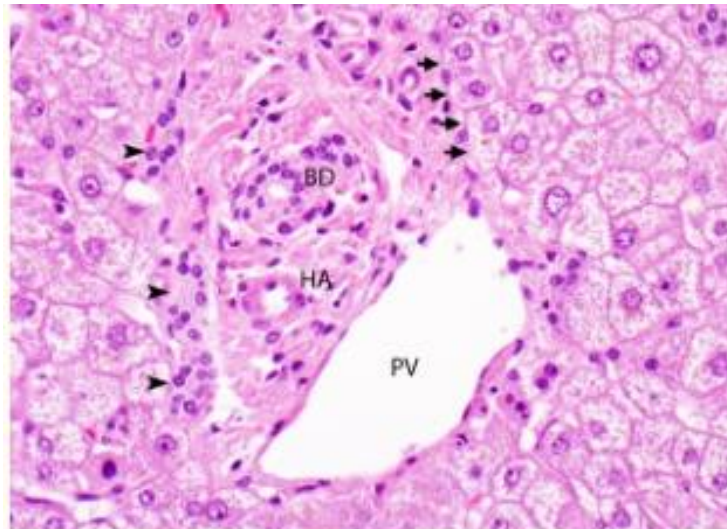


Fig. 4 Espacio porta normal
(Krishna, 2014)

Los hepatocitos por lo general se presenta organizados en forma de trencillas de 1 - 2 células de espesor, apartados por sinusoides. Si constan trencillas más gordos muestra un movimiento regenerativo, pero asimismo puede mostrar un cáncer. Los hepatocitos que delimitan con las áreas porta crean una túnica pareja a una envoltura que se nombra “placa limitante”. Cuando prexiste una hinchazón se trastorna la capa que nos muestra una hepatitis activa.

En la figura 5 se puede observar la bilis que se presenta de color marrón o verdoso entre los canaliculos biliares (flechas completas) y los hepatocitos alineados con gránulos de hierro marrón (cabeza de la flecha) (Krishna, 2014)

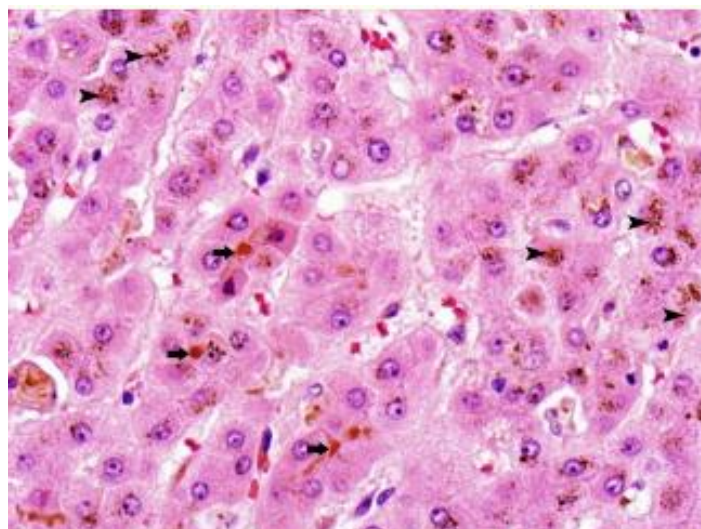


Fig. 5 Cordones de hepatocitos
(Krishna, 2014)

En la figura 6 podemos observar las células de revestimiento sinusoidal: células de kupffer (cabeza de la flecha), células endoteliales (EC) y En zona de Disse existen células estrelladas (ITO) (flechas negras). Además podemos ver los pigmento de lipofuscina (LF) y núcleos glucogenados claros (flechas finas) (Krishna, 2014)

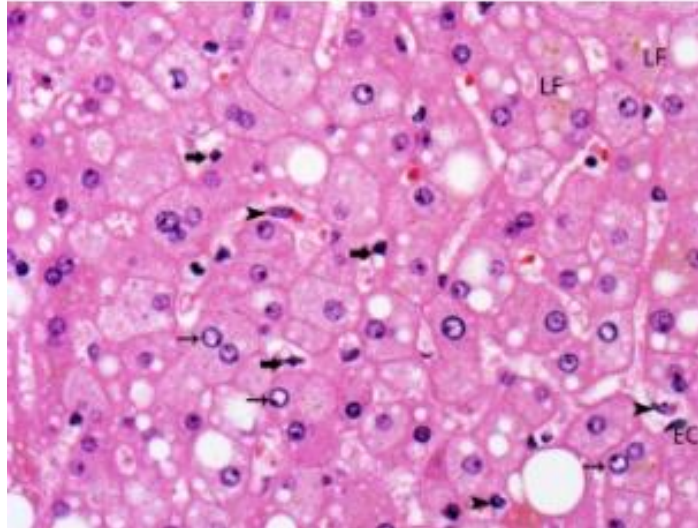


Fig. 6 Células de revestimiento sinusoidal (Krishna, 2014)

En la imagen 7 se puede apreciar el espacio de disse (flechas) un espacio de cambio regenerativo, representado por hepatocitos (H), generalmente de volumen chico, colocados en trencillas de 2 o más células de espesor, retirados por sinusoides (S) además se puede mirar células endoteliales (puntas de flecha) (Krishna, 2014).

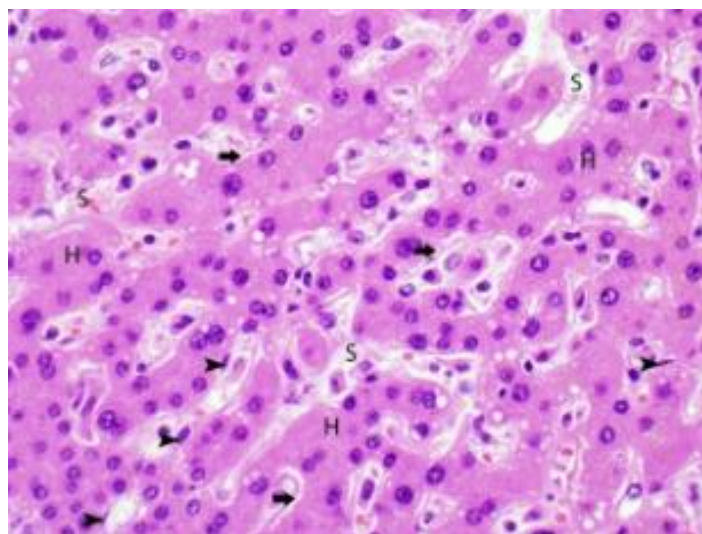


Fig. 7 Espacio de Disse (Krishna, 2014)

Los conductos biliares se hallan en las áreas porta, recubiertos por una membrana fusionada a la cápsula basal. El área porta más chico acoge 1 o más conductos biliares, regularmente adyacente a una vena y arteria (García, 2020)

2.2 Inspección sanitaria del cerdo

2.2.1 Inspección sanitaria ante mortem del cerdo

La importancia de esta inspección ante mortem en el cerdo es básicamente por dos motivos, tratar de encontrar animales que demuestren algún peligro para el animal o para los seres humanos y avalar unas circunstancias apropiadas para el bienestar animal desde el arribo de los animales al matadero hasta el momento de su sacrificio (Domínguez, 2011).

2.2.2 Inspección sanitaria post mortem del cerdo

La inspección post mortem de las canales de cerdo es parte de su procesamiento, que le permite llegar a los consumidores respetando todas las garantías de seguridad alimentaria. Pero la información obtenida en de esta inspección también es una fuente invaluable para las granjas que pueden usarla para mejorar la salud animal (Heinonen & Bergman, 2018).

Las enfermedades que afectan al cerdo causan vísceras graves, que provocan su incautación durante la inspección, lo que resulta en pérdidas económicas importantes para el criador o el y un suministro limitado de vísceras a la población (Izquierdo, 2017).

2.2.3 Dictamen de la inspección post mortem en el cerdo

La autoridad sanitaria puede expresar los siguientes dictámenes posteriormente la inspección (Ruiz, 2017).

2.2.3.1 Aprobado:

Producto que posteriormente al examen por parte del mando sanitario es estimado Idóneo para Consumo Humano (Ruiz, 2017).

2.2.3.2 *Aprobado condicionado:*

Son aquellos productos que después de inspección sanitaria si se lo puede considerar apto para el consumo pero hay darle algún tipo de tratamiento físico químico microbiológico destinado a derivados cárnicos (Ruiz, 2017).

2.2.3.3 *Decomisado:*

Son aquellos productos que luego de la inspección sanitaria, se lo considera que no sirve para el consumo por diversas causas, cada camal se encarga del tipo adecuado de eliminación del producto (Ruiz, 2017).

El decomiso genera pérdidas económicas pero cuando estamos frente a una parasitosis no solo nos enfrentamos a pérdidas por decomiso si no reducción de peso, fertilidad, tratamiento y suplementos alimenticios (Rojas & Cartín, 2016)

2.2.4 Inspección visual del cerdo

CABEZAS	VÍSCERAS	CANALES
<ul style="list-style-type: none">• Examen visual de las superficies externas.• Examen visual de las cavidades oral, nasal, mucosas, ojos, orejas y músculos.• <i>Ganglios linfáticos</i>• Mandibulares	<ul style="list-style-type: none">• Examen visual general de las vísceras torácicas y abdominales.• Estómago.• Intestinos• Bazo• Hígado• Pulmones• Corazón• Útero• Riñones• Glándulas mamarias• Sistema linfático:• Mesentéricos Hepáticos• Traqueobronquiales• Mediastínicos	<ul style="list-style-type: none">• Examen de las canales (incluye musculatura, vainas de los tendones, hueso expuesto, articulaciones, etc.).• Ganglios linfáticos• Inguinales superficiales• Iliacos externos e internos• Cadena lumbar

Tabla 2 Inspección visual de ganado porcino

Fuente: autor

2.2.5 Posibles causas de decomiso en el camal y factores que intervienen en la crianza de porcinos

El decomiso por patologías en el hígado que se realiza en los centros de faenamiento no solo están ligadas a factores etiológicos, si no también a factores externos como el manejo, la época del año, la genética del animal y el plan de vacunación con la desparasitación que se aplique en el criadero (Jibaja, 2018)

2.2.6 Inspección de hígados

La inspección de este órgano en el cerdo genera una relevante información ya que su fisiología en el organismo determina un gran número de patologías infecciosas o parasitarias (Domínguez, 2011).

La topografía anatómica del hígado es fundamental en la inspección para identificar desde los primeros momentos los estados patológicos y adherencias a otros tejidos orgánicos (Domínguez, 2011)

El hígado debe presentarse a la inspección veterinaria con una coloración marrón oscura uniforme, debe ser muy suave y deslizante al tacto sin relieves en su superficie, a la palpación o ante presiones moderadas no debe ceder ni presentar modificaciones en su textura (López & Soto, 2018). A la incisión debe presentar una superficie de corte y una coloración también uniformes (fig. 8). Las incisiones en parénquima hepático pondrán en evidencia los canalículos biliares y los vasos sanguíneos. Los canalículos deben ser prácticamente imperceptibles desde la superficie hepática. La presencia en ellos de estasis biliar, dilataciones o inflamaciones se deberá valorar en todos los casos como patológico (Domínguez, 2011)

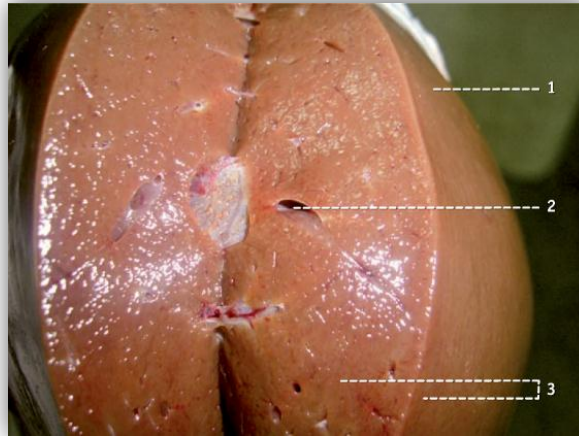


Fig. 8. Incisión de hígado con aspecto aparentemente normal
1. Capsula de Glisson 2. Canalículos biliares 3. Coloración uniforme
(Domínguez, 2011)

La inspección de los ganglios linfáticos hepáticos o portales se topografían en superficie a nivel del hilio hepático, por la cara visceral o gástrica del órgano. Reaccionan con facilidad tanto ante procesos que le afectan directamente, como ante patologías que comprometen al tejido glandular pancreático o al duodeno, por tratarse de sus principales zonas tributarias (Domínguez, 2011)

En un estudio realizado para determinar las lesiones anatomopatológicas en hígado bovino en Quito se obtuvo un resultado muy importante todas las lesiones hepáticas que se encontraron fueron causadas por parásitos (Rodríguez, 2015), indicando que las lesiones en cerdos no tendrán resultados tan alejados.

2.3 Alteraciones anatomopatológicas

En el examen sanitario, las lesiones hepáticas por lo general son parasitarias correspondidas al perjuicio ocasionado por el traslado de larvas por medio del parénquima hepático, creando una hepatitis intersticial. La alta insistencia de daños parasitarios en el hígado, denominadas "manchas de leche" (Izquierdo, 2017).

En Babayo en el 2020 se realizó un estudio de prevalencia de hidatidiosis pero se pudo constatar que además de hidatidiosis se obtuvieron abscesos hepáticos, cirrosis, fasciola hepática, fibrosis hepática, hígado con telangectasia (Gómez, Solórzano, Sánchez, & Loor, 2020)

En un estudio realizado sobre el decomiso de vísceras rojas en Colombia en el año 2020 se obtuvo alteraciones anatómicas en hígado como abscesos, distomatosis y telangiectasia, con un total de 153 hígados decomisados. De todas las vísceras decomisadas el hígado ocupó el segundo lugar en decomisos con los abscesos, (40,5%; 62/153), seguido por distomatosis hepática (28,8%; 44/153) y telangiectasia (17,0%; 26/153) (Ramírez, Cárdenas, Arcila, Crisanchó, & Jaimes, 2020)

Características	Color	Consistencia	Textura
Hígado sano	Marrón oscuro uniforme	Suave	Superficie lisa
Hepatitis	Marrón pálido	Hígado duro. Trazas de inflamación	Superficie irregular
Quiste	Blanquecino	Dura	Deslizante
Ictericia	Tonalidad amarilla intensa	Sin cambios aparentes	Deslizante
Manchas de leche	Pequeñas áreas de color blanquecino	Dura	Rugosa

Tabla 3 Criterio para análisis de lesiones del Hígado (López & Soto, 2018)

2.3.1 Congestión hepática

Las posibles causas de esta alteración:

- grande oleada de sangre arterial que es una congestión.
- falta en el vaciado de sangre venosa que es hiperemia pasiva o estasis.

El sistema venoso eferente del hígado es en parte rígido, motivo por el cual si existiera “x” genera que obstaculice la salida de la sangre venosa del hígado al

corazón, origina una congestión hepática. La insuficiencia cardíaca derecha tanto moderada como grave incrementa la presión venosa central y traspasa al hígado por medio de las venas hepática y cava inferior (García, 2020).

- Congestión crónica: causa disminución en los hepatocitos, fibrosis centrozonal y separación de los sinusoides, progresando a una cirrosis. Es posible que el fallecimiento de los hepatocitos sea subsiguiente al coágulo de las sinusoides que genera isquemia (García, 2020).
- Congestión aguda: del hígado causa una leve crecida, la sangre filtra a partir de cualquier área de corte; El esquema lobular intrínseco del hígado logra ser levemente más acentuado en el área del corte, como las áreas lobulillares se encuentran congestionados (rojo oscuro). El aumento difuso de bordes redondeados de los lóbulos son importantes particulares de la congestión pasiva crónica (García, 2020)

2.3.2 Fasciolosis

Las lesiones por fasciola hepática se pueden dividir en dos categorías: fibrosis hepática y colangitis hiperplástica (Buestan, 2017)

El trematodo hermafrodita "*Fasciola hepática*" afecta a al ser humano, animales herbívoros y omnívoros *para identificar la infestación de este parasito se realiza una observación externa de la superficie y el cambio de color que puede presentar el hígado, también se realiza la palpación para verificar la consistencia. Para verificar el engrosamiento de los conductos biliares y la presencia de los trematodos se realia una incisión* (Merino & Valderrama, 2017)

La fasciolosis genera perdida de peso y alteraciones en el hígado como lesiones hemorrágicas con necrosis por la migración de las larvas, colangiohepatitis, colangiectasia, engrosamiento, se puede observar perihepatitis fibrinosa (Fernández, Lomillos, & García, 2020). Además calcificación e hiperplasia de los conductos biliares y por ende la presencia de las formas parasitarias en el tejido hepático (Ojeda, y otros, 2020).

Cuando el proceso inflamatorio producido por la fasciola es crónico se puede confundir con un colangiocarcinoma donde se observa al microscopio un

infiltrado inflamatorio con células plasmáticas y linfocitos, con proliferación fibroblástica, revestido por células cilíndricas que preservan la relación un núcleo-citoplasma, (Soria, Betancourt, Aviles, Espinoza, & Robles, 2019).

La parasitación por fasciola spp. Genera un aumento del tamaño de los ganglios hepáticos. Al corte del parénquima hepático (fig. 9) se observan los canalículos biliares repletos de fasciolas (Domínguez, 2011)

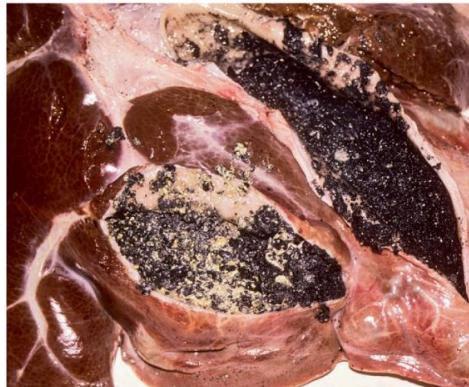


Fig. 9 Hígado intensa fasciolisis en cerdo.
(Domínguez, 2011)

Según una reciente investigación de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (Perú) se encontró el 2,5% de casos positivos de fasciola hepática en ganado porcino sacrificados en el camal municipal de Lamud, provincia de Luya, región Amazonas (Vega, 2020).

Cuando el daño por fasciola es grave el órgano pierde su capacidad de trabajo por la obstrucción ocasionada por el parasito no puede excretar la bilis. El hígado se torna amarillo ocre se engrosa la cápsula de Glisson, todo el tejido hepático es reemplazado por una fibrosis difusa y colangitis crónica con calcificación de los canalículos biliares. Al microscopio se observa fibrosis de la cápsula de Glisson, áreas multifocales extensas de necrosis coagulativa e infiltrado inflamatorio a predominio linfocitos eosinófilos. (Parodi, Matto, Rodríguez, Schanzembach, Giannechini, & Rivero, 2020)

2.3.3 Ascaridiosis:

Los animales no muestran ningún síntoma ante mortem como síntoma secundario puede ser retraso del crecimiento o diarrea. Las lesiones más

prominentes durante la inspección post mortem son las lesiones fibrinosas del hígado debidas a la migración de las larvas, y también generan enteritis catarral o ictericia por obstrucción biliar. El juicio es incautación parcial o total del hígado o la canal (Ruiz, 2017).

Las malformaciones en el hígado correspondidas al perjuicio producido por el desplazamiento de los gusanos por medio del tejido hepático, crean una hepatitis intersticial crónica o una hepatitis intersticial eosinofílica múltiple, perjuicio que reprueba a los hígados en la inspección post-mortem. Se origina una necrosis por coagulación de los hepatocitos en la zonas de las venas centrolobulillares, seguido de la reparación fibroblástica, estas zonas se convierten en espacios blanquecinos y se consigue observar las diferente edades. Ocurre que las larvas resultan enganchadas en estas lesiones las cuales son cercadas por una resistencia celular granulomatosa. También podría darse lugar a una hepatomegalia (Ibáñez & Blasco, 2020)

El ciclo del parásito empieza en el momento de la ingesta del huevecillo hacia el intestino y esta larva se dirige la circulación sanguínea, y luego pasa por el hígado hasta llegar a su destino que son los pulmones y a su paso va dejando huellas o varias cicatrices de color blanca y forma redonda denominadas "Manchas de leche". Ya cuando está en los pulmones, el cerdo comienza a toser y es inevitable que se coma la larva, esto permite que se desarrolle en su destino que es el intestino delgado; señala además, que ese tipo de lesión no debe confundirse con lesiones de tipo estriado o difuso que pudieran tener otras causas, así no exista las "manchas de leche" no hay una seguridad de que el animal este libre del parasito *Ascaris suum*, señaladas manchas después del contagio logran desvanecerse en 3 a 5 semanas, pero en los porcinos que se contaminan continuamente, estas alteraciones persisten por un periodo mas largo. En contagios crónicas, el hígado del cerdo consigue estar intensamente fibrótico. El contagio en lechones recién nacidos no genera eosinofilia, la cual sí surge en ganado de mayor edad. Igual, las "manchas de leche" en el hígado de los cerdos contagiados salen en todas las edades (Izquierdo, 2017).

Histopatológicamente, los hígados de los cerdos presentaban grados variables de proliferación conectiva e infiltración eosinofílica en los espacios intersticiales, junto a una marcada hiperplasia de canalículos biliares, hallazgos

compatibles con hepatitis de etiología parasitaria. La migración de las L3 de *A. suum* es la responsable de estas lesiones cicatriciales, que provocan decomisos en matadero. Las "manchas de leche" en el hígado nos ayuda a generar una idea del estado de salud del animal aunque no indique la presencia del parásito (Izquierdo, 2017).



Fig. 10 Lesión cicatrizal de migración parasitaria en hígado. (Cubillos, 2013)

2.3.4 Cisticercosis e hidatidosis:

Los altos niveles de humedad favorece las condiciones de supervivencia de los huevos (Lazo, López, Bárbara, Ortiz, Cepéro, & Rodríguez, 2017) Parásitos: *Echinococcus granulosus*, *Taenia solium* y *Taenia hydatigena*.

- **Cisticercosis muscular:** Producida por *T. solium*, los cisticercos poseen una dimensión elíptica de 1cm a 2cm y tiene preferencia por el tejido muscular del corazón principalmente, de la lengua, del cuello y diafragma también el tejido conectivo. El hospedero final es el hombre es una zoonosis y tiene exclusiva importancia en los países del 3er mundo.
- **Cisticercosis visceral:** La parasitosis ocasionada por *Taenia hydatigena* (forma adulta de *C. tenuicollis*) no es zoonótica y, por tanto, carece de riesgo alimentario. Los quistes se hallan en el área del hígado también en el peritoneo y poseen 1cm de diámetro. El parásito realiza una migración por el parénquima hepático hasta su asentamiento definitivo en la superficie del órgano, donde forma el quiste que se adosa a la cápsula de Glisson o pende de ésta por un fino nexo de unión (Domínguez, 2011)

Esta parasitosis hepática no solo genera pérdida económica por el decomiso del hígado si no que genera disminución de peso del animal. Las principales lesiones diagnosticadas en hígado son infiltrado severo de eosinófilos, linfocitos y células plasmáticas; reemplazo del parénquima hepático por abundantes fibroblastos, y colangiohepatitis mixta multifocal periférica (Caicedo, ávila, Hernández, & Martelo, Reporte de cisticercosis en ovinos faenados en el corregimiento de Ballesta, Bolívar, Colombia, 2016).

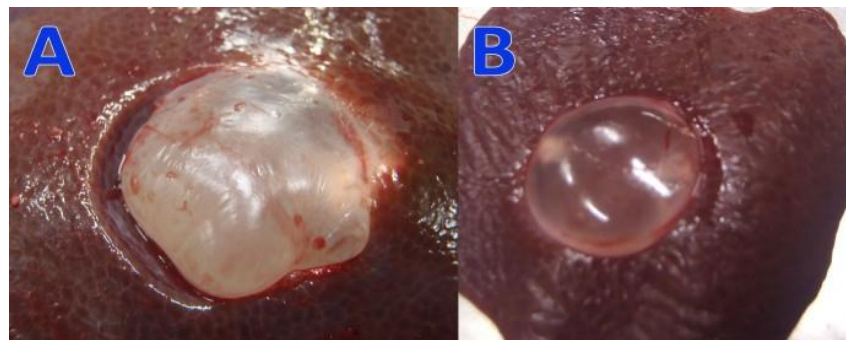


Fig. 11 Ejemplos de diferentes quistes encontrados en la superficie del hígado de cerdo (A y B). (SECS, Cisticercosis en cerdos, 2017)

- **Hidatidosis:**

El agente causal vive en el intestino del perro, siendo este el principal reservorio y fuente de transmisión que contamina los pastos y agua con sus heces (Mejía, 2019). Esta enfermedad parasitaria quística se puede presentar en la parénquima hepática, pulmonar o en el corazón, es causada por *E. Granulosus*. Los quistes tienen aproximadamente 1cm de diámetro, (Ruiz, 2017) con cubierta resistente y opaca, en cuyo interior se aloja la “arenilla hidatídica” inmersa en el líquido hidatídico, que fluye con intensidad al seccionar el quiste, este es marcadamente histoinvasivo, generando retracciones en el parénquima del órgano afectado, en el caso de parasitaciones severas ocasiona disfuncionalidad. Es preciso realizar un diagnóstico diferencial con otras parasitosis quísticas en la inspección post mórtem (Domínguez, 2011) En cuestión de cisticercosis muscular el dictamen es confiscación total. El dictamen obedece a la cantidad del parasito en el órgano: La cisticercosis extendida (>20 cisticercos) sugiere el decomiso total (Ruiz,

2017). Además se ha podido encontrar Echinococcus en abscesos calcificados, debido a una posible desparasitación previa a la faena del animal (Gallo, 2020).

Los hallazgos macroscópicos son lesiones quísticas en su interior se presenta un líquido claro que es el denominado líquido hidatídico recubierto con una doble membrana interna (capa laminar y capa germinativa). La fertilidad de los quistes hidatídicos en el porcino es del 20%. Los animales jóvenes tienen menor frecuencia de infección con E. granulosus respecto a los adultos, sin inclinación al sexo (Cruzat, Silva, Morales, & Carmona, 2019).

La hidatidosis afecta con tanta frecuencia al hígado como a los pulmones, en un estudio realizado sobre la prevalencia de hidatidosis en los cerdos faenados en el Camal Municipal de la ciudad de Ambato, durante las ocho semanas de estudio se obtuvo 62 cerdos positivos que representa el 46.96% de una muestra total de 132 animales, estamos hablando de casi un 50% de la población con este problema (Borja, 2013)



Fig. 12 Hígado de cerda con múltiples quistes hidatídicos. (SESC, 2018)

2.3.5 Dicroceliosis: *Dicrocoelium dendriticum*

En infestaciones masivas en ovino puede aparecer edema en zonas declives de la cabeza. Dado que el proceso afecta exclusivamente a hígado, esta parasitosis no suele modificar el dictamen final de aptitud para el consumo en la inspección de mataderos (Domínguez, 2011).

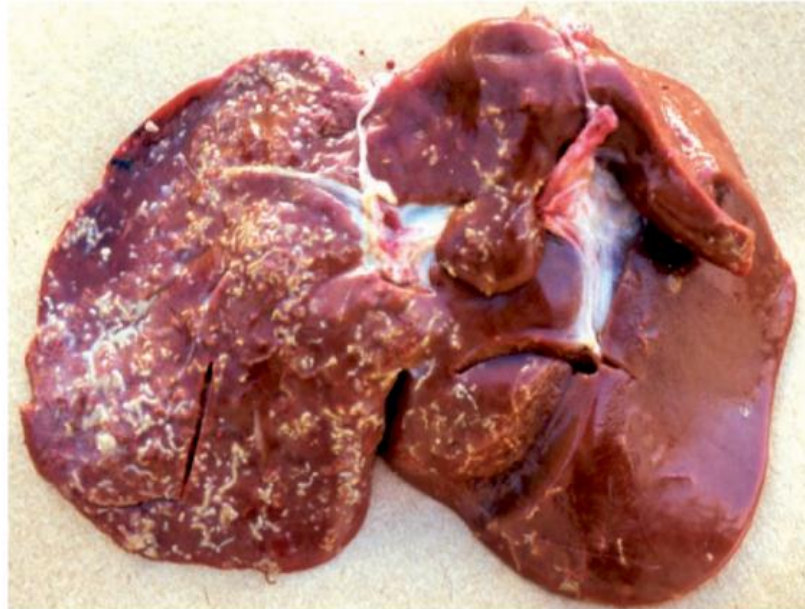


Fig. 13 *Dicrocoelium dendriticum*.
(Domínguez, 2011)

2.3.6 Fibrosis

La fibrosis hepática aparece como consecuencia de enfermedades infecciosas o infestaciones parasitarias crónicas. En la figura 14 podemos observar las lesiones crónicas producidas por una intensa parasitosis por fasciola spp (los canalículos biliares se presentaban repletos de detritus y el parénquima hepático retraído por cicatrización) (Domínguez, 2011). La fibrosis isquémica está denominada como la consecuencia de la restauración de las zonas con necrosis coagulativa y microtrombos ocasionados por las fasciolas en las sinusoides. El movimiento de las fasciolas extiende la reacción inflamatoria por todos los conductos biliares (Buestan, 2017)

Podemos indicar que en la fibrosis existen 4 mecanismos:

- fibrosis posnecrótica
- necrosis isquémica

- fibrosis peribiliar
- fibrosis monolobular (Ríos, 2017).



Fig. 14 Fibrosis hepática
(Domínguez, 2011)

2.3.7 Colangitis hiperplástica

Esta ocurre a base de severos traumatismos producidos en la mucosa biliar producidos por la presencia y acción del verme, se presenta extensa erosión y necrosis de la mucosa con una intensa reacción inflamatoria asociada y adyacente a la lámina propia. Microscópicamente se puede observar infiltración de células plasmáticas, linfocitos, macrófagos, eosinófilos y células cebadas y leucocitos (Buestan, 2017).

2.3.8 Adherencias

Una adherencia es ligarse a otra superficie, es decir en lazo de 2 superficies que regularmente existen separadas, asimismo cualquier banda fibrosa que las pegue. Las adherencias generalmente no causan dolor ni dificultades, aunque pueden producir obstrucción o disfunción porque distorsionan los órganos. Además se generan posteriormente a una peritonitis o en su defecto cualquier otra inflamación. Una peritonitis crónica causa una formación de fibroblastos, induciendo a la unión de los diferentes órganos abdominales unos a otros y a la pared abdominal. Este proceso se genera si se presenta una inflamación que

no se cura en 6 o 10 días. Las adherencias estorban en la perístasis y en la función digestiva que puede conseguir la suspensión del hígado (García, 2020).

En la figura 15 podemos observar adherencias hepatodiafragmáticas en una cerda de cebo a consecuencia de un proceso infeccioso poscastración. El animal presentaba un cuadro clínico con fiebre y reacción a estímulos disminuida. En inspección post mórtem se evidenciaron también adherencias abdominales y reacción ganglionar. La lobulación hepática ha quedado desdibujada por el proceso. Ni la canal ni las vísceras son aptas para el consumo (Domínguez, 2011)

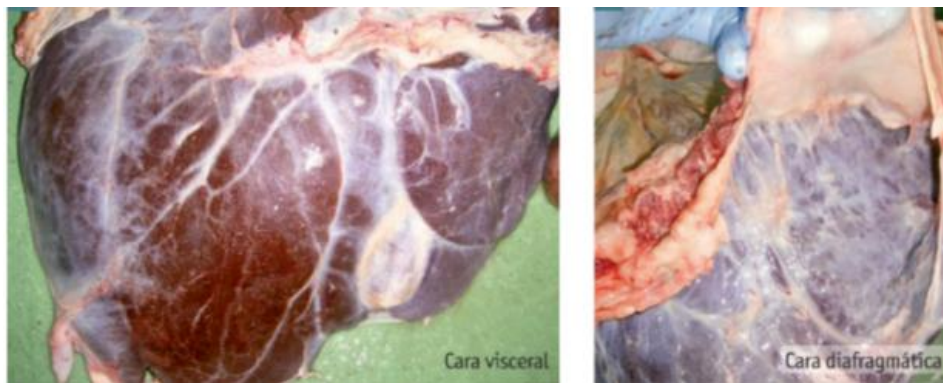


Fig. 15 Adherencias hepatodiafragmáticas.
(Domínguez, 2011)

2.3.9 Lesiones granulomatosas: tuberculosis hepática



Fig. 16 Tuberculosis hepática
(Domínguez, 2011)

En la figura 16 se puede apreciar una sección de corte de hígado de caprino afectado por un proceso de tuberculosis que afectaba a otros sistemas

viscerales en cavidad torácica. Se complementó la inspección post mórtem investigando el estado de los ganglios linfáticos en la canal. Los ganglios poplíteos, iliofemorales, ilíacos mediales y mesentéricos presentaban linfadenitis caseosa (Domínguez, 2011)

2.3.10 Lesiones inespecíficas

En la figura 17 se puede apreciar lesiones inespecíficas multifocal distribuida por todo el parénquima hepático. Sugiere a lesiones asociadas a proceso septicémico. Con este tipo de lesiones se procede a una inspección mas rigurosa en el resto de sistemas viscerales, así como (coloración, intensidad de rígor mortis, procesos congestivo-hemorrágicos intramusculares, etc.) (Domínguez, 2011)



Fig. 17 Hígado de caprino con lesión inespecífica (Domínguez, 2011)

La necrosis hepática puede producirse por varios factores uno de ellos es el exceso de cobre en la alimentación donde se presenta un hígado agrandado con patrón lobular evidente y microscópicamente, degeneración vacuolar y / o necrosis coagulativa centrolobulillar o paracentral hepatocelular zonal, además de colestasis, fibrosis periacinal leve, cuerpos apoptóticos e inflamación mononuclear leve a moderada (Martins, y otros, 2020)

2.3.11 Esteatosis hepática: hígado graso

La esteatosis no debería considerarse una lesión propiamente dicha ya que es un cúmulo de grasa a nivel de los hepatocitos que se ocasiona por una alimentación rica en hidratos de carbono. Los hígados se presentan con una coloración más clara, de tonalidad marrón amarillenta, fácilmente diferenciable

de hígados de coloración aparentemente normal. Los hígados con esteatosis no suelen ser comerciales por su mal aspecto. El resto de vísceras y la canal no se ven afectadas por este proceso (Domínguez, 2011)

La esteatosis hepática es el depósito de lípidos en el citoplasma de los hepatocitos hasta la inflamación, la fibrosis y la cirrosis (Martínez B. , 2017).

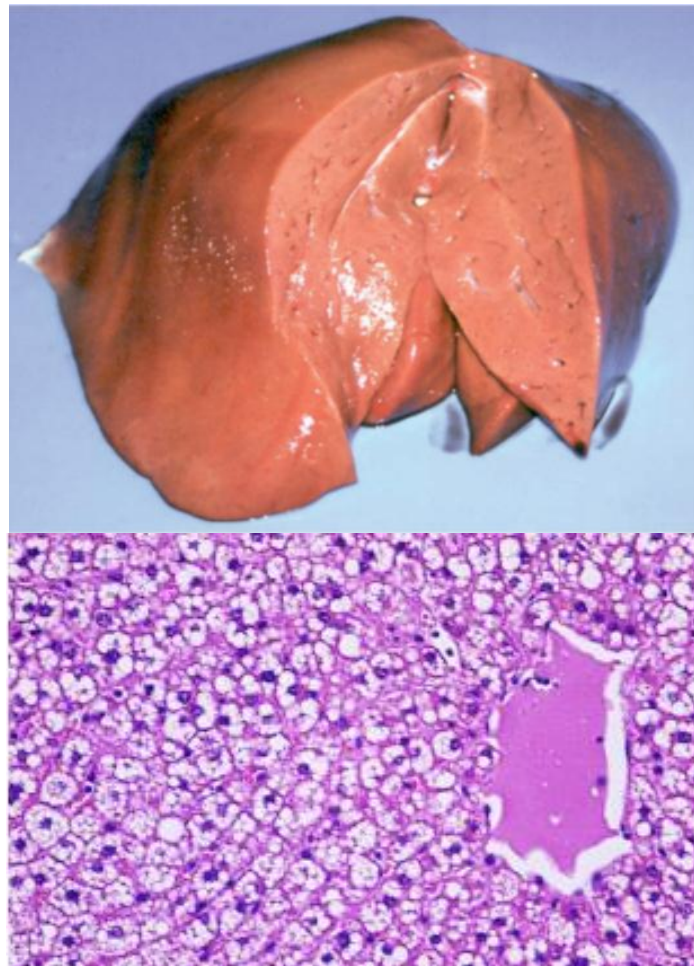


Fig. 18 Hígado de cerdo con esteatosis (macro y microscópicamente) (Domínguez, 2011)

En la esteatosis, histológicamente se puede observar una degeneración hepatocelular de gota gruesa, difusa (Armendáriz, 2016)

2.3.12 Procesos abscesivos

Los abscesos son afecciones muy comunes en los hígados de los animales se generan por una gran variedad de agentes etiológicos, a menudo relacionados con enfermedades específicas (García, 2020).

Las bacterias más comúnmente identificadas en absceso en el hígado incluyen *Actinomyces* (*Corynebacterium*) *Pyogenes*, *Streptococcus* spp y *Staphylococcus* spp (Jibaja, 2018).

Cuando se presentan este tipo de proceso en el hígado se debe tomar en cuenta toda la valoración del animal ante y post mortem, además determinar la etiología del proceso para dar el dictamen final. En la figura 19 se observa la región hepática de un porcino (cara diafragmática) con proceso abscesativo purulento múltiple, intensas adherencias y depósitos de fibrina, que afectaban a otras vísceras y tejidos de la cavidad torácica y abdominal. Se procedió al decomiso total de la canal y las vísceras (Domínguez, 2011).

Los procesos inflamatorios pueden ocasionar cirrosis o fibrosis hepática, abscesos y hemorragias (Martínez, Izquierdo, Pereiro, & Tamayo, 2017)



Fig. 19 Abscesos viscerales en hígado de cerdo.
(Domínguez, 2011)

2.3.13 Hígado friable



Fig. 20 Hígado friable
(Domínguez, 2011)

Como se habla de un hígado friable estamos frente a un hígado sin consistencia es decir al momento de la inspección este se desintegra fácilmente por falta consistencia en la textura del órgano. Pueden ser causadas por esteatosis, infecciones hepáticas, carnes febriles o procesos que en general incrementen el esfuerzo hepático (Domínguez, 2011)

2.3.14 Telangiectasia

Es la dilatación de las sinusoides hepáticas con acumulación de sangre y la presencia de focos de hemorragia de diferentes tamaños. Esta alteración de las sinusoides se produce en todas las especies, generalmente se observa macroscópicamente sitios de tono rojo negruzco en el hígado, de carácter anómalo y de dimensión inconstante, como puntos chicos o manchas de diferente tamaño. Las áreas capsulares se hallan aplastadas por la muerte celular. Con una incisión se observa unos huecos por donde drena sangre para dejar ver franjas de hepatocitos atrofiados y una trama fina de estroma residual. La telangiectasia hepática microscópicamente, pertenece a dilataciones cavernosas de los sinusoides que se desconoce su agente causal pero no existe alguna importancia clínica. No forman peligro para la salud pública, pero se confiscan por su mal aspecto (García, 2020).

2.3.15 Cálculos en vesícula biliar (LITIASIS)

En la figura 21 podemos observar una lesión hemorrágica y ulcerativa en vesícula biliar de un ovino causada por cálculos en la vesícula biliar. Aun presentando este proceso el dictamen final del hígado es apto para el consumo humano (Domínguez, 2011).



Fig. 21 Litiasis vesicular
(Domínguez, 2011)

3 MATERIALES Y MÉTODO

3.1 AREA DE ESTUDIO

El estudio fue realizado en el camal municipal de la ciudad de Pasaje entidad de derecho público que se encarga del faenamiento de bovinos y porcinos, destinados a la producción cárnica para el consumo humano.

El centro de faenamiento se encuentra ubicado en Pasaje, también conocida como Pasaje de las nieves, es una ciudad ecuatoriana; cabecera cantonal del cantón Pasaje, así como la segunda urbe más grande y poblada de la provincia de El Oro. Se localiza al sur de la región litoral del Ecuador, asentada en una extensa llanura, entre el río Jubones y el Palenque, a una altitud de 30 msnm y con un clima tropical de 25°C en promedio.

3.2 MATERIALES

3.2.1 De campo (CAMAL)

- Mandil
- Botas de caucho
- Cuchillos
- Mascarilla
- Casco
- Guantes
- Balanza
- Cámara fotográfica (teléfono celular Samsun A10)
- Gavetas

3.2.2 Para la toma de muestra

- Cámara fotográfica (teléfono celular Samsun A10)
- Hojas de registro
- Guantes
- Bisturí
- Lápiz
- Cassette para histología (500 unidades)
- Frascos para muestra de orina (100 unidades)

- 1 galón de formol al 35% (400ml de formol en 3600ml agua)

3.2.3 En el laboratorio

- Microscopio
- Alcohol absoluto (2 litros)
- Parafina (1 kilo)
- Computador
- Cámara Fotográfica

3.3 TIPO DE INVESTIGACION

El presente trabajo es de tipo descriptivo y exploratorio; descriptivo porque mediante esta investigación se puede observar detenidamente cada detalle de los hígados estudiados y así se reúne todos los datos para identificar las lesiones anatomopatológicas, y exploratoria porque nos permite reunir toda la información que se necesita para llegar a conocer la etiología de la enfermedad que presentan los hígados de cerdo.

3.4 MÉTODO

Para la presente investigación se aplicó el método inductivo porque nos permite obtener las conclusiones de cada una de las patologías presentadas en los hígados de cerdos ya que este método científico se basa en la observación de los hechos para su registro; la clasificación y el estudio de estos hechos; la derivación inductiva que parte de los hechos y permite llegar a una generalización; y la contrastación (Anon, 2008).

3.4.1 Unidad de estudio

Para sacar el tamaño de la muestra, se investigó el número aproximado de cerdos faenados por mes en el Camal de Pasaje.

Dando como resultado 200 cerdos faenados aproximadamente por mes.

Por lo tanto aplicamos un algoritmo en Excel del Dr. José Supo Médico Bioestadístico que nos permite calcular el tamaño de la muestra con la técnica de muestreo aleatorio simple:

$$n = \frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

Marco muestral	N =	200
Alfa (Máximo error tipo I)	α =	0,050
Nivel de Confianza	1 - α/2 =	0,975
Z de (1-α/2)	Z (1 - α/2) =	1,960
Prevalencia de la enfermedad	p =	0,500
Complemento de p	q =	0,500
Precisión	d =	0,050

Tamaño de la muestra	n =	131,75
----------------------	-----	---------------

Tabla 4 Algoritmo (Tamaño de la muestra)

El tamaño de la muestra del presente trabajo es de 132 cerdos, para coleccionar los hígados de cerdo se visitó de forma aleatoria el camal de Pasaje durante el mes de febrero 2020 los días de mayor faenamiento que fueron los días lunes, miércoles y viernes, durante el estudio se presencié el faenamiento de 132 cerdos donde se identificó un total de 100 hígados que presentaron alteraciones anatomopatológicas con su respectivo decomiso.

3.4.2 Observación macroscópica

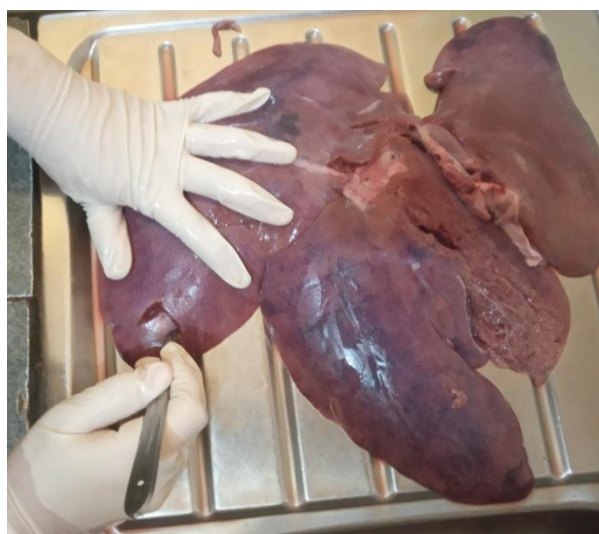


Fig. 22 Análisis macroscópico de un hígado de cerdo decomisado

Cada hígado decomisado por el Médico Veterinario del Camal fue inspeccionado minuciosamente; analice detalladamente la forma, color, bordes y tamaño. Efectué la respectiva palpación y cortes para identificar la textura y consistencia del hígado, tome toda esta información de cada hígado y la registre en una hoja en Excel creada previamente con los diferentes cambio morfológico o lesión anatomopatologica que podrían presentar las vísceras en estudio.

Para evidenciar las lesiones encontradas se procedió a tomar fotografías.

Además se pesó individualmente cada hígado mediante la ayuda de una balanza portátil, registrando los datos en kilos.

3.4.3 Recolección de muestra

Para realizar las laminillas histológicas se extrajo pedazos de hígado de aproximadamente 2cm^3 a 3cm^3 de grosor, tomando en cuenta un 50% de tejido sano y 50% de tejido enfermo, se las coloco en cassettes histológicos previamente etiquetados y se las fue almacenando en dentro de unos frascos plásticos (para muestra de orina) llenados con una solución de formol al 10%.



Fig. 23 Recolección de la muestra

Para preparar un galón formol al 10% se añadió 3600ml de agua con 400ml de formol al 37%.

El tallado de las muestras se realizó una vez por semana, para enviar a un laboratorio externo.

3.4.4 Evaluación y emisión de diagnóstico.

Con la ayuda de un laboratorio externo se obtuvo las laminillas histológicas. Estas fueron observadas y analizadas histopatológicamente en el laboratorio de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

3.4.5 Pérdidas económicas

Para la estimar las pérdidas económicas se pesó cada hígado decomisado en kilos, el total se lo transformo en libras que es más comercial y se lo multiplico por el precio referencial actual de la libra de hígado de cerdo que esta alrededor de 0,80 centavos.

Estos datos fueron procesados en unas tablas en Excel.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Evaluación macroscópica y microscópica las lesiones encontradas en los hígados decomisados de cerdos faenados en cantón pasaje:

4.1.1 Evaluación macroscópica

COLOR	NÚMERO DE HÍGADOS	PORCENTAJE
Pardo rojizo	61	61%
Marrón	16	16%
Negruzco	23	23%
TOTAL	100	100%

Tabla 5 Característica morfológica del hígado de cerdo según su color
Fuente: Autor

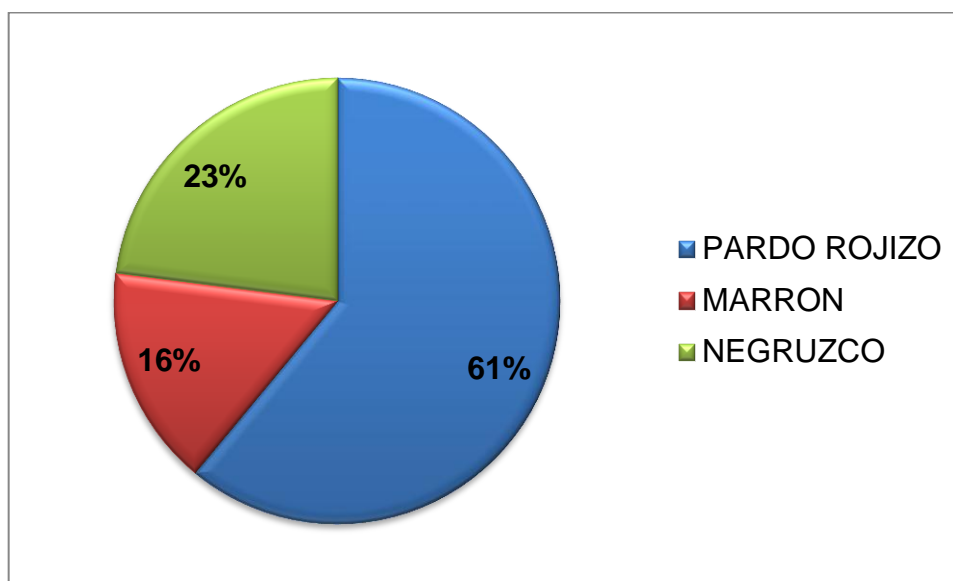


Gráfico 1 Característica morfológica del hígado de cerdo según su color
Fuente: Autor

En el gráfico 1 se observa que como hemos analizado 100 hígados podremos decir que el 61% que representa 61 hígados se puede considerar normales según el color del órgano que es pardo rojizo, seguidos del color negruzco con el 23% que representa 23 hígados que podríamos considerar con alguna patología avanzada por el cambio de color y el 16% que representa 16 hígados de color marrón.

CONSISTENCIA	NÚMERO DE HÍGADOS	PORCENTAJE
FRIABLE	40	40%
SEMIDURO	47	47%
DURO	13	13%
TOTAL	100	100%

Tabla 6 Característica morfológica del hígado de cerdo según la consistencia.
Fuente: Autor

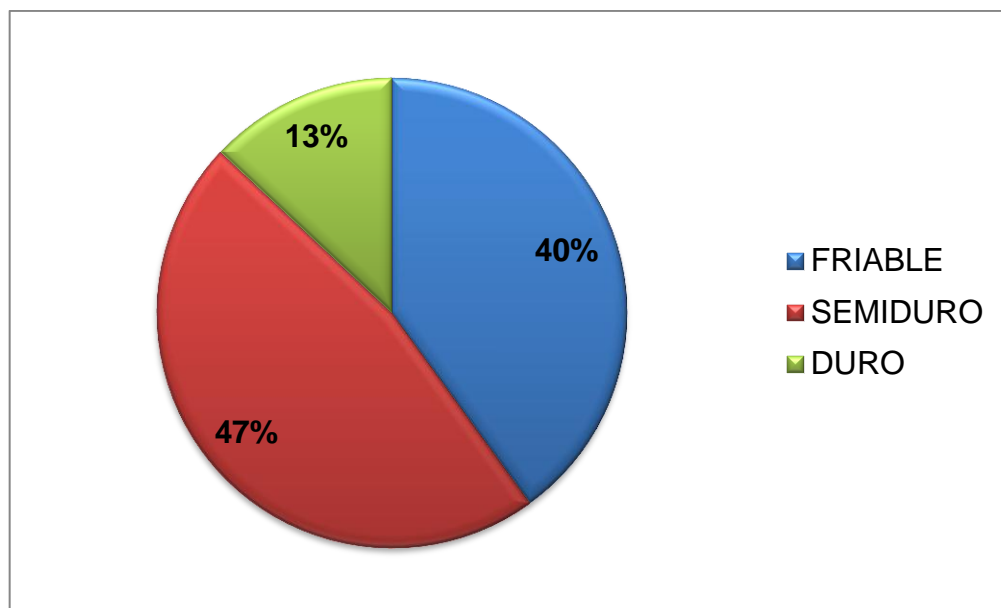


Gráfico 2 Característica morfológica del hígado de cerdo según la consistencia.
Fuente: Autor

En el gráfico 2 se observa que el 47% de los hígados de cerdos presentan una consistencia semidura, el 40% de los hígados de cerdos se los clasifico en friables porque se desmenuzaban fácilmente y el 13% duros porque aquellos presentaban varias cicatrices en su estructura.

PESO	NÚMERO DE HÍGADOS	PORCENTAJE
MAYOR A 2KG	64	64%
2KG	0	0%
MENOR A 2 KG	36	36%
TOTAL	100	100%

Tabla 7 Característica morfológica del hígado de cerdo según el peso
Fuente: Autor

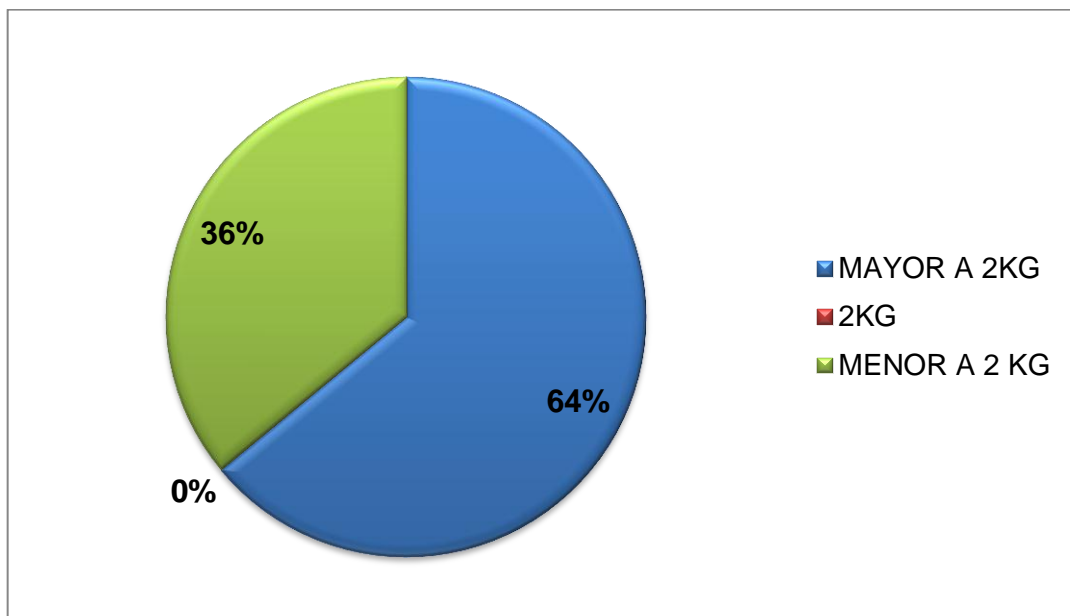


Gráfico 3 Característica morfológica del hígado de cerdo según el peso
Fuente: Autor

En el gráfico 3 se puede observar que ningún hígado pesó 2kg exactamente, pero sí el 64% de los hígados de cerdo pesaron más de 2kg y el 36% de los hígados pesaron menos de 2 kg.

Lesiones macroscópicas	Manchas multifocales difusas de color blanco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	TOTAL
Número de animales	50	34	16	100
Porcentaje	50%	34%	16%	100%

Tabla 8 Lesiones macroscópicas identificadas del hígado de cerdo
Fuente: Autor

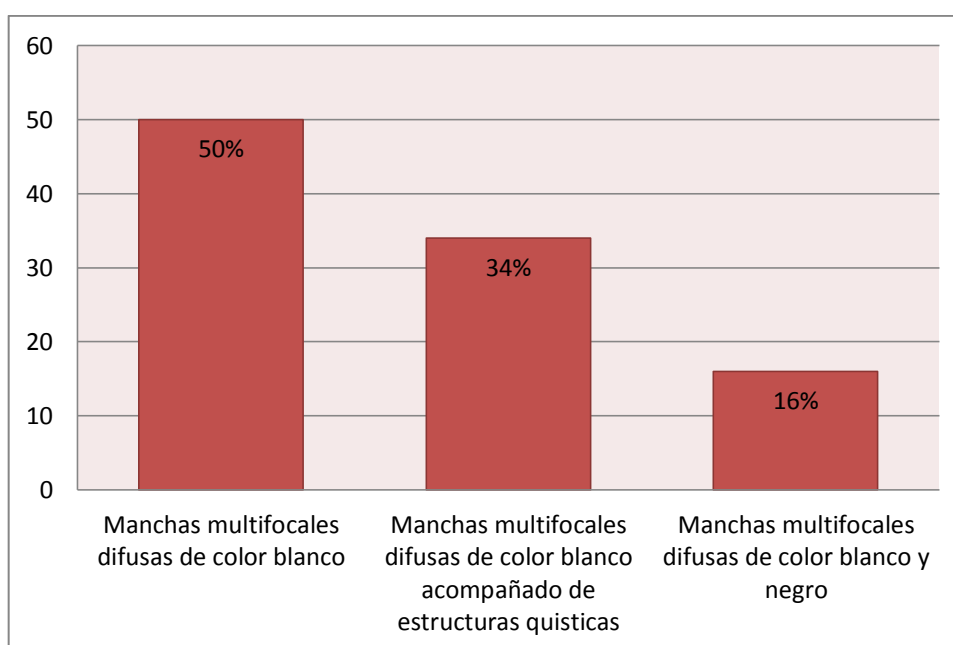


Gráfico 4 Lesiones macroscópicas identificadas del hígado de cerdo
Fuente: Autor

Según el gráfico 4 las lesiones macroscópicas identificadas en los hígados de estudio son el 50% de manchas multifocales difusas de color blanco y un 34% de manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de quistes biliares y un 16% restante de manchas multifocales difusa de color blanco y negro.

En un estudio realizado por López y Soto (2018) acerca de la lesiones en órganos de cerdos sacrificados en un centro de faenamiento, analizaron 566 hígados decomisados, por su textura 57 hepatitis, 376 quistes, y 75 abscesos, de igual manera se desecharon 30 ictericias y 37 manchas de leches por alteraciones en la coloración. La hepatitis presenta una textura con marcas irregulares en la superficie provocado por la inflamación, además de pequeñas zonas blanquecinas dispersas por la superficie hepática. El quiste presenta una consistencia dura, y presenta una textura deslizante. En el caso de manchas de leche presenta una coloración muy característica pequeñas áreas de color blanquecino de 1-3 cm repartido por el parénquima y presenta una textura rugosa. La ictericia se observa un hígado con una tonalidad amarillenta, sin provocar alteración en su textura.

4.2 Principales lesiones anatomopatológicas identificadas en hígado de cerdo.

Lesiones microscópicas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	formación granulomatosa, fibrosis	TOTAL
Número de animales	33	67	100
Porcentaje	33%	67%	100%

Tabla 9 Lesiones microscópicas identificadas en hígado de cerdo
Fuente: Autor

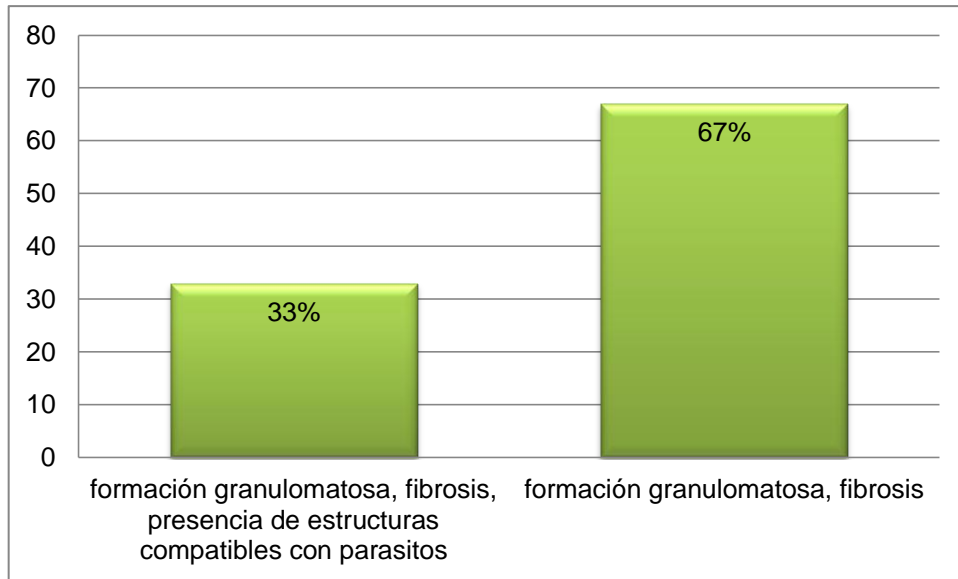


Gráfico 5 Lesiones microscópicas identificadas en hígado de cerdo
Fuente: Autor

4.3 Diagnóstico definitivo para cada una de las enfermedades hepáticas encontradas.

Diagnostico	Colangitis fibrosante	Inflamación granulomatosa	TOTAL
Número de animales	33	67	100
Porcentaje	33%	67%	100%

Tabla 10 Diagnóstico de las lesiones encontradas en hígado de cerdo
Fuente: autor

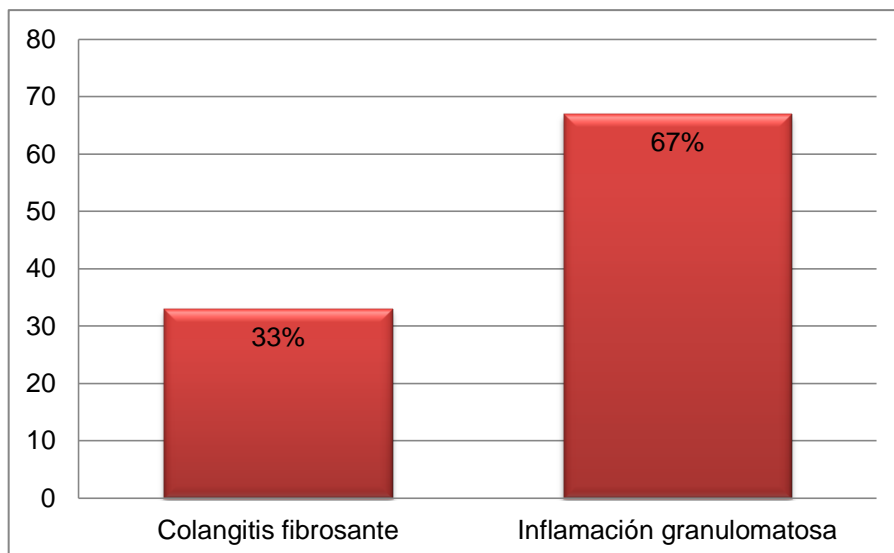


Gráfico 6 Diagnóstico de las lesiones encontradas en hígado de cerdo
Fuente: autor

En el gráfico 5 se observa que en el análisis microscópico se obtiene el 67% de los hígados que padecen de formación granulomatosa y fibrosis, el 33% restantes sufren de formación granulomatosa, fibrosis y presencia de estructuras compatibles con parásitos. y en el gráfico 6 se determina un diagnóstico definitivo para estas alteraciones morfológicas obteniendo un 67% inflamación granulomatosa y 33% colangitis fibrosante.

Para evaluar histopatológicamente una enfermedad colestásica se debe observar los cambios: edema de los hepatocitos periportales (cambio hidropico), con reforzamiento de la membrana citoplasmática, edema mitocondrial y megamitocondrias, hipertrofia del retículo endoplasmico rugoso y liso. En la medida en que la lesión persiste, ya pueden empezar a detectarse cambios en la microscopia de luz (López R. , 2014).

La respuesta hepática a la injuria es limitada, sin importar cuál es la causa desencadenante. Se debe recordar que los cambios morfológicos se resumen en la presencia de edema celular o balonización, esteatosis, colestasis, necrosis y/o apoptosis, inflamación, cambios regenerativos y alteración de la arquitectura con o sin fibrosis. La inflamación con granulomas tiene una prevalencia entre 2,4% y 15%, de los cuales, más de 60% es secundario a procesos sistémicos, una tercera parte a condiciones primarias hepáticas y entre 6% a 10% son idiopáticos (López R. , 2016).

4.4 Estimación de las pérdidas económicas

Durante el mes del estudio se decomisaron totalmente 100 hígados de cerdo ya que presentaban alteraciones anatomopatológicas no aptas para el consumo humano.

MOTIVO DEL DECOMISO	manchas blancas	manchas blancas y bolsas llenas de liquido	manchas blancas y negruzco	manchas blancas, negruzco y bolsas llenas de liquido	manchas blancas y bolsas llenas de liquido	TOTAL
Número de animales	50	25	16	7	2	100
Porcentaje	50%	25%	16%	7%	2%	100%

Tabla 11 Motivo del decomiso de los hígados de cerdos
Fuente: Autor

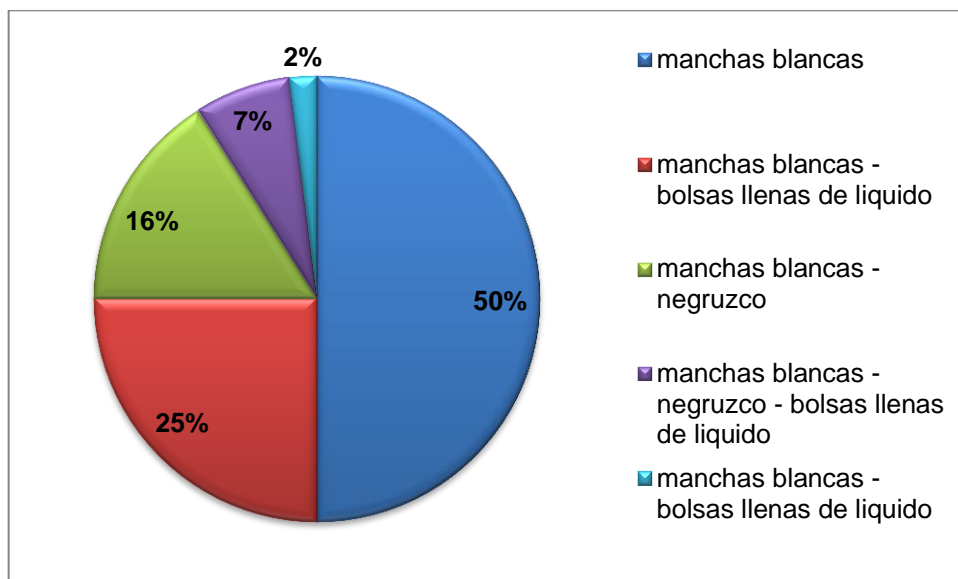


Gráfico 7 Motivo del decomiso de los hígados de cerdos
Fuente: Autor

El valor actual de una libra de hígado de cerdo se encuentra en 0,80 centavos. De acuerdo a nuestro estudio el decomiso total de hígados en peso fue de 211,81kg transformados en libras con un total de 465,98 libras de hígado de cerdo decomisado.

Por lo tanto las pérdidas económicas directas por diferentes patologías encontradas fueron de \$372,79 al mes.

ESPECIE	PESO TOTAL DE HIGADOS DECOMISADOS		PRECIO POR LB	PERDIDA ESTIMADA EN UN MES
	KG	LIBRAS		
PORCINO	211,81	\$ 465,98	\$ 0,80	\$ 372,79

Tabla 12 Peso total de hígados decomisados y pérdida económicas en relación al precio del mercado actual.

Fuente: Autor

En el 2017 en Perú en estudio realizado por Santa María en el Camal Particular “San Francisco” durante los meses de enero a junio se ha encontrado un decomiso de vísceras de porcinos significativas, llegando a un peso total de hígado de 221.52 kg obteniéndose importantes pérdidas económicas, de 1329.12 (1kg=s/6) por pérdida total de hígado que estamos hablando de 360,42 dólares americanos (Santa Maria, 2017).

5 CONCLUSIONES

Se identificó las lesiones anatomopatológicas en los hígados de cerdos faenados en el Camal del cantón Pasaje de la provincia de El Oro durante el mes de febrero del 2021 con un tamaño muestral de 132 cerdos donde 100 cerdos presentaron alteraciones morfológicas hepática y los 32 restantes no.

Existe una relación entre el motivo de decomiso con la descripción macroscópica del hígado de cerdo, pero diferente al diagnóstico final lo que indica que se debe implementar programas de capacitación entre los veterinarios de centros de faenamiento y universidades.

La correcta descripción macroscópica de las vísceras es un pilar importante que permite correlacionar lo observado en microscopia y obtener un diagnóstico definitivo.

Las patologías encontradas en los 100 hígados decomisados corresponden a un 67% inflamación granulomatosa y 33% colangitis fibrosante.

Se estimó las pérdidas económicas por el decomiso de los hígados en el camal de Pasaje con el peso total de los hígados decomisados que fue de 211,81 kg, este se lo transformo en libras ya que es más comercial y se lo multiplico por el precio referencial actual de la libra de hígado de cerdo que esta alrededor de 0,80 centavos, obteniendo una pérdida de \$372,79 al mes equivalente a un peso total de 465,98 libras de hígado de cerdo y al año se consideraría un perdida de 4473.48 dólares americanos.

6 RECOMENDACIONES

Se recomienda a los Camales realizar una buena inspección post-mortem ya que es un punto crítico para la etapa del diagnóstico de diversas patologías.

Al médico veterinario que tome en cuenta todos los cambios morfológicos del hígado como es el color, el peso y la textura para poder realizar un buen juzgamiento al destino de la víscera.

Realizar estudios anatomopatológico en vísceras decomisadas de centros de faenamiento para verificar la problemática de la salud animal de nuestra provincia.

Se recomienda realizar capacitaciones a médicos veterinarios de los centros de faenamiento en descripciones macroscópicas y la importancia del estudio anatomopatológico en el diagnóstico final de enfermedades de animales cuya carne está destinada para consumo humano.

Se recomienda al sector porcino mantener un plan de desparasitación eficaz para evitar hígados con la mancha blanca, dar un tratamiento oportuno a las diferentes infecciones y brindar una dieta balanceada a los cerdos que ayuda a prevenir diversos tipos de patologías hepáticas, siempre velando por la salud pública ya que estos animales son de consumo humano.

7 BIBLIOGRAFÍA

Adams, L. (2018). *Epizootia espontánea de hepatitis tóxica en porcinos atribuida a aflatoxicosis*. Recuperado el 20 de ENERO de 2021, de Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA): <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=bac.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=002929>

AGROCALIDAD. (2018). *Manual de procedimientos para la inspección y habilitación de mataderos*. Recuperado el 12 de 11 de 2020, de <http://web.agrocalidad.gob.ec/documentos/RESOLUCIONES-Y-MANUAL-DE-MATADEROS.pdf>

Anon. (2008). *Definición del método inductivo*. Obtenido de <https://definicion.de/metodo-inductivo/>

Armendáriz, E. (2016). *Identificación de lesiones anatomopatológicas en hígados de bovinos decomisados en la Empresa Pública Metropolitana de rastro Quito*. Recuperado el 04 de 2021, de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5249/5/UDLA-EC-TMVZ-2016-03.pdf>

Balarezo, M. (2016). *Desarrollo de un manual de buenas prácticas de faenamiento para el adecuado manejo de canales de ganado vacuno y porcino en el camal municipal del cantón Salcedo*. Recuperado el 12 de 11 de 2020, de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3325/3/P66.pdf>

Borja, B. (2013). *Prevalencia de la hidatidosis en cerdos faenados en el camal Municipal de la Ciudad de Ambato*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/5415>

Buestan, P. (2017). *Estudio retrospectivo de la prevalencia de fasciola hepática y análisis de las pérdidas causadas por decomiso de hígados a nivel del centro de faenamiento*. Recuperado el 23 de enero de 2021, de Universidad politecnica salesiana sede Cuenca: <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/14550>

Caicedo, J., ávila, M., Hernández, B., & Martelo, A. (2016). *Reporte de cisticercosis en ovinos faenados en el corregimiento de Ballesta, Bolívar, Colombia*. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-96072016000300005&lang=es

Cruzat, A., Silva, A., Morales, P., & Carmona, H. (2019). Caracterización de la prevalencia de hallazgos compatibles con hidatidosis y fertilidad de quistes hidatídicos en bovinos de una planta faenadora de la ciudad de Curicó, Chile. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172019000200037&lang=es

Cubillos, R. (2013). Caso clínico: Infestación por *Ascaris suum* en un sistema de cama profunda con paja. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de https://www.3tres3.com/articulos/infestacion-por-ascaris-suum-en-un-sistema-de-cama-profunda-con-paja_30757/

DeRouchey, J. (2014). Sistema digestivo del cerdo: anatomía y funciones. Recuperado el 14 de Noviembre de 2020, de <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/Sistema%20digestivo%20del%20cerdo%20anatomia%20y%20funciones.pdf>

Domínguez, J. (2011). Recuperado el 1 de 04 de 2021, de Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción: patologías y lesiones Servet editorial - Grupo Asís Biomedica S.L.: <https://elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/ereader/utmachala/102995?page=12>

Fernández, A., Lomillos, J., & García, J. (2020). Prevalencia de *Fasciola hepatica* en ganado bovino de Lidia. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322020000100104&lang=es

GAD Riobamba. (Noviembre de 2018). Camal municipal Riobamba. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de Manual de buenas prácticas de manufactura: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5621/2/MANUAL%20DE%20BUENAS%20PRACTICAS%20DE%20MANUFACTURA%20PROCESO%20DE%20FAENAMIENTO%20DE%20BOVINOS%200008.pdf>

Gallo, C. (2020). Frecuencia de *equinococcus spp* en lesiones encontradas en hígado, pulmón y riñones en cerdos faenados en el centro de faenamiento prolam ubicado en sangolqui. Recuperado el 15 de enero de 2021, de UDLA: <http://dspace.udla.edu.ec/jspui/bitstream/33000/12503/1/UDLA-EC-TMVZ-2020-44.pdf>

García, I. (2020). *Determinación de alteraciones anatomopatológicas de hígados bovinos en el camal municipal del cantón guaranda*. obtenido de universidad estatal de Bolívar: <http://190.15.128.197/bitstream/123456789/3393/1/DETERMINACION%20DE%20ALTERACIONES%20ANATOMOPATOL%20GICAS%20DE%20>

[H%C3%8DGADOS%20BOVINOS%20EN%20EL%20CAMAL%20MUNICIPAL%20DEL%20CANT%C3%93N%20GUARANDA..pdf](#)

Gelvél, L. (2020). *Higado de cerdo* . Recuperado el 14 de Noviembre de 2020, de <https://mundo-pecuario.com/tema226/higado-vesicula-animales/higado-suinos-1164.html>

Gómez, J., Solórzano, K., Sánchez, S., & Loo. (2020). *Prevalencia de hidatidosis en bovinos faenados en Babahoyo*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1009/708>

Heinonen, M., & Bergman, P. M.-A. (2018). *Inspección en mataderos* . Recuperado el 20 de 11 de 2020, de Mejorando el estatus sanitarios de los cerdos : <https://porcino.info/inspeccion-mataderos-mejorando-estatus-sanitario-los-cerdos/>

Ibáñez, C., & Blasco, V. (2020). *Prevalencia de ascariosis en ganado porcino en un matadero de la Comunidad Valenciana*. Recuperado el 20 de ENERO de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/7728249.pdf>

Izquierdo, N. (01 de 07 de 2017). *Inspección sanitaria en el matadero porcino*. Recuperado el 20 de 11 de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/318467413_La_inspeccion_sanitaria_en_el_matadero_porcino

Jibaja, K. (2018). *Caracterización de lesiones quísticas encontradas en hígados de porcinos sacrificados en el camal municipal del canton cayambe*. recuperado el 11 de enero de 2021, de UDLA: <http://dspace.udla.edu.ec/jspui/bitstream/33000/8891/1/UDLA-EC-TMVZ-2018-19.pdf>

Krishna, M. (2014). *Anatomía microscópica del hígado*. obtenido de clinical liver diases: <https://aasldpubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cld.287>

Lazo, L., López, R., Bárbara, Ortiz, Cepéro, & Rodríguez. (2017). *Vigilancia epidemiológica en cerdos sacrificados de la provincia cubana de villa*. recuperado el 23 de enero de 2021, de Revista Computadorizada de Producción Porcina : <http://www.iip.co.cu/rcpp/242/08%20LLazo.pdf>

Lera, J. (13 de Febrero de 2017). *Anatomía del cerdo aplicada a la experimentación en cirugía general*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020, de https://www.researchgate.net/profile/Javier_Herrera4/publication/313552128_Anatomia-del-cerdo-aplicada-a-la-experimentacion-en-cirugia-general/links/58a216aeaca272046aafe47c/Anatomia-del-cerdo-aplicada-a-la-experimentacion-en-cirugia-general.pdf

Linares, J., Sciutto, E., Trujillo, M., Pérez, J., & Martínez, J. (2011). *Estructura etaria, comportamiento productivo y reproductivo de una población de cerdos criados en semiconfinamiento, en una comunidad rural del estado de Morelos, México*. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922011000400001

López, F., & Soto, L. (2018). *Prevalencia de lesiones en órganos de cerdos sacrificados del Matadero PROCERSA NICARAGUA*. Recuperado el 28 de 11 de 2020, de Universidad Nacional Agraria: <https://repositorio.una.edu.ni/3703/1/tnl01l864p.pdf>

López, R. (2014). *Aproximación al diagnóstico patológico de las enfermedades colestásicas*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/3377/337731614016.pdf>

López, R. (2016). *Algoritmos útiles para el diagnóstico histopatológico*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://revistagastrocol.com/index.php/rcg/article/view/121>

Martínez, B. (2017). *Efecto de la melatonina como fármaco antioxidante para revertir la esteatosis hepática. Modelo experimental*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=202561>

Martínez, D., Izquierdo, N., Pereiro, E., & Tamayo, Y. (2017). *Causas de decomisos de hígados, riñones y corazones en un matadero porcino en Ciego de Ávila, Cuba*. Recuperado el 24 de Enero de 2021, de Revista de Producción Animal: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-79202017000100007

Martins, K., Padilha, V., Damasceno, T., Souza, M., Silva, E., Ribeiro, M., y otros. (2020). *Chronic copper poisoning in beef cattle in the state of Mato Grosso, Brazil*. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2020000900651&lang=es

Mejía, B. (2019). *Estudio retrospectivo de prevalencia de hidatidiosis y análisis de pérdidas causadas por decomiso de hígados y pulmones de bovinos y porcinos en un centro de faenamiento*. Recuperado el 23 de Enero de 2021, de Universidad Politecnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/18070/1/UPS-CT008580.pdf>

Merino, K., & Valderrama, A. (2017). *Fasciola hepatica en bovinos del valle interandino de Aymaraes (Perú): identificación de factores asociados*. Recuperado el 04 de 2021, de Revista de Medicina Veterinaria:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542017000200137&lang=es

Ojeda, N., González, R., Cornelio, S., Peralta, J., Luna, C., Machain, C., y otros. (2020). *Factores asociados al decomiso de hígados positivos a Fasciola sp en una zona endémica del sureste de México*. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242020000200565&lang=es

Padilla, J. (2014). Anatomía del hígado de cerdo. Recuperado el 11 de 11 de 2020, de https://patogfesc.weebly.com/uploads/6/9/4/8/69488793/morfofisiolog%C3%ADa_del_h%C3%ADgado_i.pdf

Parodi, Matto, Rodríguez, Schanzembach, Giannechini, & Rivero. (2020). Fotosensibilización hepatógena en bovinos provocada por fasciolosis crónica. Recuperado el 04 de 2021, de http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-48092020000201501

Peralta, A. (2012). Lesiones de ganado porcino de cebo en matadero. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020, de <https://core.ac.uk/download/pdf/60889628.pdf>

Pié, J. (8 de Septiembre de 2016). *El hígado de cerdo: órgano clave*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2020, de <https://www.veterinariadigital.com/articulos/higado-el-organo-clave/#:~:text=En%20el%20cerdo%2C%20el%20h%C3%ADgado.umbilical%20entre%20los%20%C3%B3bulos%20centrales>.

Ramírez, F., Cárdenas, A., Arcila, V., Cristancho, R., & Jaimes, J. (2020). *Caracterización de decomisos de vísceras rojas en un frigorífico de exportación en Santander - Colombia*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7468574>

Ríos, A. (2017). Pérdida Económica por decomiso de hígados Infectados por Fasciola hepatica en ovinos beneficiados en el Camal Municipal Provincial de Cajamarca. Recuperado el 23 de Enero de 2021, de Universidad Nacional de Cajamarca: <https://repositorio.unh.edu.pe/bitstream/handle/UNH/2587/TESIS-2019-ZOOTECNIA-AYUQUE%20MARTINEZ%20Y%20ESPINOZA%20CONISLLA%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20p%C3%A9rdida%20econ%C3%B3mica%20que%20ocasion%C3%B3,124%20durante%20los%20meses%20estudiad>

Rodríguez, P. (2015). *Determinación de lesiones anatomopatológicas en hígado bovino, faenado en la Empresa Pública Metropolitana de Rastro -Quito*. Recuperado el 04 de 2021, de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/2905>

Rojas, D., & Cartín, J. (2016). *Prevalencia de "fasciola hepatica" y pérdidas económicas asociadas al decomiso de hígados en tres mataderos de clase a de Costa Rica*. Recuperado el 04 de 2021, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agrocost/article/view/27366/27494>

Ruiz, A. (2017). *Causas de un decomiso en un matadero porcino industrial*. . Recuperado el 20 de 11 de 2020, de Norte de España : https://minerva.usc.es/xmlui/bitstream/handle/10347/15847/TFG_VET_2017_Ruiz_causas%20de%20decomiso.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Santa Maria, B. (2017). *Pérdidas económicas por decomiso de vísceras de porcinos (sus scrofa domestica) beneficiados en el camal particular "san francisco" salaverry- trujillo - la Libertad*. recuperado el 18 de 04 de 2021, de Universidad Privada Antenor Orrego: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/2951>

SECS. (2017). *Cisticercosis en cerdos*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de https://www.3tres3.com/articulos/infestacion-por-ascaris-suum-en-un-sistema-de-cama-profunda-con-paja_30757/

SESC. (23 de Julio de 2018). *Hidatidosis en una canal de cerda*. Recuperado el 22 de Noviembre de 2020, de <http://www.cresa.cat/blogs/sesc/hidatidosi-en-una-canal-de-truja/?lang=es>

Sevillano, M. (16 de Enero de 2018). *ISO Tools*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2020, de La importancia de la inocuidad alimentaria: <https://www.isotools.org/2018/01/16/la-importancia-la-inocuidad-alimentaria/>

Soria, M., Betancourt, M., Aviles, O., Espinoza, P., & Robles, C. (2019). *Fasciolosis intrahepática que simulaba un colangiocarcinoma: Reporte de un caso infrecuente*. Recuperado el 04 de 2020, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292019000200015&lang=es

Vega, A. (2020). *Prevalencia de fasciola hepática en porcinos sacrificados en el camal municipal de Lámud - Amazonas*. recuperado el 23 de enero de 2021, de universidad nacionaltoribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas: <http://repositorio.untrm.edu.pe/handle/UNTRM/2177?show=full>

ANEXOS

ANEXO 1 Inspección del hígado en el centro de faenamiento

N°	CODIGO	CONSISTENCIA	COLOR	PESO (KG)
1	521	Semiduro	Pardo rojizo	2,04
2	621	Semiduro	Pardo rojizo	2,4
3	721	Duro	Marron	1,93
4	821	Semiduro	Pardo rojizo	2,16
5	921	Semiduro	Negruzco	2,13
6	1021	Friable	Marron	1,94
7	1121	Friable	Negruzco	1,98
8	1221	Semiduro	Marron	2,05
9	1321	Duro	Pardo rojizo	2,04
10	1421	Friable	Negruzco	1,96
11	1521	Friable	Negruzco	1,98
12	1621	Semiduro	Pardo rojizo	2,03
13	1721	Friable	Pardo rojizo	2,37
14	1821	Friable	Pardo rojizo	2,13
15	1921	Duro	Pardo rojizo	1,96
16	2021	Friable	Marron	2,05
17	2121	Friable	Marron	2,04
18	2221	Friable	Pardo rojizo	2,01
19	2321	Duro	Marron	2,05
20	2421	Semiduro	Pardo rojizo	1,91
21	2521	Duro	Negruzco	2,07
22	2621	Friable	Negruzco	2,02
23	2721	Semiduro	Pardo rojizo	2,14
24	2821	Friable	Negruzco	1,96
25	2921	Duro	Marron	1,99
26	3021	Friable	Marron	2,05
27	3121	Friable	Pardo rojizo	2,1
28	3221	Friable	Pardo rojizo	2,04
29	3321	Friable	Pardo rojizo	2,01
30	3421	Semiduro	Pardo rojizo	2,06
31	3521	Semiduro	Negruzco	1,91
32	3621	Friable	Marron	2,38
33	3721	Friable	Negruzco	2,1
34	3821	Friable	Marron	2,21
35	3921	Semiduro	Pardo rojizo	2,17
36	4021	Semiduro	Pardo rojizo	2,12

37	4121	Friable	Pardo rojizo	1,99
38	4221	Friable	Pardo rojizo	2,01
39	4321	Friable	Pardo rojizo	2,07
40	4421	Semiduro	Negruzco	2,45
41	4521	Semiduro	Pardo rojizo	2,56
42	4621	Semiduro	Negruzco	2,49
43	4721	Friable	Pardo rojizo	2,36
44	4821	Friable	Marron	1,96
45	4921	Friable	Pardo rojizo	1,93
46	5021	Friable	Negruzco	2,14
47	5121	Semiduro	Marron	2,06
48	5221	Friable	Pardo rojizo	2,02
49	5321	Semiduro	Pardo rojizo	2,04
50	5421	Duro	Negruzco	1,98
51	5521	Friable	Pardo rojizo	1,93
52	5621	Friable	Negruzco	2,42
53	5721	Semiduro	Pardo rojizo	2,78
54	5821	Duro	Negruzco	1,94
55	5921	Semiduro	Pardo rojizo	2,51
56	6021	Semiduro	Pardo rojizo	2,53
57	6121	Friable	Pardo rojizo	2,14
58	6221	Semiduro	Pardo rojizo	2,09
59	6321	Semiduro	Pardo rojizo	1,84
60	6421	Friable	Pardo rojizo	2,36
61	6521	Friable	Pardo rojizo	1,99
62	6621	Semiduro	Negruzco	2,4
63	6721	Semiduro	Marron	2,29
64	6821	Friable	Negruzco	2,16
65	6921	Semiduro	Pardo rojizo	2,01
66	7021	Duro	Pardo rojizo	1,96
67	7121	Semiduro	Pardo rojizo	1,94
68	7221	Semiduro	Pardo rojizo	2,15
69	7321	Semiduro	Marron	2,33
70	7421	Friable	Pardo rojizo	1,89
71	7521	Friable	Pardo rojizo	2,48
72	7621	Duro	Negruzco	2,34
73	7721	Duro	Marron	1,98
74	7821	Semiduro	Pardo rojizo	1,82
75	7921	Semiduro	Pardo rojizo	1,91
76	8021	Semiduro	Pardo rojizo	1,89
77	8121	Friable	Pardo rojizo	1,99

78	8221	Semiduro	Pardo rojizo	2,1
79	8321	Friable	Pardo rojizo	2,45
80	8421	Semiduro	Pardo rojizo	2,59
81	8521	Semiduro	Pardo rojizo	2,57
82	8621	Semiduro	Pardo rojizo	2,15
83	8721	Semiduro	Negruzco	1,83
84	8821	Friable	Pardo rojizo	1,9
85	8921	Semiduro	Pardo rojizo	1,85
86	9021	Semiduro	Negruzco	1,94
87	9121	Duro	Pardo rojizo	2,39
88	9221	Semiduro	Pardo rojizo	1,98
89	9321	Semiduro	Pardo rojizo	2,31
90	9421	Semiduro	Pardo rojizo	1,98
91	9521	Friable	Negruzco	2,17
92	9621	Semiduro	Marron	2,12
93	9721	Friable	Pardo rojizo	1,99
94	9821	Friable	Negruzco	1,97
95	9921	Semiduro	Pardo rojizo	2,28
96	10021	Semiduro	Pardo rojizo	2,46
97	10121	Semiduro	Negruzco	2,25
98	10221	Duro	Pardo rojizo	1,91
99	10321	Semiduro	Pardo rojizo	1,88
100	10421	Semiduro	Pardo rojizo	2,12

ANEXO 2 Resultado de evaluación macroscópica y microscópica de cada uno de los hígados decomisados

N°	Código	Motivo del decomiso	MACROSCOPICO	MICROSCOPICO	DIAGNOSTICO
1	521	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
2	621	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
3	721	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
4	821	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
5	921	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
6	1021	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de quistes biliares	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
7	1121	manchas blancas - negruzco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
8	1221	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
9	1321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
10	1421	manchas blancas - negruzco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

11	1521	manchas blancas - negrozco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
12	1621	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
13	1721	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
14	1821	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
15	1921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
16	2021	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
17	2121	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
18	2221	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
19	2321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

20	2421	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
21	2521	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
22	2621	manchas blancas - negruzco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
23	2721	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
24	2821	manchas blancas - negruzco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
25	2921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
26	3021	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
27	3121	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
28	3221	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante

29	3321	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
30	3421	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
31	3521	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
32	3621	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
33	3721	manchas blancas - negruzco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
34	3821	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
35	3921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
36	4021	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
37	4121	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante

38	4221	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
39	4321	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
40	4421	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
41	4521	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
42	4621	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
43	4721	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
44	4821	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
45	4921	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
46	5021	manchas blancas - negruzco - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante

47	5121	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
48	5221	manchas blancas bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
49	5321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
50	5421	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
51	5521	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
52	5621	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
53	5721	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
54	5821	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
55	5921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
56	6021	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

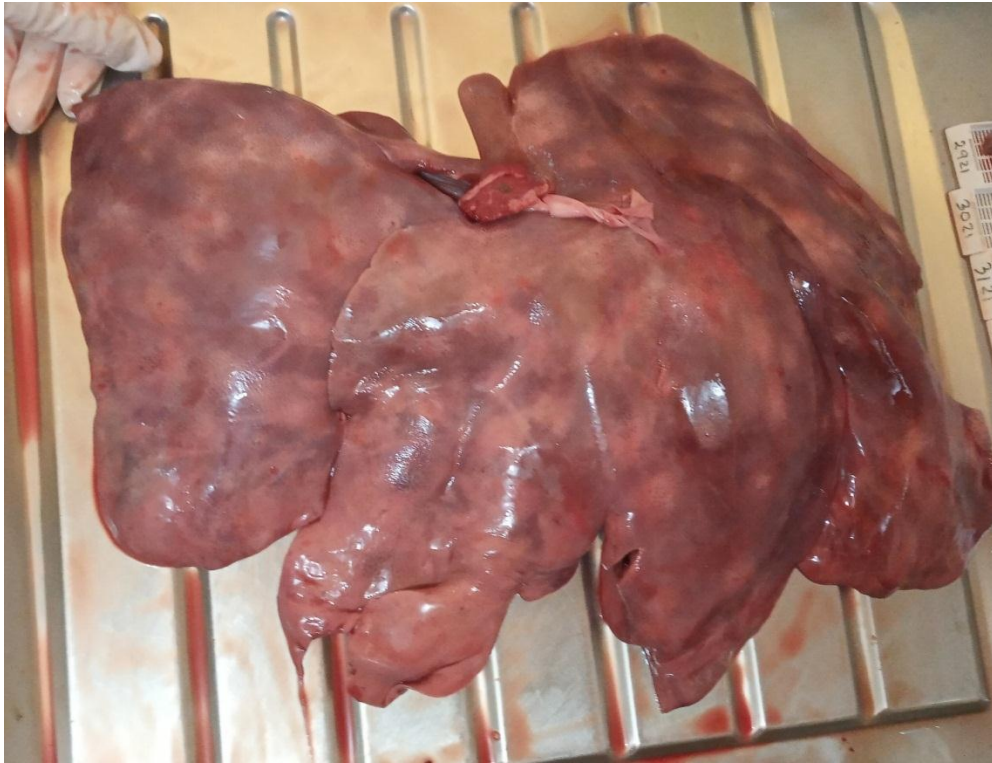
57	6121	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
58	6221	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
59	6321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
60	6421	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
61	6521	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
62	6621	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
63	6721	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
64	6821	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
65	6921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
66	7021	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

67	7121	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
68	7221	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
69	7321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
70	7421	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
71	7521	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
72	7621	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
73	7721	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
74	7821	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
75	7921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
76	8021	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

77	8121	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
78	8221	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
79	8321	manchas blancas - bolsas llenas de liquido	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis, presencia de estructuras compatibles con parasitos	Colangitis fibrosante
80	8421	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
81	8521	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
82	8621	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
83	8721	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
84	8821	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
85	8921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco acompañado de estructuras quísticas	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
86	9021	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
87	9121	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

88	9221	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
89	9321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
90	9421	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
91	9521	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
92	9621	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
93	9721	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
94	9821	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
95	9921	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
96	10021	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
97	10121	manchas blancas - negruzco	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
98	10221	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
99	10321	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa
100	10421	manchas blancas	Manchas multifocales difusas de color blanco y negro	formación granulomatosa, fibrosis	Inflamación granulomatosa

ANEXO 3 Hígado con manchas blancas

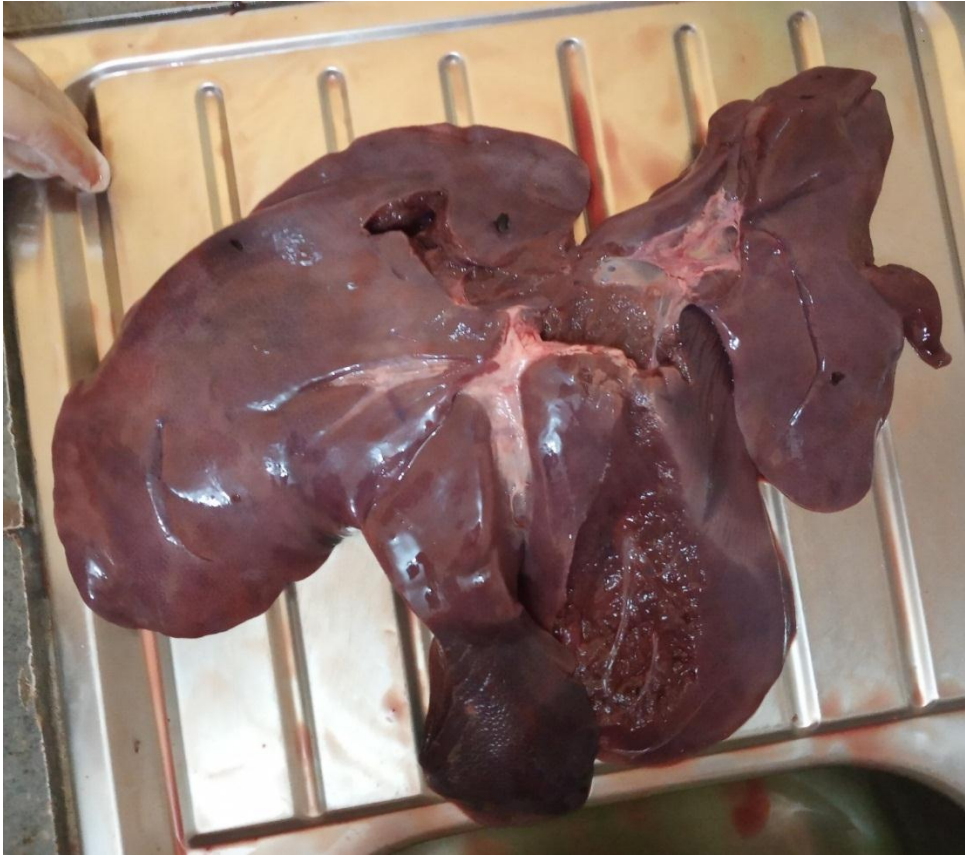


ANEXO 4 Hígado con manchas blancas y bolsas llenas de líquido



ANEXO 5 Hígados con manchas blancas y negruzco

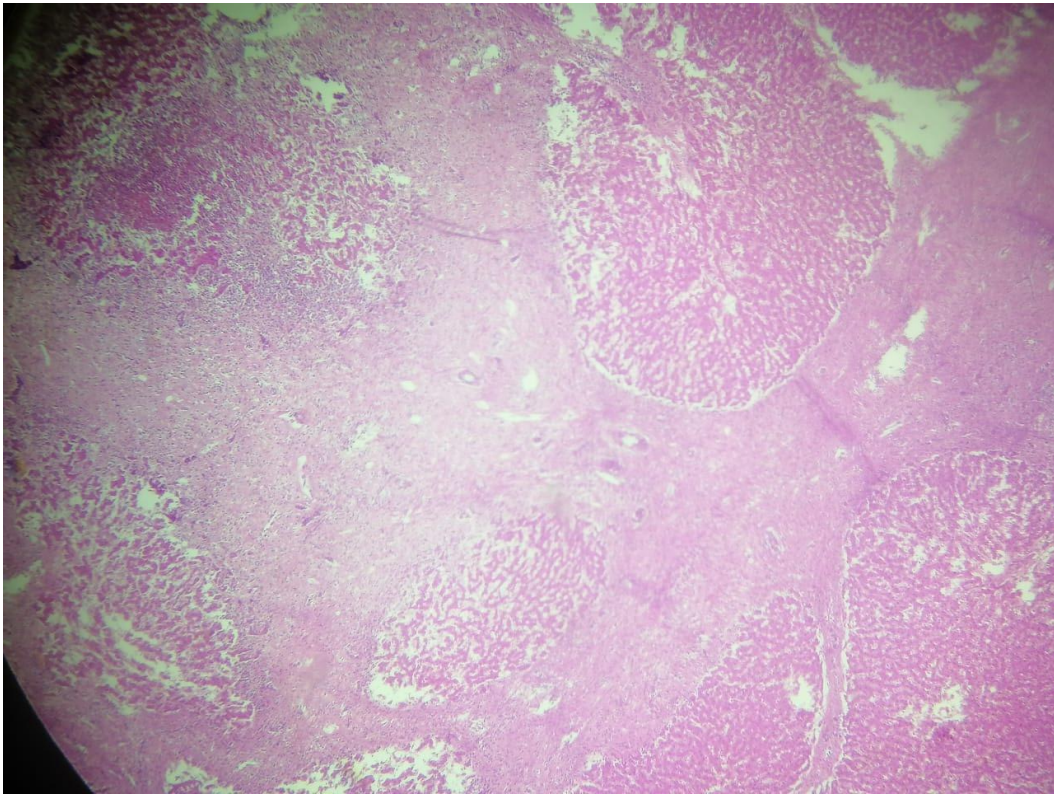




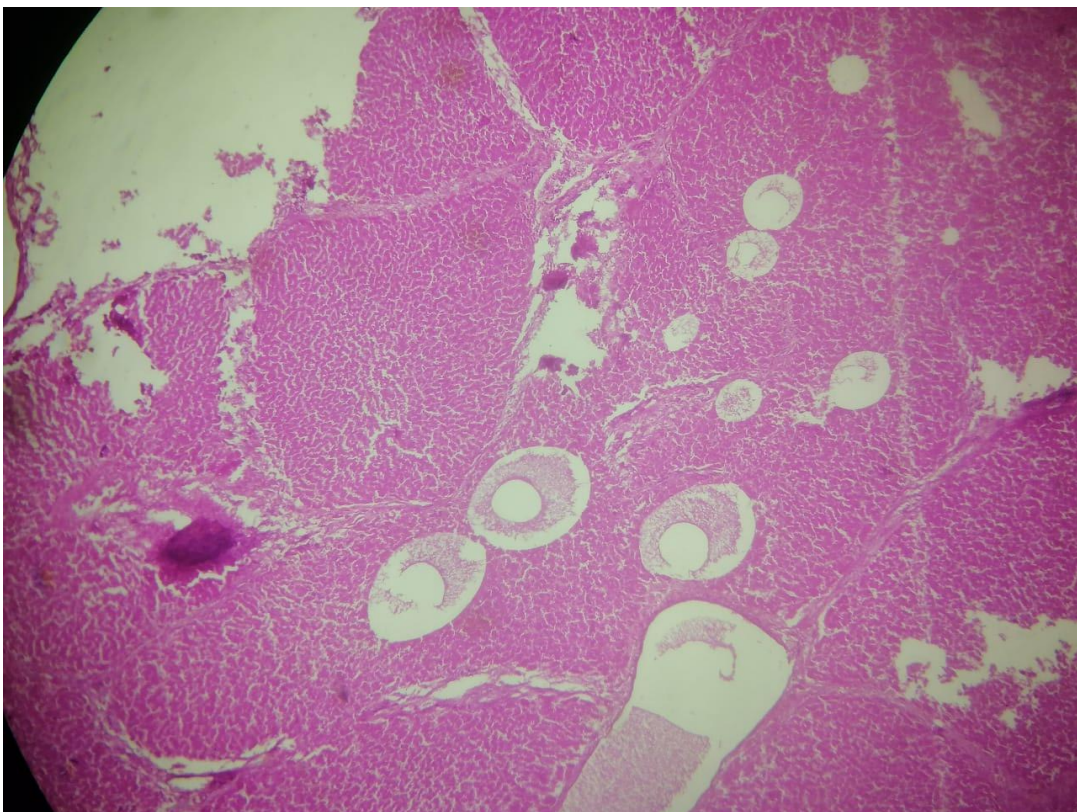
ANEXO 6 Hígado con manchas blancas, negruzco y bolsas llenas de líquido



Anexo 7 Laminilla con proceso de fibrosis



Anexo 8 Laminilla con estructuras compatibles con parásitos



Anexo 9 Laminilla con proceso granulomatosos

