



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS RECURSOS
NATURALES Y DEL AMBIENTE
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

EVALUACION ANATOMO-PATOLOGICA DE CERDOS
FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTON CHIMBO
PROVINCIA DE BOLIVAR.

Proyecto de Investigación, previo a la obtención del título de Médico Veterinario y Zootecnista, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente. Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

AUTOR:

GLEN EDISON ERAS CARDENAS.

DIRECTOR:

Dr. DANILO YANEZ SILVA. MSc.

Guaranda – Ecuador

2016

**EVALUACION ANATOMO-PATOLOGICA DE CERDOS
FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTON CHIMBO
PROVINCIA DE BOLIVAR.**

APROBADO POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Dr. DANILO YANEZ SILVA. MSc.

DIRECTOR

Ing. Agr. KLEVER ESPINOZA MORA. Mg.

BIOMETRISTA

Ing. Zoot. VINICIO MONTALVO SILVA. MSc.

REDACCIÓN TÉCNICA

DECLARACIÓN.

Yo, Glen Edison Eras Cárdenas autor, declaro que el trabajo aquí escrito es de mi autoría, este documento no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas del autor (es).

La Universidad Estatal de Bolívar puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la ley de propiedad intelectual por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Glen Edison Eras Cárdenas.

CI. 110358780-2.

DEDICATORIA.

A Dios quien es mi inspiración diaria y mi motivación, y poner a su servicio el conocimiento adquirido me da la suficiente fuerza para seguir siempre hacia adelante

A; Víctor y Efigenia mis padres quienes me enseñaron el valor de perseverar, jamás claudicar, y siempre mantener los valores éticos y morales por sobre todas las cosas.

A mis hermanos que nunca dejaron de alentarme y siempre están cuando los necesito.

Glen Edison Eras Cárdenas.

AGRADECIMIENTO.

Un sincero agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar, Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por haberme dado la oportunidad de ser parte de esta noble institución, a nuestros maestros por compartirnos sus conocimientos.

.

A los Señores Miembros del Tribunal de manera muy especial al Dr. Danilo Yáñez. MSc. Director, Ing. Agr. Klever Espinosa. Mg, Biometría, Ing. Zootecnista Vinicio Montalvo, Redacción Técnica, quienes acertadamente me guiaron en la realización de esta investigación.

Y un sincero agradecimiento al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Chimbo, Médico Veterinario Fausto Núñez por su apoyo y colaboración en la investigación

Glen Edison Eras Cárdenas.

INDICE DE CONTENIDO

	PAG.
I. INTRODUCCIÓN.	1
II. PROBLEMA.	3
III. HIPOTESIS	5
IV. MARCO TEORICO.	6
4.1. IMPORTANCIA DE LA CARNE DE CERDO EN LA ALIMENTACIÓN	6
4.1.1. Clasificación Zoológica del Cerdo.	7
4.2. LA INSPECCIÓN SANITARIA EN LOS ANIMALES DE MATADERO	7
4.2.1. Lesiones Patológicas Más Comunes Observadas En La Inspección Post Mortem	9
4.2.2. Inspección pos-mortem.	9
4.2.2. Lesiones Patológicas Más Comunes Observadas En La Inspección Post Mortem	9
4.2.3. Lesiones provocadas por parásitos.	14
4.3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS EN PULMONES DE CERDOS SACRIFICADOS	13
4.3.1. Anomalías Congénitas	14
4.3.2. Atelectasia	14
4.3.3. Enfisema Pulmonar	15
4.3.4. Trastornos Circulatorios	16
4.3.5. Congestión Pulmonar	17
4.3.6. Edema Pulmonar	18
4.3.7. Hemorragia Pulmonar	19
4.3.8. Embolia, Trombosis E Infartos	19
4.3.9. Pleuritis (PR)	20
4.3.10. Neumonía Intersticial	21
4.4. PRINCIPALES PATOLOGÍAS CARDIO - VASCULARES EN EL CERDO	22
4.4.1. Pericarditis Fibrinosa	22
4.4.2. Corazón de Mora	22
4.4.3. Endocarditis	23
4.5. PRINCIPALES PATOLOGÍAS EN EL SISTEMA DIGESTIVO DE LOS CERDOS.	24

4.5.1. Hígado Poliquistico.	24
4.5.2. Hepatitis Dietética	24
4.5.3. Úlcera Gástrica	25
4.5.4. Colitis Fibrinosa	28
4.5.5. Clostridiosis Intestinal	29
4.5.6. Lesiones por Torsión de Estomago e Intestino	31
4.5.7. Enteritis Proliferativa Porcina	31
4.5.8. Hiperplasia Linfoide Bazo	32
4.5.9. Hepatomegalia y Esplenomegalia	32
4.6. PRINCIPALES PATOLOGÍAS DEL SISTEMA UROGENITAL DEL CERDO	33
4.6.1. Petequias Renales	33
4.6.2. Quiste Renal	33
4.7. Principales Patologías en la canal de Cerdos faenados	34
4.7.1. Canal con Ictericia	34
4.7.2. Quemadura por congelación.	34
4.8. EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DECOMISOS EN MATADEROS	35
. V. MARCO METODOLOGICO.	37
5.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACION.	37
5.2. LOCALCION DEL EXPERIMENTO.	37
5.3. SITUACION GEOGRAFICA Y CLIMATICA.	37
5.4. ZONA DE VIDA.	37
5.5. MATERIALES Y EQUIPOS.	38
5.5.1. Material de investigación.	38
5.5.2. Material de campo.	38
5.5.4. Materiales de oficina.	39
5.2. METODOLOGIA.	39
5.2.1. Método de campo.	39
5.2.2. Factor en estudio.	39
5.2.3. Análisis estadístico y funcional.	39

5.2.4. Mediciones experimentales.	39
V. RESULTADOS Y DISCUSION.	41
6.1.Resultados.....	41
6.1.1 Análisis de Regresión y Correlación Simple.	48
6.1.2. Sistema cardio respiratorio	48
6.1.3. Sistema digestivo.	49
VI. COMPROBACION DE HIPOTESIS.	50
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	51
8.1. CONCLUSIONES.	51
8.2. RECOMENDACIONES.	52
VIII. BIBLIOGRAFIA.	53
IX. ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N°	PAG
1. Clasificación Zoológica del Cerdo.	7
2. Localización del experimento.	38
3. Situación geográfica y climática.	38
4. Resultados estadísticos de la variable peso del animal vivo.	42
5. Resultados estadísticos de la variable edad del animal.	43
6. Resultados estadísticos de las alteraciones del cardio respiratorio	44
7. Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema digestivo	45
8. Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema urogenital	46
9. Resultados estadísticos del decomiso.	47
10. Asociación entre las variables, Edad y Peso en el sistema cardio respiratorio	48
11. Asociación entre las variables, Edad y Peso en el sistema digestivo	49

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico N°	PAG.
1. Hígado con lesiones múltiples causadas por quistes hidatídicos	12
2. Edema pulmonar agudo	19
3. Pleuritis pulmonar observe las áreas edematosas	22
4. Neumonía intersticial ambos pulmones afectados	23
5. Endocarditis fibrinosa	25
6. Hepatosis dietética	26
7. Úlcera gástrica	27
8. Porcentaje de resultados estadísticos de, la variable peso.	42
9. Porcentaje de resultados de la variable edad del animal.	43
10. Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema cardio respiratori.	44
11. Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema digestivo.	45
12. Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema urogenital.	46
13. Resultados estadísticos del decomiso.	47

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos N°	PAG.
1. Mapa de Ubicación de La Investigación	
2. Tabla de recopilación de datos de las variables	
3. Tablas de datos para análisis de correlación y regresión lineal	
4. Camal municipal del cantón Chimbo sitio de la investigación	
5. Pulmón Con lesiones Ictéricas (decomisado)	
6. Hígado con presencia de nódulos (decomisado)	
7. hígado Con presencia De quistes hidatídicos (decomisado)	
8. Bazo con esplenomegalia (observe su tamaño respecto del pulmón)	
9. Visita al camal por parte de los miembros del tribunal	
10. Glosario.	

RESUMEN

Con el objetivo de realizar la evaluación anatomopatológica en cerdos faenados en el camal del Cantón Chimbo se realizó la presente investigación que tiene como finalidad la detección de lesiones anatomopatológicas en los sistemas cardiovascular, digestivo, urogenital y tejido muscular, con el propósito de identificar patologías, y establecer las causas del decomiso, para esta investigación se valoraron un total de 164 cerdos obteniéndose los siguientes resultados; en el sistema cardiovascular: se identificó 34 pulmones positivos para un porcentaje de frecuencia de 20.73%, y 6 corazones para un porcentaje de 3,6%; en el sistema digestivo se identificó: 45 hígados con un % de frecuencia de 27,7%, estomago 6, para un porcentaje de frecuencia de 3,6%, bazo 5 positivos para un porcentaje de frecuencia de 3,04%, en intestino 4 casos con un porcentaje de frecuencia 2,4% , en el sistema urogenital 8 con un porcentaje de frecuencia de 4,8% en el páncreas no se identificaron alteraciones, estos resultados prueban la hipótesis positiva de la presencia de alteraciones anatomopatológicas en los cerdos que se faenan en el camal municipal del Cantón Chimbo, hecho que nos conmina a la propuesta de actividades encaminadas a la solución de estos problemas que ocasionan perdidas económicas por decomiso, injerencias directas en la salud de la población consumidora de los productos cárnicos, y la recomendación en el área académica para la realización de nuevas investigaciones que sirvan para complementar la presente.

SUMMARY

In order to perform pathologic evaluation in pigs slaughtered at the abattoir Canton Chimbo this research that aims to detect pathological lesions in the cardiovascular, digestive, urogenital and muscular tissue, with the purpose of identifying pathologies was performed, and establish the causes of forfeiture, for this research a total of 164 pigs with the following results were evaluated; in the cardiovascular system: 34 positive lungs for a percentage of 20.73% frequency, and 6 hearts for a 3.6% rate identified .; in the digestive system identified: 45% livers with frequency 27.7%, stomach, 6, to a percentage of 3.6% frequency of positive spleen 5 for a percentage of 3.04% frequency in intestine 4 cases with a percentage of 2.4% frequency in the urogenital system 8 with a frequency percentage of 4.8% in the pancreas no alterations, these results prove positive hypothesis of the presence of pathological changes in the pigs are slaughtered in the municipal slaughterhouse of Chimbo Canton, fact that we enjoins the proposed activities aimed at solving these problems caused economic losses seizure, direct interference in the health of the consumer population of meat products, and the recommendation in the academic area for further research serve to complement this.

I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Los cerdos constituyen un eslabón más en la cadena alimenticia. Ellos son capaces de transformar elementos menos digeribles por el hombre en productos de alta calidad nutritiva para la alimentación humana. De aquí la importancia de optimizar la sanidad. Para lograrlo es necesario conocer y aplicar los métodos más adecuados en cuanto al reconocimiento patológico post- mortem.

La inspección post mortem veterinaria de carnes de cerdo en los camales y el correcto cumplimiento de las normas de bioseguridad en los mataderos son un deber ético y laboral del Médico Veterinario Zootecnista y del personal que labora en el camal el cual tiene como destino garantizar la higiene y salubridad de la carne, controlar todo el proceso de operaciones que llevan a la obtención de canales limpias y listas para el despiece, con el objetivo de certificar que solo serán declaradas aptas para el consumo humano, aquellas que no presentan ningún riesgo para la salud pública, mediante un control minucioso de los animales, cuyo control resulta básico e imprescindible, permite de manera significativa reducir la propagación de enfermedades e interrumpir ciclos de transmisión e impedir la difusión de epizootias y evitar la transmisión de enfermedades zoonóticas.

Existe complejidad de alteraciones anatómicas patológicas en nuestros animales de abasto para los cuales resulta imprescindible como una herramienta diagnóstica eficaz y asequible, la función inspectora en los camales.

La gama de alteraciones anatomopatológicas post mortem es amplísima y según el criterio del Médico Veterinario se deben emplear los métodos de diagnósticos actualizados, para resolver los dictámenes que hagan de la carne de cerdo un producto de plena garantía y calidad para el consumidor, cumpliendo con la labor inspectora desde el punto de vista tanto médico y legal.

La importancia de las diferentes alteraciones post mortem, tanto desde el punto de vista económico como de salud pública justifica su valoración y diagnóstico de las mismas en los cerdos que se faenan en camal municipal del cantón Chimbo

pues es un punto de abasto importante de carne cerdo para gran parte de la población de la provincia y del país para lo cual se plantearon los siguientes objetivos específicos:

- Identificar la presencia positiva o negativa de alteraciones que afectan los diferentes sistemas orgánicos.
- Establecer las principales causas del decomiso.

II. PROBLEMA

La realización de la presente investigación tiene como principal objetivo la determinación de hallazgos patológicos en el camal municipal del Cantón Chimbo, provincia de Bolívar, con la finalidad de recopilar información veras que pueda servir como documento informativo que favorezca las mejoras en la salud pública del cantón y la provincia en general.

Los hallazgos patológicos en los órganos afectados altamente prevalentes son normalmente los de mayor valor económico y, a su vez, los de más fácil control sanitario desde el punto de vista de la inspección post mortem. Así, se podrá observar, que la mayor parte de las patologías asociadas a la inspección post mortem se hallan primariamente en hígado y pulmón órganos altamente consumidos, y secundariamente en el resto de órganos o tejidos.

Las enfermedades que afectan al cerdo ocasionan graves trastornos en las vísceras, lo cual provoca su decomiso durante la inspección sanitaria, ocasionando pérdidas económicas importantes para el criador o comercializador. Además existen muchas enfermedades de características zoonóticas que ponen en riesgo la salud de las poblaciones entre ellas podemos citar las parasitarias como la hidatidosis o la cisticercosis mismas que pueden ser detectadas durante la inspección sanitaria y por lo tanto ser denunciadas a la autoridad competente lo que minimizaría el riesgo hacia las personas

El cantón Chimbo cuenta con una población de 15.779 habitantes, según censo del INEC 2010, y es uno de los cantones de la provincia con un alto porcentaje de cerdos faenados, y al no existir investigaciones de este tipo se justifica la realización de este proyecto investigativo acerca de la presencia de patologías en los cerdos que se faenan en el camal de esta ciudad pues es un buen indicador de la calidad de la carne que aquí se consume y por lo tanto disminuiríamos el riesgo en la salud de la población del sector y demás poblaciones que consumen este producto cárnico.

Teniendo en cuenta lo arriba descrito considero pertinente y muy necesario evaluar las lesiones anatomopatológicas que se presentan en cerdos faenados en el Camal Municipal de San José de Chimbo, investigación que proporcionara un documento técnico confiable que aportara al planteamiento de posibles soluciones por parte de los organismos correspondientes.

III. HIPÓTESIS

H0. Los cerdos faenados en el camal del cantón Chimbo no presentan lesiones anatomopatológicas.

H1. Los cerdos faenados en el camal del cantón Chimbo presentan lesiones anatomopatológicas.

IV. MARCO TEORICO

4.1. IMPORTANCIA DE LA CARNE DE CERDO EN LA ALIMENTACIÓN

Diversos estudios señalan el beneficio de la carne de cerdo incorporada a la alimentación diaria como factor de prevención de distintas enfermedades. Los resultados contradicen la apreciación generalizada de los consumidores, que ven en esta carne un producto de baja calidad nutricional, poco saludable y susceptible de inducir patologías de tipo cardiovascular o a la obesidad. La carne de cerdo ha sido tradicionalmente considerada como un producto muy graso, dándosele, por tanto, un lugar secundario dentro de la clasificación de la alimentación sana o saludable. Sin embargo, hoy en día sabemos que la calidad de su grasa y la cantidad y calidad de sus proteínas la hacen muy adecuada para el estándar deseable de una carne de calidad (Espinoza, G. 2015)

Hace algunos años atrás la producción de cerdos se limitaba a una labor poco tecnificada de crianza en patios, alimentados de desechos de cocina. La imagen de este tipo de producción y en sí de los cerdos era la de animales portadores de varias enfermedades, entre ellas la triquinosis y la gripe porcina, la primera causada por comer carne casi cruda de animales que han sido criados bajo condiciones insalubres, actualmente esta es una labor más tecnificada, y dadas las nuevas exigencias de los mercados, las producciones ahora son más sanitarias y especializadas. El mercado actual de cerdos a nivel nacional e internacional ha crecido mucho, así también las exigencias de mejor calidad por parte de los consumidores, (ASPE, 2012)

En Ecuador se registraron 1,8 millones de cabezas de ganado porcino en el 2011, un 22,9% más que lo reportado en el 2010, según los últimos resultados de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). En total la existencia de ganado en el país aumentó en un 4,1% al llegar a 8,6 millones de cabezas, predominando el vacuno con 5,3 millones de cabezas, seguido por el porcino con 1,8 millones. El mercado, actual de cerdos a nivel nacional ha crecido mucho, así también las exigencias de mejor calidad por parte de los consumidores. (INEC. 2011)

4.1.1 Clasificación Zoológica del Cerdo

Escala	Taxonomía
Reino:	Animal
Subreino:	Metazoarios
Tipo:	Cordado
Subtipo:	Vertebrados
Clase:	Mamíferos
Subclase:	Placentarios
Orden:	Artiodáctilos
Suborden:	Simplicidentado
Familia:	Suidae
Género:	Suis
Especie:	Scrofa, vittatus

Mariano, J. 2010

4.2. LA INSPECCIÓN SANITARIA EN LOS ANIMALES DE MATADERO

El sistema más utilizado y reglamentado para el monitoreo de las enfermedades de los animales de consumo en el ámbito mundial, es la inspección sanitaria a través de los procedimientos de inspección ante mortem y post mortem.

La Comisión del Codex Alimentarius plantea que la inspección de los animales vivos en el matadero (*ante mortem*) y de las carcasas (*post mortem*) tiene una función esencial tanto en la red de vigilancia de las enfermedades animales y las zoonosis como en garantizar la seguridad e idoneidad de la carne y de los productos derivados para sus usos previstos. El control y/o reducción de los riesgos biológicos en los animales y la protección de la salud pública mediante la inspección ante y post mortem de la carne constituye una de las responsabilidades mayores de los servicios veterinarios que tienen la responsabilidad principal del desarrollo de programas de inspección pertinentes. Con el fin de garantizar la correcta aplicación de los procedimientos de inspección ante y post mortem, la autoridad veterinaria debe contar con sistemas para el

control de estos procedimientos y el intercambio de la información adquirida. Los sistemas de identificación y rastreabilidad de los animales se deben integrar para así estar en capacidad de rastrear los animales sacrificados desde su lugar de origen y los productos derivados que se envían a la cadena de producción cárnica. La educación y la formación de los veterinarios, que incluye tanto la sanidad animal (incluyendo las zoonosis) como los componentes de la higiene de los alimentos, les confiere bases para ejercer un papel central para garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos, especialmente de los alimentos de origen animal,(Codex, A. 2010)

El matadero constituye un instrumento relevante para el diagnóstico de enfermedades y su distribución, y de esta manera contribuir a la elaboración e instauración de políticas públicas y medidas de orientación al productor, que permitan tanto el desarrollo de los sistemas de producción porcina como la prevención de las zoonosis, por la evaluación de los programas de control de estas enfermedades y su erradicación.

La inspección sanitaria puede ser realizada por funcionarios calificados en salud pública, avalados por el Ministerio facultado para tal fin, contando siempre con la presencia y coordinación del médico veterinario. Los objetivos principales de la inspección serán entonces localizar y separar (decomisar) los productos potencialmente nocivos o peligrosos; además de aquellos que, sin ser nocivos, no presenten las mínimas características organolépticas requeridas para el consumo humano. Ello conlleva a un aumento de los costos de producción del matadero y por consiguiente, en los precios del producto final para el consumidor; de tal manera que las pérdidas económicas generadas por los decomisos alcanzan valores importantes en países desarrollados y tiende a ser aún mayores en los subdesarrollados,(INIDA, S. 2010)

4.2.1. Inspección pos-mortem

El objetivo principal de la inspección post mortem es garantizar que la carne de los animales sacrificados en el matadero está exenta de riesgos para la salud pública, la sanidad animal o de otras alteraciones que la hagan impropia para el consumo humano.

En relación a la inspección post mortem el explotador del matadero también deberá adoptar las medidas necesarias para garantizar que la inspección post mortem de todos los animales sacrificados se pueda realizar en las condiciones adecuadas. Deberá disponer que el o los puntos de inspección post mortem cuenten con los elementos necesarios como espacio suficiente, iluminación adecuada, punto de limpieza de manos y desinfección de cuchillos, equipamiento para poder realizar correctamente la inspección, etc. (Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria. 2010)

4.2.2. Lesiones Patológicas más comunes observadas en la inspección post mortem

Los hallazgos patológicos en matadero son variados en su naturaleza, sin embargo hay una serie limitada de patologías que destacan ampliamente por su mayor frecuencia y que difieren según la especie que se trate. Por otra parte, los órganos afectados por estas patologías altamente prevalentes son normalmente los de mayor valor económico y, a su vez, los de más fácil control sanitario desde el punto de vista de la inspección post mortem. Así, se podrá observar, que la mayor parte de las patologías asociadas a la inspección *post mortem* se hallan primariamente en hígado y pulmón y secundariamente en el resto de órganos o tejidos (Collares, R. 2010)

En un estudio realizado durante tres años en varios mataderos bovinos de Nigeria por Cadmus y Adesokan, se pone de manifiesto que en el 7,98% de los vacunos sacrificados fueron detectadas catorce patologías o condiciones anormales incluyendo tuberculosis, neumonía, fasciolosis, oesophagostomosis, paramphistomosis, cisticercosis, dermatofitosis, tonsilitis, teniasis, ascariosis, abscesos, sarna, mamitis y fetos inmaduros. Las mayores causas de decomiso fueron la neumonía (21,38%), fasciolosis (20,28%) y tuberculosis (7,95%); siendo la causa de menor importancia la ascariosis (0,01%). Los pulmones (32,94%) y el

hígado (32,94%) fueron los órganos más decomisados, mientras que el corazón (0,02%) fue el que menos (Fonseca, M. 2010)

Otro ejemplo de la íntima relación entre determinadas especies y los decomisos hallados en matadero lo podemos encontrar en el mencionado trabajo realizado a escala nacional en Chile por Morales y Luengo, a lo largo de un año. Se observa que en bovinos la mayor cantidad de decomisos está dada por distomatosis, hidatidosis y un grupo denominado "otras enfermedades" en el que se encuentran diversas patologías que agrupadas entregan una alta cifra de decomisos; le siguen en importancia la tuberculosis y la cisticercosis, representando esta última un 0,13%. En los ovinos la patología de mayor frecuencia la constituyó la hidatidosis afectando al 7,40% de los animales sacrificados, siguiéndole la distomatosis con un 4,20%; el resto de las enfermedades afectó a menos del 1,00% de la población sacrificada. Los porcinos, al igual que los ovinos, también fueron principalmente afectados por la hidatidosis con un 4,30% de los animales sacrificados y le siguieron la distomatosis con un 0,13% y la tuberculosis con un 0,01%. En caprinos, la patología de mayor importancia fue la distomatosis observándose en el 19,10% de los animales sacrificados. (Gramado, M. 2010)

Mellau *et al.* plantean que hasta un 0,11; 0,04; 0,11 y 0,10% de canales bovinas, ovinas, caprinas y porcinas, respectivamente, fueron decomisadas. La cisticercosis fue la causa de decomiso principal de canales en bovinos representando un 0,05% y en porcinos de 1,40%, mientras que la emaciación ascendió al 0,05 y el 0,07% de los decomisos de canal en ovinos y caprinos, respectivamente. El hígado y los pulmones fueron nuevamente los órganos más decomisados en las cuatro especies. La principal causa de decomiso de hígados bovinos fue la fasciolosis (8,6%). La ascaridiasis (4,03%) fue la única causa de decomiso hepático en porcinos. Así mismo, Lima *et al.*, realizaron una investigación, donde el objetivo fue analizar las causas más frecuentes de decomiso de vísceras (hígado, corazón y riñón) en un matadero bovino perteneciente a una empresa pecuaria cubana. Se analizaron los sacrificios bovinos en el año 2000 y en el primer trimestre del año 2001. El decomiso de hígados por fasciolosis fue del 55% en el año 2000 y del 54% en el

primer trimestre de 2001; el decomiso de corazones y riñones representan el 2,32 y 3,18% respectivamente del total de animales sacrificados. (Lima, R. 2010)

La fibrosis, cirrosis, abscesos, telangiectasias, ictericias y cisticercosis hepáticas representan el 0,16%; 0,81%; 0,32%; 0,32%; 0,94% y 0,94% respectivamente del total de hígados decomisados. Los abscesos, quistes, puntos rojos, ictericias y cisticercosis renales representan el 2,42%; 2,07%; 0,32%; 0,11% y 0,97% respectivamente del total de riñones decomisados. Las ictericias, pericarditis, abscesos, quistes, petequias y cisticercosis cardíacas representan el 0,94%; 1,45%; 0,16%; 0,32%; 0,32% y 0,48%, respectivamente del total de corazones decomisados. En este trabajo se observa la alta prevalencia que puede llegar a tener la fasciolosis en ciertas regiones, con el consiguiente impacto económico, pasando el resto de patologías a un segundo plano. (Mateus, R.2010)

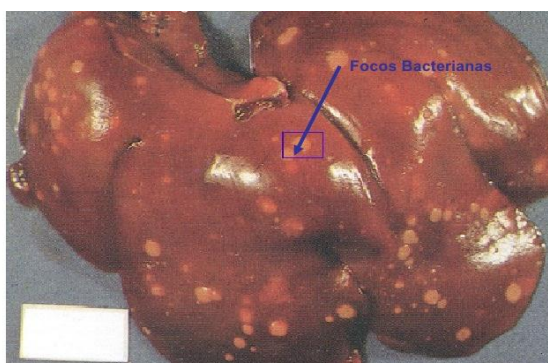
4.2.3. Lesiones provocadas por parásitos

Algunos autores no hallan prevalencias elevadas de parásitos en los animales sacrificados; sin embargo, sí es elevado el porcentaje que suponen estas parasitosis respecto al total de decomisos. Es de suponer que el estado sanitario de los animales llevados a sacrificio tenga mucho que ver con tales prevalencias de enfermedades parasitarias así como no parasitarias. Esto se observa en el trabajo de Theodoropoulos et. Donde teniendo en cuenta únicamente las infecciones parasitarias, realizaron un estudio anual sobre las causas de decomisos en un matadero griego en el que se sacrificaban bovinos, ovinos, caprinos y porcinos. En el hígado de bovinos, ovinos y caprinos hallaron quistes hidatídicos así como trematodos, tanto fasciola hepática como *Dicrocoelium dendriticum*, mientras que en los hígados porcinos sólo hallaron "manchas de leche", resultante de la migración de la larva de *Ascaris suum* a través del hígado. En relación a la especie porcina, Chiew y Chua en un amplio estudio sobre las pérdidas económicas debidas a la mortalidad y decomisos en mataderos porcinos de Singapur entre los años 1984 y 1985 comunican un 0,10% de canales decomisadas en la inspección *post mortem*. La razón más importante para estos decomisos fue la piemia (30,30%). Los riñones y el hígado fueron los dos órganos

más decomisados. Los decomisos de riñón se debieron principalmente a nefritis (54,80%) mientras que los de hígado fueron fundamentalmente debidos a cirrosis (36,80%). (Quiroz, R. 2010)

Un hallazgo frecuente en matadero es la cisticercosis hepato-visceral producida por *Cysticercus tenuicollis* que, sin llegar a tener relevancia zoonótica, sí es un indicador del estado sanitario de la explotación de origen y es causa de muy importantes pérdidas económicas por decomiso. La mayoría de los parásitos internos tienen una forma característica de infectar al cerdo, que tiene relación con la edad, debido a factores de manejo, pero sobretodo relacionados con la inmunidad del hospedador. Los cerdos de crecimiento y ceba entre 2 y 5 meses de edad suelen tener contacto masivo con *Ascaris suum*, mientras que no afectan tanto a los lechones. A las 4-6 semanas de contacto con áscaris, ya hay protección; si los contactos son con infecciones leves, no se genera protección y hay más "manchas de leche". En matadero, las "manchas de leche" se observan cuando la migración larvaria ha ocurrido en las últimas 5-6 semanas, ya que las lesiones hepáticas curan en unos 35 días. Además hay poca correlación entre la severidad de la infección y lesiones hepáticas en matadero, y la mayor presencia de lesiones se produce 2-3 semanas después de mover los cerdos a nuevos corrales contaminados. (Mateus, R 2010)

Grafico n° 1: hígado con lesiones multiples causadas por quistes hidatídicos



4.3. Principales Patologías en pulmones de cerdos sacrificados

Dentro de las enfermedades de los porcinos las más frecuentes del sistema respiratorio son las causadas por *Haemophilus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* y lesiones sugestivas a *Mycoplasma hyopneumoniae*. Las del sistema digestivo son la degeneración hepática y enteropatía proliferativa porcina; y del sistema nervioso las meningoencefalitis no supurativas y meningitis supurativas por *Streptococcus* α hemolíticos; siendo estas enfermedades de suma importancia en la porcicultura mundial (Torres y Ramírez, 1999). Los problemas respiratorios producen graves pérdidas económicas por baja de los índices de conversión, mayor mortalidad, gastos en tratamientos por aumento de la morbilidad, etc. Así mismo se estima que por cada 10% de lesión pulmonar, existe una disminución en la ganancia diaria de peso (GDP) de 5%, y se estima también una disminución de 37.4g en la GPD por cada 10% de pulmón afectado (Straw et al. 2010)

Para controlarlos hace falta conocer la etiología, que nos permitirá modificar el manejo, las condiciones ambientales y los tratamientos, orientándonos a la utilización de vacunas y autovacunas. Normalmente se hace un diagnóstico presuntivo de la etiología de los problemas, a partir de los signos clínicos, edad y origen de los lechones, situación vacunal, epidemiología del proceso, datos de la necropsia y fundamentalmente a partir del historial de la granja ya que los problemas respiratorios tienden a repetirse dentro de una explotación (Baselga et al. 2010)

El complejo respiratorio ha sido identificado como el principal síndrome que afecta al ganado porcino en explotaciones comerciales. Se encuentra asociado con varios agentes etiológicos incluyendo *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Haemophilus parasuis*, *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida*; los virus de influenza porcina, coronavirus, fiebre porcina clásica, enfermedad de Aujeszky, y el síndrome disgénico y reproductivo del cerdo (PRRS) (1,2). El complejo respiratorio en ganado porcino está asociado con pérdidas en la ganancia de peso, eficiencia alimenticia, y mortalidad (3-6). En el estado de Yucatán, México, la porcicultura es una actividad importante, principalmente en términos de su valor económico, volumen de producción, alta demanda por parte de la población y su capacidad generadora de empleos (7). Los

productores del estado de Yucatán, reportaron una producción de 1;000,000 cerdos de engorda finalizados durante 1998 (Asociación Ganadera Local de Porcicultores, 1999). (Ramis, G., & Pallarés, F. 2013)

El monitoreo se puede definir como un conjunto de metodologías aplicadas de una manera ordenada dentro de una unidad de producción, con la finalidad de obtener y evaluar la información que se va generando en relación con los parámetros productivos y de salud de los hatos porcinos. En el monitoreo de las enfermedades de las poblaciones animales, se puede tener una gran variedad de formas con una diversidad de objetivos y. Algunos estudios utilizan los mataderos para estimar las prevalencias de diversas enfermedades, lo cual permite la caracterización anatomopatológica y la severidad de las lesiones pulmonares en los cerdos. Aunque las lesiones encontradas no indican la cantidad de tejido dañado durante toda la vida del animal, constituyen un elemento importante para detectar la presencia de enfermedades subclínicas. En el presente trabajo se reporta la prevalencia, características de J Williams, MA Torres-León, R Sansor-Nah. 27 Vol. 11/No. 1/Enero-Marzo, 2000 Lesiones pulmonares en cerdos. Caracterización y grado de extensión de lesiones pulmonares en cerdos sacrificados en el rastro municipal de Mérida, Yucatán, México. 1.- Estrada RR. Causas de enfermedades respiratorias. Cerdos 1997; (2.3 Patología del Aparato respiratorio bajo: La mayor parte de las enfermedades respiratorias son causadas por agentes patógenos que ingresan al aparato respiratorio por vía aerógena o por vía hematógena. Los agentes infecciosos aerógenos son la causa común de las enfermedades respiratorias, y el sistema de manejo intensivo constituye la causa más importante de morbilidad y mortalidad. (Guillermo, E., & Francisco J)

Los causantes de las enfermedades pueden ser por agentes infecciosos y no infecciosos. El sitio de la lesión está determinado por la interrelación entre la vía de entrada del agente, la naturaleza, su concentración y la susceptibilidad de los tejidos expuestos. La vía de entrada es el determinante principal para la presentación de la enfermedad. La agresión aerógena afecta las vías aéreas distales con partículas pequeñas, gases poco solubles y agentes infecciosos afines al epitelio bronquiolar o alveolar; y es de mayor vulnerabilidad la unión bronquiolo-

alveolar. Los agentes que ingresan vía hematogena afecta más a los tabiques alveolares y al intersticio que las vía aéreas. Las agresiones menos comunes del tracto respiratorio son los traumatismos, como la penetración de un cuerpo extraño, o por extensión de otras lesiones y vía linfática de tejidos adyacentes. (Montesinos, P, & Rivera, G. 2013)

4.3.1. Anomalías Congénitas: Estas anomalías son de presentación escasa. Siendo las formaciones mayores incompatibles con la vida. Sin embargo el hallazgo más común en el sistema respiratorio bajo son los pulmones accesorios, que son masas edematosas, lobuladas, que podrían ubicarse en las cavidades abdominales o torácicas o subcutáneas; histológicamente las estructuras bronquiales se encuentran dilatadas, hipoplásicos y alvéolos en diversos grados de desarrollo. La hipoplasia bronquial o malformación adematoide congénita o hamartoma adematoide afecta uno o más lóbulos del pulmón, que sustituye el tejido pulmonar por tejido lobulado, esponjoso o quístico y edematoso. Las lobulaciones y fisuras anormales son hallazgos accidentales comunes de necropsia (Jubb et al, 2010)

4.3.2. Atelectasia: Atelectasia significa expansión incompleta del pulmón o de una porción del pulmón debido a la falla en la distensión normal de los alvéolos (pulmón compactado). Es el colapso del parénquima pulmonar previamente lleno de aire, y se divide en atelectacias de forma congénita y adquirida. La atelectasia congénita (neonatal), tiene una gama de grados de expansión incompleta, desde parcial hasta total (ningún alveolo abierto), como por ejemplo los pulmones de fetos nacidos muertos nunca aireados. Los alvéolos parcialmente distendidos se deben a los fluidos como células epiteliales descamadas de las regiones oronasales, fluido amniótico y partículas brillantes amarillas de meconio; debido a los movimientos exagerados del feto asfixiado en el útero (López, R. 2010).

La expansión incompleta se debe también a movimientos débiles por debilidad general o falla de los centros respiratorios en el tallo encefálico. Otras posibles causas son la disfunción laríngea, la obstrucción de las vías aéreas o anomalías pulmonares o anomalías de las estructuras torácicas relacionadas. En la atelectasia

fetal los pulmones son de color azul-rojizo, de consistencia carnosa y no flota (Ferreira, P. 2010)

Aspecto del pulmón de un lechón nacido muerto (atelectasia fetal) (↑). Fuente: Segales, 2010 Las zonas afectadas se observan en animales débiles que se están en de cúbito, afectan principalmente la zona más inferior del lado que esta hacia abajo; a diferencia con el resto del parénquima aireado, la zona toma un color rojo oscuro, se observa deprimida, va ser de consistencia flácida (neumónico) y a la presión fluye sangre. La atelectasia también se ha reportado en lechones donde debido a la espiración forzada, emiten un sonido similar a un ladrido, es por eso que se les denomina “ladradores”, esta enfermedad es parecida al Síndrome de insuficiencia respiratoria neonatal en humanos (Segales , 2010)

La atelectasia adquirida o colapso alveolar, son de tipo obstructivo o por compresión; según el tamaño de la vía obstruida y el grado de ventilación colateral, la obstrucción será o no seguida por atelectasia. Puede preceder a la bronconeumonía o a las fases finales de su resolución. La atelectasia y neumonía tienden a presentarse juntas (causa –efecto). Los pulmones de la especie porcina son afectados en menor proporción (Jubb et al., 1993; López, 2006). Este tipo de atelectasia tiene aspecto de otras formas de atelectasia tal como se observa en la figura No 2. La obstrucción bronquial puede ser por exudados, parásitos, aspiración de materiales extraños, granulomas o tumores (López, 2010)

4.3.3. Enfisema Pulmonar: El enfisema pulmonar es el agrandamiento anormal de los espacios aéreos distales de los bronquiolos terminales y alvéolos, con evidente destrucción de sus paredes por la insuflación del tejido por aire u otro gas; y casi siempre es adquirida. En animales domésticos se encuentran dos formas principales de enfisema. El enfisema alveolar (vesicular) que se caracteriza por la excesiva cantidad de aire en los espacios aéreos pulmonares y el enfisema intersticial por la presencia de aire en los espacios intersticiales. El enfisema alveolar en casos leves es difícil de evaluar pero este padecimiento es raro en porcinos. El enfisema intersticial se diferencia de los enfisemas alveolares por la presencia de aire en los tejidos conectivos y linfático pulmonares, principalmente

en los tabiques interlobulillares y la región subpleural. Este tipo de enfisema es causado por movimientos respiratorios violentos (asfixia) en especies con poca ventilación colateral (comunicación entre lobulillos pulmonares) como porcinos y bovinos. Macroscópicamente las zonas afectadas del pulmón se ven con burbujas de aire (Sánchez J. 2009)

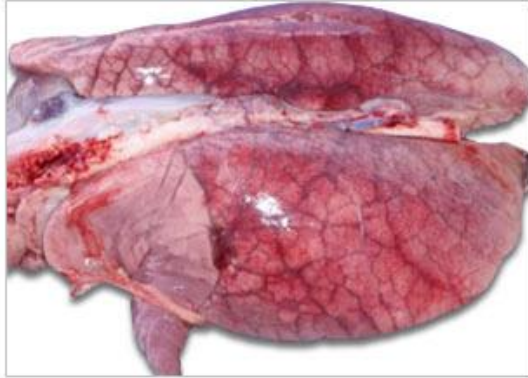
El pulmón severamente enfisematoso tiene la apariencia voluminosa, pálida, hinchada, crepitante y pueden tener improntas de las costillas. Estos espacios aéreos agrandados son visibles a simple vista como vesículas pequeñas y, en casos más severos, pueden coalescer y formar grandes espacios de aire de uno o varios centímetros de diámetro denominado bulla enfisematosa. En algunos casos también se observa la presencia de aire a nivel sub-pleural formando bullas (enfisema bulloso). El enfisema se desarrolla como una compensación a la presencia de áreas neumónicas o puede desarrollarse durante la agonía cuando los animales inspiran violentamente tratando de solucionar estados hipoxémicos que preceden a la muerte (Ortiz, L. 2010)

4.3.4. Trastornos Circulatorios: Los trastornos circulatorios son ocasionados por anomalías que involucran principalmente a los vasos pulmonares y al corazón o por lesiones vasculares secundarias a neuropatías; y como consecuencia principal la hipoxemia, por la incoordinación entre ventilación y perfusión. La más común de la obstrucción arterial es congestión y no isquemia pulmonar, debido al doble aporte sanguíneo de las arterias bronquiolares y pulmonares. La isquemia pulmonar es debida a la reducción de los capilares alveolares, por enfisema o fibrosis, y se asocia a la disminución severa del volumen sanguíneo. La congestión pulmonar suele ser a consecuencia de la insuficiencia cardíaca izquierda y bilateral, también a alteraciones del tono vascular por trastornos autónomos; y la importancia de la congestión es porque precede al edema pulmonar. La hiperemia activa forma parte de la inflamación aguda, se produce daño pulmonar, se activan los mediadores de inflamación y por ende hay vasodilatación más exudación; los pulmones toman un color rojo intenso. (Carranza A, & Ambrogi A. 2010)

4.3.5. Congestión Pulmonar: Es la acumulación pasiva de sangre. Se asocia generalmente a falla cardiaca congestiva (lado izquierdo, no compensado), por lo que puede progresar a edema pulmonar con hemorragias intra-alveolares lo cual resulta en eritrofagocitosis (“células de falla cardiaca”). Los pulmones se van a observar húmedos con focos de decoloración. Edema y congestión pulmonar; nótese el enrojecimiento del pulmón y la ausencia de colapso. Las lesiones del parénquima pulmonar son causadas principalmente por agentes infecciosos que producen procesos inflamatorios (neumonías). Resultando en una disminución de la superficie disponible para el intercambio gaseoso, ya que los alveolos están llenos de exudado a consecuencia del proceso inflamatorio. La sangre que llega de la arteria pulmonar no puede circular libremente, la resistencia al flujo aumenta (Trigo y Mateos, 2010)

4.3.6. Edema Pulmonar: El edema pulmonar es la salida de fluido que inunda los alvéolos, debido a la pérdida del balance de la presión hidrostática y osmótica entre el compartimiento intravascular y el intersticial. En condiciones normales hay dos factores importantes que impiden que los alvéolos sean inundados; uno es que el epitelio alveolar es menos permeable que los endotelios y el otro es que el espacio intersticial tiene menos presión intraalveolar. El intersticio broncovascular y los vasos linfáticos son colectores eficientes que drenan líquido alveolar y lo llevan al hilio del pulmón. En condiciones normales, los pulmones producen trasudados (líquido bajo en proteína) que es absorbido por los vasos linfáticos; si la producción de líquidos excede la remoción, ya sea por exceso en producción o por falla en la absorción, el líquido se acumula causando edema pulmonar, este edema pulmonar es causa frecuente de muerte en muchos animales, sin embargo, en algunos casos, el edema pulmonar es puramente terminal que se desarrolla durante la agonía.(Huerta L & Perea A. 2009)

Figura nº 2: Edema pulmonar agudo



El edema es una complicación frecuente de muchas enfermedades y por lo tanto una de las lesiones más frecuentes. La mayoría de las causas del edemas son por aumento de la presión hidrostática capilar o aumento de la permeabilidad de la barrera aero-hemática, este es el resultado de un aumento de la presión auricular izquierda en la insuficiencia cardiaca izquierda o bilateral, denominado edema cardiogénico. Si se controla la insuficiencia cardíaca el edema podría ser no fatal. El edema neurogénico es también por aumento de la presión hidrostática capilar debido a la hipovolemia por transfusión excesiva de fluidos, y vaso constricción sistémica inducida por descargas autónomas por lesión encefálica aguda. El edema por lesión del epitelio alveolar tipo I y del endotelio capilar; por ejemplo daño a la barrera neumo-hemática (aire-sangre), gases tóxicos inhalados, alergias, inflamación, endotoxinas, estados de choque y pancreatitis; aumenta la permeabilidad ocasionando un edema de instalación más rápida y de mayor concentración proteica que los edemas cardiogénicos . Otra causa de edema es la obstrucción de drenaje linfático, denominado edema pulmonar obstructivo; es causa común de neoplasias que obstruyen la vía linfática y el líquido edematoso tiene un contenido variable de proteína. Macroscópicamente, los pulmones edematosos se observan pesados, mojados, no colapsan del todo al abrir la cavidad torácica, en la superficie de corte sale fluido, los septos interlobulares se demarcan bien por el fluido del edema que los distienden (Camargo,H. 2010)

En casos graves, sale espuma por las narinas en grado variable en la tráquea y vías aéreas intrapulmonares, la presencia de espuma es indicadora de severo o moderado edema pulmonar. Tabiques interlobulillares muy evidentes debido a la

acumulación de líquido en el espacio intersticial (edema intersticial) . El color del fluido de edema y de la espuma depende de la cantidad de hemorragia; y según el grado de congestión e hiperemia, el parénquima pulmonar varía de rosado oscuro a negro rojizo. En ausencia de sangre el edema intersticial es claro ligeramente amarillento, y la espuma es blanca.(Albizu, I. 2010)

4.3.7. Hemorragia Pulmonar: Las hemorragias pulmonares son comunes bajo la pleura en la diátesis hemorrágica, septicemias y congestiones severas (por fallas cardíacas); también por infartos, rotura de aneurisma, traumatismos, coagulopatías (intoxicación por dicumarol), tromboembolismos pulmonares (septicemias, coagulación diseminada intravascular [CID]), embolismos, rupturas de vasos sanguíneos (aneurismas pulmonares); también es frecuente que durante el sacrificio del animal, que éste aspire sangre). Estas hemorragias pulmonares varían desde petequias, focos y hasta el llenado masivo de grandes regiones con sangre de coloración rojiza (Rosina, J. 2010)

4.3.8. Embolia, Trombosis E Infartos: La ubicación de los pulmones es estratégica para retener los émbolos de la sangre venosa. La embolia va depender del material embolico y de las características de la circulación pulmonar. Y debido a que el pulmón cuenta con la circulación pulmonar y bronquial posee varios canales colaterales, es por eso que la embolia no es seguida de infarto pulmonar. Los émbolos bacterianos se asocian con septicemias fulminantes y ocasionan edema agudo pulmonar o neumonía intersticial; los que son ocasionados por trombos infectados causan trombo embolismo, arteritis y probablemente neumonía supurativa crónica. También pueden originarse de una endocarditis vegetativa. Los émbolos grandes pueden ocluir la arteria pulmonar y sus ramificaciones, o la bifurcación de las arterias pulmonares derecha e izquierda, que en estos casos causa muerte súbita por bloque del flujo sanguíneo a los pulmones; y los émbolos más pequeños viajan a los vasos periféricos, pudiendo causar infartos Los émbolos tumorales varían en cantidad desde escasos focos ampliamente separados hasta una numerosa cantidad de células neoplásicas en los vasos más importantes; y las células malignas suelen proliferar más en los vasos linfáticos peri vasculares que en los propios vasos. El émbolo graso es poco

frecuente, ésta grasa puede originarse de la médula ósea en sitios de fractura o por lipidosis hepática grave, y se alojan en los capilares alveolares, produciendo una distensión en forma de salchicha. (Romero, F. & P. López 2014)

La trombosis pulmonar, raramente tiene importancia clínica; estas pueden desencadenar en otras regiones, por hipercoagulabilidad, estasis sanguínea o lesiones vasculares endoteliales, embolias y endoarteritis. Otras causas son también la coagulación diseminada intravascular en estado septicémico, tóxico y de neoplasias avanzadas. Es muy probable que la trombosis de los vasos principales causen: congestión, edema y atelectasia en las regiones afectadas. También otra causa común se menciona a la endocarditis del lado derecho del corazón El infarto pulmonar es poco probable debido a la doble circulación del pulmón, pero se puede dar en caso que la circulación ya esté comprometida, sobre todo en animales con enfermedad cardiaca o pulmonar, así también en casos de congestión generalizada o por trombos asociados a la coagulación intravascular diseminada. Los infartos recientes son poco probable de encontrarse en las necropsias, estos son hemorrágicos y se ve con más frecuencia en los lóbulos caudales; estos infartos pueden extenderse a la pleura y afecta principalmente los borde costofrénicos agudos, teniendo en esta zona forma de cuña, con su base hacia el hilio pulmonar). Las áreas de infarto hacen una prominencia hacia la cara pleural, son de coloración de rojo-azulada a negra, son firmes y la pleura adyacente se torna rugosa, opaca con un exudado sanguinolento si el infarto es reciente.(Saldaña, E. 2010)

4.3.9. Pleuritis (PR): inflamación de la pleura, caracterizada por la presencia de fibrina o tejido fibroso en la superficie de los pulmones y el revestimiento de la cavidad torácica, sin evidencia macroscópica de exudado en el parénquima pulmonar y vías aéreas. Para determinar el grado de extensión de las lesiones pulmonares, se procedió a tomar una muestra del total de pulmones lesionados con neumonía, bronconeumonía, y pleuroneumonía de noviembre de 1996 a marzo de 1997. Al realizar la inspección si los pulmones no presentaron cambios patológicos aparentes, no se tomaban en cuenta para integrar la muestra y se procedía a inspeccionar el pulmón inmediato. El método de Morrison y cols. (18)

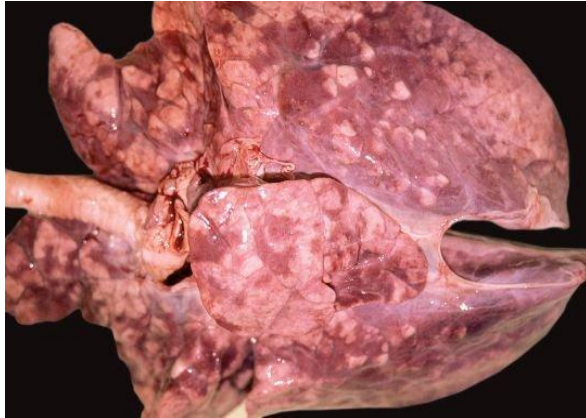
fue el utilizado para la determinación del grado de extensión de las lesiones en los pulmones. Los datos fueron capturados y analizados en el programa de cómputo Epi-Info 6.02 (19). Stephano HA. Situación de los problemas respiratorios en México. XXVII Congreso Nacional de la Asociación Mexicana de Veterinarios Especialistas en Cerdos. Julio 8-12; Acapulco Qro. Mexico; 1992.(Saco Y. Segalés J. 2013)

Figura nº 3 pleuritis pulmonar observe las áreas edematosas



4.3.10. Neumonía Intersticial: La neumonía intersticial o también llamada alveolitis fibrosante difusa, tiene otros términos que usa para denominarla, que ponen énfasis a las enfermedades crónicas, como la neumopatía infiltrativa difusa crónica y fibrosis pulmonar intersticial difusa; pero se le conoce también como neumonitis. En la neumonía intersticial la lesión va ser de forma difusa o en manchas de los tabiques alveolares. Las neumonías intersticiales son consideradas inflamaciones crónicas, cuya respuesta proliferativa involucra las paredes alveolares y el estroma que las sostiene. Pero también puede haber una lesión aguda difusa de las paredes alveolares; esta lesión pulmonar aguda puede estar asociada a neumonía viral severa, lesión pulmonar quística, pancreatitis, shock y septicemia; que comúnmente se observan antes de una intoxicación por concentraciones elevadas de oxígeno en las terapias. Y frecuentemente están acompañadas de edema, enfisema o bronconeumonía y a este último se le conoce como neumonías bronco intersticiales.(Piñeros, R., & Mogollón G. 2015)

Figura N° 4: neumonía intersticial ambos pulmones afectados



4.4. PRINCIPALES PATOLOGÍAS CARDIO-VASCULARES EN EL CERDO

4.4.1. Pericarditis Fibrinosa

Ubicación: sistema cardiovascular

Diagnóstico diferencial: Enfermedad de Glässer, Infecciones por estreptococos
esta lesión corresponde a una pericarditis fibrinosa en un cerdo con la enfermedad de Glässer, causada por la bacteria gram negativa *Haemophilus parasuis*, normalmente causa poliserositis, meningoencefalitis y poliartritis. El fibrinógeno se libera del corriente sanguíneo a causa del daño vascular. El diagnóstico diferencial también debe incluir *Mycoplasma hyorhinis*, (Nedbalcova K, 2010)

4.4.2. Corazón de Mora

Ubicación: sistema cardiovascular

Diagnóstico diferencial: Antrax, Enfermedad del corazón de mora, Peste porcina clásica, Peste porcina africana.

La patología del corazón de mora está producida por la deficiencia de vitamina E y Selenio. Esta deficiencia daña los vasos sanguíneos cardíacos. El aspecto macroscópico es de hemorragias. El diagnóstico diferencial incluye cualquier enfermedad que provoque hemorragias (PPC, PPA...), no obstante, la lesión

macroscópica es muy sugestiva de corazón de mora y poco del resto de enfermedades.(Paredes L. 2013)

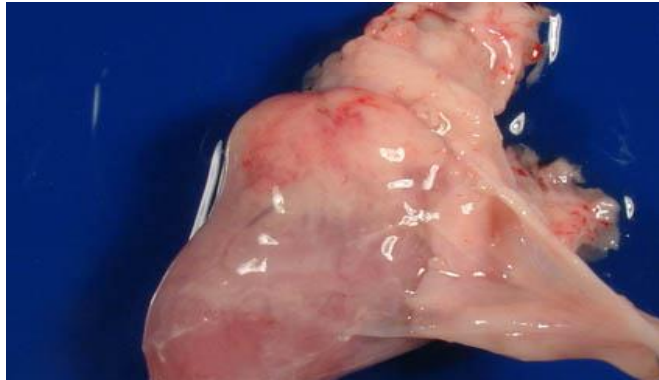
4.4.3. Endocarditis

Ubicación: sistema cardiovascular

Diagnóstico diferencial: Erisipela, Infecciones por estreptococos.

La endocarditis observada en este lechón en fase de destete fue causada por *Streptococcus suis*. En este caso, los lechones afectados durante el destete mostraron la siguiente clínica: fiebre alta, sintomatología nerviosa e hinchazón en las. Los signos de la necropsia son consistentes con pericarditis y serositis difusa causada por la bacteria *Haemophilus parasuis*. Esta patología es frecuente y también se conoce como enfermedad de Glasser. Los corrales-hospital de la transición pueden contener muchos lechones retrasados, enfermos y apagados, sin un patrón claro de diarrea o tos. En la necropsia se observa una capa engrosada pálida con hebras irregulares sobre la serosa de pulmones, corazón y órganos abdominales. En los lechones muy afectados esta capa de color gris-amarillento todavía es más gruesa y puede recordar a dos rebanadas de pan con mantequilla en su interior. El cultivo laboratorial de esta bacteria a partir de muestras frescas puede ser difícil. Los lechones de granjas con *H parasuis* endémico suelen infectarse a partir de su madre durante los primeros días del nacimiento, desarrollando una infección subclínica y adquiriendo una inmunidad protectora. Sin embargo, cuando estos lechones se mezclan con lechones procedentes de otros orígenes, que pueden tener distintas cepas de *H parasuis*, terminarán desarrollando la enfermedad de Glasser. Actualmente, el uso de una medicación antibiótica en el pienso para controlar esta enfermedad en lechones destetados es una parte esencial de la cría porcina. Esta forma de control tiene la ventaja de no requerir un conocimiento detallado del nivel de anticuerpos maternos, ni de las cepas dominantes de *H parasuis* presentes en la granja afectada. Otras causas de pericarditis fibrinosa incluyen *Streptococcus suis*, *Mycoplasma hyopneumoniae* o *Mycoplasma hyorhinis*.(Vera, E. 2010)

Fiura N° 5 endocarditis fibrinosa



4.5. PRINCIPALES PATOLOGÍAS EN EL SISTEMA DIGESTIVO DE LOS CERDOS

4.5.1. Hígado Poli quístico

Estas lesiones corresponden a quistes intrahepáticos congénitos y se cree que derivan de los conductos biliares embrionarios. Desde un punto de vista de salud pública, esta lesión debe diferenciarse de los quistes hidatídicos producidos por el cestodo *Echinococcus granulosus*. El quiste hidatídico fértil tiene "cápsulas hijas", que contienen protoescolices y "arena hidatídica" en su fluido, que consiste en cápsulas hijas y protoescolices libres. (D'Alessandro, A. 2010)

4.5.2. Hepatosis Dietética: Ubicación: aparato digestivo, hígado

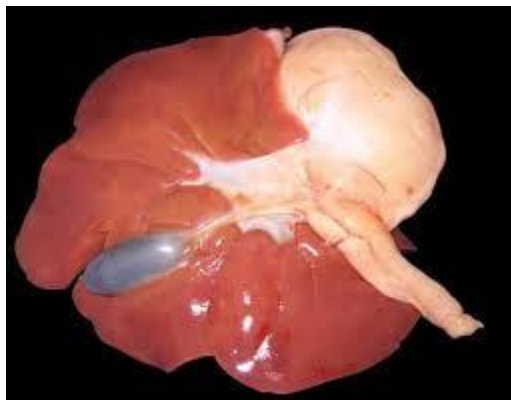
Diagnóstico diferencial: Úlceras gástricas, Otras

La hepatosis dietética en cerdos está relacionada con la deficiencia de vitamina E y Selenio. Produce necrosis y congestión de las áreas centrilobulares de los lóbulos hepáticos (puntos rojos en el hígado de la foto), dando la apariencia macroscópica de una red de puntos rojos. Las úlceras gástricas también pueden producir necrosis hepática centrilobular debido a la anemia. (Friendship R. 2010)

Patología Los cerdos afectados con distrofia muscular pueden presentar un aspecto normal con cierto edema subcutáneo e incremento de líquido pericárdico. Puede haber edema pulmonar y agrandamiento del corazón. Pueden observarse lesiones lineales de color amarillento en las paredes ventriculares. Por debajo del

endocardio pueden observarse lesiones hemorrágicas. El hígado puede presentar palidez y lesiones de necrosis, la presencia de líquido peritoneal es comúnmente detectada. En ocasiones la muerte súbita es asociada con la ruptura del hígado con coágulos de sangre presentes en la fisura del hígado y en la cavidad abdominal. Presencia de úlcera gástrica es también un hallazgo frecuentemente reportado. Algunos músculos esqueléticos pueden estar pálidos o blanquecinos, particularmente el grupo de músculos abductores a nivel de los miembros posteriores, en este caso las lesiones son simétricas. El tejido adiposo puede estar amarillento. Histológicamente se observa degeneración hialina de fibras musculares tanto en el corazón como en los músculos esqueléticos. Estas lesiones preceden a la degeneración de las arteriolas con presencia de microtrombos principalmente a nivel de corazón e hígado. (Maraca, A. 2010)

Figura N° 7: hepatosis dietetica



4.5.3. Úlcera Gástrica

La erosión gástrica y la ulceración de la mucosa glandular son lesiones típicamente asociadas con la administración de AINE

Las úlceras gástricas son un problema presente en la mayoría de los cebos, en mayor o menor intensidad, por lo que podemos decir que se trata de un problema común en las explotaciones porcinas industriales. Sin embargo y a pesar de conocer bastante bien los mecanismos por los cuales se producen, todavía tenemos muchas dudas acerca de cuáles son los factores de riesgo que pueden estar involucrados en su formación. El conocimiento de estos factores será

determinante para poder prevenirlas. De otra parte, hoy por hoy todavía no hay un tratamiento económicamente viable que permita la curación de las úlceras una vez que se presentan, por lo que su prevención se convierte en un punto crítico.

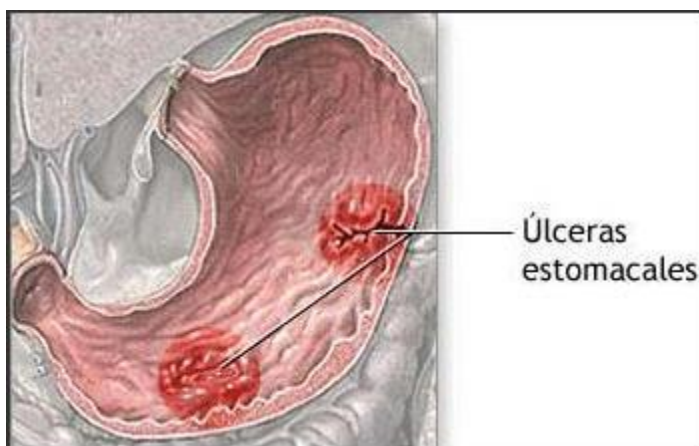
(Sánchez, P. 2011)

Sintomatología clínica

Las úlceras se pueden presentar en cualquier momento de la vida productiva del cerdo, pero con mayor frecuencia se presentan a mitad de la fase de cebo, en animales de más de 50 Kg., o bien, en cerdas reproductoras, concretamente en aquellas que se encuentren en períodos de la reproducción donde la ingesta de pienso alcanza sus máximos, y esos momentos son el final de la gestación y la lactación.

En muchas ocasiones lo único que se observa es una baja con una apariencia muy pálida. A la necropsia detectaremos una sangre menos roja más líquida, los órganos estarán pálidos y esto se hace especialmente visible en órganos como el hígado. Al observar el aparato digestivo veremos contenido oscuro en distintas zonas y al abrir el estómago lo más habitual es encontrarse un gran coágulo de sangre y en la zona gastro-esofágica la úlcera. (Vega, C. 2014)

GRAFICO N° 7: úlcera gástrica.



¿Por qué se produce una úlcera?

A veces pensamos que el proceso de generación de una úlcera gástrica es muy lento y la realidad es que no es así. Kokue, et al. en 1981 demostraron experimentalmente que las úlceras gastro-esofágicas se pueden reproducir experimentalmente mediante la administración (infusión gástrica) de aceite con histamina. La histamina es un potente estimulador de las secreciones gástricas en el cerdo. Kokue y su equipo demostraron mediante endoscopia la relación entre dosis de histamina y tiempo de desarrollo de la úlcera. En tan sólo 3 horas después de la administración del aceite con histamina se detectaban por endoscopia severas hemorragias en la zona gastro-esofágica y a las 9-12 horas después de la administración del aceite con histamina ya se detectaban claramente las úlceras.

Una de las causas que hoy sabemos que está directamente relacionada con una liberación elevada de histamina y por lo tanto con la generación de úlceras es el ayuno. En 1997, A.J. Mackin, llevaron a cabo un estudio en el que consiguieron reproducir úlceras en cerdos entre 1 y 2 días después de un período de ayuno. A partir de esos estudios hoy sabemos que la interrupción o alteración del patrón de comidas, así como la cantidad de ingesta, es uno de los factores clave y primarios en el desarrollo de úlceras. Sea cual sea la causa de la alteración. (Cardona, A. 2012)

Prevención

Como es de suponer la prevención pasa por el control del principal factor de riesgo:

- Alteraciones de la ingesta
- Otros factores que la puedan afectar

Cuando hablamos de los factores de riesgo en el caso de la generación de úlceras gastro-esofágicas tenemos que tener en cuenta que estos factores van a tener un efecto acumulativo y que no van a actuar separadamente unos de los otros, sino que podemos encontrarnos con diversas interacciones entre ellos. Para organizarlos los vamos a agrupar en cinco grupos distintos:

1. Operacionales
2. De ambiente
3. Físicos y mecánicos
4. Sanidad
5. Genética

(Enric, M. 2010)

4.5.4. Colitis Fibrinosa

Ubicación: aparato digestivo, intestinos

Diagnóstico diferencial: Salmonelosis, Disentería porcina

La exudación fibrinosa del intestino delgado y del colon suele estar asociada con la infección por *Salmonella* spp. (como en este caso). La disentería porcina (causada por *Brachyspira hyodysenteriae*) también puede producir lesiones fibrinosas o ulcerosas, pero generalmente limitadas al colon. La fibrina adherida a la superficie de la mucosa implica la necrosis de la mucosa.

La diarrea en los cerdos de crecimiento debida a colitis es una causa importante de pérdidas económicas para los ganaderos de porcino y puede producir retrasos de 14 - 21 días para que los cerdos alcancen el peso de sacrificio. Son muchas las causas de enfermedad entérica en cerdos desde el destete hasta la etapa final. Puede tratarse de cuadros infecciosos y no infecciosos (o relacionados con la dieta). Algunas de las causas infecciosas, como por ejemplo la Peste Porcina Clásica y la Peste Porcina Africana son debidas a patógenos muy virulentos que son de declaración obligatoria en muchos países y son controladas en los mataderos. Otras, como las salmonelosis, son infecciones zoonóticas importantes. Sin embargo, las infecciones endémicas comunes se consideran las de mayor repercusión económica en las granjas ya que afectan a lotes sucesivos de cerdos y su influencia subclínica alcanza mucho más allá de los efectos clínicos obvios observados por el ganadero y su veterinario. (Ramírez, M. 2012)

Los estudios de vigilancia realizados en el Reino Unido han demostrado

que *Brachyspira pilosicoli* sigue siendo la causa más frecuente de colitis, si bien juegan un papel importante también *B. hyodysenteriae*, *Lawsonia intracellularis*, *Salmonella* y *Yersinia spp.* (Tabla 2). Son frecuentes las infecciones mixtas, que implican a dos o más patógenos, y dan lugar a una patología entérica más grave, peores rendimientos en cebo y menores ganancias económicas. Las infecciones dobles podrían no ser susceptibles a los mismos agentes antimicrobianos, lo que daría lugar a dificultades en el tratamiento terapéutico de los brotes de enfermedad.

Los factores que predisponen a las formas infecciosas de colitis son: ganaderos que obtienen los cerdos de procedencias múltiples, bioseguridad insuficiente en las granjas, producción continua en construcciones y corrales, suelos sólidos en los corrales de cebo, conducciones de purines demasiado estrechas, malas condiciones de higiene, falta de personal, hacinamiento, desplazamiento y mezcla de cerdos y presencia de alimañas en las granjas. Las crisis económicas en la industria porcina hacen que muchos ganaderos hagan recortes en el empleo de personal, lo cual tiene un efecto negativo sobre la higiene y los sistemas de control de la enfermedad en las granjas. (Jill, T. 2012)

4.5.5. Clostridiosis Intestinal

Estas ascas intestinales llenas de un contenido líquido y hemorrágico se relacionan con una infección por *Clostridium perfringens* tipo C en lechones lactantes. Algunos de los factores que predisponen a esta infección son las malas condiciones higiénicas, la densidad excesiva y los tratamientos antibióticos.

Principales características: La gangrena gaseosa es una infección de origen exógeno, es decir que la bacteria no está previamente en el animal, sino que proviene del medio ambiente. Las heridas de esquila, descole, castración e inyección de productos veterinarios son la puerta de entrada más común y el lugar donde se crean las condiciones adecuadas de anaerobiosis para que la bacteria comience a reproducirse y a producir sus toxinas. Evolucionan en el tejido subcutáneo aunque frecuentemente la masa muscular también se halla afectada, produciendo luego septicemia, shock toxi-infeccioso y muerte del animal. Signos

clínicos: Decaimiento y claudicación de alguno de los miembros son los signos más tempranos. Luego es posible detectar edema y enfisema subcutáneo, coloración rojiza de la piel, fiebre, postración y muerte aguda. (Rodas, B. 2015)

Lesiones a la necropsia: Abundante exudado líquido o gelatinoso en el subcutáneo con necrosis y gangrena de los tejidos musculares adyacentes. Los músculos afectados tienen un color oscuro y al corte despiden un olor rancio y su aspecto es como el de una esponja o panal de abejas, con abundantes cavidades generadas por la producción de gas por parte de las bacterias. A nivel general se encuentran petequias en serosas, líquido en cavidades y órganos abdominales y torácicos congestivos. (Palacios, E, &, Perales, C. 2010)

4.5.6. Lesiones por Torsión de Estómago e Intestino

La torsión de estómago o intestino delgado es una causa frecuente de muerte súbita.

La torsión de estómago o intestino delgado es una causa frecuente de muerte súbita en los cerdos en crecimiento y a menudo afecta a los mejores cerdos del grupo. También se produce en cerdas y ocasionalmente en lechones. Puede involucrar al estómago, bazo, parte del hígado o el intestino.(López, M. 2013)

Síntomas

Transición y cebo

Normalmente ninguno aparte de muertes súbitas.

Abdomen muy distendido.

Los animales están muy pálidos.

Causas

Las causas no están totalmente claras, pero se sospecha de:

Demasiado consumo de pienso húmedo.

Ansiedad justo antes de comer.

Fermentación anormal de carbohidratos y gases en el intestino delgado o grueso.

El consumo de grandes cantidades de pienso.

La sobrealimentación y la fermentación anormal en el intestino delgado y grueso dan lugar a una excesiva producción de gas, aumento de la presión y torsión.(Grisales, V. 2010)

Diagnóstico

Es necesaria una necropsia para confirmar el diagnóstico. El intestino delgado y el grueso están muy congestionados y llenos de sangre. El tracto intestinal del cerdo está suspendido a partir de un punto común y esto hace que el tracto tenga tendencia a rotar y torsionarse.

Control/Prevención

Ninguno ya que la condición es esporádica y su causa no es muy clara.

Cambie la pauta de alimentación y los ingredientes del pienso si esta condición llega a ser un problema. (Grisales, V. 2010)

4.5.7. Enteritis Proliferativa Porcina

La Enteritis Proliferativa Porcina es conocida por muchos nombres; adenomatosis porcina, ileítis, e intestino de manguera de jardín. Es causada por *Lawsonia intracellularis* como un iniciador, pero bacterias secundarias como *Clostridium perfringens*, *E.coli*, *Bacteroides* sp y otros organismos no identificados pueden ser necesarios para la manifestación clínica de la enfermedad. McOrist encontró que *L intracellularis* por si sola, en cerdos gnotobióticos, no podía producir la enfermedad clínica, pero si pudo en cerdos SPF o cuando se agregaron los organismos secundarios a los cerdos gnotobióticos. La PPE se caracteriza por una proliferación hiperplástica de las criptas intestinales. Las lesiones frecuentemente son observadas en el jejunu e ileum, pero puede involucrar el ciego y colon. Los

animales se tornan pálidos, y a la necropsia se observa un intestino moderadamente engrosado y enrojecido. Esto sucede normalmente en el intestino delgado bajo y normalmente se observan cambios proliferativos con grumos de sangre espesa. A veces el examen microscópico es necesario para confirmar la proliferación. PPE debe diferenciarse de la torsión intestinal y el síndrome del intestino hemorrágico, los dos de naturaleza frecuente en el área de crecimiento-finalización. En esos padecimientos, las paredes intestinales están delgadas y extendidas, y a menudo llenos de sangre. Otros métodos diferentes a la histología para identificar PPE incluyen una técnica de PCR en el excremento, examinando la presencia de *Lawsonia intracellularis* y serología de anticuerpos fluorescentes para descubrir anticuerpos para *Lawsonia intracellularis*. (Schultz, R. 2010)

4.5.8. Hiperplasia Linfoide Bazo

Estos puntos multilocales y blanquecinos, ligeramente prominentes al seccionarlos, están relacionados con hiperplasia de la pulpa blanca del bazo. Es una lesión no específica que indica la activación del sistema inmune. (Castro, R. 2012).

4.5.9. Hepatomegalia y Esplenomegalia

Ubicación: aparato digestivo, sistema linfático, hígado, nódulos linfáticos, bazo

Se trata de la forma más común de cáncer o neoplasia en porcino, el linfoma. Se trata de un crecimiento cancerígeno de las células linfoides del cerdo, que forman proliferaciones y nódulos en el hígado, bazo, linfonodos y pulmones, produciendo enfermedad y muerte. Los linfomas pueden producir lesiones espectaculares como un hígado agrandado, a veces con grandes nódulos de un color amarillento, parecido al queso. Estas lesiones también son visibles en los linfonodos, bazo y pulmones. El cáncer porcino no es infeccioso y puede verse en alguna muerte ocasional de una cerda o verracos adultos. No causa brotes de enfermedad o mortalidad. Esta patología ilustra la importancia de la autopsia, ya que estos casos de enfermedades individuales, como el cáncer, deben diferenciarse de muchas otras enfermedades, como la PPA, que pueden ser infecciosas y amenazar a toda la granja. (Haddad, L, & Orozco, F. 2011)

4.6. PRINCIPALES PATOLOGÍAS SISTEMA UROGENITAL DEL CERDO

4.6.1. Petequias Renales

Ubicación: aparato genitourinario, riñón

Diagnóstico diferencial: Antrax, Salmonelosis, Peste porcina clásica, Trombocitopenia, púrpura, Peste porcina africana.

El virus de la peste porcina africana (PPA) causa edema perirenal y varios patrones de hemorragias renales, entre otras lesiones. En la foto se pueden observar petequias (hemorragias de menos de 3 mm) en el córtex y en la pelvis renal. El diagnóstico diferencial también debe incluir toxicidad por anticoagulantes y septicemia no específica, (Alarcón, L. V., & Barrales, H. 2010)

4.6.2. Quiste Renal

Los quistes renales son un hallazgo incidental bastante común en cerdos. En la necropsia, o en la inspección del matadero, pueden observarse uno, o algunos, quistes uniloculares de un diámetro de 1-2 cm, a veces bilaterales.(Apaza, L. 2013)

4.7. PRINCIPALES PATOLOGÍAS EN LA CANAL DE CERDOS FAENADOS.

4.7.1. Canal con Ictericia

Ubicación: piel y tejido subcutáneo

La ictericia se produce por acumulación de bilirrubina, pigmentos biliares o hemoglobina en sangre.

En este caso es un cerdo sacrificado en matadero en el que la canal y todos sus órganos tenían una tonalidad amarilla intensa.

En el animal no se encontraron lesiones macroscópicas ni en hígado, ni bazo, ni en ningún órgano que indicara la causa de la lesión, por lo que la ictericia

generalizada hace pensar en una enfermedad sistémica, de etiología tóxica o bacteriana como por ejemplo leptospirosis, (Bermeo, E. 2012)

4.7.2. Quemadura por congelación.

Es el resultado de la necrosis cutánea y de los tejidos superficiales por las bajas temperaturas. Las orejas, la cola, y las pezuñas son las áreas más vulnerables. Las quemaduras por congelación son frecuentes en granjas en extensivo al aire libre.

Síntomas

Todas las edades

Al principio la piel palidece y después pasa a un color rojo brillante, se inflama y produce dolor.

Si la exposición a bajas temperaturas continua, los tejidos afectados mueren y aparece una línea de separación entre los tejidos dañados y los tejidos sanos.

Puede dar lugar a infecciones secundarias de la piel.

Diagnóstico

Se basa en las lesiones cutáneas y una historia de exposición a bajas temperaturas.

Control/Prevención

Cubrir las áreas afectadas con una crema antiséptica.

Puede ser necesario utilizar antibióticos vía tópica para controlar las infecciones.

Trasladar los animales afectados al interior de una nave.

Proteger los animales del ambiente frío.(Navas, C. 2010)

4.8. EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS DECOMISOS EN MATADEROS

Las enfermedades que afectan al cerdo ocasionan graves trastornos en las vísceras, lo cual provoca su decomiso durante la inspección sanitaria, ocasionando pérdidas económicas importantes para el criador o comercializador y un restringido abastecimiento de vísceras a la población. En términos generales, se observa que el impacto económico de los decomisos en matadero es elevado, suponiendo una considerable pérdida tanto para las empresas del sector cárnico como para los ganaderos y la economía del país. Refiriéndonos al problema concreto de las infestaciones parasitarias, aunque no es sencillo calcular las pérdidas que las mismas infieren en la ganadería, en algunos casos es posible cuantificar los daños, como ocurre cuando se producen bajas como consecuencia de un determinado proceso o en el caso de los decomisos en matadero. (Lima, R, & Castillo, S. 2010)

Brito et al, en un estudio retrospectivo basado en los registros existentes sobre los hallazgos de fasciolosis en tres mataderos bovinos de la región central de Cuba durante cinco años (2000-2004) estimaron cuantiosas pérdidas económicas, calculándose, sólo por concepto de hígados decomisados en 322.905 € durante el período estudiado, correspondiéndose la gran mayoría de los decomisos a fasciolosis. Algunos trabajos realizados dan cifras globales, es decir, sin referencia a patologías concretas, de pérdidas de decomiso en matadero muy considerables. Así, es llamativo el estudio realizado por Chiew y Chua [17] sobre las pérdidas debidas a mortalidad y decomisos en una población de tres millones de cerdos sacrificados en Singapur. Entre los años 1984 y 1986 tales pérdidas ascendieron a 3 900 000 € de lo que resulta 1,32 € por cada cerdo sacrificado. También en la especie porcina, Martínez et al. [43] estudiaron las principales causas de decomiso de cerdos desmedrados que tuvieron lugar en un matadero valenciano, estimando las pérdidas directas asociadas al decomiso en 30 000 € anuales. (www.monografias.com › Agricultura y Ganadería)

En Centroamérica ya se han hecho esfuerzos por estimar este tipo de pérdidas económicas. Es así como Bueno en su trabajo realizado en Honduras, determinó

que las pérdidas por decomisos de vísceras alcanzan un valor realmente significativo en esa región.

Lo que está claro es que las pérdidas por decomiso de vísceras (hígado, corazón y riñón) alcanzan valores importantes aún en países desarrollados donde el decomiso de hígados por infestación por fasciola está entre un diez y un veinte por ciento del total de animales llevados al sacrificio, elevándose a entre un 45 y un 55% en países subdesarrollados. (Zumbado, G. 2010)

V. MARCO METODOLOGICO

5.1. MATERIAES

5.1.1 Localización del experimento

Provincia	Bolívar
Cantón	San José de Chimbo
Parroquia	San José
Sector	Camal

5.1.2. Situación geográfica y climática

Coordenadas DMS	
Latitud	01° 40' 34" S
Longitud	79° 01' 59" W
Altitud	2516 msnm
Heliofania (H/L) año	1742.3 horas
Humedad relativa promedio anual	55 %
Precipitación promedio anual	459 mm
Temperatura máximo	18°C.
Temperatura media	15°C
Temperatura mínima	12°C.

Fuente: <http://es.institutotecnológicoagropecuario3de marzo.es>. Chimbo 2010.

5.1.3. Zona de vida

De acuerdo con la clasificación de las zonas de vida de L. Holdrìd. El sitio experimental corresponde a la formación de Montano Bajo. (MB).

5.1.4. Materiales y equipos

5.1.5. Material de investigación

164 cerdos faenados en el camal municipal.

5.1.6. Material de campo

Fundas estériles.

Gasa.

Bisturí.

Guantes.

Gafas

Mandil.

Mascarilla.

Casco.

Botas

5.1.7. Instalación

Camal Municipal

5.1.8. Material de oficina

Papel boom A4. - Cuaderno. - Calculadora.

Registros.

Internet (computador, impresora, copiadora, pendrive).

Libros, manuales y textos de referencia.

Cámara fotográfica.

5.2. MÉTODOLÓGIA

5.2.1. Método de campo

Para la evaluación anatomopatológica de los cerdos faenados en el camal municipal del Cantón Chimbo se procedió a la inspección macroscópica post

mortem de 164 animales en el proceso de faena y evisceración de los animales. El trabajo fue realizado durante 2 meses.

Se registraron los resultados obtenidos de la observación individual de cada órgano en una ficha de control diseñada para tal efecto, así como los datos correspondientes del animal faenado, como edad, y peso del animal.

5.2.2. Factor en estudio

164 cerdos evaluados.

5.2.3. Análisis estadístico y funcional

Los resultados experimentales obtenidos fueron sometidos a los siguientes análisis estadísticos:

Porcentajes de frecuencia (% f).

Frecuencias (f)

Medias (\bar{x}).

Varianza (σ^2)

Desviación estándar (s)

Máximos

Mínimos

Análisis de correlación y regresión lineal simple.

5.2.4. Mediciones experimentales

-Peso del animal (PA)

Variable que se evaluó al ingreso del animal al centro de faenamiento, en los corrales de descanso; dicho valor se tomó con una cinta porcinométrica, y se expresó en kilogramos.

-Edad (E)

La edad se tomó de los registros de ingreso proporcionados por el administrador del camal municipal

- Alteraciones del sistema digestivo:

La evaluación se la realizo en los órganos principales (hígado, páncreas, bazo, estomago, intestino). El desarrollo del trabajo se estableció con la revisión de los órganos, los mismos que fueron observados y palpados detalladamente en forma minuciosa para verificar la presencia de lesiones macroscópicas que nos indiquen el padecimiento de enfermedades que las hayan provocado, además se realizaron cortes longitudinales y transversales para observar el interior de sus tejidos.

- Alteraciones Sistema Cardio respiratorio

Esta variable fue tomada del corazón y los pulmones los mismos que fueron evaluados mediante la observación, la palpación y la realización de cortes transversales y longitudinales en sus diferentes lóbulos (pulmones) y cavidades (corazón) para determinar la presencia de lesiones, y otras alteraciones.

- Alteraciones del sistema urogenital

Dato que se tomó de los riñones, y testículos, los órganos se retiraron de la canal y fueron llevados a la mesa de inspección donde en primer lugar se los lavo para luego proceder a la observación, palpación y la realización de cortes para mejor identificación de las alteraciones.

- Alteraciones en tejido muscular

Para este propósito se valoraron las principales masas musculares (muslos, brazos, cara, abdomen, dorso). En forma detallada, observe, palpe, y realice cortes, para determinar la presencia de anormalidades.

-Decomiso total. (DT)

Esta variable se registró por la cantidad de órganos que durante el tiempo de mi investigación fueron calificados como no aptos para el consumo.

VI. RESULTADOS Y DISCUSION

6.1. RESULTADOS

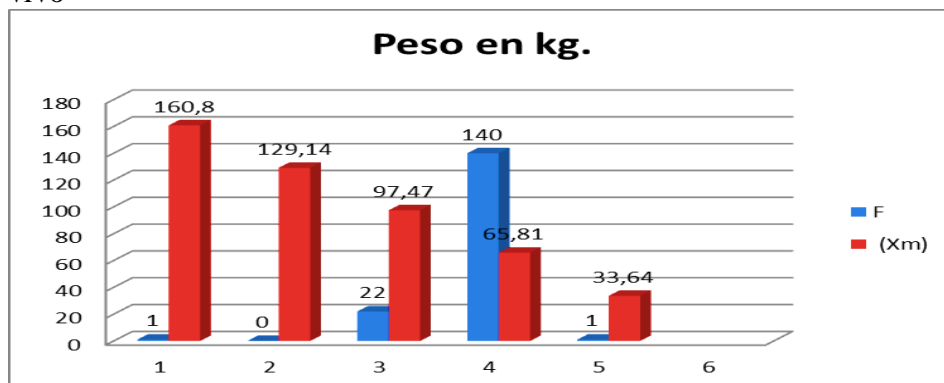
-Peso del animal (PA)

Cuadro N° 4: Resultados estadísticos de la variable peso del animal vivo.

PESO	F	%F	(Xm)
145,48 - 176,14	1	0,61	160,8075
113,81 - 144,48	0	0,00	129,1425
82,145 - 112,81	22	13,41	97,4775
50,48 - 81,15	140	85,37	65,8125
17,81 - 49,48	1	0,61	33,6475
	164	100	
$\bar{X} = 69,373$ $\sigma^2 = 221,843$ $\sigma = 14,894$	Max = 176,140 Min. = 49,480		

Fuente: Glen Eras (2016)

Gráfico N8. Porcentaje de resultados estadísticos de, la variable peso del animal vivo



Fuente: Glen Eras (2016)

Análisis de resultados:

Según el cuadro N°4 y gráfico 8 de la variable peso del animal vivo se aprecia que el promedio del peso de los 164 animales faenados en el camal municipal del Cantón Chimbo, durante un tiempo de estudio, fue de 69.37 Kg, además se determinó la varianza con un resultado de 221,843 lo cual indica que existe mayor dispersión de los pesos con relación a la media y la desviación estándar de 14,894 que es el valor esperado con respecto a la media, lo que nos indica que

existen datos heterogéneos debido a que el valor de la varianza está muy alejado con relación de la media. En el grafico podemos observar que de 164 cerdos valorados 140 tenían pesos promedio de 65,81kg, que equivale al 85,37% porcentaje representativo.

Verónica Hilaño, en un estudio realizado para determinar la presencia de patologías en cerdos faenados en el camal de la ciudad de Pelileo en el año 2011, obtuvo resultados de peso promedio de 69,39% de un total de 100 animales.

Se debe manifestar que si bien es cierto los promedios de peso no son iguales tienen una relación porcentual cercana, lo que es comprensible dado que para su comercialización se prefieren cerdos con pesos no muy elevados pues se prefiere carne magra.

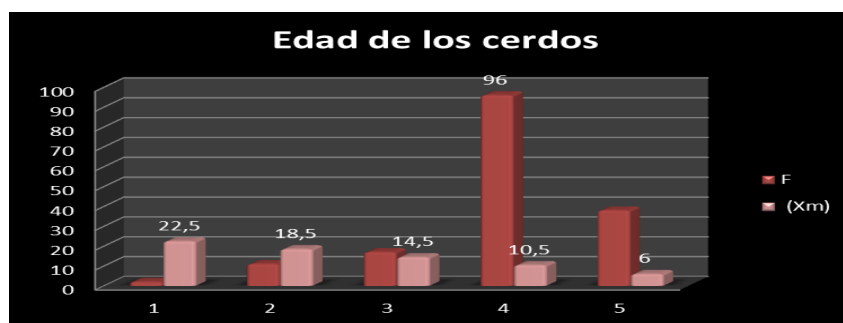
-Edades (E)

Cuadro N° 5: Resultados estadísticos de la variable edad del animal.

EDAD	F	%F	(Xm)
21 -24	2	1,22	22,5
17 - 20	11	6,71	18,5
13 - 16	17	10,37	14,5
9 - 12	96	58,54	10,5
4 - 8	38	23,17	6,0
	164	100	
$\bar{X} = 10,994$ $\sigma^2 = 10,155$ $\sigma = 3,187$		Max = 24 Min. = 8	

Fuente: Glen Eras (2016)

Gráfico N°9. Resultados estadísticos de la variable edad del animal.



Fuente: Glen Eras (2016)

En el cuadro N°5, y gráfico, 9 correspondiente a la variable edad del animal, nos indica que el promedio de edad de los 164 animales faenados en el sitio de la investigación durante un tiempo de 60 días fue de 10,9 meses, el análisis estadístico varianza es de 10,155 esto nos indica que existe menor dispersión de las edades con relación a la media y la desviación estándar de 3,187 que es el valor esperado con respecto a la media, lo que nos indica que existen datos homogéneos debido a que el valor de la varianza no está alejado con relación de la media.

El 58,54% de los cerdos faenados, presentaban alteraciones anatomopatológicas tenían edades promedio de 10.5 meses.

Comparando con Silverio A y Patricio, J. en el 2010 en la ciudad de cuenca demostraron que de acuerdo a los rangos por edad, (1- 6,7-12...), la edad en la que mayormente los cerdos presentan lesiones está comprendida entre 7-12 meses con un porcentaje del 45%.

- Alteraciones Sistema Cardio respiratorio

Cuadro N° 6: Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema Cardio respiratorio del animal.

CASOS	FRECUENCIA	%FRECUENCIA
PULMONES	34	20,73
CORAZÓN	6	3,66
NINGUNO	124	75,61
TOTAL	164	100

Fuente: Glen Eras (2016)

Gráfico N°10 Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema Cardio respiratorio del animal.



Fuente: Glen Eras (2016)

En el cuadro N°6, y gráfico 10 observamos que se registraron 34 casos positivos de los cerdos faenados durante un tiempo de 2 meses de un total de 164 animales que representa el 20,73%, de alteraciones en los pulmones. También se presentó 6 casos positivos de cerdos con presencia de lesiones a nivel del corazón que representa un 3.6% de casos positivos, en un 75,61%, esto es 124 animales no se identificaron alteraciones.

Alaico, G. 2010. Expresa que en un estudio realizado en la ciudad de azogues de un total de 340 cerdos evaluados, un 86,47% corresponde a casos negativos, frente al 13,53% de casos positivos en pulmones.

Comparando los resultados obtenidos en esta investigación, expreso que hay un 7,2% más casos de presencia de alteraciones en los pulmones que los obtenidos por Alaico, en su investigación.

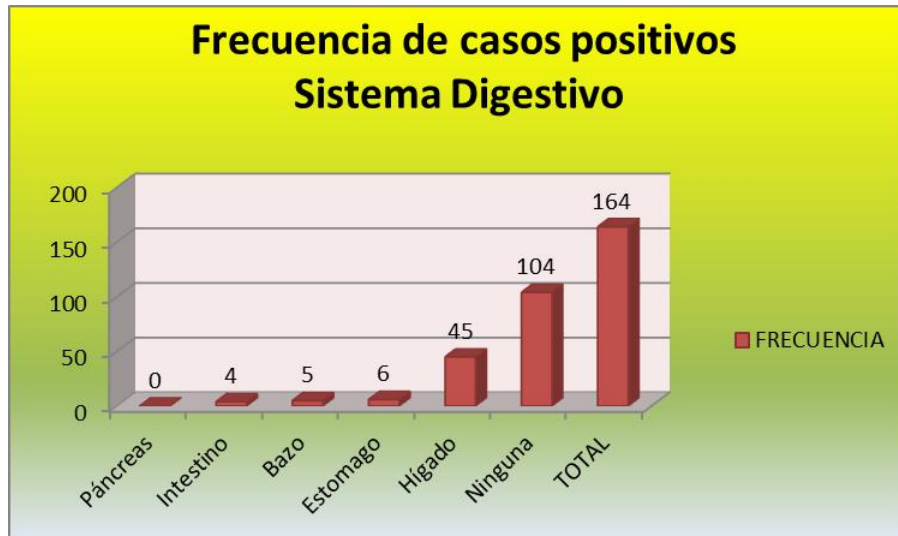
- Alteraciones del sistema digestivo

Cuadro N° 7 resultados estadísticos de las alteraciones del sistema digestivo del animal.

CASOS	FRECUENCIA	% FRECUENCIA
Páncreas	0	0,00
Intestino	4	2,44
Bazo	5	3,05
Estomago	6	3,66
Hígado	45	27,44
Ninguna	104	63,41
TOTAL	164	100,00

Fuente: Glen Eras (2016)

Gráfico N° 11: Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema digestivo de los cerdos.



Fuente: Glen Eras (2016)

Según el cuadro N°7 y gráfico 11 las alteraciones en el sistema digestivo de un total de 164 animales valorados se identificaron 45 hígados con alteraciones que representa un 27,44%, el número de estómagos alterados fue de 6 lo que equivale al 3,66%, otra víscera valorada fue el bazo resultando con 5 casos positivos que representa el 3,05%, en el intestino se encontró 4 para un porcentaje de 2,44% y en el páncreas no se encontraron alteraciones. El hígado resultó ser la víscera con que con mayor frecuencia presentó alteraciones anatomopatológicas.

Jimenez, C. 2011 expresa que en estudio realizado la localización de quistes hidatídicos en órganos decomisados se presentó con mayor frecuencia a nivel hepático, con el 66,67% de positividad (40 órganos) y el 33,33% resultaron negativos (20 órganos).

Barrezueta, 2008. Reporta que cerdos sacrificados en el camal del Cantón Machala 1,75% la presencia de lesiones gástricas, y Hurtado, 2005. En el camal municipal del Cantón Santa Rosa en donde detecto un índice de prevalencia de úlceras gástricas del 0,87% en 800 animales investigados.

Los porcentajes obtenidos en esta investigación, son menores en un 39,23% respecto de los obtenidos por Jiménez C, en hígados de cerdos y en un 1,91 % más altos que los obtenidos por Barrezueta en estómagos de cerdos, esto en

cuanto se refiere a los órganos digestivos con presencia de alteraciones anatomopatológicas.

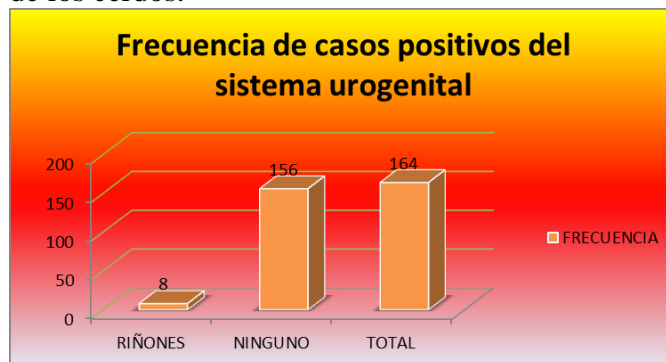
- Alteraciones del sistema urogenital

Cuadro N° 8: Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema urogenital del animal.

CASOS	FRECUENCIA	%FRECUENCIA
RIÑONES	8	4,88
NINGUNO	156	95,12
TOTAL	164	100

Fuente: Glen Eras (2016)

Gráfico N° 12: Resultados estadísticos de las alteraciones del sistema urogenital de los cerdos.



Fuente: Glen Eras (2016)

En cuadro N°8 y grafico 12 correspondiente al sistema urogenital de un total de 164 cerdos valorados se identificaron 8 riñones positivos a la presencia de alteraciones que representa un 4.88%.

Vidrio Lawrens (2003) en un rastro en México, determinó un bajo decomiso en riñones con una cantidad de 12 órganos positivos para un porcentaje de 6% de la presencia de alteraciones patológicas.

En esta investigación se obtuvo un 1.2% menos de casos positivos que la realizada por Vidrio Lawrens. Ambas investigaciones obtuvieron un número bajo de alteraciones a nivel de los riñones de lo que puede expresar que la frecuencia de

aparecimiento de alteraciones a este nivel es menor que en el resto de vísceras valoradas.

- Alteraciones en tejido muscular

En el tejido muscular de un total de 164 cerdos valorados no se encontraron presencia de lesiones anatomopatológicas por lo cual el porcentaje fue del 0.00%

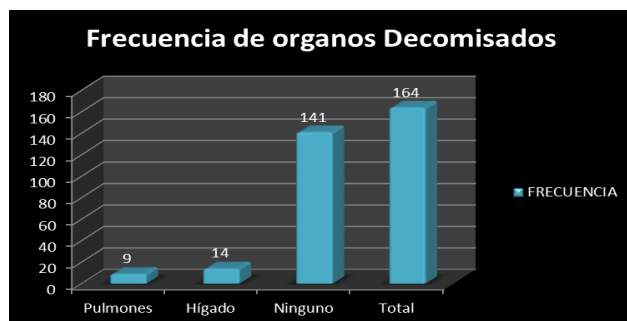
-Decomiso total. (DT)

Cuadro N° 9

CASOS POSITIVOS	FRECUENCIA	%FRECUENCIA	CAUSAS DEL DEC OMISO
Pulmones	9	5,4	Lesiones neumónicas, adherencias
Hígado	14	8,5	Quistes, nódulos
Ninguno	141	85,9	-
Total	164	100	-

Fuente: Glen Eras (2016)

Gráfico N° 13 resultados estadísticos del decomiso



Fuente: Glen Eras (2016)

Como podemos observar en cuadro N°9 y gráfico 13 la frecuencia de pulmones decomisados de una muestra de 164 casos valorados es de 9 que representa un 5.4%, en el hígado fue de 14 órganos decomisados representando un 8.5%, las principales causas fueron la presencia de nódulos, quistes en el hígado y adherencias y lesiones neumónicas en los pulmones, hemos podido comprobar que el decomiso se está haciendo efectivo en este camal municipal lo cual a la vez contribuye a la salud pública de los consumidores de este producto cárnico.

Lidia P. Lozano 2013 en un estudio realizado en el camal municipal de Guayaquil obtuvo 38% de decomisos de hígados y 32% de pulmones. Comparando el presente estudio, expreso que la diferencia porcentual es de 29,5% menos en el decomiso de hígados y 26.4% menos en el decomiso de pulmones que los obtenidos Lidia P. Lozano.

6.1.1. Análisis de Regresión y Correlación Simple

6.1.2. Análisis del sistema cardio respiratorio

Cuadro N°12 Grado de asociación entre las variables, Edad y Peso en el sistema cardio respiratorio

Variables Independientes de los casos positivos en el Sistema Cardio Respiratorio	coeficiente de correlación (r)	coeficiente de regresión (b)	coeficiente de determinación (r ²)
Edad	-0,94**	-1,7**	0,89 %
Peso	-0,85**	-0,21*	0,72 %

Fuente: Glen Eras (2016)

Interpretación de resultados:

Correlación(r): El análisis del coeficiente de correlación demuestra alta significancia negativa por lo tanto nos explica una alta dependencia entre las variables, ya que el número de casos positivos en el sistema respiratorio va en aumento mientras más joven es el animal, entonces diremos que la posibilidad de presentar alteraciones anatomopatológicas está altamente correlacionada con los cambios que sufra la variable independiente, edad de los cerdos.

Regresión (b): La variable que está contribuyendo a la presencia de enfermedades en el sistema respiratorio es la edad, esto significa que cuando la edad disminuye en 1,7 meses, incrementa la posibilidad de apareamiento de patologías en los cerdos.

Coefficiente de determinación (r^2): El porcentaje de determinación en la variable edad muy cercano a la unidad indica que hay un grado de asociación altamente significativo, la asociación entre la variable edad y la presencia de casos positivos es bastante fuerte.

6.1.3. Análisis del sistema digestivo

Cuadro N°14 Grado de asociación entre las variables, Edad y Peso en el sistema digestivo

Variables Independientes de los casos positivos en el: Sistema Digestivo	coeficiente de correlación (r)	coeficiente de regresión (b)	coeficiente de determinación (r^2)
Edad	-0,95 ^{**}	-1,86 ^{**}	0,91%
Peso	-0,82 ^{**}	-0,31 [*]	0,68%

Fuente: Glen Eras (2016).

Interpretación:

Correlación (r): Es negativa altamente significativa, la variable edad, es la que mayormente influye sobre la variable dependiente lo cual predice que mientras más joven es el animal mayor es el número de alteraciones en el sistema digestivo y tomando en cuenta que los cerdos que se destinan para el faenamiento son de edades jóvenes entonces podemos decir que la presencia de patologías relacionadas con esta variable es alta

Regresión: La variable edad es la más influyente sobre la variable dependiente presencia de casos positivos, prediciendo que cuando la edad disminuye en 1.80 meses, incrementa la posibilidad de presentarse alteraciones patológicas en el sistema digestivo de los cerdos evaluados en esta investigación.

Coefficiente de determinación (r^2): El porcentaje de asociación cercano a la unidad de la variable edad corresponde a que hay un grado alto de influencia de esta, la ecuación explica más fuertemente o en mayor medida la variación de la variable (y) cuando hay una disminución de la edad en los cerdos.

VII. COMPROBACION DE LA HIPÓTESIS

De acuerdo a los resultados estadísticos obtenidos en esta investigación, se comprobó la hipótesis afirmativa, existe presencia significativa de alteraciones anatomopatológicas en los cerdos faenados, en el Camal Municipal del Cantón Chimbo. Hecho que nos hace rechazar la hipótesis H_0 que predice la no presencia de lesiones anatomopatológicas en lo cerdos faenados en el camal del cantón Chimbo, y plantear las recomendaciones pertinentes.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

Una vez terminada la investigación, se concluye:

- ❖ Que hay presencia de alteraciones anatomopatológicas, los resultados obtenidos de un total de 164 cerdos valorados durante un tiempo de 2 meses indican que los órganos afectados fueron los pulmones con un porcentaje de 20,73%, el corazón 3,6%, el hígado 27,44%, el estómago 3,26%, el bazo 3,04%, el intestino 2,4%, en los riñones 4,8%, en el páncreas y tejido muscular el 0,00% por lo tanto se confirma la presencia de alteraciones en los cerdos faenados en el Camal Municipal del Cantón Chimbo.

- ❖ La frecuencia de órganos decomisados de una muestra de 164 casos es de 8,5% equivalente a 14 hígados, y, el 5,4% que representa 9 pulmones. Las causas principales del decomiso fueron: presencia de alteraciones anatomopatológicas ocasionadas, en pulmones por lesiones neumónicas, y adherencias, y en hígado quistes y nódulos, las mismas que no representaban un riesgo mayor pero debido a que se debe dar cumplimiento a las normas de sanidad establecidas por los organismos de control, tuvieron que ser retiradas del expendio.

- ❖ Debemos concluir también que el tejido muscular que comúnmente puede estar contaminado con larvas de parásitos entre ellos de cisticercos causantes de enfermedades graves como la neurocisticercosis, de un total de 164 cerdos valorados no se encontró casos de parasitosis en el camal municipal del cantón Chimbo.

8.2 RECOMENDACIONES

1. Después de la investigación realizada me permito dar a conocer a la población en general que el consumo del producto cárnico que ofrece el camal municipal del canto Chimbo cumple con las normas sanitarias de faenamiento requeridas sin embargo recomiendo realizar estudios más puntuales acerca de la presencia de enfermedades zoonóticas.

2. Efectuar el seguimiento pertinente de los decomisos para establecer el adecuado medio de eliminación de los órganos no aptos para el consumo y de esta manera se minimice el riesgo de apareamiento de problemas sanitarios y epidemiológicos que pongan en riesgo la salud de la población.

3. Tomando en consideración los porcentajes obtenidos en cuanto a la presencia de alteraciones anatomopatológicas que fueron encontrados: pulmones 20,73%, el corazón 3,6%, el hígado 27,44%, el estómago 3,26%, el bazo 3,04%, el intestino 2,4%, en los riñones 4,8%, se sugiere a las instituciones encargadas del control sanitario, exigir a los productores porcinos, establecer un calendario sanitario para minimizar el apareamiento de patologías.

4. Realizar un convenio Inter-Institucional de cooperación técnica entre las instituciones gubernamentales pertinentes: Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Estatal de Bolívar, Ministerio de Salud Pública, MAGAP, Agro-Calidad, que tenga como finalidad efectuar una verdadera y completa vigilancia epidemiológica que coadyuve al fortalecimiento de la Salud Pública.

5. Que la presente investigación pueda ser tomada como un referente para la realización de futuras investigaciones en este sector productivo del país.

IX. BIBLIOGRAFIA

1. ASPE. 2013:Ecuador mayor consumidor de carne de cerdo en la región Andina.
2. APAZA, C. 2013. Pérdidas económicas por decomiso de vísceras de animales beneficiados en el camal municipal y ferias.
3. ALAICO, G. 2010.
4. BASELGA, ET AL. 2010
5. BETANCOURT. 2012. Codex Alimentarius plantea la inspección de los animales en mataderos.
6. BERMEO, E. 2012. Detección de circovirus porcino tipo 2 en cerdos del Ecuador mediante PCR.
7. BARREZUETA, 2008.
8. CAMARGO H &, ROSINA J. 2010 "Patología del aparato respiratorio bajo en cerdos de crianza comercial
9. CARDONA A. 2012, José A. Actualización sobre helicobacteriosis en animales. Parte 2. Patogenia, histopatología y epidemiología
10. CARRANZA, A. 2010. Principales Enfermedades que Afectan a la Producción Porcina en Argentina
11. COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS. 2010: Código de Prácticas de higiene para la carne
12. CASTRO E &, Ricardo F. La salmonelosis porcina y su importancia en la cadena de producción. 2012
13. D'ALESSANDRO, A. 2010. Hidatidosis poliquística tropical por Echinococcus vogeli.
14. ESPINOZA A, (2015). Proyecto de ingeniería de procesos del área de faenamiento de planta procesadora de cerdos

15. ENRIC, M. 2010.
16. FAO, O. 2012. La **carne de cerdo** es la **carne** de mayor consumo **en el mundo** http://www.fao.org/index_en.htm
17. FRIENDSHIP R. 2010;. Gastric ulceration in swine. J Swine Health Prod. 12(1):34- 35
18. FONSECA M., COLLARES R., FONSECA P, 2010. Principais doenças diagnosticadas em matadouros-frigoríficos com inspeção Municipal
19. FERREIR,. A. 2010.
20. FERNÁNDEZ A., CURRAS E. Y ALBIZU, I. 2010. Zaragoza – España: Toma de muestras en respiratorio porcino.
21. GRISALES, V. 2010. Informe pasantía internacional Argentina-Uruguay.
22. HADDAD, L. &, OROZCO, F., 2011. Hepatitis fulminante por virus herpes.
23. HUERTA LB, PEREA A. 2010. Neumonía enzoótica porcina: aspectos epidemiológicos.
24. Fuente: <http://es.institutotecnológicoagropecuario3de-marzo.es>. Chimbo 2010.
25. INIDA: 2010.Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria de Matadero, Producción y Procesamiento de carne San José, C.R.
26. INSARRALDE, L., QUIROGA, M. 2010.
27. INEC. 2011. En Ecuador se registraron 1,8 millones de cabezas de ganado porcino en el 2011/.
28. JIMÉNEZ, C. 2011

29. JUBB ET AL, 2010.
30. JILL, T. 2012
31. LÓPEZ, 2010.
32. LÓPEZ, M. 2013. Distopías porcinas y la reinención del cimarronaje: diálogos postrevolucionarios.
33. LIDIA, L. 2013.
34. LIMA, R., CASTILLO, S., CRUZ, E., SALADO, J. 2010. Principales causas de decomiso y su repercusión
35. MARACAY A. 2010. Causas de muerte súbita en cerdos de crecimiento y finalización.
36. MATEUS, R. 2010. Análisis de las causas más frecuentes de decomisos de vísceras (hígado, riñones, corazón) en cerdos.
37. MOSCOSO, A. - 2014.
38. MONTESINOS, P., RIVERA, G., & ARAÍNGA, R. 2013. Anticuerpos contra el virus de la para influenza 3 en cerdos de crianza tecnificada y de traspatio.
39. NEDBALCOVA K. 2010. Haemophilus parasuis and Glässer's disease in pigs: a review. Vet Med-
40. NAVAS, C. 2010. Necrosis auricular del cerdo" Mal de orejas". Porciven (Venezuela). Información General Porcina de Venezuela.
41. ORTIZ, L; ARANZAZU, D; RODRÍGUEZ, B. 2010. Caracterización de Lesiones Pulmonares en Porcinos.
42. PAREDES, L. 2015. Estudio epidemiológico de las causas más frecuentes de decomiso de animales de abasto.

43. PERFUMO, C. J., ALARCÓN, L. V., & BARRALES, H. 2010. Síndrome de dermatitis y nefropatía porcino.
44. PIÑEROS, R., & MOGOLLÓN G. 2015. Coronavirus in Pigs: Significance and Presentation of Swine Epidemic Diarrhea.
45. PALACIOS, E., PERALES, C., CHAVERA, C., & LÓPEZ, U. 2010. Caracterización anátomo-histopatológica de enteropatías causantes de mortalidad en crías.
46. Reglamento Sanitario y de Inspección Veterinaria. 2010.
47. ROMERO, F. P., LÓPEZ, Y. S., ANTOÑANZAS, I. M., & PÉREZ, J. B. 2014 Parasitosis (I). Lesiones cardíacas y pulmonares importadas.
48. RAMÍREZ, M. 2012. Determinación de algunas características patológicas del complejo entérico porcino en cerdos de producción intensiva.
49. RODAS B, & RODRÍGUEZ, G. 2015. Determinación de Clostridium perfringens en materia prima cárnica.
50. RAMIS, G., & PALLARÉS, F. 2013. Diagnóstico del complejo respiratorio porcino paso a paso. Enero/Febrero 2013.
51. RAMIS, GUILLERMO, FRANCISCO, J. Diagnóstico del complejo respiratorio porcino paso a paso. Enero/Febrero 2013. 2013.
52. SEGALÉS , 2010
53. SÁNCHEZ J. 2004. Curso de Introducción a la Inmunología Porcina.
54. SCHULTZ, R. 2010 Enteropatías Hemorrágicas en cerdos de Crecimiento-Finalización.
55. SALDAÑA, E. 2010. Infecciones Pulmonares con indicación Quirúrgica
56. . SACO R, 2013. Proteínas de fase aguda como biomarcadores en medicina y producción porcina.

57. SÁNCHEZ P. 2011. Prevalencia de úlcera gástrica en cerdos faenados en el camal municipal del cantón Puyango provincia de Loja.
58. TRIGO Y MATEOS, 2010.
59. VERA, E., CORRAL, M. 2010. Forma cutánea difusa de erisipeloide. Actas Dermo-Sifiliográficas, 94(8), 563-565.
60. VEGA CONZA, J. 2014. Prevalencia de úlcera gástrica en cerdos faenados en el camal municipal del cantón Arenillas provincia de El Oro.
61. VERÓNICA, H. 2011.
62. VIDRIO, L. 2003.
63. TIPANTAXI, H., & MAGALY, V. 2012. Determinación de parásitos mediante examen postmortem en cerdos faenados.
64. ZUMBADO, G. 2010. Identificación de parásitos gastrointestinales en nueve granjas porcinas y determinación de pérdidas económicas.

ANEXOS

ANEXO 1. MAPA DE UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



Anexo.2. Tabla de recopilación de datos de las variables, motivo de la investigación: **EVALUACION ANATOMO-PATOLOGICA DE CERDOS FAENADOS EN EL CAMAL MUNICIPAL DEL CANTON CHIMBO PROVINCIA DE BOLIVAR.**

Peso kg.	Edad en meses	Alteraciones sistema cardio respiratorio	Alteraciones sistema digestivo	Alteraciones sistema urogenital	alteraciones del sistema muscular
76,98	10	Positivo	positivo	negativo	negativo
58,9	10	negativo	positivo	negativo	negativo
67,6	8	negativo	negativo	negativo	negativo
71,85	8	negativo	negativo	negativo	negativo
81,71	9	Positivo	negativo	negativo	negativo
53,39	9	negativo	negativo	negativo	negativo
52,17	10	negativo	negativo	negativo	negativo
76,98	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
89,67	16	Positivo	positivo	negativo	negativo
52,94	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
69,7	16	negativo	positivo	negativo	negativo
68,37	17	negativo	positivo	negativo	negativo
70,88	12	negativo	positivo	negativo	negativo
86,05	13	negativo	negativo	negativo	negativo
72,2	10	Positivo	negativo	negativo	negativo
80,2	12	Positivo	positivo	positivo	negativo
73,51	9	negativo	negativo	negativo	negativo
64,26	12	negativo	negativo	negativo	negativo
96,58	15	negativo	negativo	negativo	negativo
63,53	10	negativo	negativo	negativo	negativo
51,19	8	negativo	positivo	negativo	negativo
53,25	15	negativo	negativo	negativo	positivo
80,96	12	Positivo	negativo	negativo	negativo
68,91	13	Positivo	negativo	negativo	negativo
77,69	12	Positivo	negativo	negativo	negativo
72,38	12	negativo	negativo	negativo	negativo
54,06	12	Positivo	negativo	negativo	negativo
53,39	10	negativo	positivo	negativo	negativo
57,44	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
69,62	8	negativo	negativo	negativo	negativo

65,69	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
58,9	8	Positivo	positivo	negativo	negativo
71,85	12	negativo	negativo	negativo	positivo
77,89	9	Positivo	positivo	negativo	negativo
75,43	10	negativo	positivo	negativo	negativo
53,39	10	Positivo	positivo	negativo	negativo
54,06	10	Negativo	negativo	negativo	negativo
52,94	10	Negativo	negativo	positivo	negativo
70,37	8	Negativo	positivo	negativo	negativo
78,64	10	Negativo	positivo	negativo	negativo
74,73	12	Negativo	negativo	negativo	negativo
51,63	10	Negativo	negativo	negativo	negativo
51,19	9	Negativo	negativo	negativo	negativo
52,94	8	Negativo	positivo	negativo	negativo
71,71	12	Negativo	negativo	negativo	negativo
75,43	13	Negativo	positivo	negativo	negativo
58,9	10	Negativo	positivo	positivo	negativo
68,91	8	Negativo	positivo	negativo	negativo
72,2	8	Negativo	positivo	negativo	negativo
70,58	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
76,83	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
68,91	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
78,4	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
96,09	18	Negativo	negativo	negativo	negativo
72,85	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
61,04	9	Negativo	positivo	negativo	negativo
62,9	10	Negativo	positivo	negativo	negativo
72,38	14	Positivo	negativo	negativo	negativo
64,26	12	Positivo	positivo	negativo	negativo
71,85	8	Negativo	positivo	negativo	negativo
84,99	12	Negativo	positivo	negativo	negativo
68,14	10	Negativo	negativo	negativo	negativo
88,2	16	Negativo	positivo	negativo	negativo
71,85	13	Negativo	negativo	negativo	negativo
82,47	10	Negativo	negativo	negativo	negativo

64,98	12	Negativo	negativo	negativo	negativo
68,26	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
58,57	10	Negativo	negativo	negativo	negativo
66,94	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
51,74	9	Negativo	negativo	negativo	negativo
53,5	12	Negativo	positivo	negativo	negativo
64,01	9	Negativo	negativo	negativo	negativo
57,73	13	Negativo	positivo	negativo	negativo
107,65	9	Positivo	negativo	negativo	negativo
79,27	10	Negativo	negativo	negativo	negativo
52,94	8	Positivo	negativo	negativo	negativo
51,63	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
87,77	8	Negativo	negativo	negativo	negativo
72,38	12	Positivo	positivo	negativo	negativo
82,43	15	Positivo	positivo	negativo	negativo
89	17	Negativo	positivo	negativo	negativo

51,74	18	Positivo	positivo	negativo	negativo
58,32	12	Positivo	negativo	negativo	negativo
68,91	12	Positivo	positivo	negativo	positivo
57,73	12	Positivo	positivo	negativo	negativo
61,85	8	negativo	negativo	negativo	negativo
68,42	9	negativo	positivo	negativo	negativo
77,93	10	negativo	negativo	negativo	negativo
176,14	20	negativo	negativo	negativo	negativo
111,11	18	negativo	positivo	negativo	negativo
74,03	15	negativo	negativo	positivo	negativo
54,06	11	negativo	negativo	negativo	negativo
52,29	9	negativo	negativo	negativo	negativo
87,77	20	negativo	positivo	negativo	negativo
55,3	8	Positivo	positivo	negativo	negativo
60,08	10	negativo	positivo	negativo	negativo
61,55	10	negativo	negativo	negativo	negativo
66,29	11	negativo	positivo	negativo	negativo
61,55	14	negativo	positivo	negativo	negativo
91,24	10	negativo	negativo	negativo	negativo
71,71	8	negativo	positivo	negativo	negativo
66,94	9	negativo	negativo	negativo	positivo

54,06	8	negativo	negativo	negativo	negativo
96,58	9	positivo	negativo	negativo	negativo
71,16	10	negativo	negativo	negativo	negativo
71,54	10	negativo	negativo	negativo	negativo
69,4	10	negativo	negativo	negativo	negativo
66,48	10	negativo	negativo	negativo	negativo
68,56	10	negativo	negativo	negativo	negativo
65,24	12	negativo	negativo	negativo	negativo
80,96	12	negativo	positivo	negativo	negativo
77,81	18	negativo	negativo	positivo	negativo
52,84	20	negativo	positivo	negativo	negativo
62,9	24	negativo	positivo	negativo	negativo
52,84	10	negativo	negativo	negativo	negativo
77,09	8	positivo	negativo	negativo	negativo
61,55	12	negativo	positivo	positivo	negativo
54,72	11	negativo	negativo	negativo	negativo
68,36	10	negativo	negativo	negativo	negativo
59,09	10	negativo	positivo	negativo	negativo
69,11	10	positivo	negativo	negativo	negativo
54,72	9	negativo	positivo	negativo	negativo
81,71	10	negativo	negativo	negativo	negativo
55,96	8	positivo	positivo	negativo	negativo
50,64	9	negativo	negativo	positivo	negativo
79,44	10	positivo	positivo	negativo	negativo
67,02	10	negativo	negativo	negativo	negativo
64,98	14	negativo	positivo	negativo	negativo
59,75	12	negativo	positivo	negativo	negativo
88,2	10	negativo	positivo	negativo	negativo
74,18	18	negativo	negativo	negativo	negativo
54,72	12	positivo	negativo	negativo	negativo
55,37	8	positivo	negativo	negativo	positivo
70,54	10	positivo	negativo	positivo	positivo
56,55	10	negativo	negativo	negativo	negativo
66,35	8	negativo	negativo	negativo	negativo
77,81	9	negativo	negativo	negativo	negativo
96,7	11	negativo	negativo	negativo	negativo
49,48	9	negativo	negativo	negativo	negativo
59,09	10	negativo	negativo	negativo	negativo
72,64	18	negativo	positivo	negativo	negativo
71,16	24	negativo	positivo	negativo	negativo
54,72	10	negativo	positivo	positivo	negativo
66,94	12	negativo	negativo	negativo	negativo
66,48	13	negativo	negativo	negativo	positivo

72,85	11	negativo	positivo	negativo	negativo
79,12	10	negativo	negativo	negativo	negativo
82,43	8	negativo	negativo	negativo	negativo
80,2	8	negativo	negativo	negativo	negativo
53,57	8	positivo	negativo	negativo	negativo
64,01	8	positivo	negativo	negativo	negativo
99,9	15	positivo	negativo	negativo	negativo
71,71	12	negativo	negativo	negativo	negativo
72,2	10	negativo	negativo	negativo	negativo
61,04	12	negativo	negativo	positivo	negativo
64,98	12	negativo	negativo	positivo	negativo
72,7	8	negativo	negativo	negativo	negativo
62,9	8	negativo	positivo	negativo	negativo
71,71	10	negativo	negativo	negativo	negativo
63,61	10	negativo	negativo	negativo	positivo
87,39		positivo	negativo	negativo	negativo
75,63	10	negativo	positivo	negativo	negativo
52,99	12	negativo	positivo	positivo	negativo
74,13	8	negativo	negativo	negativo	negativo

Anexo 3

Tablas de datos para análisis de correlación y regresión lineal de la variable sistema cardiorrespiratorio componente edad con casos positivos

x(Edad)	y(Animales +)	x²	xy	y²
8,69	23	75,5161	199,87	529
12,25	12	150,0625	147	144
16,2	5	262,44	81	25
18,5	0	342,25	0	0
22,5	0	506,25	0	0
78,14	40	1336,5186	427,87	698

Fuente: Glen Eras 2016.

Tablas de datos para análisis de correlación y regresión lineal de la variable sistema cardiorrespiratorio componente peso con casos positivos

x	Y	x²	xy	y²
57,79	17	3339,6841	982,43	289
77,53	21	6010,9009	1628,13	441
103,77	2	10768,2129	207,54	4
129,14	0	16677,1396	0	0
160,81	0	25859,8561	0	0

Fuente: Glen Eras 2016.

Anexo 4.

Tablas de datos para análisis de correlación y regresión lineal de la variable sistema digestivo componente edad con casos positivos

Edad (x)	Positivos(y)	x²	xy	y²
9	29	81	261	841
12	19	144	228	361
17	8	289	136	64
20	2	400	40	4
24	2	576	48	4

Fuente: Glen Eras 2016.

Tablas de datos para análisis de correlación y regresión lineal de la variable sistema digestivo componente peso con casos positivos

x(peso)	y(casos +)	x²	xy	y²
57,7	28	3329,29	1615,6	2610163,36
75,86	31	5754,7396	2351,66	5530304,76
97,48	1	9502,3504	97,48	9502,3504
129,14	0	16677,1396	0	0
160,81	0	25859,8561	0	0
520,99	60	61123,3757	4064,74	16522111,3

Fuente: Glen Eras 2016.

ANEXO 5.

CAMAL MUNICIPAL DEL CANTON CHIMBO SITIO DE LA INVESTIGACION



PERSONAL EN EL AREA DE SACRIFICIO Y FAENAMINETO



TOMA DE VARIABLES Y SU RESPECTIVO REGISTRO



FUENTE: DIRECTA

ANEXO 7.

PULMÓN CON LESIONES ICTERICAS (DECOMISADO)



FUENTE: DIRECTA, ORGANO MOTIVO DE INVESTIGACION.

EL MISMO ORGANO (NOTESE PRESENCIA DE HEMORRAGIAS)



FUENTE: DIRECTA ORGANO MOTIVO DE INVESTIGACION.

PULMON CON LESIONES LOBULILLARES



FUENTE: DIRECTA ORGANO MOTIVO DE INVESTIGACION.

ANEXO 8.

PULMONES CO LESIONES POR NEUMONIA INTERSTICIAL.



FUENTE: DIRECTA ORGANO MOTIVO DE INVESTIGACION.

HIGADO CON PRESENCIA DE NODULOS (DECOMIOSADO)



FUENTE: DIRECTA ORGANO EVALUADO

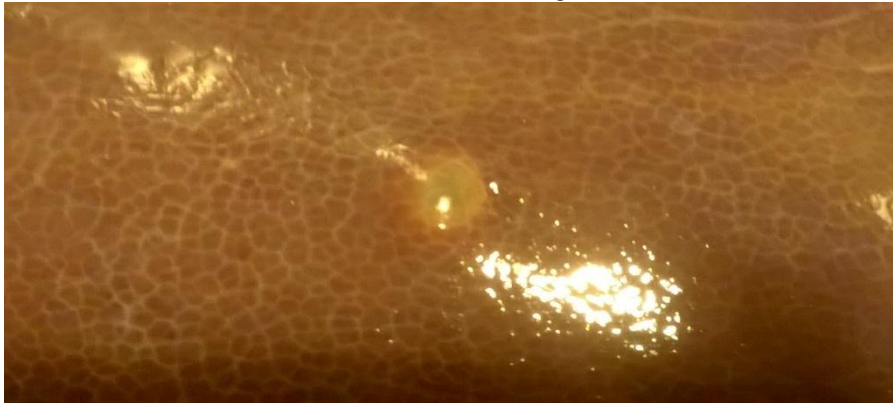
HIGADO MOTEADO (PRESENCIA DE QUISTES DE PARASITOS)



FUENTE: DIRECTA ORGANO EVALUADO.

ANEXO 9.

LOBULO HEPATICO CON PRESENCIA DE QUSTE PARASITARIO.



FUENTE: DIRECTA, ORGANO EVALUADO.

HIGADO CON PRESENCIA DE QUISTES HIDATIDICOS (DECOMISADO)



FUENTE: DIRECTA ORGANO EVALUADO.

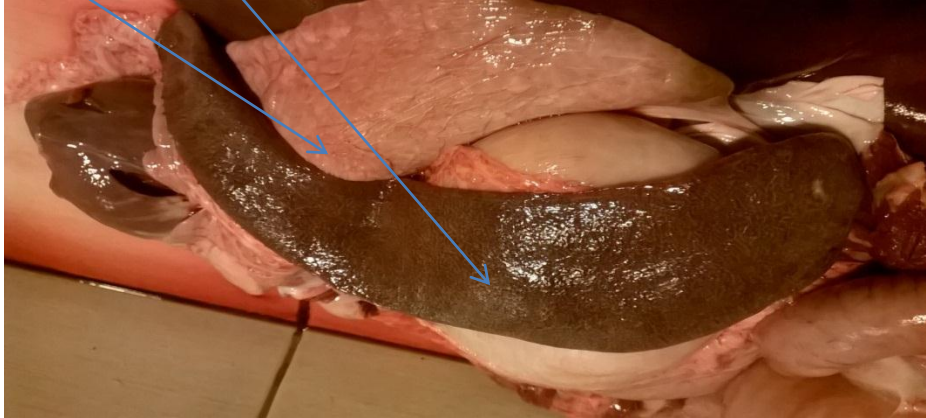
HIGADO DECOMISADO NODULOS MULTIPLES



FUENTE: DIRECTA ORGANO EVALUADO.

ANEXO 10.

BAZO CON ESPLENOMEGALIA (OBSERVE SU TAMAÑO RESPECTO DEL PULMON)



FUENTE: DIRECTA ORGANO EVALUADO.

BAZO CO LESIONES NODULARES



FUENTE: DIRECTA, ORGANO EVALUADO.

RIÑÓN CON PRESENCIA DE QUISTE



FUENTE: DIRECTA, ORGANO EVALUADO.

ANEXO 11.

RECONOCIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL CAMAL POR PARTE DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



TOMA DE VARIABLES; PERIMETRO TORACICO, LONGITUD, Y PESO DE LOS CERDOS.



VALORACION MACROSCOPICA DE LOS ORGANOS MOTIVO DE LA INVESTIGACION CON LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL



ANEXO 12.

GLOSARIO:

ABSCESO: Acúmulo de pus localizado en una cavidad y formada por la desintegración de tejidos.

ACARDIA: Desarrollo anómalo con ausencia del corazón.

ADENOMA: Tumor epitelial benigno en el que las células forman estructuras glandulares reconocibles, o en el que derivan de un epitelio glandular.

ANASARCA: Edema subcutáneo generalizado; forma de expresar un edema generalizado, como ocurre con la insuficiencia cardíaca congestiva.

ANEURISMA: Saco formado por la dilatación localizada de la pared de una arteria, vena o corazón.

APLASIA: Desarrollo defectuoso o ausencia completa de un órgano o tejido debido a un fallo del desarrollo.

ATELECTASIA: Colapso o ausencia de aire en los pulmones; puede ser aguda o crónica, y puede afectar a todo o a parte del pulmón.

BRONQUIECTASIA: Dilatación crónica de los bronquios y bronquiolos con una infección secundaria, normalmente comprometiendo las partes subordinadas del pulmón

BRONQUITIS: Inflamación de uno o más bronquios. Entre los signos de una bronquitis aguda están la fiebre, y una tos irritativa.

CARDIOMEGALIA: Hipertrofia del corazón.

CIANOSIS: Coloración azulada de la piel y membranas mucosas debida a una concentración excesiva de hemoglobina reducida en la sangre.

DERMATITIS: Inflamación de la piel. Puede ser originada por sustancias animales, vegetales o químicas, calor o frío, irritación mecánica, ciertas formas de mal nutrición o por enfermedades infecciosas.

EDEMA: Acumulación anormal de líquido en las cavidades y espacios intercelulares del cuerpo.

ENDOCARDITIS: Alteraciones inflamatorias exudativas y proliferativas del endocardio.

ENFISEMA: Acúmulo patológico de aire en los tejidos. El aire puede derivar de un desgarro de la piel y entrar por movimientos musculares. Es causado también por lesiones musculares.

ENTERITIS: Inflamación de la mucosa intestinal, dando lugar a signos clínicos de diarrea, dolor abdominal, deshidratación.

ENTEROLITO: Cálculo en el intestino.

GASTRITIS: Inflamación del revestimiento del estómago.

HEMATOMA: Colección localizada de sangre

HEMATURIA: Eliminación de sangre en la orina.

HEMOPERICARDIO: Derrame de sangre en la cavidad pericárdica

HEMOPERITONEO: Derrame de sangre en la cavidad peritoneal.

HEMOPTISIS: Expectoración de sangre procedente de hemorragia en alguna parte del tracto respiratorio.

HEMORRAGIA: Escape de sangre de un vaso roto. Puede ser externa, interna o acontecer en el interior de la piel u otros tejidos.

HEMOTORAX: Colección de sangre en la cavidad pleural. Puede causar colapso pulmonar y disnea, ausencia de ruidos respiratorios y palidez de mucosas.
HEPATITIS: Inflamación difusa del hígado de origen tóxico o infeccioso.

HEPATOMEGALIA: Agrandamiento del hígado.

HIDROPERICARDIO: Exceso de exudado en la cavidad pericárdica. La sombra cardíaca esta agrandada y deformada en las radiografías.

HIDROTORAX: Presencia de líquido seroso no inflamatorio en la cavidad pleural, éste origina compresión del pulmón con el resultado de disnea y ausencia ventral de sonidos pulmonares.

HIPERPLASIA: Aumento anormal del volumen de un tejido u órgano causado por la formación y crecimiento de nuevas células normales.

HIPOPLASIA, HIPOPLASTIA: Desarrollo incompleto o subdesarrollo de un órgano o tejido.

ICTERICIA: Coloración amarillenta de la piel, esclerótica, membranas mucosas y de las excreciones, debido a hiperbilirrubinemia y depósito de pigmentos biliares (bilirrubina).

INFARTO: Zona localizada de necrosis isquémica, producida por la oclusión del suministro arterial o del drenaje venoso de la parte.

INFLAMACION: Respuesta protectora localizada provocada por lesión o destrucción de tejidos, que sirve para destruir, diluir o derribar el agente que lesiona y el tejido lesionado.

ISQUEMIA: deficiencia de sangre en una parte del cuerpo, debida a una constricción funcional u obstrucción real de un vaso sanguíneo.

MIOCARDITIS: inflamación de la capa muscular del corazón o miocardio.

NEFRITIS: Inflamación renal; enfermedad destructiva y proliferativa, focal o difusa que puede afectar al glomérulo, túbulos o tejido renal intersticial.

NEUMONIA: Inflamación del parénquima del pulmón; es frecuente que se acompañe de inflamación de las vías aéreas y algunas veces de la pleura adjunta; neumonitis.

NEUMOTORAX: Entrada de aire en la cavidad pleural en cantidad suficiente para causar el colapso del pulmón y subsiguiente impedimento respiratorio.

PERITONITIS: Inflamación del peritoneo. La causa puede ser infecciosa o química. Los signos típicos son rigidez y dolor a la palpación de la pared abdominal, ausencia de heces, toxemia grave y fiebre.

PETEQUIA: Pequeño punto rojo o púrpura, perfectamente redondo, sin inflamación, causado por una hemorragia intradérmica o submucosa, que más tarde se vuelve azul o amarilla.

PLEURITIS, PLEURESIA: Inflamación de la pleura. Puede producirse por infección, lesión o tumor. Puede ser una complicación de enfermedades pulmonares, particularmente de neumonía o absceso pulmonar.

QUISTE: 1.Saco cerrado revestido por epitelio o cápsula que contiene una sustancia líquida o semisólida. La mayoría de los quistes son inocuos pero en ocasiones pueden transformarse en crecimientos malignos, llegar a infectarse u obstruir una glándula.

TRAQUEITIS: Inflamación de la tráquea; se caracteriza por tos dolor y compresión de la tráquea y, en casos graves, obstrucción de las vías aéreas y disnea.

TROMBOSIS: Formación, desarrollo o presencia de un trombo puede formarse cuando se obstruye el flujo sanguíneo en las arterias o en las venas.

