

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**



**PERDIDAS ECONOMICAS POR DECOMISO DE VISCERAS
DE PORCINOS (*Sus scrofa domestica*) BENEFICIADOS EN
EL CAMAL PARTICULAR “SAN FRANCISCO” -
SALAVERRY- TRUJILLO - LA LIBERTAD: ENERO – JUNIO
2016**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

BARBARA HAYDEE SANTA MARIA MENDOZA

TRUJILLO, PERÚ

2017

La presente tesis ha sido revisada y aprobada por el siguiente Jurado:

M. V. Mg. CESAR LOMBARDI PEREZ
PRESIDENTE

M. V. Mg. JUAN VALDIVIA PEZANTES
SECRETARIO

Ing. ANTONIO MEZA SATO
VOCAL

M. V. Mg. ROBERTO BRIONES CABELLOS
ASESOR

DEDICATORIA

Esta tesis la dedico con mucho amor a:

Mi madre, por ser la persona que ha cuidado mis pasos y me ha ayudado a lograr mis metas. En ella, he encontrado el ejemplo de fortaleza y de lucha, para salir adelante ante las adversidades, gracias por ser mi cimiento ante la vida, no tengo palabras para expresar todo el amor que siento por tí, pero quiero decirte, que esta tesis, la he realizado para que puedas sentirte orgullosa de todo el esfuerzo que has hecho por mí, durante toda mi vida, infinitas gracias mamá. I LOVE YOU SO MUCH!

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida y rodearme de las personas correctas para lograr cada una de mis metas.

A mi madre Luisa, porque inculcó en mí, a través de los años, el amor al prójimo y en ello el respeto hacia los animales.

A mi familia, por apoyar siempre mis decisiones y por ayudarme a no desfallecer en el intento.

A mis hermanas, por sus cuidados, consejos y amor que me han brindado, más aún cuando las he necesitado.

A Luis Claudio, mi querido sobrino que más que eso, es un hermano para mí, gracias por compartir tiempo conmigo y hacerme olvidar momentos difíciles y alegrar mis días.

A mis buenos amigos, por estar a mi lado cuando más los necesito, son mi apoyo y alegría, en caídas y éxitos.

A mi asesor y gran amigo Roberto Briones, que con paciencia y buen humor me impulsó a continuar con la tesis, a pesar de las dificultades presentadas.

A la Dra. Mery Lozano por la paciencia dada durante todo el programa de titulación, que con calidez me acogió para brindarme su apoyo en momentos complicados.

A la señora Roxana Mendoza, por haberme brindado una mano amiga cada vez que necesite de una, y por haberme dado un buen consejo cada vez.

A mi jurado, por mostrar su desempeño en la corrección de la tesis, enseñándome a ser una buena profesional.

ÍNDICE GENERAL

	Página
CARATULA	i
TESIS APROBADO POR JURADO.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
2.1. Sus scrofa doméstica.....	2
2.2. Producción de carne	3
2.3. Alimentación.....	4
2.4. Enfermedades.....	4
2.4.1. Cólera porcino	4
2.4.2. Colienterotoxemia (Enfermedad del destete)	4
2.4.3. Parásitos internos	5
2.5. Principales enfermedades bacterianas observadas en la inspección ante y post mortem	5
2.5.1. Erisipela Porcina.....	5
2.5.2. Linfadenitis Estreptocócica	7
2.6. Enfermedades parasitarias más comunes observadas en la inspección ante y post mortem.....	8
2.6.1. Hidatidosis	8
2.6.2. Bronquitis Verminosa.....	10
2.6.3. Fasciolasis hepática	11
2.6.4. Ascaridiasis	13
2.7. Impacto económico de los decomisos en los mataderos	17

	Página
2.7.1. Causas de condena parcial	18
2.7.2. Causas de condena total	18
III. MATERIALES Y MÉTODOS	19
3.1. Lugar de ejecución.....	19
3.2. Recursos biológicos	19
3.3. Metodología	19
IV. RESULTADOS.....	20
V. DISCUSIÓN	23
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES	26
VIII. BIBLIOGRAFÍA	27
IX. ANEXOS	29

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Beneficio de ganado Porcino 2006 – Principales Departamentos	3
Cuadro 2. Total de porcinos beneficiados en el Camal Particular “San Francisco” - Salaverry- Trujillo (Enero a Junio 2016).	20
Cuadro 3. Peso en kilogramos de pulmón e hígado de porcinos decomisados en el Camal Particular “San Francisco”, Salaverry, Trujillo (Enero a Junio 2016).....	21
Cuadro 4. Pérdida económica de pulmones e hígados de porcinos decomisados en el Camal Particular “San Francisco”, Salaverry, Trujillo (Enero a Junio 2016).....	22

ÍNDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1: Relación de pérdida en kilogramos de vísceras (pulmón e hígado) de porcinos sacrificados en el Camal Particular "San Francisco" Salaverry – Trujillo, periodo enero – junio –2016.....	29
Anexo 2: Pérdida económica por el decomiso de pulmones e hígados de porcinos sacrificados en el Camal Particular "San Francisco" Salaverry – Trujillo, periodo enero – junio –2016.....	29
Anexo 3: Eviscerado y revisión de carcasa y vísceras.	30
Anexo 4: Decomiso de vísceras que presentaron alteraciones patológicas macroscópicas.....	31
Anexo 5: Separadas las vísceras decomisadas se pesaron y se registraron los datos.	33

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en las instalaciones del Camal Particular “San Francisco”, ubicado en el distrito de Salaverry-Trujillo. Se evaluó 11577 cerdos, provenientes de granjas de los diferentes distritos de Trujillo, en un periodo de 6 meses; los cuales fueron examinados post mortem, decomisando vísceras (corazón, pulmón e hígado) defectuosas, con alguna patología o trastorno morfológico, con el fin de medir las pérdidas económicas, que genera el decomiso de dichas vísceras.

De acuerdo al estudio se obtuvieron datos significativos sobre las pérdidas económicas que genera el decomiso de vísceras, teniendo mayor incidencia el decomiso de pulmón, con una pérdida de s/1698.15, seguido del decomiso de hígados, alcanzando una pérdida de s/1329.12 y nulo en corazón; por ende, se pudo determinar la importancia económica que tiene el decomiso de vísceras dentro del camal para los ganaderos y comerciantes.

Alcanzando una pérdida total de s/3027.27 (\$1 = s/3.37), durante el periodo de Enero – Junio del 2016, que duró el trabajo de investigación.

ABSTRACT

This study research was conducted at the premises of the Private Camal of supplies "San Francisco" located in the District of Salaverry-Trujillo. We evaluated an amount of 11577 pigs from farms in the different districts of Trujillo for over a period of six months. The pigs were examined postmortem, seizing the faulty viscera such as heart, lung and liver with some morphological disease or disorder in order to measure the economic losses generated by the capture of these faulty viscera.

According to the study, significant data were obtained on the economic losses generated by the confiscation of viscera, having a higher incidence in the lung, with a loss of s/1698.15, followed by liver reaching a loss of s/1329.12 and null in heart, thus it was possible to determine the economic importance of the confiscation of viscera within the camal for cattle ranchers and merchants.

Reaching a total loss of s/3027.27 (\$1 = s/3.37), during the period of January - June of 2016, that the research work lasted.

I. INTRODUCCIÓN

La inspección sanitaria en camales de abasto o mataderos tiene como objetivo controlar la transmisión de enfermedades zoonóticas mediante el examen minucioso de los animales antes, durante y después del faneamiento, este examen incluye la inspección del canal y vísceras (Luengo, 2000). Las vísceras, constituyen una parte esencial en la dieta de los consumidores por su aporte nutritivo en proteínas y vitaminas y son más baratos, condiciones que los hacen imprescindibles en pobladores de menores recursos económicos (Martínez y otros, 2001).

Las pérdidas por decomiso parcial o total de vísceras son cuantiosas, aún en países desarrollados, y tiende a ser más elevado en los países subdesarrollados. Las alteraciones organolépticas en vísceras de los animales de abasto disminuyen la rentabilidad en la actividad ganadera (Martínez y otros, 2001).

El objetivo de la presente investigación fue determinar las pérdidas económicas por el decomiso de vísceras de porcinos en el Camal Particular “San Francisco” de la localidad de Salaverry, provincia de Trujillo durante el periodo comprendido de enero a junio del 2016.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. *Sus scrofa domestica*

El cerdo (*Sus scrofa domesticus*), es la especie animal cuyas bondades han sido apreciadas por el hombre, desde tiempos inmemoriales. Se considera que es una de las especies con mayor potencial carnicero, siendo la más consumida en el mundo (Salas, 2010).

La crianza del cerdo se hace atractiva para la crianza doméstica, por ser un eficiente cosechador, de gran variedad de materiales vegetales y consumidor de residuos domésticos que le sirven de alimento, representando en cierto modo, una forma de generación de fuente de proteínas, que no implicará mayores costos por el tipo de alimentación recibida (Salas, 2010).

La creciente importancia del cerdo como fuente de alimentación, ha llevado a la evolución de su crianza, pasando de formas de producción doméstica hacia formas de producción más intensivas, desarrollándose inclusive razas especializadas en producción de carne, disminuyéndose la producción de grasa, debido al creciente consumo de aceites vegetales (Salas, 2010).

La producción de porcinos muestra una tendencia creciente durante los últimos cinco años, aunque se reporta una ligera disminución de la producción para el año 2001, donde la población nacional llega a 2 779 550 cabezas (Salas, 2010).

2.2. Producción de carne

La crianza de cerdos se orienta fundamentalmente a la producción de carne, la cual es de gran valor nutritivo, siendo fuente de proteína (en 100g, de carne se puede encontrar hasta un 52% de proteínas), vitaminas del complejo B y minerales (Hierro, fósforo y Zinc). La carne es consumida fresca o procesada (embutidos).

Según reportes al año 2006 (MINAG), se sacrificaron 750,204 animales, produciéndose 40,082 toneladas de carne con un rendimiento promedio de 53.4 kilos por animal (Cuadro 1).

Cuadro 1. Beneficio de ganado Porcino 2006 – Principales Departamentos

Departamentos	Unidades	%	T	Kg/Unidad
Lima	368720	49.10	22262.9	60.4
La Libertad	66884	8.90	3835.9	57.4
Cajamarca	45021	6.00	1843.0	40.9
Arequipa	39772	5.30	2106.4	53.0
San Martín	33927	4.50	1544.0	45.5
Lambayeque	33620	4.50	1480.0	44.0
Otros	162260		7009.4	43.2
Total Nacional	750204		40081.60	53.4

Fuente: MINAG – OIA

Se aprecia una brecha en cuanto a rendimiento por unidad se refiere. Para el caso de Lima, donde se desarrolla en mayores porcentajes la producción intensiva, el rendimiento promedio por unidad es de 60.4 kilos; mientras que en Cajamarca, se puede observar los rendimientos más bajos con 40.9 kilos/unidad (Salas, 2010).

2.3. Alimentación

El cerdo se caracteriza por ser un animal omnívoro, a pesar de tener un sistema digestivo simple y limitada capacidad para la utilización de forrajes fibrosos. Consume eficientemente granos y sus subproductos, tortas de oleaginosas, raíces y tubérculos. Inclusive están en condiciones de aprovechar una serie de nutrientes, de productos poco útiles para otras especies domésticas como: desechos de plantas de beneficio de animales, suero de quesería, desechos de incubadoras de aves y en general de cualquier desecho de naturaleza biológica, convirtiendo a este animal en un eficiente transformador de insumos alimenticios de escaso valor económico en productos de gran valor alimenticio y económico para el hombre (Salas, 2010).

2.4. Enfermedades

Entre las principales enfermedades más comunes y frecuentes que afectan a los porcinos en el Perú se tiene:

2.4.1. Cólera porcino

- Causado por un virus que en condiciones naturales no afecta a otra especie.
- Transmitido por uso de alimentos, agua o equipo contaminado.
- El animal se muestra deprimido, con desgano y falta de apetito. Aparente debilidad en el cuarto posterior y los animales se tambalean.

2.4.2. Colienterotoxemia (Enfermedad del destete)

- El agente causal es la *E. coli*, principalmente las cepas 0138, 0139, 0141, las cuales se caracterizan por producir neurotoxinas, endotoxinas

y enterotoxinas formadas por colibacterias en el intestino y ganglios linfáticos intestinales.

- Se presenta después del destete
- El animal se muestra apático, falta de apetito, marcha vacilante y síntomas nerviosos. Se observa edemas en los párpados y un tono rojo azulado en la porción inferior del abdomen y las orejas.

2.4.3. Parásitos internos

- Quitan vitalidad y dañan los órganos vitales de los porcinos, haciéndolos susceptibles a infecciones bacterianas y otros agentes patógenos.
- Los más importantes son: nemátodos (lombrices), ascárides, acantocéfalos, estróngilos y vermes pulmonares.
- Para evitarlos, se debe mantener limpios los corrales, con buena aireación, buen drenaje, corrales secos y llevar un programa de desparasitación (Salas, 2010).

2.5. Principales enfermedades bacterianas observadas en la inspección ante y post mortem

2.5.1. Erisipela Porcina

La erisipela porcina es una enfermedad bacteriana aguda, también conocida como Mal Rojo, que se manifiesta en varias formas y afecta principalmente a los cerdos en crecimiento. Es de distribución mundial y común en áreas donde se crían cerdos. Aunque su curso agudo septicémico causa la muerte, probablemente las mayores pérdidas económicas las originan los casos leves crónicos y no fatales de la enfermedad (FAO, 2006).

- **Etiología**

El microorganismo causante de la erisipela es una bacteria denominada *Erysipelothrix rhusiopathiae* (FAO, 2006).

- **Reconocimiento ante-mortem**

El animal presenta fiebre, postración, áreas rojo-oscuras, placas púrpuras en la piel, sobre todo en las orejas, abdomen e interior de las piernas (FAO, 2006).

La septicemia es frecuente, los animales no responden a los estímulos; puede encontrarse artritis (Bartels y otros, 1980).

- **Reconocimiento post-mortem**

El bazo y ganglios están aumentados de tamaño e hiperémicos, la mucosa gástrica y del intestino delgado inflamadas, hemorrágicas y ulceradas; hemorragias equimóticas e inflamación en riñón y corazón (FAO, 2006). Pueden encontrarse lesiones epidérmicas que consisten en manchas rojizas de la piel de forma romboidal. Estas áreas se hacen necróticas, se forman costras densas que se desprenden y dejan un área sangrante (FAO, 2006).

- **Tipo de decomiso**

Se procede a la condena, si la enfermedad se halla en fase aguda. Cualquier grado de lesiones cutáneas asociadas con las hemorragias petequiales del riñón, nódulos linfáticos hemorrágicos y congestionados, congestión de los órganos parenquimatosos; lesiones cutáneas agudas y extendidas con nódulos linfáticos asociados, hinchados y hemorrágicos sin

complicación visible de los órganos parenquimatosos. Artritis asociada con degeneración de los órganos y tejidos del cuerpo (Valdez, 2002).

Se aprueba sin restricción, los casos en que no se encuentran complicaciones sistemáticas después de eliminar y condenar los tejidos afectados, se aprueba la canal si se halla normal en todos los demás aspectos (Valdez, 2002).

2.5.2. Linfadenitis Estreptocócica

Es una enfermedad contagiosa, caracterizada por la abscesificación de los nódulos linfáticos cervicales o cefálicos, o ambos. Los cerdos afectados generalmente asimilan bien los alimentos y crecen bien. El único hospedador conocido para el estreptococo grupo E (SGE) causante es el cerdo (aunque el SGE en el hombre causa infecciones piógenas tras la contaminación de heridas) (Manual Merck de Veterinaria, 2000).

- **Etiología**

La linfadenitis estreptocócica del cerdo que se caracteriza por la aparición de abscesos con fuertes cápsulas en la región faríngea. El agente etiológico es el *Streptococcus suis* beta hemolítico (Argüello, 1980).

- **Reconocimiento ante-mortem**

Se observan abscesos que se desarrollan en los nódulos linfáticos cervicales, luego afectan al parénquima del nódulo y alcanzan el tejido subcutáneo donde forman una protuberancia y sueltan exudado verdoso (Argüello, 1980).

- **Reconocimiento post-mortem**

Los abscesos en los nódulos linfáticos son de 5 a 8 cm de diámetro, se encuentra destrucción de las estructuras internas de los nódulos afectados y pueden afectar el tejido adyacente. Las lesiones cicatrizan por granulación y se observan durante el sacrificio los de localización profunda (Manual Merck de Veterinaria, 2000).

- **Tipo de decomiso**

Por lo general, se decomisa las cabezas de los cerdos afectados (Manual Merck de Veterinaria, 2000).

2.6. Enfermedades parasitarias más comunes observadas en la inspección ante y post mortem

2.6.1. Hidatidosis

Es una zoonosis que afecta varias especies, principalmente al cerdo, a los rumiantes y al humano. Cuando afecta con la forma larval o metacéstodo a los porcinos, rumiantes y humano se le denomina Hidatidosis; mientras que al afectar al perro adulto, se denomina Echinococosis (Sánchez y otros, 1997). Esta enfermedad debe ser considerada en el aspecto económico ya que la fase larvaria (quiste hidatídico) de este céstode, ocasiona pérdida por decomiso de las vísceras afectadas; en el aspecto sanitario dado el riesgo de infección al hombre con huevos de la *taenia Echinococcus spp.*, debido a la convivencia con el perro (Sánchez y otros, 1997).

- **Etiología**

Esta enfermedad es producida por *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *E. vogeli* y *E. oligarthus*. Siendo la *E. granulosus* la más frecuente (Sánchez y otros, 1997).

- **Reconocimiento ante-mortem**

La hidatidosis en los animales de abasto pasa desapercibida, con lo cual el diagnóstico se realiza en el momento del sacrificio, cuando se realiza la inspección post-mortem en el rastro (Bartels y otros, 1980).

- **Reconocimiento post-mortem**

Las canales muestran emaciación, edema muscular. Aparecen quistes en órganos como hígado, pulmones, bazo y riñones; se encuentran también en músculos y en cerebro (Bartels y otros, 1980).

- **Tipo de decomiso**

Los decomisos deben ser de la víscera completa cuando se encuentran los quistes (Bartels y otros, 1980).

- **Epidemiología**

Los cerdos de menos de 4 meses de edad son los más receptivos. La fuente de contagio más habitual son los perros de carniceros, pastores y cazadores, cuando no se procede a la destrucción de las vísceras afectadas. Son frecuentes las infecciones masivas, a causa del hábito coprófago de este animal. La localización preferente de los quistes corresponde al hígado, pulmones, bazo, corazón, riñones y, en menor

proporción, peritoneo, músculos, huesos, cerebro (Sánchez y otros, 1997).

2.6.2. Bronquitis Verminosa

Las especies del género *Metastrongylus* parasitan los bronquios y bronquiolos del cerdo y jabalí, con una distribución mundial. La enfermedad también se conoce con el nombre de bronconeumonía verminosa o estrongilosis respiratoria del cerdo. Esta enfermedad afecta también a los rumiantes (Cordero y otros, 1999; Respaldiza y Respaldiza, 2009).

- **Etiología**

Se han identificado tres especies de éstos parásitos. *Metastrongylus apri*, *M. pudendotectus*, *M. salmi*, que se localizan preferentemente en la tráquea, bronquios y bronquiolos del cerdo (Cordero y otros, 1999).

- **Reconocimiento post-mortem**

El diagnóstico post-mortem se realiza mediante la observación de parásitos adultos en la apertura de la tráquea y del árbol bronquial en las partes distales y la presencia de exudado mucoso-espumoso. En el lóbulo diafragmático del pulmón, se aprecian lesiones hemorrágicas, edema o zonas de color oscuro o gris rojizo; aumento de los nódulos linfáticos regionales mediastínicos y bronquiales. Las larvas se pueden observar abriendo los conductos bronquiales, puede encontrarse neumonía gris o blanca, se observan los nódulos verminosos en el parénquima pulmonar (Respaldiza y Respaldiza, 2009).

- **Tipo de decomiso**

Los pulmones son los órganos más afectados por esta enfermedad. Generalmente se producen decomisos de éstos; en algunas ocasiones, puede afectarse el estado de la carne por el retraso en el crecimiento que se produce. La carne es decomisada en forma parcial (Respaldiza y Respaldiza, 2009).

- **Epidemiología**

En el ciclo del *Metastrongylus*, intervienen las lombrices de tierra, que actúan como hospedero paraténico de la enfermedad. Mientras que el ciclo del *Dyctiocaulus*, las larvas crecen en hongos llamados *Pilobolus* (Respaldiza y Respaldiza, 2009).

2.6.3. Fasciolasis hepática

El parásito es una especie de platelminto, trematodo, caracterizado por su forma lanceolada, con dos ventosas, una bucal y otra ventral, y un ciclo biológico con dos generaciones (digeneo) en dos hospedadores, un molusco gasterópodo anfibio y un mamífero.

- **Etiología**

Llamada *fasciola hepática*, es la duela más frecuente e importante del hígado, principalmente en bovinos y ovinos es de importancia económica, pero puede infectar a otros animales domésticos y muchas especies silvestres que pueden ser una fuente de infección para los bovinos.

- **El ciclo biológico**

- a) **Fase de Embriogonia:** Inicia desde que sale el huevo al medio, madura y desarrolla, hasta formarse el miracidium.
- b) **Fase de Partenogenia:** Es todo el desarrollo que el parásito realiza dentro del caracol hasta que sale la cercaria.
- c) **Fase de Cistogonia:** Inicia desde que sale la cercaria hasta que se enquista.
- d) **Fase de Maritogonia:** Desde que el quiste es ingerido por el hospedador definitivo hasta que termina su desarrollo y comienza a producir huevos.

- **Reconocimiento post-mortem**

Observar y palpar la superficie completa del hígado (ambos lados). Observar la vesícula biliar. En bovinos mayores de seis semanas, hacer incisiones hasta donde se juzgue apropiado para detectar fasciolas. Abrir los conductos biliares grandes. En ovinos, porcinos y fauna silvestre, hacer incisiones hasta donde se juzgue apropiado para detectar estos parásitos (FAO/OMS, 2004).

En el Perú la distomatosis es considerada como la segunda enfermedad parasitaria económicamente importante en la ganadería nacional, y en 1991 se tenía un estimado de pérdidas ascendente a 10,5 millones de dólares al año, equivalente al 39,5% de todas las asociadas al parasitismo y el 15% del total general de pérdidas; sin incluir los gastos de tratamiento y asesoría técnica (Ticona y otros, 2010)

Ya en el 2010, el impacto negativo de la fasciolosis animal en la economía de Perú se estimaba en no menos de 50 millones de USD por año, debido a las pérdidas en los productos del ganado, en los costos

asociados como tratamiento, la baja ganancia de peso y la reducida fertilidad y productividad, entre otros (Espinoza y otros, 2010).

2.6.4. Ascaridiasis

La ascaridiasis es una de las helmintosis más importantes del cerdo en todo el mundo, causa considerables perjuicios económicos en las explotaciones. Ocasiona bajos índices de conversión, retraso en el desarrollo, lesiones causadas por larvas emigrantes y por la potenciación de infecciones concomitantes. Además, se originan decomisos de hígado y pulmones (Tassara, 2001).

- **Etiología**

Esta enfermedad es producida por *Ascaris suum*, un nemátodo que habita en el intestino delgado de los cerdos (Cordero y otros, 1999).

- **Reconocimiento ante-mortem**

En muchos casos la presencia de lombrices en el intestino no provoca manifestación patológica. Sólo cuando la infestación es masiva se pueden descubrir los síntomas cuando los áscaris provocan un catarro intestinal crónico, la obstrucción de la luz intestinal o una enteritis hemorrágica (Bartels y otros, 1980).

- **Reconocimiento post-mortem**

Se realiza visualización de vísceras, especialmente de hígado, donde debe realizarse cortes en el parénquima para evidenciar las “manchas de leche”, que son lesiones blanquecinas producidas por las larvas durante la migración hacia el parénquima hepático, causantes de

inflamación, destrucción tisular y hemorragias. Los pulmones y bronquios deben inspeccionarse ya que puede haber migración larval, produciendo lesiones hemorrágicas, edema y enfisema (Johnstone, 1998).

Los intestinos deben incluirse durante la visualización post-mortem ya que sobre la mucosa del intestino delgado se produce hiperemia ligera, enteritis y erosiones (Cordero y otros, 1999).

- **Epidemiología**

La ascaridiasis presenta una amplia distribución geográfica, afectando a más de mil millones de seres humanos (20% de la población mundial). La presencia de ascaridiasis en un territorio se relaciona fundamentalmente con sus características biogeográficas. Los climas húmedos y lluviosos, templados o cálidos, son más favorables al desarrollo de esta parasitosis, oscilando la temperatura ideal entre los 22° C y los 33° C para una maduración más acelerada del huevo. Las temperaturas más bajas retardan o detienen su desarrollo. Los lugares de escasa humedad y excesivo calor, matan al huevo por desecación, a diferencia de los húmedos y sombríos, donde puede sobrevivir durante varios años (Tassara, 2001).

2.6.5. Cisticercosis Porcina

La cisticercosis porcina ha perdido importancia en los países donde se practica la cría intensiva y existen servicios de inspección veterinaria adecuados, pero sigue constituyendo un problema sanitario en zonas rurales con niveles sociales e higiénicos deficientes (Argüello, 1980). Esta enfermedad afecta la economía pecuaria, al mermar la producción de carne por decomisos. Sin embargo, su principal problema se relaciona con la salud pública, al originar en el humano la teniasis y la cisticercosis, debida

a la ingestión de carne con cisticercos viables, por el consumo de larvas con taenias (Argüello, 1980).

- **Etiología**

El cerdo es el hospedador intermediario de *Taenia solium*, parásito del intestino delgado del hombre, en el que alcanza hasta más de 5 m de longitud. Los cerdos pueden infectarse por su hábito coprófago, adquiriendo grandes cantidades de huevos embrionados, o bien, por alimentos y bebidas contaminados con huevos dispersado al destruirse la proglotis. El embrión (oncósfera) se libera en el aparato digestivo y por la gran circulación se difunde por todo el organismo, invadiendo preferentemente el tejido conjuntivo interfascicular de los músculos, con predilección por los de la lengua, diafragma, cuello, escapulares, intercostales, psoas y corazón. También puede encontrarse en el hígado, pulmones, cerebro, globo ocular, e incluso en el tocino, especialmente cuando hay una infección masiva (Cordero y otros, 1999).

- **Reconocimiento ante-mortem**

Pueden reconocerse los cisticercos en la superficie de la musculatura lingual en la porción ventral de la lengua extraída del cerdo (Bartels y otros, 1980).

- **Reconocimiento post-mortem**

- **Examen general**

Se realizan cortes en los músculos serrato dorsal, psoas, gracilis, debe revisarse el diafragma y el corazón. Los sitios de corte pueden variar realizándose en el tríceps, músculos del cuello, intercostales y laríngeos.

Los músculos toman un color gris rojizo hasta pálidos y hay infiltraciones de serosidad. En los cerdos adultos, los cisticercos muertos aparecen sólidos, caseificados o calcificados. El reconocimiento se lleva a cabo después de cortar la canal y retirar la grasa peri renal (Bartels y otros, 1980).

En las canales donde se detecta un solo cisticerco en la inspección veterinaria, ya sea degenerado o viable, probablemente contienen quistes viables en otras partes, por lo que esas canales deben ser decomisadas (Cordero y otros, 1999).

- **Tipo de decomiso**

Se condena la canal cuando hay presencia de cisticercos y la carne tiene apariencia edematosa y descolorada (Valdez, 2002). La carne puede aprobarse cuando hay cisticercos en músculos, realizando un tratamiento en refrigeración 10 días a menos 40°C, y 20 días a menos 20°C, esto se realiza en carne deshuesada (Valdez, 2002).

- **Epidemiología**

El cerdo es el principal hospedero intermediario de la *Taenia solium*, aunque se reporta el *cysticercus* en perros, gatos, ratones, monos y otros. Dados sus hábitos coprófagos, los cerdos pueden adquirir infecciones masivas por el consumo de deyecciones humanas (Cordero y otros, 1999).

- **Zoonosis**

Las personas que consumen carne cisticercosa insuficientemente cocida o curada especialmente si es de cerdos menores de un año (que

son más receptivos), pueden desarrollar el céstodo adulto, que termina la prepatencia a partir de los dos meses de la infección (Cordero y otros, 1999).

El hombre puede ser hospedador intermediario, adquiriendo la infección por ingerir huevos de *T. solium*, con los alimentos (verduras en fresco, agua), por contagio endógeno, cuando algunos proglotidos regresan al estómago a consecuencia de violentos movimientos antiperistálticos, con lo que la digestión libera la oncósfera, o cuando el propio individuo mancha sus manos con material fecal contaminado (Cordero y otros, 1999).

2.7. Impacto económico de los decomisos en los 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 (Aldaz, 2003).

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 (Luzón y otros, 2007).

2.7.1. Causas de condena parcial

- Pigmentación anormal.
- Actinomicosis o Actinobacilosis.
- Tumores, abscesos y heridas supurantes focalizadas.
- Hidatidosis (condena total de órgano afectado).
- Artritis o poli artritis localizadas, no asociadas con infecciones sistémicas.
- Metritis y mastitis.
- Pericarditis traumática e infecciosa.
- Neumonía y pleuresía simple.
- Distomatosis (condena total de órgano afectado).
- Otras parasitosis focalizadas.
- Presencia de contaminantes.
- Otras alteraciones que en la evaluación veterinaria se detecte. (Ley General de Sanidad Agraria, 2008).

2.7.2. Causas de condena total

- Animales enfermos o que han muerto por enfermedades infecto contagiosas, no garantiza que el agente causal sea neutralizado; como encefalopatías, encefalomiелitis infecciosa, carbunco bacteridiano, clostridiales, tétanos, rabia, adenitis equina concomitante con otras lesiones, entre otros.
- Tumores diseminados.
- Ictericia grave con degeneración parenquimatosa de los órganos.
- Productos y subproductos que por la infraestructura del matadero no permite su aprovechamiento para el consumo humano ni para la rentabilidad.
- Otras alteraciones que en la evaluación veterinaria se detecte. (Ley General de Sanidad Agraria, 2008).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de ejecución

Camal Particular de Abastos "San Francisco" S.A. distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad.

3.2. Recursos biológicos

Total de cerdos sacrificados diariamente durante el período de enero a junio 2016.

3.3. Metodología

- Después del sacrificio de los animales se procedió a la inspección veterinaria de carcasa y vísceras.
- Las vísceras que presentaron alteraciones patológicas macroscópicas, fueron decomisadas parcial o totalmente.
- Separadas las vísceras decomisadas se pesaron y se registraron los datos.

Determinación de pérdida económica

Pérdida Económica = Peso decomisos x Precio por Kg

IV. RESULTADOS

En el cuadro 2 se muestra el resumen de proveedores y cantidad de porcinos que ingresaron al Camal Particular “San Francisco” - Salaverry-Trujillo, durante los meses de enero – junio 2016.

Cuadro 2. Total de porcinos beneficiados en el Camal Particular “San Francisco” - Salaverry- Trujillo (Enero a Junio 2016).

Proveedor	enero	febrero	marzo	abril	mayo	junio	Total porcinos
A	1520	1586	1295	1550	1450	1395	8796
B	157	125	118	122	120	135	777
C	60	75	50	70	50	25	330
D	3	4	3	2	3	3	18
E	86	83	87	90	80	96	522
F	63	50	70	50	61	75	369
G	36	28	58	40	20	25	207
H	15	13	15	18	20	12	93
I	26	19	25	25	28	45	168
J	6	5	4	6	5	4	30
K	14	12	14	12	12	14	78
L	8	10	5	11	11	12	57
M	7	9	8	7	8	6	45
N	3	4	4	3	4	3	21
O	2	2	3	4	2	5	18
P	6	6	4	5	5	4	30
Q	2	2	2	0	2	4	12
R	1	0	0	2	1	2	6
TOTAL	2015	2033	1765	2017	1882	1865	11577

A: Yugoaves, B: Celso Robles, C: Barrantes, D: Segundo Vásquez, E: Álvaro Gutiérrez, F: Roberto Ruiz, G: José Deza, H: Jorge Prevos, I: Cosme Cabrera, J: C. C. Pinocho, K: Teófilo Orbegoso, L: Sergio Vásquez, M: Zavaleta, N: Carlos Gonzales, O: Guzmán Chávez, P: Thomas Cabrera, Q: C.A., R: Vigor.

Cuadro 3. Peso en kilogramos de pulmón e hígado de porcinos decomisados en el Camal Particular “San Francisco”, Salaverry, Trujillo (Enero a Junio 2016).

Proveedor	Decomiso Pulmón (kg)	Decomiso Hígado (kg)
A	164.4	23.58
B	66.8	74.46
C	24.0	29.43
D	5.1	0.48
E	20.0	20.55
F	13.3	10.71
G	14.7	17.07
H	8.8	2.07
I	8.2	24.15
J	1.4	7.95
K	0.2	-
L	0.2	0.96
M	3.3	0.93
N	0.7	-
O	2.1	-
P	1.5	-
Q	2.6	9.12
R	2.1	0.06
TOTAL	339.63	221.52
%	3.09	1.37

A: Yugoaves, B: Celso Robles, C: Barrantes, D: Segundo Vásquez, E: Álvaro Gutiérrez, F: Roberto Ruiz, G: José Deza, H: Jorge Prevos, I: Cosme Cabrera, J: C. C. Pinocho, K: Teófilo Orbegoso, L: Sergio Vásquez, M: Zavaleta, N: Carlos Gonzales, O: Guzmán Chávez, P: Thomas Cabrera, Q: C.A., R: Vigor

Cuadro 4. Pérdida económica de pulmones e hígados de porcinos decomisados en el Camal Particular “San Francisco”, Salaverry, Trujillo (Enero a Junio 2016).

VÍSCERA	DECOMISO (kg)	PERDIDA ECONÓMICA S/. (*)
Pulmón	339.63	1698.15
Hígado	221.52	1329.12
TOTAL	561.15	3027.27

(*) S/. 5.00 pulmón, S/. 6.00 hígado

V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se ha encontrado un decomiso de vísceras de porcinos significativas, llegando a un peso total de hígado de 221.52 kg y de pulmón de 339.63 kg; obteniéndose importantes pérdidas económicas, S/1698.15 (1kg=s/5) por pérdida de pulmón y S/1329.12 (1kg=s/6) por pérdida total de hígado. Esto se debe principalmente, a que un gran número de porcinos son de crianza doméstica, no reuniendo las condiciones sanitarias, siendo susceptibles al contagio de muchas enfermedades como lo afirma Martínez (1994), al mencionar que las pérdidas económicas causadas por las alteraciones organolépticas de las vísceras de los animales de abastos marca un impacto en términos monetarios.

Luengo (2000), sostiene que la inspección sanitaria en los camales o mataderos tienen la función de proteger la salud humana mediante un control minucioso de los animales antes, durante y después del faenamiento, para impedir la transmisión de enfermedades zoonóticas al hombre. Esto se ha podido comprobar con la inspección que se ha realizado a las diferentes vísceras de los cerdos que se han sacrificado en el camal "San Francisco" de Salaverry; donde se han encontrado vísceras con enfermedades altamente contagiosas, como por ejemplo el quiste hidático.

En el trabajo realizado se ha comprobado la importancia que Luengo (2000) le da a la inspección, ya que se han encontrado muchas vísceras patológicas no aptas para el consumo humano y que han tenido que ser decomisadas, esto trae como consecuencia serias pérdidas económicas, más aun a los pequeños comerciantes o ganaderos quienes pierden su capital, mermando su economía como lo afirma Martínez (1994), que los países subdesarrollados son los que más sufren debido a que las vísceras forman parte esencial de la dieta de los consumidores, además

son productos más baratos que la carne, siendo más adquisitivos por un número alto de la población.

Se debe considerar que muchas vísceras de porcinos son decomisadas por enfermedades zoonóticas, especialmente por la cisticercosis y la hidatidosis, enfermedades altamente contagiosas y cuyas vísceras o carcasas que presentan dichas enfermedades, no son cuidadosamente descartadas, sino que existen personas que recolectan para la alimentación de sus canes o porcinos como se demuestra en los estudios que ha realizado Agüello (1980), quien manifiesta que el problema principal está relacionado con la salud pública al constatar que los humanos adquieren la enfermedad consumiendo carnes o vísceras mal cocidas de animales enfermos de cisticercosis o hidatidosis, o los alimentos o el agua que está contaminada con materias fecales de los perros que se alimentan con las vísceras decomisadas.

La crianza de cerdos es atractiva para la crianza doméstica (no tecnificada), como lo afirma Salas Carlos (2010), por ser un eficiente consumidor de residuos domésticos que le sirven de alimento y variedad de vegetales, representando, un generador de fuente de proteica, que no implica mayores costos por el tipo de alimentación recibida.

VI. CONCLUSIONES

- Se examinaron 11577 cerdos que fueron sacrificados en el Camal Particular de Abastos "San Francisco", después de la inspección de órganos se decomisó 3.09% de pulmones y 1.37% de hígado.
- El decomiso de ambos órganos produjo una pérdida de s/3027.27 durante el periodo enero – junio 2016.
- Probablemente exista mayor decomiso y pérdida económica en camales cuyos proveedores mayoritariamente no cuentan con un sistema de crianza tecnificado.
- El decomiso de vísceras se debe principalmente a que los animales proceden de cranzas sin manejo y sanidad apropiadas.

VII. RECOMENDACIONES

- Tratamiento de vísceras decomisadas mediante incineración.
- Evitar perros en el mismo ambiente donde se crían los animales de abasto y no alimentarlos con vísceras crudas.
- Capacitación a criadores de cerdos para mejorar sistemas de crianza.
- Determinar los agentes etiológicos causantes de lesiones patológicas en vísceras decomisadas.

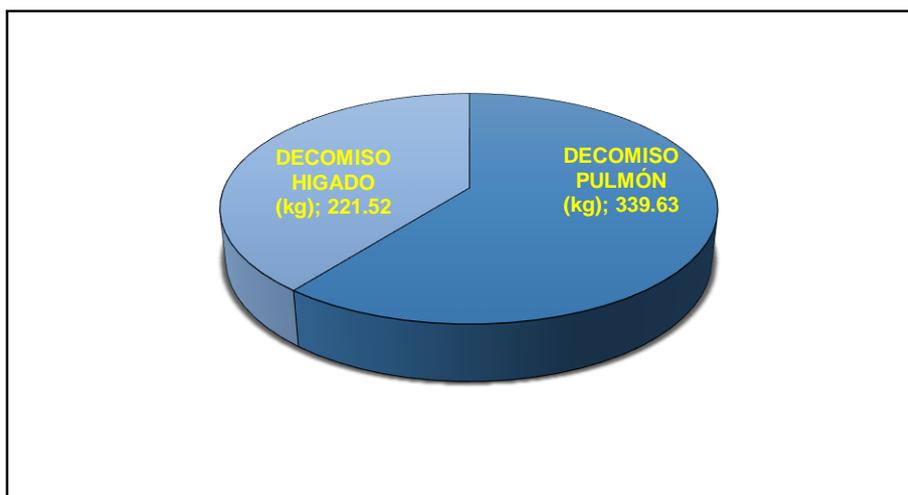
VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Aldaz, A. 2003. ¿Tienen que Convivir los Reproductores y los Parásitos? [Recuperado]: <http://www.vet-uy.com/articulos /articporc /014/porc014.htm>.
- Argüello, L. 1980. Determinación de las causa de decomiso de cerdos de abasto en el rastro de Santa Catarina Pinula. Municipio del departamento de Guatemala. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Guatemala. Universidad de San Carlos. 47 p.
- Bartels, H.; Bergman, G.; Hadlok, R; Wageman, H. 1980. Inspección veterinaria de la carne.
- Cordero, M.; Rojo, F.; Martínez, A.; Sánchez, M.; Hernández, S.; Navarrete, I.; Diez, P.; Quiroz, H.; Carvalho M. 1999. Parasitología veterinaria., McGraw-Hill interamericana de España.
- El Manual Merck de Veterinaria, 2000. *Fasciola hepatica*: Un problema que avanza, 5 ed. Océano/Centrum. Entrocasso - España.
- Espinoza, J.; Terashima, A.; Herrera, P.; Marcos, L. 2010. La fasciolosis humana y animal en el Perú: Impacto en la economía de las zonas endémicas. Revista Peruana Medicina Experimental y Salud Pública. 27(4): 604-612.
- FAO/OMS, 2004. Bosquejo de Código de Prácticas de Higiene para la Carne. Publicado en la 10ª sesión del Comité del Codex Alimentarius sobre Higiene de Carne.
- Johnstone, C. 1998. *Ascaris suum* University of Wisconsin Neuroscience Training Program Grant Madison, Wisconsin.
- La Ley General de Sanidad Agraria, 2008. El “Reglamento Sanitario del faenado de animales de abasto”.
- Luengo, J. 2004. Aspectos reglamentarios sobre funcionamiento de mataderos: Control Médico Veterinario de las Carnes. Departamento de Medicina Preventiva, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile. Chile.

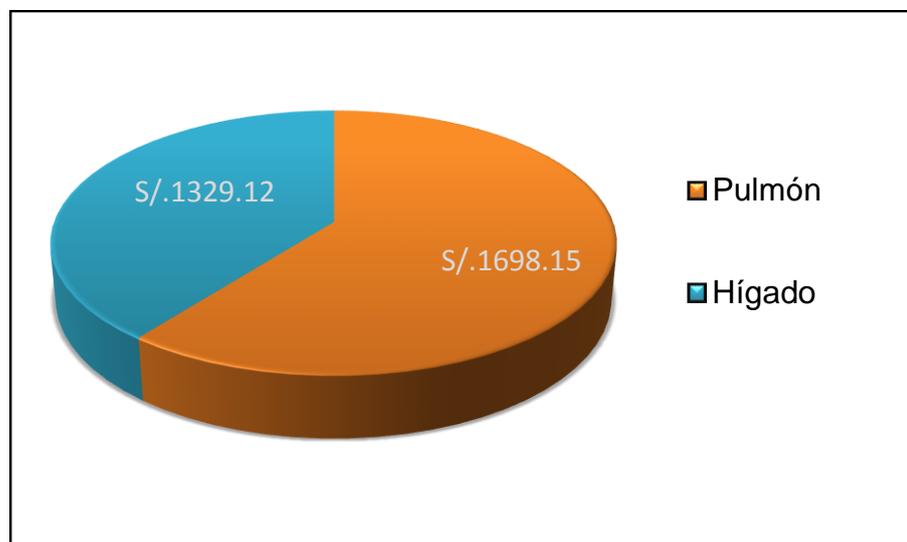
- Luzón, M.; Rojo, F.; Peñalver, J.; López, J.; Meana, A. 2007. Repercusiones económicas de la cisticercosis hepática ovina. XII Jornadas sobre Producción Animal. Zaragoza.
- Martínez, J.; Pérez, J.; Cámara, S.; Millán, Y.; Borge, C. 2001. Patología de los Pequeños Rumiantes en imágenes.
- Respaldiza, E.; Respaldiza, F. 2009. Bronconeumonías verminosas del ovino y del caprino, Parasitosis en pequeños rumiantes. Ciencias Veterinarias Universidad de Córdoba. España.
- Salas, C. 2010. Ministerio de Agricultura, [Recuperado]: www.minag.gob.pe
- Sánchez, A.; Gómez, O.; Allebeck, P.; Cosenza; Ljungström, L. 1997. Epidemiological study of Taeniasolim infections in a rural village in Honduras.
- Tassara, R. 2001. Módulo de parasitología: ascariasis. Edit. Publicaciones Tecnicas Mediterraneo, Chile. Pag 38.
- Ticona, S.; Chávez, A., Casas, G., Chavera, A.; Li, O. 2010. Prevalencia de *Fasciola hepatica* en bovinos y ovinos de Vilcashuamán, Ayacucho. Rev inv vet Perú: 21 (2): 160-174.
- Valdez, W. 2002. Criterio a seguir en las disposiciones finales de canales en bovinos y/o suinos. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Guatemala.

IX. ANEXOS

Anexo 1: Relación de pérdida en kilogramos de vísceras (pulmón e hígado) de porcinos sacrificados en el Camal Particular "San Francisco" Salaverry – Trujillo, periodo enero – junio – 2016.



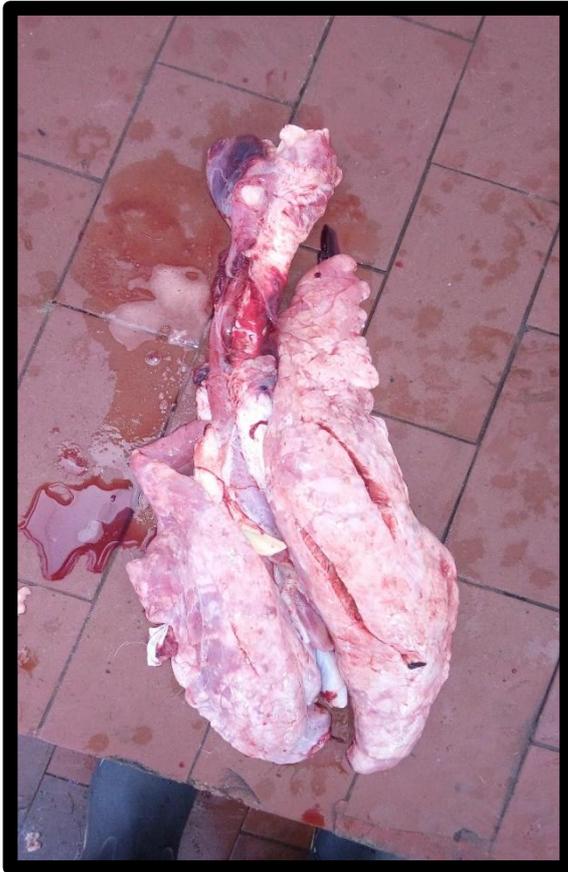
Anexo 2: Pérdida económica por el decomiso de pulmones e hígados de porcinos sacrificados en el Camal Particular "San Francisco" Salaverry – Trujillo, periodo enero – junio – 2016.

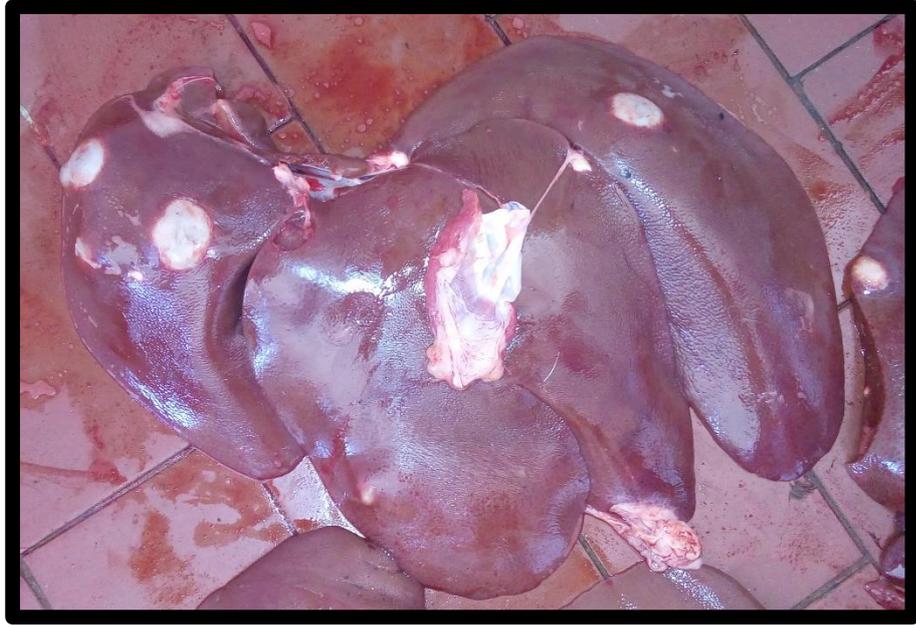


Anexo 3: Eviscerado y revisión de carcasa y vísceras.



Anexo 4: Decomiso de vísceras que presentaron alteraciones patológicas macroscópicas.





Anexo 5: Separadas las vísceras decomisadas se pesaron y se registraron los datos.

