

**Determinación de los hallazgos
anatomopatológicos en cerdos
faenados en el camal municipal**

**Dra. Ivonne España García
Mvz. Shirley Cornejo
Mvz. Israel Márquez Cabrera
Mvz. César Carrillo Cedeño**

**Determinación de los hallazgos
anatomopatológicos en cerdos
faenados en el camal municipal**

© Dra. Ivonne España García
Mvz. Shirley Cornejo
Mvz. Israel Márquez Cabrera
Mvz. César Carrillo Cedeño

Título del libro

Determinación de los hallazgos anatomopatológicos en cerdos faenados en el camal municipal

ISBN: 978-9942-33-633-0

Publicado 2022 por acuerdo con los autores.
© 2022, Editorial Grupo Compás
Guayaquil-Ecuador

España, I., Cornejo, S. Márquez, I., Carrillo, C. (2022) Determinación de los hallazgos anatomopatológicos en cerdos faenados en el camal municipal . Editorial Grupo Compás

Grupo Compás apoya la protección del copyright, cada uno de sus textos han sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial.

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

   @grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com

ÍNDICE

ÍNDICE	1
Prólogo.....	2
Introducción	3
Importancia de la carne de cerdo.....	12
Hallazgos anatomopatológicos post-mortem en cerdos ..	14
Principales patologías en pulmones	16
Principales patologías en el sistema digestivo.....	17
Principales patologías en el sistema urogenital.....	19
Patologías de acuerdo a la inspección en cerdos faenados	
20	
Cisticerco	20
Ictericia (hígado)	21
Transporte de cerdos al centro de faenamiento o camal..	21
Manejo del ensayo	22
Manejo del ensayo inspección post-mortem	23
Manejo del ensayo inspección de canal y despojos	23
Manejo del ensayo inspección de vísceras rojas	24
Manejo del ensayo inspección de vísceras rojas	24
Métodos y técnicas	24
Población y muestra	24
Tabla 1. <i>Cálculo del tamaño muestral</i>	25
Identificación de los hallazgos anatomopatológicos por sistemas que se presentan en la inspección post-mortem	25
Clasificación de los órganos más decomisados de acuerdo a la inspección post-mortem.....	29
Relacionar los hallazgos post-mortem con el sexo y procedencia de los animales	38
Bibliografía	49

Prólogo

Es libro se realizó para determinar los hallazgos anatomopatológicos en cerdos faenados en el cantón La Troncal de la provincia Cañar; se procedió a examinar 640 animales faenados, las cuales se realizó la recopilación de datos como fueron sexo, edad (meses), raza, localización de la lesión y tipo de lesión; además se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para relacionar las variables antes mencionadas. Como resultado, se observó que, en 240 (37.5%) no presentaron lesiones, el 28.44% presentó lesión a nivel de canal y 34.06% en vísceras rojas. Es así que, se encontró efectos significativos (p -valor <0.05) en relación de la prevalencia de hallazgos anatomopatológicos, en razas de cerdos, en cerdos machos, y en edades entre 6 a 12 meses. La procedencia de los animales con hallazgo anatomopatológico fueron Jesús María (30%), Zhucay (18%), Cochancay (15%), Playa seca (19%), y El Piedrero (17%).

Introducción

El estudio realizado por Murillo (2017), a nivel macroscópico a cerdos faenados (razas Pietrain y Landrace) se inspeccionó los riñones enfermos y sanos, tomando en cuenta y posterior su registro de los parámetros como fueron color, tamaño largo y ancho, grado de daño por hidronefrosis; de 369 cerdos faenados se encontraron 347 sanos y 22 con afectaciones, de estos 14 fueron machos y 8 hembra. Los riñones observados tuvieron un color marrón rojizo (sanos) y marrón rosáceo (enfermos), de estos riñones afectados tuvieron grado 1(210-250 gramos) se encontró el 25%, grado 2 (251-300 g) el 50%, y grado 3 (301-308 g) el 25% de los riñones.

La inspección post mortem en animales comerciales, tradicionalmente se desarrolló a finales del siglo XIX y principios del XX para controlar enfermedades zoonóticas importantes como la tuberculosis, la teniasis y la triquinosis en Europa y América del Norte, cuando estas enfermedades eran relativamente prevalentes. En los últimos 50 años ha habido mejoras considerables en el estado de la salud animal en muchos países, por lo que las anomalías graves que se encuentran en el sacrificio en su mayoría no están asociadas con peligros identificados transmitidos por los alimentos. Las mejoras en el estado sanitario de los animales también han ido acompañadas del reconocimiento en los procedimientos de inspección de

incisión y palpación que pueden tener un efecto negativo en la seguridad de la carne al contaminar el tejido comestible (Pointon, Hamilton, y Kiermeier, 2018).

En la actualidad la demanda de carne de cerdo ha crecido considerablemente, sin embargo, son pocos los porcicultores que cuentan con instalaciones tecnificadas, por esta razón que la calidad de la carne ha disminuido debido a diversos factores como sistemas de producción, sexo, prácticas post mortem (después de la muerte, autopsia), los cuales afectan directamente al producto (Macías A. , 2019).

En Ecuador, existen registrados 1.163 millones cabezas de ganado porcino en el 2020 con un aumento del 14 % respecto al año anterior 2019; de esto se reporta el 44 % es de raza, el 27 % mestizo, y el 29 % criollo. El mercado, actual de cerdos a nivel nacional ha crecido mucho, así también las exigencias de mejor calidad por parte de los consumidores (INEC, 2021).

La mayoría de las enfermedades que atacan al cerdo generan graves trastornos en las vísceras la presencia del médico veterinario oficial es una parte fundamental en la toma decisiones al momento de encontrar una lesión macroscópica producto o alguna anomalía o patología en etapa de vida del cerdo por otra parte la identificación de las lesiones macroscópicas y el cerdo sirve de mucha ayuda

para la identificación caracterización y diagnóstico de patologías que la originó tomando en cuenta que existen muchas enfermedades que resultan son óticas para el ser humano en este caso el criterio del médico veterinario oficial toma mucha importancia por su dictamen ante la presencia del hallazgo (Zambrano, 2021).

La frecuencia de las lesiones anatomopatológicos observadas durante el proceso de beneficio son un reflejo del estado de salud en el que se encuentra la población en casuísticas referidas por diferentes autores se ha detectado que los hallazgos de las lesiones guardas una estrecha relación con infecciones presentadas durante la vida del animal que influye negativamente en la productividad debido a la disminución de valores tales como ganancia de peso eficiencia reproductiva y predisposición a otras condiciones patológicas (López y Soto, 2018).

La inocuidad de los animales es un concepto importante en la salud pública que se refiere a la existencia y control de peligros asociados a los productos destinados para el consumo humano. Las enfermedades transmitidas por alimentos están ampliamente distribuidas y constituyen un problema creciente de salud pública en todos los países del mundo no importando el desarrollo económico y sanitario, son motivo de preocupación constante en la salud de la población debido a los altos índices de morbilidad y

mortalidad especialmente en los grupos de riesgo (Vásquez, 2020).

Es necesario durante el proceso de faenamiento realizar una inspección del canal y órganos. Las vísceras son una parte esencial de la nutrición de los consumidores porque brindan proteínas y vitaminas. Los hallazgos anatomopatológicos en los cerdos afectan la rentabilidad económica de los productores por el decomiso parcial o total de los órganos (Mendoza, 2017).

Donde uno de los grandes problemas de la sociedad actual está enfocada en los temas de salud pública y las enfermedades de transmisión alimentaria, por lo que el gobierno y entidades relacionadas ejecutan leyes y normativas para mitigar los efectos relacionados a la salud del consumidor.

Se considera que, en la actualidad las enfermedades respiratorias del cerdo es uno de los grandes problemas de salud animal y principal causa de pérdidas económicas en la producción porcina, limitando el consumo para seres humanos (Diosa, 2017).

Para verificar el estado sanitario del cerdo faenado se realiza una inspección, lo que ejecuta el Médico Veterinario de turno en el camal donde se enuncia un dictamen final para verificar si es o no apto para el consumo. La inspección de la canal y las vísceras asegura que sea inocuo, libre de

enfermedades y que no plantea riesgo alguno a la salud del consumidor. La decisión de si son aptos o no para el consumo humano requiere de mucha habilidad en la observación para identificar las diferentes alteraciones anatomopatológicas. La importancia de las diferentes alteraciones post mortem, desde el punto de vista económico y de salud, se justifica su valoración y diagnóstico de la mismas en cerdo que se faenan en el camal municipal.

El estudio realizado por Eras (2016), en la evaluación anatómo patológica de cerdos faenados en el camal municipal del cantón Chimbo (Bolívar), y realizado en un tiempo de 2 meses y con un total de 164 cerdos inspeccionados, indicó que entre los cerdos faenados, los órganos afectados fueron los pulmones (21%), corazón (4%), hígado (27%), estómago (3%), bazo (3%), intestino (2%), riñones (5%); la frecuencia de órganos decomisados por incumplimiento a las normativas de sanidad establecidas por los organismos de control, fueron del 8,5% (14 hígados por presencia de quistes y nódulos) y 5,4% (9 pulmones por lesiones neumónicas y adherencias), siendo retiradas del expendio para su comercialización; además se puede mencionar que el tejido muscular comúnmente puede estar contaminado con larvas de parásitos entre ellos de cisticercos, causantes de enfermedades graves como la neurocisticercosis en este caso no se encontró casos de parasitosis en el camal municipal.

En el estudio de Dueñas (2015) en el camal del cantón Sucre (Manabí) realizó inspección de 100 casos en cerdos faenados, observando su procedencia (9 zonas dentro del cantón), sistema de crianza, y alimentación (polvillo, maíz balanceado, lavasa); como resultado y conclusión menciona que no existió presencia de quistes, demostrando que los productores de crías de cerdos tienen la respectiva preocupación constante de ofrecer animales de calidad para su faenamiento en los camales.

En el camal municipal de Guaranda (Bolívar), en 103 de 540 cerdos faenados fueron inspeccionados y confirmado de parásitos (19%) en estado post mortem, donde la parasitosis en animales faenados que llegan al camal es debido al tipo de explotación (criado en patios) y no existe ningún tipo de control sanitario de animales, entre las razas halladas fue la criolla o mestiza (52%), donde su efecto observado es el crecimiento de los animales (edad de engorde mayor de 6 meses, 83%) causando pérdidas económicas además de los decomisos por lesiones ocasionadas por la parasitosis (*Ascaris suum*, *Echinococcus granulosus*, *Metastrongylus* spp) en hígado y pulmón que puede afectar al ser humano considerándose una zoonosis (Rochina, 2016).

En su estudio con una duración de 11 meses y 156.148 animales porcinos realizado por Asmat (2017), determinó las causas de decomisos de vísceras de porcinos y la

estimación de la pérdidas económicas que estas implica en matadero de animales de abasto en Lima (Perú), donde se observó que el 76% provienen de granjas tecnificadas y el 24% de granjas no tecnificadas; dentro del grupo de granjas no tecnificadas y tecnificadas se decomisaron pulmón (5.83%), hígado (4.37%), corazón (0.03%), y parte del sistema gastrointestinal como son el intestino grueso (2.87%), intestino delgado (0.34%). Donde las causas más comunes del decomiso de pulmón fueron por las neumonías y degeneración, en el caso del órgano hígado fue por la degeneración y ascariosis. Además, este estudio refleja la situación socioeconómica, indicando que las granjas no tecnificadas venden los animales en pie, directamente a intermediarios informales sin llevar un registro de su comercialización, donde este tipo de crianza se ve afectada por enfermedades zoonóticas como la cisticercosis causando pérdidas económicas al productor, motivo por el cual puede estar relacionado al desconocimiento o el poco interés del productor.

En un estudio realizado por Calderón (2018), sobre las alteraciones anatomopatológicas presentes en el aparato reproductor de cerdas sacrificadas en el camal municipal de Catacaos (Perú), donde se evaluaron 308 cerdas (108 con alteraciones patológicas y 200 sin alteraciones patológicas), y en 57 cerdas faenadas con edades entre 6 a 12 meses presentaron quistos ováricos (3.5%), quistes paraováricos (59.65%), salpingitis (15.79%), adherencia bursovárico

(3.5%), secreción hemorrágicas útero (10.5%), quiste paracervical (3.5%), entre otros. Mientras que en 11 cerdas faenadas entre 13 a 18 meses de edad presentaron quistes paraovaricos (63.34%), salpingitis (9%), heridas vulvares (27.27%). En 61 cerdas entre 19 a 24 meses de edad se encontró quiste paraovaricos (33%), quistes ováricos (20%), secreción mucosa útero (3%), salpingitis (21%). En 9 cerdas con mayor a 25 meses quistes ováricos (11%), secreción hemorrágica (22%), secreción hemorrágica útero (22%). Concluyendo que la edad no presenta asociación con la presentación de alteraciones anatomopatológicas.

Un estudio en las anomalías y enfermedades graves de importancia transmitida por lo alimentos de los centros de faenamiento de cerdo en Australia; se encontraron Septicemia, abscesos hepáticos, Salmonelosis, Enteritis aguda (hemorrágica), Peritonitis e aguda y localizada, Absceso cerebral, Abscesos pulmonares múltiples, Nefritis, sarampión porcino; además, la evidencia que las manos de los inspectores son una fuente de contaminación cruzada de los procedimientos de inspección post mortem en un matadero y, por lo tanto, se identificó como una vació de datos. Por este motivo, se llevó a cabo un estudio microbiológico piloto de las manos de los inspectores en dos mataderos de cerdos para proporcionar datos actuales, encontrándose contaminación de las manos de los inspectores post mortem con Salmonella con una prevalencia entre el 12,5% y el 16,7%. Esto verifica el papel

potencial de los procedimientos de inspección post mortem, junto con los procedimientos de apósito manual, como una vía de contaminación (Pointon, Hamilton, y Kiermeier, 2018)

Un estudio realizado por Casril (2018), sobre la caracterización de los hallazgos post mortem de cerdos faenados en el camal municipal de Guayaquil, en una inspección de 370 muestras, el 44% no mostró lesiones macroscópicas, mientras que el 46% restante se observó vísceras rojas, pericarditis (6%), pulmones hemorrágicos bilateral (7%), orejas atrofiadas (3%), cola necrótica (2%), cabeza con tumefacción (1%), abscesos en piernas (0.5%), hidronefrosis unilateral (3%) y bilateral (2%), litiasis renal unilateral (0.8%) y bilateral (0.8%), hígado cirrótico (1%).

Taipe (2018) realizó inspección en el camal municipal de Guayaquil, encontrándose en 196 de 370 cerdos faenados presentaron lesiones macroscópicas (53%), observando 5 con pericarditis, 50 con pleuritis, 15 con neumonía unilateral y bilateral, 54 con hígado (cirrótico y áscaris), 22 en riñones (litiasis e hidronefrosis); donde la mayoría de los cerdos provinieron de zonas rurales, y se concluye que no hay diferencia significativa (p -valor >0.05) entre la procedencia y lesiones con respecto a lesiones en pulmón.

Otro estudio en el camal de Guayaquil, se observó en 369 cerdos faenados encontrándose que el 11% de cerdos con

síntomas de parasitosis (*Ascaris suum*) en huevo y adulto, causando déficit en el crecimiento y pérdida económica en machos de raza Landrace (Noboa, 2018).

Un estudio se realizó para hallar la prevalencia de cisticercosis en cerdos faenados en el camal municipal del cantón Machala (El Oro), donde se inspeccionó a 615 cerdos faenados en su mayoría de raza mestiza (97%), de sexo macho (52%) y hembra (48%), estos no presentaron casos positivos (0%) de parasitismo, el lugar de procedencia fue mayor del área perimetral de Machala (Jiménez, 2021).

Importancia de la carne de cerdo

Numerosos estudios señalan el beneficio de la carne de cerdo incorporada a la alimentación diaria como factor de prevención de distintas enfermedades. Estos resultados contradicen la apreciación generalizada de los consumidores, que ven esta carne como un producto de baja calidad nutricional, poco saludable y susceptible de inducir patologías de tipo cardiovascular o a la obesidad; sin embargo, en la actualidad se conoce que la calidad de su grasa, la cantidad, y la calidad de sus proteínas la hacen muy adecuada para el estándar deseable de una carne de calidad (Espinoza, 2015).

La comercialización de carne de cerdo va ganando espacio en el mercado nacional, aprovechado por personas y productores que se dedican a esta actividad, siendo rentable

en sus ingresos y de trabajo como opcional y en algunos casos diversificado (Triviño, 2021).

Según datos del Centro Nacional de Información Biotecnológica (NCBI, 2020), la clasificación zoológica del cerdo es la siguiente:

Reino:	Animalia
Filo:	Chordata
Clase:	Mammalia
Orden:	Artiodactyla
Familia:	Suidae
Género:	Sus
Especie:	<i>S. scrofa</i>

Una inspección ante mortem, es el procedimiento para verificar el estado sanitario y de reposo del animal vivo en los corrales de los centros de faenamiento, inspección ideal antes o dentro de las 24 horas antes de su faenamiento para observarlos en movimiento y reposo. Esta prueba está a cargo de un veterinario con experiencia, pero su

sensibilidad debe ser menor, ya que debe observar en detalle la inspección macroscópica, esta examinación es ventajosa, fácil de realizar y económica (Gavilanez, 2017).

El manejo prefaena no es eficiente, reflejando que el 96% de porcinos es golpeado debido a que se rehúsan a caminar y por tanto se observa la vocalización en la mayoría de los cerdos, la infraestructura en los centros de faenamiento en Ecuador cumple con los requisitos necesarios garantizando salubridad en la sala de espera de los cerdos; cabe mencionar que entre menor tiempo de sangrado y menor tiempo de aplicación de electrodos, mayor fue la cantidad de lesiones en la tráquea observado en 227 animales faenados (Macías, 2017).

La carne de cerdo tiene una tendencia al alta en los últimos años, llegando así a la importación de cortes congelados para abastecer la demanda nacional; aunque existe el programa de consumir lo nuestro, aumentando la producción nacional; siendo esto una viabilidad comercial, salubre y de proyección (Santillán, 2016).

Hallazgos anatomopatológicos post-mortem en cerdos

El objetivo principal de la inspección post mortem es garantizar que la carne de los animales sacrificados en el matadero se encuentre exenta de riesgos para la salud pública, la sanidad animal o de otras alteraciones que la

hagan impropia para el consumo humano (Pointon, Hamilton, y Kiermeier, 2018).

En su informe de Lazo, et al (2017), la inspección post mortem de las canales de cerdo es parte de su procesamiento, permitiendo a los consumidores respetando todas las garantías de seguridad alimentaria. Sin embargo, la información recopilada de la inspección es fuente invaluable para las granjas que pueden usarla para mejorar la salud animal.

La examinación de vísceras se debe realizar inmediatamente después de la faena para evitar que muestre permutas físicos post mortem. Además, en mataderos, camales o centros de faenamientos debe poseer información sobre enfermedades que perturban entre animales de abastos, sobre patología visibles e inspección post mortem como son los parásitos (Matínez, Pereiro, Tamayo, y Izquierdo, 2017).

Sin embargo, la confiscación de productos en ocasiones es elevado o innecesario, generando un impacto económico negativo e incremento de los precios en el producto final, mismo que se aconseja a poseer o tener experiencia de manera técnica, por esta razón no ha sido favorecido en algunos productores información técnica (López y Romero, 2015).

Principales patologías en pulmones

- Atelectasia. Colapso pulmonar, que se produce por la falta de aire en el interior de los alvéolos, presentando una disminución de tamaño y aumento de la coloración (Vázquez, Villalba, Vera, Fuentes, y Aguirre, 2021).
- Congestión pulmonar. Es producido por el acúmulo de sangre venosa, debido a una dificultad de retorno sanguíneo hacia el corazón, confiriendo la coloración violácea al pulmón (Duque, 2021).
- Embolia, trombosis e infartos. .
- Enfisema pulmonar. Producido por la obstrucción de los espacios aéreos aumentando el tamaño del pulmón con aire produciendo una destrucción de las mismas (Lorenzo, Rodriguez, Chavez, y Bocuort, 2017).
- Edema pulmonar
- Hemorragia pulmonar. Se refiere a lesión provocada por el mal manejo durante el aturdimiento y desangrado, e incluso puede ser por otras causas como congestión masiva, septicemias provocado por el fallo cardiaco (Ibáñez y Blasco, 2020).
- *Metastrongylus*. Es una enfermedad parasitaria de las vías respiratorias causada por gusanos nematodos del género *Metastrongylus*, también es conocido con el nombre bronconeumonía vermisa o estronilosis respiratoria del cerdo, se hospeda en la traquea, bronquios y bronquiolos del cerdo presentando

aumento de los movimientos respiratorios, con el progreso de la enfermedad se observa temblores, trastornos intestinales, disminución del apetito (Berrios, 2019).

- Pleuritis. Es una afectación en la parte craneal del lóbulo diafragmático, es un desprendimiento típico de la pleura cuyos síntomas son en zonas necróticas circunscritas oscuras y consolidadas, lesiones en lóbulo apicales; es producido por bacterias como *Actinobacillus pleuroneupmoniae*, diseminado por animales infectados asintomáticos (contacto directo) o introducción de animales portadores que diseminan a través del aire (Lopera, 2016).

Principales patologías en el sistema digestivo

- Colitis fibrinosa. A nivel macroscópico el ciego y el colon presentan un aumento de espesor de su pared con edema e hiperemia de mucosa y submucosa; a inicios de la enfermedad la mucosa está cubierta por mucus, fibrinia y flecos de sangre fresca que tiñen el contenido colónico (Pérez, Machuca, Quiroga, y Perfumo, 2019).
- Hepatomegalia y esplenomegalia. Es el crecimiento cancerígeno de las células linfoides del cerdo, formando proliferaciones y nódulos (de coloración amarillenta) en el hígado, bazo (coloración rojo oscuro y friable), linfonodos y pulmones, produciendo

enfermedad y muerte; posibles causas por circovirus porcina (Pescado, 2018).

- Hígado poli quístico. Un quiste es un saco sujeto por sobre o dentro de un tejido u órgano del cuerpo, se caracteriza por contener dentro gas, líquido o semilíquido o sólido; en su gran mayoría son benignos. Estos albergan agentes parasitarios que contienen líquido no tóxico, pero con propiedades antigénicas y elementos figurados cuya función es intercambiar con el hospedero, como enzimas, lípidos, proteínas, elementos menores Na, K, Mg, Cu, Fe y P (Jibaja, 2018).
- Úlceras gástricas. Esta se puede presentar en la pars esofágica y pasa por un proceso etiológico multifactorial, comenzando por una paraqueratosis, acompañada de erosiones de la mucosa (Scianca, 2021).
- Enteritis hemorrágicas. Este hallazgo es asociado por la bacteria *Clostridium perfringens* tipo C. cepas *E. colia*, o en algunos casos por el parásito *Isospora suis*. Se debe diferenciar de torsión intestinal (se presenta en bordes netos) y de la melena (sangre digerida con un color negruzca, sin existencia de alteraciones en las asas intestinales) (Ayala, Toro, Duque, y Gallego, 2018).

Principales patologías en el sistema urogenital

- **Hidronefrosis.** Patología producida por la obstrucción en las vías urinarias anteriores, que puede ser unilateral o bilateral afectando ambos riñones; a nivel macroscópico se produce hipertrofia del órgano y luego una reducción del parénquima renal debido al acumulo de líquido (Iglesias, 2013). Cuando es hidronefrosis unilateral su patología proximal de la vejiga urinaria, produce pérdida de la función de un riñón y atrofia no obstante no produce insuficiencia renal. Mientras que la hidronefrosis bilateral se produce de manera distal a la vejiga, afectando ambos riñones (Maisano, y otros, 2020).
- **Litiasis renal.** La presencia de cálculos de sales minerales a nivel renal, también conocido como urolitos o nefrolitiasis, las causas de la patología es el tipo de alimentación rica en un alto contenido de proteína, otra causa es los cruces raciales. Los componentes de urolitos están el ácido úrico, fosfato de calcio, los cristales de oxalato de calcio, sales minerales, entre otros. Cuando se presenta litiasis renal, se efectúa el decomiso de uno o ambos riñones si están afectados por la patología (Ruiz, 2017).
- **Nefritis.** Es una patología provocada por daños metabólicos en los túbulos renales, causado por la presencia de sustancia tóxicas o por hipoxia, a nivel macroscópico es una malformación turbia, vascular y

en casos severos presenta necrosis coagulativa. Cuando se presenta esta patología el riñón pierde tamaño y consistencia, duro y rugoso, su coloración es gris pálido.

- Pielonefritis. Es una afección producida por las bacterias que viajan por las vías urinarias afectando a la pelvis renal, después zona medular con pequeños abscesos supurativos en el riñón. En el caso de afectación y observación macroscópica, se procede con el decomiso de uno o ambos riñones (Aguilera, 2019).

Patologías de acuerdo a la inspección en cerdos faenados Cisticerco

Altos niveles de humedad favorecen las condiciones de supervivencia de los huevos de parásitos como: *Echinococcus granulosus*, *Taenia solium* y *Taenia hydatigena* (Caicedo, Ávila, Hernández, y Martelo, 2016).

- Cisticercosis muscular. Producida por *T. solium*, los cisticercos poseen dimensión elíptica de 1 a 2 cm, y tiene preferencia por el tejido muscular del corazón, de la lengua, el cuello, y diafragma también el tejido conectivo.
- Cisticercosis visceral. La parasitosis no es zoonótica y carece de riesgo alimentario. Estos quistes se hallan en

el área del hígado, peritoneo y poseen 1 centímetro de diámetro.

Ictericia (hígado)

La ictericia es la coloración amarillenta de los tejidos por la bilirrubina. Se produce por una hiperbilirrubinemia sérica y representa un signo de hepatopatía o con menos frecuente un proceso hemolítico. Cuando la ictericia es de larga evolución toma un color verde por transformación de bilirrubina en biliverdina por oxidación. Este puede haber tres orígenes (López y Soto, 2018):

- **Obstrucciona:** El taponamiento de los conductos biliares impide el tránsito biliar normal. Puede deberse a cálculos, absceso, cirrosis, biliar o parasitación por *Áscaris summ.*
- **Hemolisis:** Un exceso de hemolisis generalmente por causa infecciosa como leptospirosis, sobrecarga la función hepática y dificulta la metabolización de la bilirrubina.
- **Degeneración Hepatobiliar:** La destrucción de hepatocitos impide la función normal del hígado.

Transporte de cerdos al centro de faenamiento o camal

Las recomendaciones para el transporte son necesarias porque al aplicarse se produce mayor estrés al animal y un

alto porcentaje de pérdidas económicas, por tanto, Agrocalidad menciona (Agrocalidad, 2020):

- El vehículo debe ser lavado y desinfectado previo al embarque de los cerdos.
- No se debe transportar cerdos de diferentes edades.
- Evitar el transporte de cerdos en horas de mayor temperatura.
- En caso de muerte de cerdo durante el transporte, se prohíbe desangrar al animal durante su trayecto. El animal muerto debe llegar intacto al lugar de destino para su incineración (no se debe arrojar a las vías o comercializado).
- Realizar ayuno de 12 horas para cerdos que serán faenados.

Manejo del ensayo

- La inspección se realizó de acuerdo a la normativa en su inciso 7.1.2.2. de los procedimiento y evaluaciones de inspección (p. 56) del Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección ante y post mortem de animales de abasto en mataderos (Resolución 0197, 26 de agosto del 2016) de la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario – Agrocalidad.

Manejo del ensayo inspección post-mortem

- La identificación del animal al momento del aturdimiento (desangrado) escaldado y todo su proceso por la línea de faenamiento.
- Una vez realizado el eviscerado, se procede a la inspección de las vísceras rojas y blancas, realizando un análisis macroscópico del órgano; en el caso de presentar lesión o alteración a nivel de las vísceras rojas, blancas o canal, se procedió a ejecutar un dictamen dependiendo de la extensión el criterio de decomiso; por tanto, en caso de un órgano afectado, se procedió a realizar decomiso total de las vísceras en casos de presentar lesiones generalizadas.

Manejo del ensayo inspección de canal y despojos

- Cabeza (inspección visual, palpación; nódulos linfáticos submaxilar)
- Lengua, músculos linguales
- Rabos (inspección visual)
- Canal (inspección visual en ganglios, musculo, medula espinal)
- Sistema linfático (inspección visual de ganglios)

Manejo del ensayo inspección de vísceras rojas

- Inspección de manera visual en: Estómagos, intestinos, bazo (por la posición anatómica se evaluó en esta categoría), vejiga, uréteres.

Manejo del ensayo inspección de vísceras rojas

- Inspección visual, cortes en: Pulmones y corazón, hígado y riñones.

Métodos y técnicas

- Método deductivo.
- Método lógico.
- Técnica documental.
- Técnica de fichaje.

Población y muestra

En el camal de la Troncal, se faenan de martes a viernes, con promedio de 20 cerdos diarios, obteniendo 320 al mes, y la investigación presenta una duración de 2 meses, finalizando con una población de 640 cerdos faenados.

Tabla 1. *Cálculo del tamaño muestral*

	Nivel de confianza	Error estándar	Número total (N)
Porcinos	95%	5%	640

Fuente: Castillo, 2014. Elaborado por: Correa, 2022

Los resultados obtenidos fueron sometidos con análisis estadísticos como son porcentaje de frecuencia, frecuencia, media, varianza, desviación estándar, máximos, mínimos, el cual se utilizó Microsoft Excel para su tabulación; además con los datos recolectados se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para la relación de variables, donde se expone:

Ho (p-valor >0.05): No existe relación entre la prevalencia de enfermedades parasitarias en cerdos faenados en el camal municipal de La Troncal.

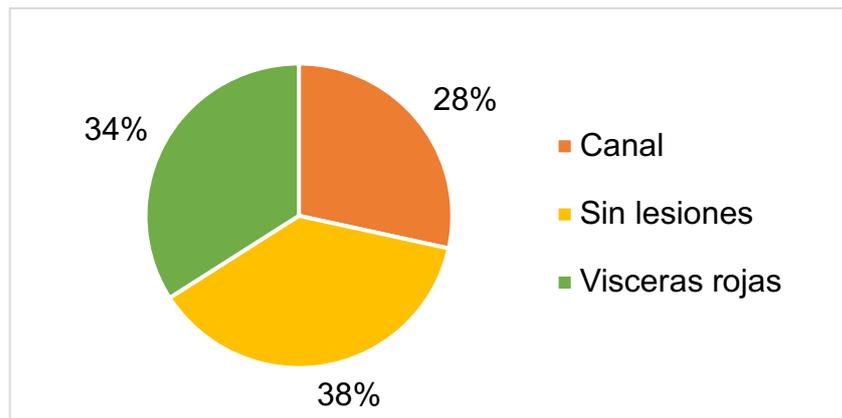
Hi (p-valor <0.05): Existe relación entre la prevalencia de enfermedades parasitarias en cerdos faenados en el camal municipal de La Troncal.

**Identificación de los hallazgos
anatomopatológicos por sistemas que se
presentan en la inspección post-mortem**

Para la identificación de hallazgos anatomopatológicos que de acuerdo a la inspección post-mortem, se consideró el

tipo de lesión en 640 cerdos faenados, en 182 de 640 cerdos presentaron lesión canal (28%), 240 de 640 cerdos sin lesiones (38%), y 218 de 640 cerdos presentaron en vísceras rojas (34%).

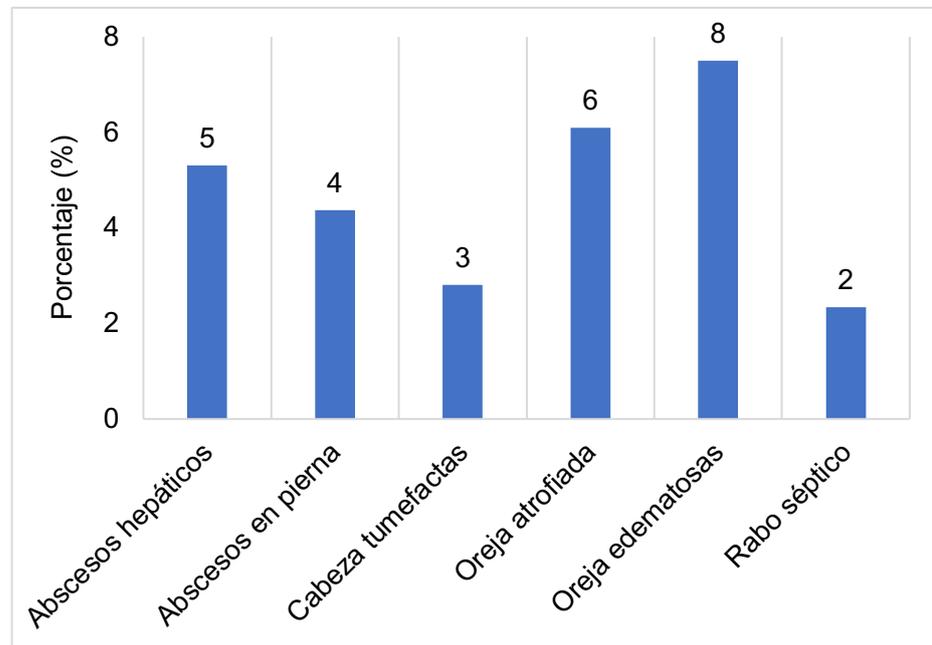
Figura 1. Tipo de lesión de cerdos faenados



Correa, 2022

Entre los hallazgos anatomopatológicos de 182 cerdos con lesiones en el canal, 34 cerdos con abscesos hepáticos (5%), 28 cerdos con abscesos en piernas (4%), 18 cerdos con cabezas tumefactas (3%), 39 cerdos con orejas atrofiadas (6%), 48 cerdos con orejas edematosas (8%), y 15 cerdos con rabo séptico (2%).

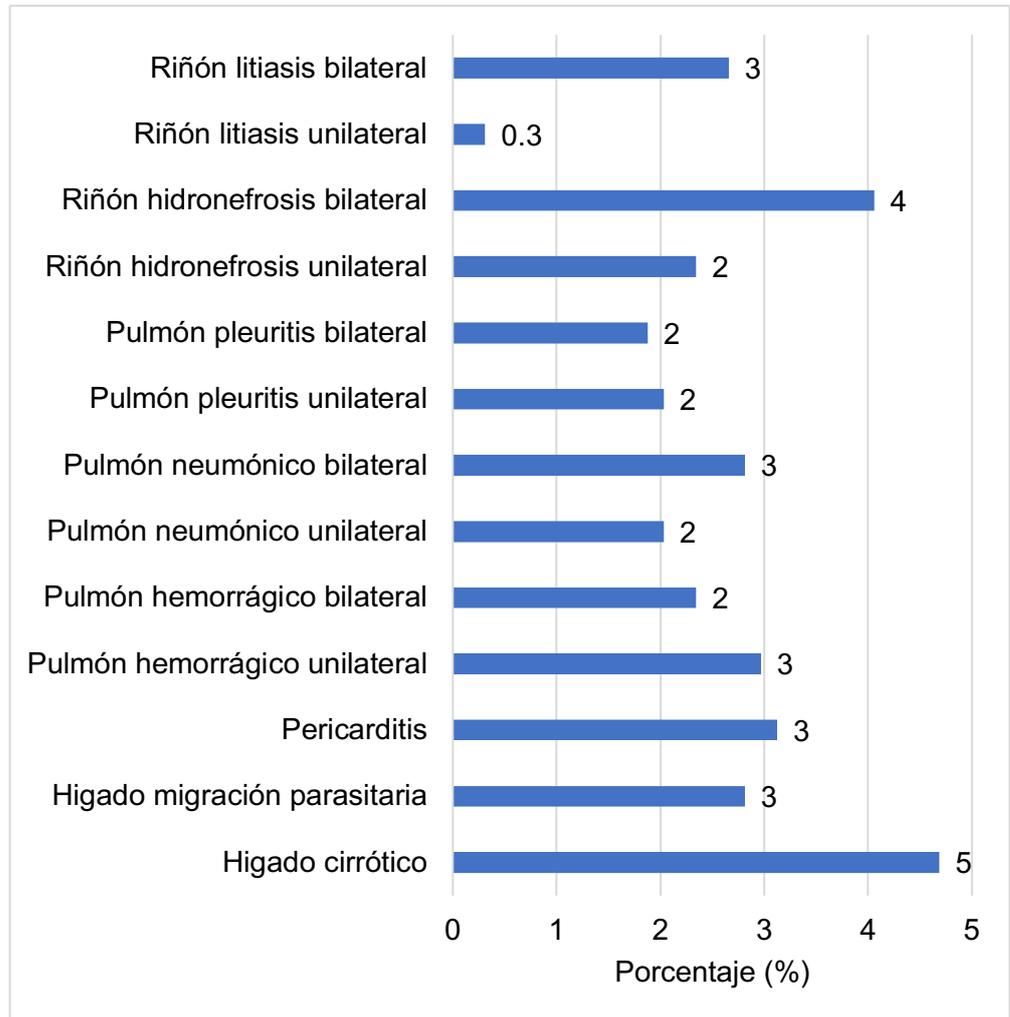
Figura 2. Lesión en canal



Correa, 2022

Entre las lesiones presentes como vísceras rojas en cerdos faenados, se encontraron riñón litiasis bilateral (3%), riñón litiasis unilateral (0.3%), riñón hidronefrosis bilateral (4%), riñón hidronefrosis unilateral (2%), pulmón pleuritis bilateral (2%), pulmón pleuritis unilateral (2%), pulmón neumónico bilateral (3%), pulmón neumónico unilateral (2%), pulmón hemorrágico bilateral (2%), pulmón hemorrágico unilateral (3%), pericarditis (3%), hígado migración parasitaria (3%), hígado cirrótico (5%).

Figura 3. Lesión vísceras rojas

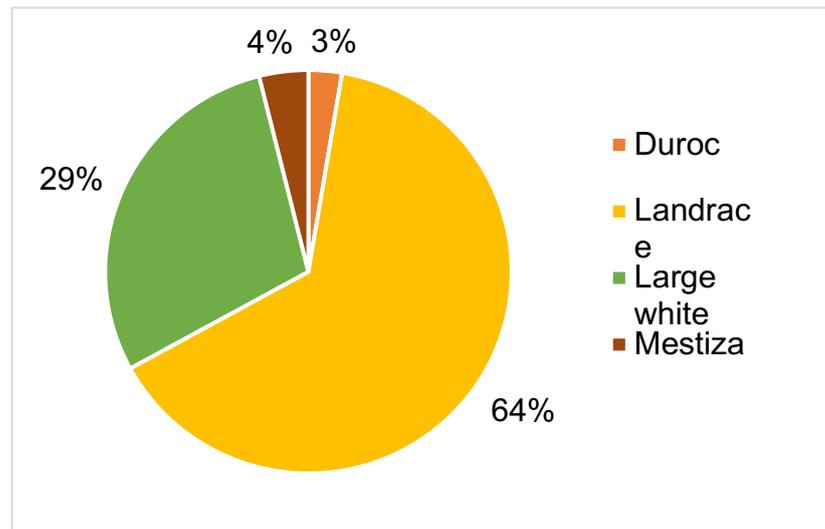


Correa, 2022

Clasificación de los órganos más decomisados de acuerdo a la inspección post-mortem

Entre las razas de cerdos faenados fueron 17 cerdos Duroc (2.7%), 412 cerdos Landrace (64.4%), 186 cerdos Large White (29.1%), y 25 cerdos mestizos (3.9%).

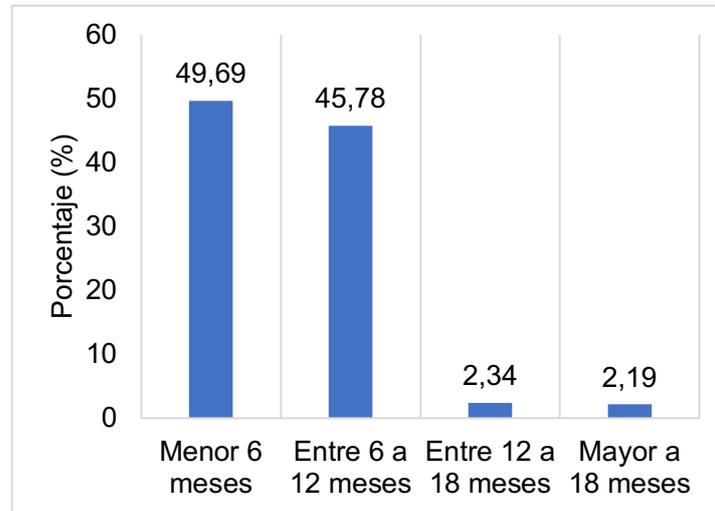
Figura 4. Raza de cerdos faenados



Correa, 2022

Como se observó, la edad de los 640 cerdos faenados, 318 fueron menor de 6 meses (49.69%), 293 cerdos entre 6 a 12 meses (45.78%), 15 cerdos entre 12 a 18 meses (2.34%), y 14 cerdos mayor a 18 meses (2.19%).

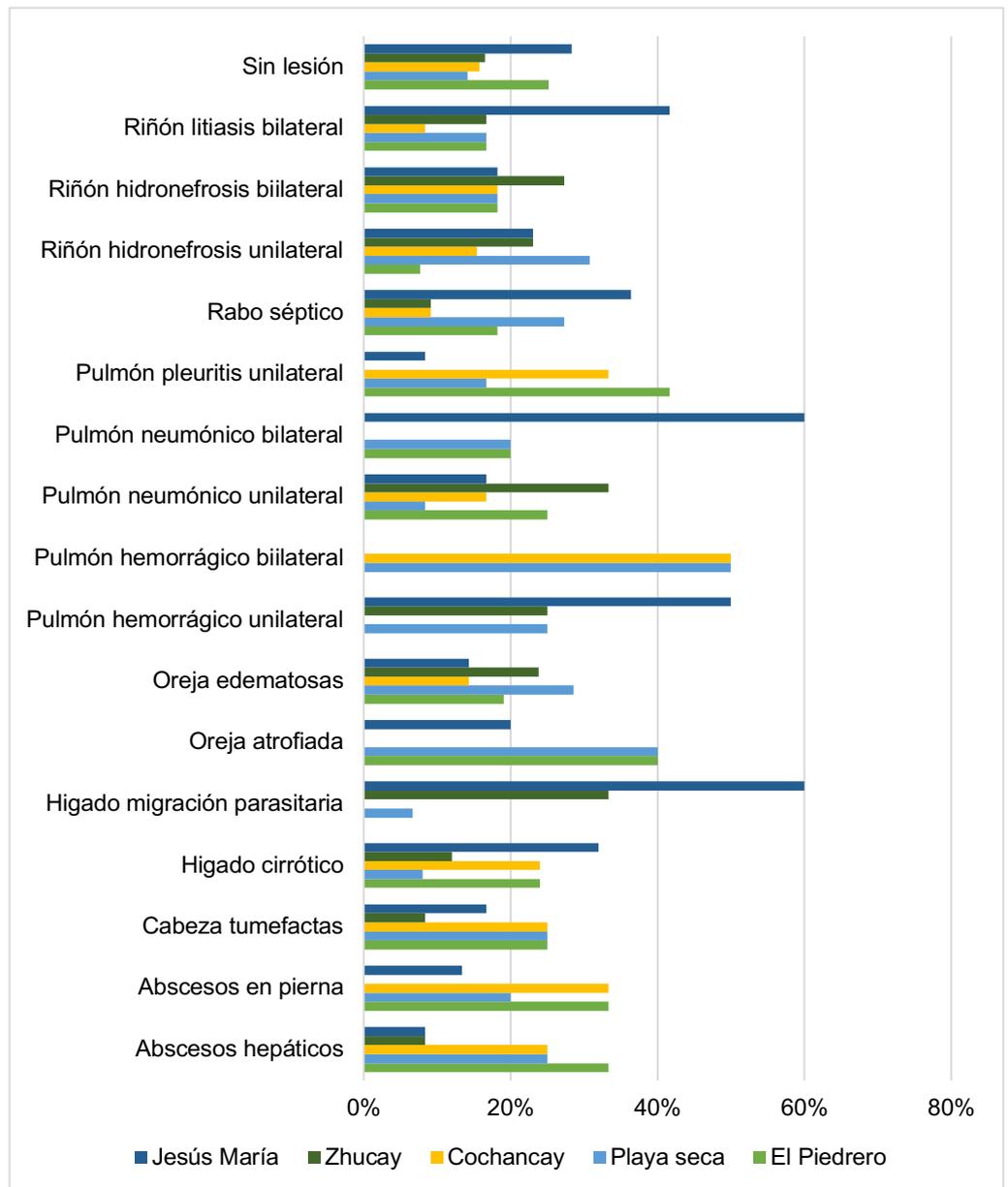
Figura 5. Edad de cerdos faenados



Correa, 2022

Cerdos faenados con una edad menor a 6 meses, entre sus órganos se encontraron 16 tipos de lesiones y decomisos como fueron abscesos hepáticos y en pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico y migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pulmón hemorrágico unilateral y bilateral, pulmón neumónico unilateral y bilateral, pulmón pleuritis unilateral, rabo séptico, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, y riñón litiasis bilateral:

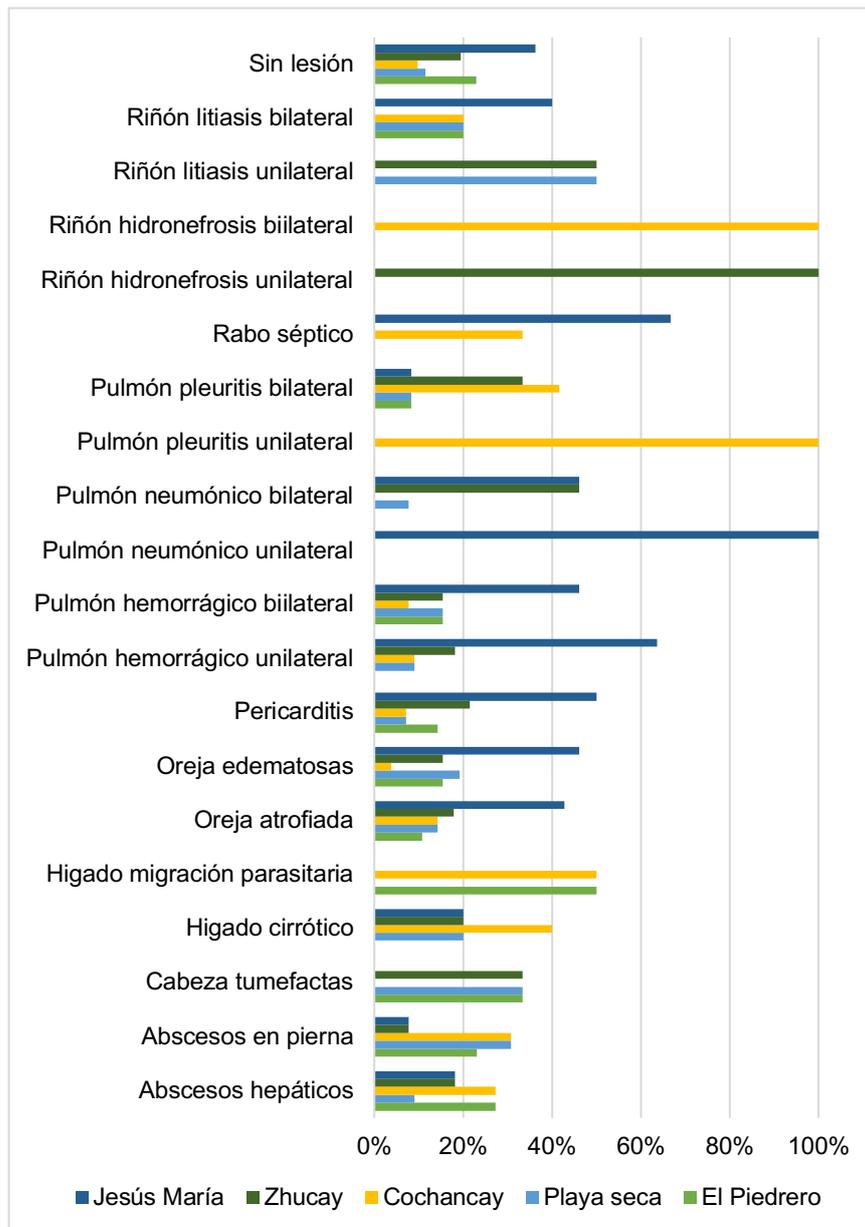
Figura 6. Procedencia y tipo de daño en cerdos menor a 6 meses



Correa, 2022

Cerdos faenados con una edad entre 6 a 12 meses, entre sus órganos se encontraron 19 tipos de lesiones y decomisos como fueron abscesos hepáticos y en pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico y migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pericarditis, pulmón hemorrágico unilateral y bilateral, pulmón neumónico unilateral y bilateral, pulmón pleuritis unilateral y bilateral, rabo séptico, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, y riñón litiasis unilateral y bilateral.

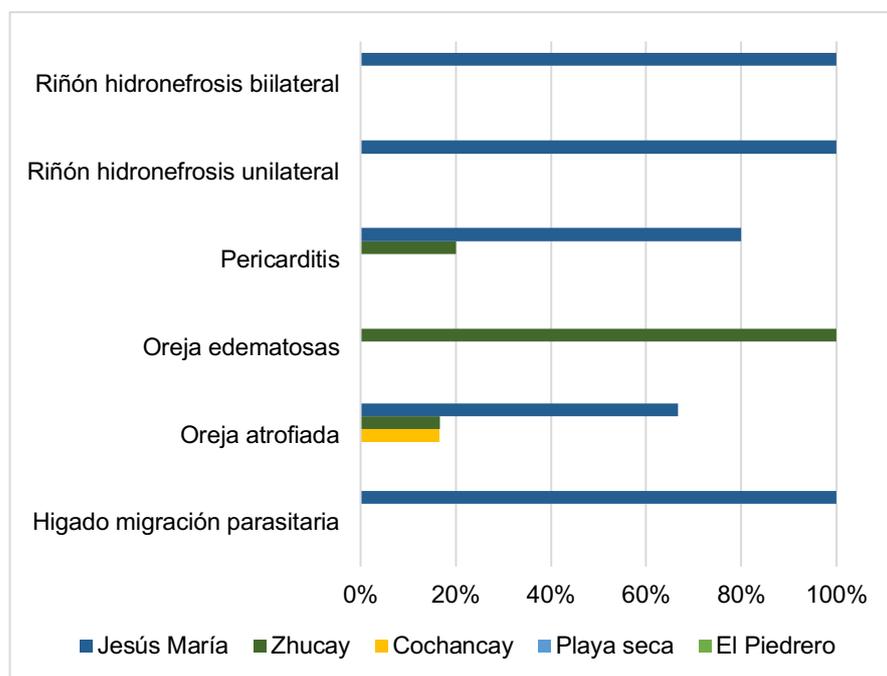
Figura 7. Procedencia y tipo de daño en cerdos menor 6 a 12 meses



Correa, 2022

Cerdos faenados con una edad entre 12 a 18 meses, entre sus órganos se encontraron 6 tipos de lesiones y decomisos como fueron con hígado migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pericarditis, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral.

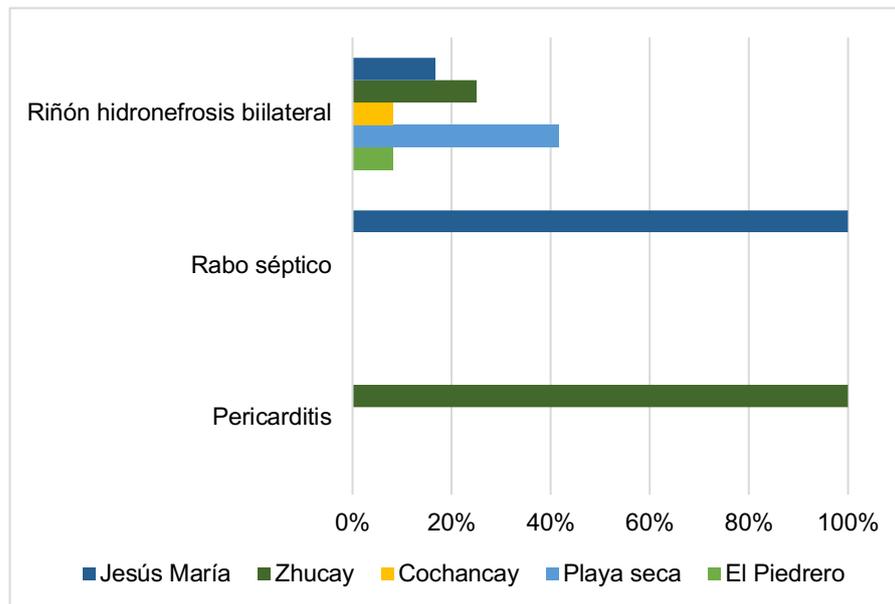
Figura 8. *Procedencia y tipo de daño en cerdos entre 12 a 18 meses*



Correa, 2022

Cerdos faenados con una edad mayor a 18 meses, entre sus órganos se encontraron 6 tipos de lesiones y decomisos como fueron pericarditis, rabo séptico, riñón hidronefrosis bilateral.

Figura 9. *Procedencia y tipo de daño en cerdos mayor a 18 meses*



Correa, 2022

El análisis estadístico aplicado con la prueba Chi-Cuadrado, mostró que, se acepta la hipótesis alterna (H_i : p -valor < 0.05), existe relación entre la prevalencia de enfermedades en cerdos faenados con edad entre 6 a 12 meses en el camal municipal de La Troncal.

Tabla 2. *Análisis prueba Chi-Cuadrado procedencia y tipo de daño por edad*

Edad		Valor	Grado de libertad	Significación asintótica (bilateral)	
Menor 6 meses	Chi-cuadrado de Pearson	70,629	64	0.266	Se acepta Ho
	Razón de verosimilitud	84.254	64	0.046	
	Asociación lineal por lineal	0.619	1	0.431	
	N de casos válidos	318			
Entre 6 a 12 meses	Chi-cuadrado de Pearson	99,118	76	0.039	Se acepta Hi
	Razón de verosimilitud	101.241	76	0.028	
	Asociación lineal por lineal	0.458	1	0.498	
	N de casos válidos	293			

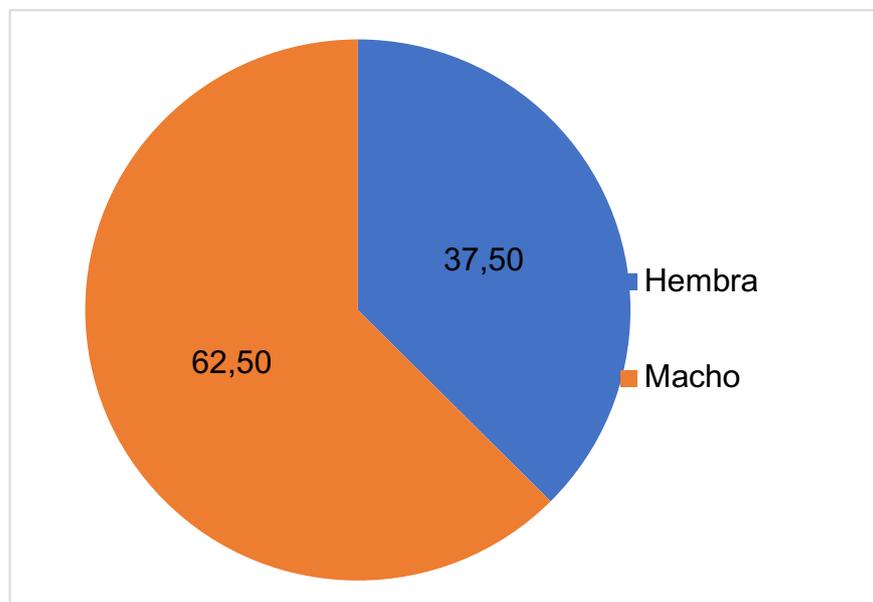
Entre 12 a 18 meses	Chi-cuadrado de Pearson	6,424	10	0.778	Se acepta Ho
	Razón de verosimilitud	6.481	10	0.773	
	Asociación lineal por lineal	0.789	1	0.374	
	N de casos válidos	15			
Mayor a 18 meses	Chi-cuadrado de Pearson	6,514	8	0.590	Se acepta Ho
	Razón de verosimilitud	5.938	8	0.654	
	Asociación lineal por lineal	0.792	1	0.374	
	N de casos válidos	14			

Correa, 2022

Relacionar los hallazgos post-mortem con el sexo y procedencia de los animales

Durante la inspección en el camal de La Troncal fueron faenados, 400 cerdos machos representando el 62.5% seguido de 240 hembras representando el 37.5%, de un total de 640 cerdos faenados.

Figura 10. Sexo de cerdos faenados



Correa, 2022

De las cerdas hembras faenadas procedente de Jesús María (cantón Naranjal, provincia Guayas), se encontró entre los órganos lesionados y decomisados fueron abscesos hepáticos y pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico y migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa,

pericarditis, pulmón hemorrágico bilateral y unilateral, pulmón neumónico bilateral, pulmón pleuritis unilateral, rabo séptico, riñón hidronefrosis unilateral;

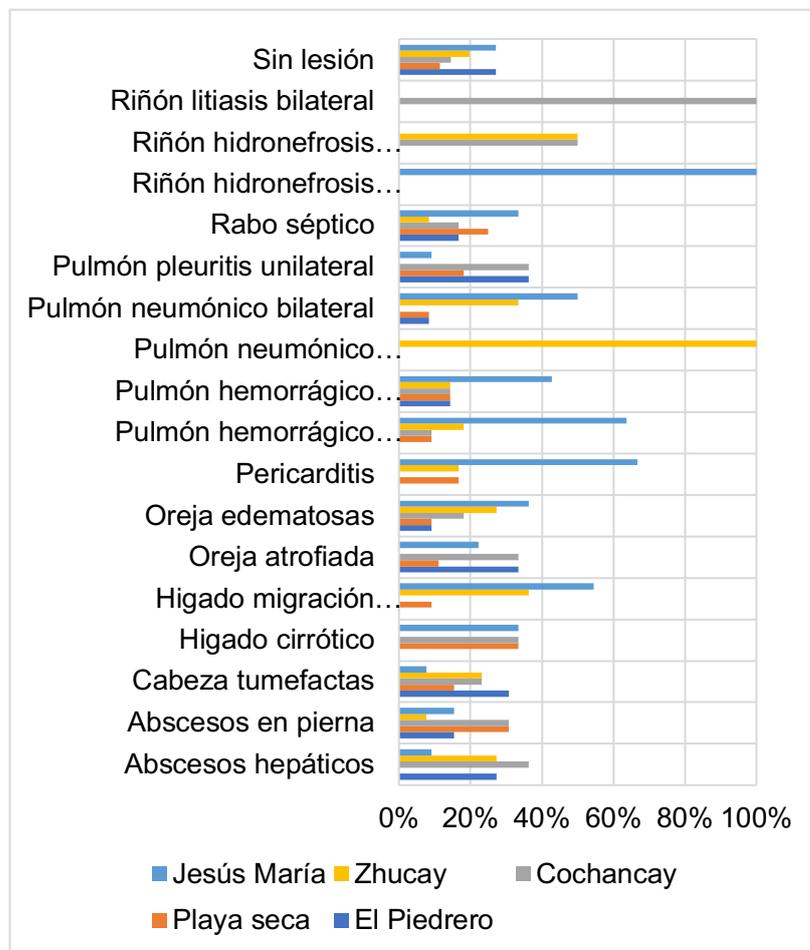
De cerdas hembras faenadas procedentes de la zona de Zhucay (cantón La Troncal), se encontró abscesos hepáticos y pierna, cabeza tumefacta, hígado migración parasitaria, oreja atrofiada, pericarditis, pulmón hemorrágico bilateral y unilateral, pulmón neumónico bilateral y unilateral, rabo séptico, riñón hidronefrosis bilateral;

Entre cerdas hembras faenadas oriundas de la zona de Cochancay (cantón La Troncal), entre los órganos lesionados y decomisados fueron abscesos hepáticos y pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico, oreja atrofiada y edematosas, pulmón hemorrágico bilateral y unilateral, pulmón neumónico bilateral, pulmón pleuritis unilateral, rabo séptico, riñón hidronefrosis bilateral, riñón litiasis bilateral. De las cerdas hembras faenadas de la zona Playa seca (parroquia Manuel J. Calle), entre los órganos lesionados y decomisados fueron abscesos en pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico y migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosas, pericarditis, pulmón hemorrágico bilateral y unilateral, pulmón neumónico bilateral, pulmón pleuritis unilateral, rabo séptico;

Entre cerdas hembras proveniente de El Piedrero (parroquia Manuel J. Calle), entre los órganos lesionados y

decomisados fueron abscesos hepáticos y en pierna, cabeza tumefacta, oreja atrofiada y edematosas, pulmón hemorrágico bilateral, pulmón neumónico bilateral, pulmón pleuritis unilateral, rabo séptico.

Figura 11. Tipo de lesión y procedencia de cerdas hembras faenadas



Correa, 2022

De cerdos machos faenadas procedente de Jesús María (cantón Naranjal, provincia Guayas), se encontró entre los órganos lesionados y decomisados fueron abscesos hepáticos y en pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico, hígado migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pericarditis, pulmón hemorrágico unilateral, pulmón neumónico unilateral y bilateral, pulmón pleuritis bilateral, rabo séptico, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, riñón litiasis bilateral;

De cerdos machos faenadas procedentes de la zona de Zhucay (cantón La Troncal), se encontró abscesos hepáticos, hígado cirrótico, hígado migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pericarditis, pulmón hemorrágico bilateral, pulmón neumónico unilateral y bilateral, pulmón pleuritis bilateral, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, riñón litiasis unilateral y bilateral;

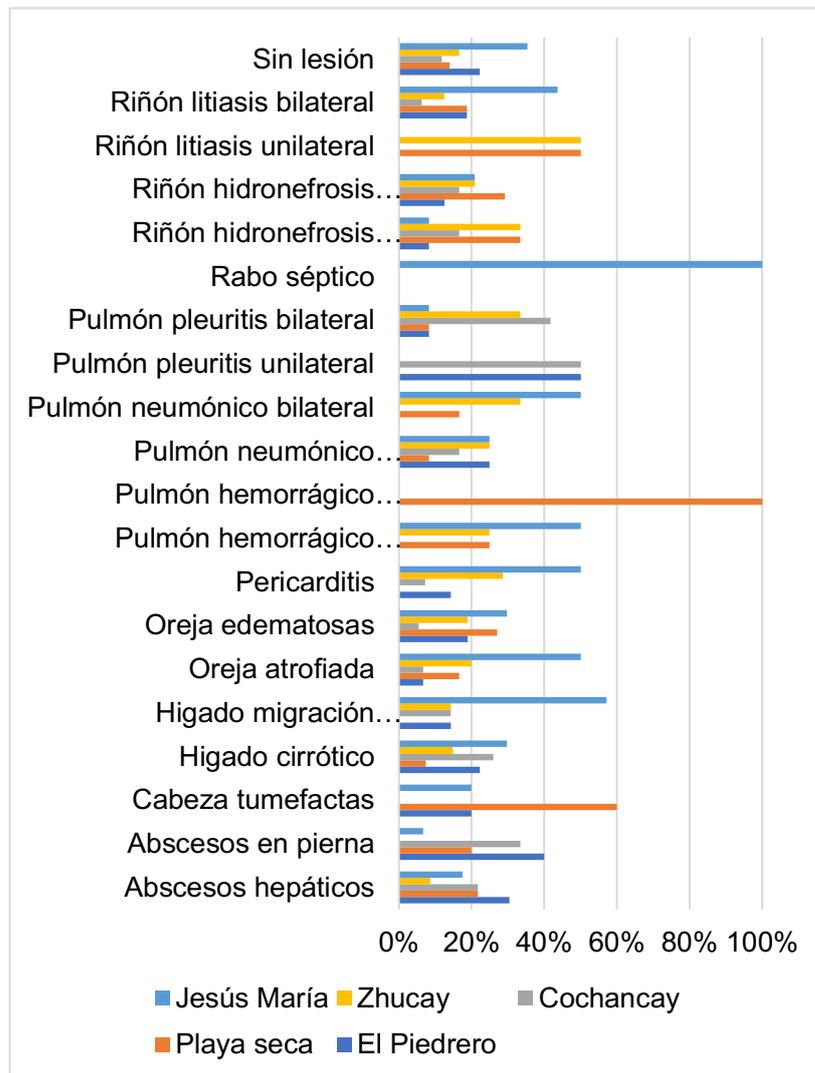
Entre cerdos machos faenadas oriundas de la zona de Cochancay (cantón La Troncal), entre los órganos lesionados y decomisados fueron abscesos hepáticos y en pierna, hígado cirrótico, hígado migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pericarditis, pulmón neumónico unilateral, pulmón pleuritis bilateral, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, riñón litiasis bilateral;

De las cerdos machos faenadas de la zona Playa seca (parroquia Manuel J. Calle), entre los órganos lesionados y

decomisados fueron abscesos hepáticos y en pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico, oreja atrofiada y edematosa, pulmón hemorrágico unilateral, pulmón neumónico unilateral y bilateral, pulmón pleuritis bilateral, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, riñón litiasis bilateral y unilateral;

Entre cerdos machos proveniente de El Piedrero (parroquia Manuel J. Calle), entre los órganos lesionados y decomisados fueron abscesos hepáticos y en pierna, cabeza tumefacta, hígado cirrótico y migración parasitaria, oreja atrofiada y edematosa, pericarditis, pulmón neumónico unilateral, pulmón pleuritis bilateral, riñón hidronefrosis unilateral y bilateral, riñón litiasis bilateral.

Figura 12. Tipo de lesión y procedencia de cerdos machos faenados

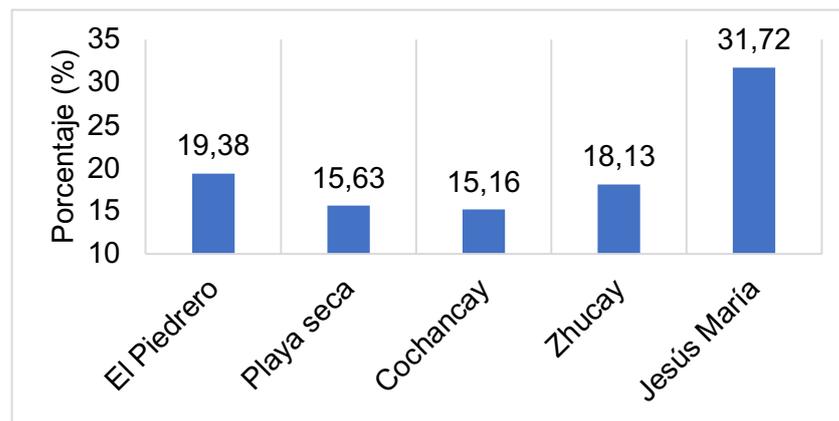


Correa, 2022

Como se observó, la procedencia de 640 cerdos faenados fueron 203 animales de Jesús María (31.72%), 116 cerdos de

la comunidad de Zhucay (18.13%), 97 cerdos de la zona de Cochancay (15.16%), 100 cerdos de la zona Playa seca (15.63%), y 124 cerdos del sector El Piedrero (19.38%).

Figura 13. Procedencia de cerdos



Correa, 2022

El análisis estadístico aplicado con la prueba Chi-Cuadrado, mostró que, se acepta la hipótesis nula (H_0 : p -valor > 0.05), no existe relación entre la prevalencia de enfermedades en cerdas hembras faenadas; y se acepta la hipótesis alterna (H_1 : p -valor < 0.05), existe relación entre la prevalencia de enfermedades en cerdos machos faenados en el camal municipal de La Troncal.

Tabla 3. Análisis prueba Chi-Cuadrado procedencia y sexo de cerdos

Sexo		Valor	Grado de libertad	Significación asintótica (bilateral)	
Hembra	Chi-cuadrado de Pearson	83,124	68	0.102	Se acepta Ho
	Razón de verosimilitud	95.408	68	0.016	
	Asociación lineal por lineal	0.391	1	0.532	
	N de casos válidos	240			
Macho	Chi-cuadrado de Pearson	103,397	76	0.020	Se acepta Hi
	Razón de verosimilitud	112.037	76	0.005	
	Asociación lineal por lineal	1.108	1	0.293	
	N de casos válidos	400			

Correa, 2022

En el presente estudio se identificaron la frecuencia de hallazgos anatomopatológicos en inspecciones post-mortem en 640 cerdos faenados, donde se obtuvieron en 218 cerdos con lesiones en vísceras rojas (34.06%), 60 cerdos presentaron lesiones en riñón (9.38%), 48 cerdos tuvieron lesiones en hígado (7.5%), 90 cerdos tuvieron lesiones en pulmón (14.06%) y de estos 31 cerdos (4.84%) presentaron lesiones en pulmones neumónico. Valores similares a la investigación realizada por Eras (2016), en 5.4% en lesiones con pulmones neumónicos, incumpliendo la normativa de sanidad en el cantón Chimbo (Bolívar), y no encontró casos de parasitosis en el centro de faenamiento. Rechazando la hipótesis planteada, en este sitio existe una alta prevalencia de patologías en cerdos faenados en el centro de faenamiento de La Troncal.

En 400 de 640 cerdos faenados presentaron síntomas de lesiones, se constató que animales en edades menor a 6 meses (191 cerdos, 48%; Resultado: Figura 6) presentan 16 lesiones anatomopatológicas, entre 6 a 12 meses (180 cerdos, 45%; Resultado: Figura 7) presentaron 19 lesiones, entre 12 a 18 meses (15 cerdos, 4%; Resultado: Figura 8) presentaron 6 tipos de lesiones y mayor a 18 meses (14 cerdos, 4%; Resultado: Figura 9) se encontró 6 tipos de lesión; misma observación realizado por Calderón (2018), en 108 de 308 animales faenados, y en edades entre 6 a 12 meses presentaron 5 lesiones anatomopatológicas, en animales entre 13 a 18 meses de edad presentaron 3 lesiones

anatomopatológicas, mayor a 18 meses presentaron 5 lesiones anatomopatológicas, aduciendo que la edad no presenta asociación con las alteraciones anatomopatológicas y no se encontró enfermedad parasitaria entre los animales faenados en el camal. Por tanto, no se acepta la hipótesis delineada, existe una alta prevalencia de enfermedades parasitarias en cerdos faenados en el camal municipal de La Troncal. Como conclusiones de este libro se establece que una vez analizado e interpretado los resultados, se concluye:

Al identificar los hallazgos anatomopatológicos en la inspección post-mortem, de una muestra de 640 cerdos faenados, se observó que el 37.50% (240 de 640 cerdos) no presentó lesión, el 28.44% (182 de 640 cerdos) presenta lesiones a nivel de canal y el 34.06% (218 de 640 cerdos) en las vísceras rojas.

Entre los órganos de mayor decomiso y de acuerdo a la inspección post-mortem, están las vísceras rojas y blancas como son cabeza tumefacta (2.81%), hígado cirrótico y migración parasitaria (7.50%), oreja atrofiada y edematosa (13.59%), pulmones hemorrágicos, neumónico y pleuritis (14.06%), riñones hidronefrosis y litiasis (9.38%).

En 256 de 400 cerdos machos (64%) tuvieron lesiones, y sus procedencias fueron de la parroquia Jesús María (Naranjal, Guayas) presentando 30% con lesiones (78 de

256 cerdos), animales de la comunidad Zhucay el 18% (47 de 256 cerdos), de Cochancay el 15% (38 de 256 cerdos), de Playa seca el 19% (49 de 256 cerdos), El Piedrero el 17% (44 de 256 cerdos).

En 144 de 240 cerdas hembras (36%) tuvieron lesiones, y sus procedencias fueron de la parroquia Jesús María (Naranjal, Guayas) presentando 33% con lesiones (48 de 144 cerdas), animales de la comunidad Zhucay el 18% (26 de 144 cerdas), de Cochancay el 19% (28 de 144 cerdas), de Playa seca el 14% (20 de 144 cerdas), El Piedrero con el 15% (22 de 144 cerdas); mostrando que, estadísticamente (p-valor <0.05) no se relaciona el tipo de lesión, con el sexo del animal y su procedencia.

Bibliografía

- Agrocalidad. (2016). Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección ante y post-mortem de animales de abasto en mataderos. *Agrocalidad Resolución 0197*, <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/fae3.pdf>.
- Agrocalidad. (2020). Bienestar animal: Inocuidad de alimentos. *Agencia de regulación y control fito y zoosanitario*, Recuperado de: <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/man1.pdf>.
- Aguilera, L. (2019). Infecciones urogenitales en cerdas. *B.M. Editores. Porcicultura*, Recuperado de: <https://bmeditores.mx/porcicultura/infecciones-urogenitales-en-cerdas/>.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Asamblea Nacional. (2016). *Ley orgánica del régimen de la soberanía alimentaria*. Quito, Ecuador: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Asamblea nacional. (2017). *Ley orgánica de sanidad agropecuaria*. Obtenido de Asamblea Nacional del

Ecuador:

https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-09/Documento_Ley%20Org%C3%A1nica%20de%20Sanidad%20Agropecuaria.pdf

Asmat, N. (2017). Etiología e impacto económico del decomiso de vísceras de la especie porcina en un matadero de la ciudad de Lima-Perú. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*.

Ayala, A., Toro, E., Duque, S., y Gallego, L. (2018). Hallazgos histopatológicos en cerdos positivos a *Lawsonia intracellularis* en una producción porcina en San Pedro de los Milagros, Antioquia. *Revista Veterinaria y Zootecnia* 12(2), 22-32, Recuperado de: <https://doi.org/10.17151/vetzo.2018.12.2.3>.

Berrios, J. (2019). Prevalencia de *Metastrongylus* spp. en ganado porcino sacrificado en el camal municipal del distrito de Sócola, Cajamarca 2018. *Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo*, Recuperado de: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/5356>.

Caicedo, J., Ávila, M., Hernández, B., y Martelo, A. (2016). Reporte de cisticercosis en ovinos faenados en el corregimiento de Ballesta, Bolívar, Colombia. *Revista CES Medicina veterinaria y zootecnia* 11(3), 35-47.

- Calderón, M. (2018). Evaluación de alteraciones anatomopatológicas del aparato reproductor de cerdas, sacrificadas en el Camal Municipal de Catacaos. *Universidad Nacional de Piura*, Recuperado de: <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1472>.
- Castillo, M. (2014). *Análisis de la productividad y competitividad de la ganadería de carne en el Litoral Ecuatoriano (Resultados de consultoría)*. Obtenido de Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA) - Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural RIMISP: Serie de documentos 144: https://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1437665697GanaderiaCarne_DocResultados_Final_editado.pdf
- Diosa, S. (2017). Identificación de patologías presentadas en los cerdos sacrificados en la planta de beneficio de porcicarnes mediante la inspección de víscera roja. *Corporación Universitaria La Sallista*.
- Dueñas, L. (2015). Incidencia de hidatidosis en cerdos faenados en el municipio del cantón Sucre. *Universidad Agraria del Ecuador*.
- Duque, S. (2021). Efecto del enriquecimiento sensorial con estímulos sonoros, sobre las manifestaciones clínicas, las lesiones anatomopatológicas y parámetros

productivos en porcinos. *Universidad de Antioquia*,
Recuperado de:
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/
19602](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/19602).

Eras, G. (2016). Evaluación anatomo-patologica de cerdos faenados en el camal municipal del cantón Chimbo provincia de Bolívar. *Universidad Estatal de Bolívar*.

Espinoza, G. (2015). Proyecto de ingeniería de procesos del área de faenamiento de planta procesadora de cerdos. *Escuela Superior Politécnica del Litoral*.

Gavilanez, M. (2017). Estudio seroepidemiológico de cisticercosis (*Tenia solium* *Tenia hydatigena*) porcina y cuestionario epidemiológico de cisticercosis humana, en los productores porcinos de la parroquia Tandapi, cantón Mejía. *Universidad de las Américas*,
Recuperado de:
<https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8127>.

Ibáñez, C., y Blasco, V. (2020). Prevalencia de ascariosis en ganado porcino en un matadero de la Comunidad Valenciana. *Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir*, Recuperado de:
<http://hdl.handle.net/20.500.12466/1190>.

Iglesias, C. (2013). Determinación de presencia de hidronefrosis en cardos a nivel post mortem en el

camal municipal de Guayaquil. *Universidad Agraria del Ecuador*.

INEC. (2021). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2020. *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*.

Jibaja, K. (2018). Caracterización de lesiones quísticas encontradas en hígados de porcinos sacrificados en el camal municipal del cantón Cayambe, durante los meses de marzo y abril 2017. *Universidad De Las Américas*.

Jiménez, L. (2021). Prevalencia de cisticercosis en cerdos faenados en el camal municipal del cantón Machala. *Universidad Agraria del Ecuador*.

Lazo, L., López, R., Ortiz, B., Cépeda, F., y Rodríguez, D. (2017). Vigilancia epidemiológica en cerdos sacrificados de la provincia cubana de Villa. *Revista computarizada de Producción Porcina*, Recuperado de:
<http://www.iip.co.cu/rcpp/242/08%20LLazo.pdf>.

Lopera, J. (2016). Identificación de lesiones macroscópicas en pulmón compatibles en el complejo respiratorio en las especies porcinas. *Corporación Universitaria Lasallista*, Recuperado de:
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstre>

am/10567/1732/1/Identificacion_lesiones_macroscopicas_pulmon_Porcina.pdf.

López, F., y Soto, L. (2018). Prevalencia de lesiones en órganos de cerdos sacrificados del matadero PROCERSA, en el periodo de noviembre-diciembre 2017. *Universidad Nacional Agraria*.

López, H., y Romero, F. (2015). Prevalencia de nematodos gastrointestinales en cerdos de traspatio de la comunidad Jorge Barreto del municipio Larreynaga. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León*, Recuperado de: <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/3851>.

Lorenzo, Y., Rodríguez, R., Chávez, M., y Bocuort, R. (2017). Patomorfología pulmonar en cerdos pre ceba criados en condiciones controladas. *Revista Anuario Ciencia en la UNAH 15(1)*, Recuperado de: <https://www.rcta.unah.edu.cu/index.php/ACUNAH/article/view/952>.

Macías, A. (2019). *Calidad de la canal de los cerdos sacrificados en tres mataderos (Buena Fe, Quevedo y Valencia) de la Provincia de los Ríos 2019*. Quevedo: Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

- Macías, A. A. (2017). Evaluación del manejo pre faena aturdimiento en la calidad de vísceras y canales de cerdos en el centro de faenamiento San Jacinto de Balzar. *Universidad Agraria del Ecuador*.
- Maisano, A., Luini, M., Vitale, N., Rota, S., Scali, F., Alborali, G., y Vezzoli, F. (2020). Animal-based measures on fattening heavy pigs at the slaughterhouse and the association with animal welfare at the farm level: a preliminary study. *Animal* 14 (1), 108-118. Recuperado de: <https://doi.org/10.1017/S1751731119001320>.
- Matínez, D., Pereiro, E., Tamayo, Y., y Izquierdo, N. (2017). Causas de decomisos de hígados, riñones, y corazones en matadero porcino en Ciego de Ávila. *Revista de Producción Animal* 29(1), 37-40.
- Mendoza, S. M. (2017). *Pérdidas económicas por decomiso de vísceras de porcinos (Sus scrofa domestica) beneficiados en el camal particular San Francisco - Salaverry - Trujillo - La Libertad: enero - junio 2016*. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.
- Murillo, B. (2017). Presencia de hidronefrosis en cerdos que faenan en el camal municipal de Guayaquil. *Universidad Agraria del Ecuador*.

- NCBI. (2020). *Mapa de vida*. Obtenido de Centro Nacional de Información Biotecnológica NCBI: <http://lifemap-ncbi.univ-lyon1.fr/>
- Noboa, M. (2018). Investigación macroscópica y microscópica de parásitos intestinales en cerdos que se faenan en el camal municipal de la ciudad de Guayaquil. *Universidad Agraria del Ecuador*.
- Pérez, E., Machuca, M., Quiroga, M., y Perfumo, C. (2019). Complejo entérico en animales de desarrollo y terminación. *Compendio de clínica y sanidad de los cerdos. Universidad Nacional de La Plata*, Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/cf58/ff0a35bae3be0373c6c21dd2620cdc8365ed.pdf#page=89>.
- Pescado, G. (2018). Detección de la presencia de *Mycoplasma suis* en cerdos de crecimiento en diez granjas tecnificadas distribuidas en la República de Guatemala. *Universidad de San Carlos de Guatemala*, Recuperado de: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/9807/>.
- Pointon, A., Hamilton, D., y Kiermeier, A. (2018). Assessment of the post-mortem inspection of beef, sheep, goats and pigs in Australia: Approach and qualitative risk-based results. *Food Control* 90 (1),

222-232.

<https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.02.037>.

Rochina, M. (2016). Caracterización de parásitos que afectan a los cerdos faenados en el camal municipal del cantón de Guaranda provincia de Bolívar. *Universidad Agraria del Ecuador*.

Ruiz, A. (2017). Causas de decomiso en matadero porcino industrial en el Norte de España. *Universidad de Santiago de Compostela*.

Santillán, L. (2016). Propuesta para la implementación de comercialización de cortes especiales de carne de cerdo para centros de preparación y venta de alimentos en zona 8. *Universidad Agraria del Ecuador*.

Scianca, N. (2021). Tamaño de partícula y su influencia en la digestión en cerdos. *Universidad Nacional de La Plata*, Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/127610>.

SENPLADES. (2017). *Plan Nacional del Buen Vivir 2017-2021*. Obtenido de Consejo Nacional de Planificación - Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollos Estratégicos: https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf

- Soto, J. (2018). Caracterización de los hallazgos post mortem en cerdos faenados en el camal municipal de Guayaquil. *Universidad Agraria del Ecuador*.
- Taipe, M. (2018). Caracterización macroscópica de lesiones en vísceras rojas de cerdos que se faenan en el camal municipal de Guayaquil. *Universidad Agraria del Ecuador*.
- Triviño, K. (2021). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de carne de cerdo en el cantón Colimes. *Universidad Agraria del Ecuador*.
- Vásquez, S. (2020). *Determinación de la contaminación por Escherichia coli en canales de cerdo según el parámetro aceptable, del código de regulaciones federales, en una planta procesadora de la ciudad de Guatemala*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Vázquez, J., Villalba, M., Vera, C., Fuentes, D., y Aguirre, T. (2021). Aspiración de proyectil de arma de fuego. Un caso poco frecuente en trauma. *Revista Neumol Cir Torax 80(3), 218-221*, Recuperado de: <https://dx.doi.org/10.35366/102484>.
- Zambrano, Y. (2021). *Identificación de lesiones anatomopatológicas en hígados decomisados de*

cerdos, faenados en el cantón Pasaje. Machala:
Universidad Técnica de Machala.

ISBN: 978-9942-33-633-0



9 7 8 9 9 4 2 3 3 6 3 3 0

compAs
Grupo de capacitación e investigación pedagógica

   @grupocompas.ec
compasacademico@icloud.com