



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AGRARIA**

*Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**

## **Trabajo de Graduación**

**Prevalencia de lesiones en órganos de cerdos sacrificados del  
Matadero PROCERSA, en el periodo de noviembre-diciembre  
2017 Nicaragua**

AUTORES:

**Br. Fernanda Xilonen López López**

**Br. Liz Irazi Soto Molina**

ASESORA:

**Dra. Deleana Vanegas MSc.**

**Managua, Nicaragua  
Abril 2018**



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AGRARIA**

*Por un Desarrollo Agrario  
Integral y Sostenible*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA VETERINARIA**

**Trabajo de Graduación**

**Prevalencia de lesiones en órganos de cerdos sacrificados del  
Matadero PROCERSA, en el periodo de noviembre-diciembre  
2017 Nicaragua**

AUTORES:

**Br. Fernanda Xilonen López López**

**Br. Liz Irazi Soto Molina**

ASESORA:

**Dra. Deleana Vanegas MSc.**

**Managua, Nicaragua  
Abril 2018**

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité examinador designado por la decanatura de la Facultad de Ciencia Animal, como requisito parcial para optar al título profesional de:

**Médico Veterinario en Grado de Licenciatura**

**Miembros del tribunal examinador:**

---

Dra. Martha Rayo Rodríguez

Presidenta

---

Dra. Karla Marina Ríos Reyes

Secretario

---

Dr. Max Armando Solís Bermúdez

Vocal

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>SECCION</b>	
DEDICATORIA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
INDICE DE CUADROS.....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	v
INDICE DE GRAFICOS.....	vi
INDICE DE ANEXOS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>i</b>
<b>II. OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivo Especifico.....	3
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>4</b>
3.1 Ubicación Geográfica.....	4
3.2 Diseño metodológico.....	4
3.2.1 Descripción del Área de Estudio.....	4
3.2.1.1 El proceso de Matanza.....	5
3.2.1.2 Inspección de Órganos.....	5
Corazón.....	5
Pulmones.....	6
Hígado.....	6
Riñones.....	6
Bazo.....	6
3.3 Variables a evaluar.....	7
3.3.1 Prevalencia de cada patología identificada por órgano.....	7
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>10</b>
4.1 Determinar el órgano con mayor cantidad de decomiso durante la inspección post-mortem.....	10
4.2 Describir macroscópicamente las lesiones que están presentes en los órganos decomisados durante el sacrificio.....	11
4.3 Determinar la prevalencia de cada patología identificada en órganos de cerdos inspeccionados.....	20
4.4 Relacionar las posibles causas de las patologías presentes con los criterios de evaluación de bienestar animal según Welfare Quality® las patologías encontradas.....	28

<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	35
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	36
<b>VII.</b>	<b>LITERATURA CITADA</b> .....	37
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	40

## DEDICATORIA

*Dedico mi trabajo de graduación a Dios, Mi padre celestial que ha estado en todo momento a mi lado y me ha dado fuerza, fortaleza en este camino, nunca me has dejado sola, gracias por la culminación de mi carrera Medicina Veterinaria, Infinitamente agradecida, porque hasta aquí me ha ayudado.*

*En Segundo lugar, a mis Padres, María Eugenia Molina y Domingo Cabrera por su apoyo incondicional en mi vida, son un pilar en mi camino, agradecida por su amor y comprensión durante todo este tiempo, siempre me motivaron a lograr mis sueños Gracias.*

*A mi Hermano Carlos Alberto Molina por siempre motivarme a alcanzar mis sueños, gracias por persistir en mí.*

*Liz Irazi Soto Molina*

## DEDICATORIA

*Mi trabajo de graduación es dedicado en primer lugar a Dios que me dio la sabiduría para culminar mi carrera, y gozar de este momento de mi vida. Gracias Padre Celestial por guiarme y nunca dejarme sola en los momentos más difíciles dándome fuerza para continuar.*

*A mi madre **Eulogia Azucena López**, mi tía **Dora López Hernández**, por ser mujeres fuertes y luchadoras, infinitamente gracias por estar presentes durante todo este tiempo, brindándome su apoyo incondicional a pesar de adversidades siempre me motivaron a lograr mis sueños. Agradeciendo a mi abuela **Ignacia López** y mi tío **Rene López** gracias por estar siempre a mi lado.*

*A mi prima **Dalí Jazmín Casanova**, por ser más que una hermana y creer en mí desde el principio y en mis aspiraciones y ayudarme a alcanzarlo.*

*A mis hermanos, por ser el motivo de inspiración para continuar profesionalizándome.*

*Fernanda Xilonen López*

## AGRADECIMIENTO

*Queremos expresar de esta manera nuestro agradecimiento, a todas las personas que nos permitieron culminar nuestra tesis.*

*Primero agradecemos a Nuestro **Padre celestial** por la sabiduría e inteligencia que nos brindó para alcanzar la culminación de la carrera hasta el trabajo final de graduación, gracias por que en todo momento el Señor nunca nos ha dejado y siempre ha estado presente.*

*Agradezco a Nuestros **Padres, Hermanos, Tíos Y Abuelos** que han estado desde nuestra niñez apoyándonos y confiando plenamente en nosotros.*

*A nuestra Asesora y Tutora Dra. **Deleana Vanegas** quien estuvo en cada momento, instruyéndonos que gracias a su conocimiento, experiencia, dedicación y por brindarnos su valioso tiempo para poder culminar el trabajo de graduación.*

*Al Dr. **Juan Carlos Téllez**, quien fue pieza fundamental para dar inicio al trabajo de investigación, gracias por compartir sus conocimientos y trabajar conjuntamente con nosotras.*

*Al Inspector. **Luis Altamirano** quien nos brindó su apoyo y compañía durante la recopilación de datos en el presente estudio.*

*Al Ingeniero. **Mario Talavera** quien estuvo en cada área del trabajo brindando su apoyo técnico y profesional.*

## INDICE DE CUADROS

### CONTENIDO

<b>Cuadro No</b>	<b>pág.</b>
1. Criterio para análisis de lesiones en corazón	07
2. Criterio para análisis de lesiones en pulmón	07
3. Criterio para análisis de lesiones en hígado	08
4. Criterio para análisis de lesiones en riñón	08
5. Criterio para análisis de lesiones en bazo	08
6. Criterios de evaluación de bienestar animal según Welfare Quality®	09
7. Criterio de decomiso de la lengua	11
8. Criterio de decomiso del corazón	12
9. Criterio de decomiso del pulmón	13
10. Criterio de decomiso del hígado	16
11. Criterio de decomiso del riñón	18
12. Criterio de decomiso del bazo	19
13. Relación de causas de lesiones de lengua con los indicadores de evaluación de Bienestar animal	28
14. Relación de causas de lesiones del corazón con los indicadores de evaluación de Bienestar animal	29
15. Relación de causas de lesiones del pulmón con los indicadores de evaluación de Bienestar animal	30
16. Relación de causas de lesiones en el hígado con los indicadores de evaluación de Bienestar animal	31
17. Relación de causas de lesiones del riñón con los indicadores de evaluación de Bienestar animal	33
18. Relación de causas de lesiones del bazo con los indicadores de evaluación de Bienestar animal	34

## INDICES DE FIGURAS

### CONTENIDO

<b>Figura No</b>	<b>pág.</b>
1. Ubicación geográfica del Matadero PROCERSA	04
2. Corazón con pericarditis	12
3. Corazón con adherencias	12
4. Pulmón con lesiones hemorrágicas	14
5. Absceso en pulmón	14
6. Neumonía en pulmón	14
7. Hígado con hepatitis	16
8. Quiste parasitario en hígado	16
9. Hígado con Ictericia	16
10. Hígado con manchas de leche	16
11. Riñón con Hidroquiste	18
12. Riñones con nefritis	18
13. Riñón con atrofia	19
14. Bazo con atrofia y adherencias	20

## INDICE DE GRAFICOS

### CONTENIDO

<b>Grafico No</b>	<b>pág.</b>
1. Órgano con mayor cantidad de decomiso durante la inspección post-mortem	10
2. Prevalencia de lesiones en cerdos inspeccionados	20
3. Prevalencia total de lesiones en órganos	21
4. Prevalencia total de lesiones de la lengua	22
5. Prevalencia total de lesiones del corazón	23
6. Prevalencia total de lesiones del pulmón	24
7. Prevalencia total de lesiones del hígado	25
8. Prevalencia total de lesiones del riñón	26
9. Prevalencia total de lesiones del bazo	27

## ÍNDICE DE ANEXOS

### CONTENIDO

<b>Anexo No</b>		<b>pág.</b>
1.	Inspección post-mortem	40
2.	Recesión de bilis	40
3.	Identificación animal	40
4.	Control de Identificación de lotes	40
5.	Formato de Inspección	41

## RESUMEN

El presente estudio se realizó con objetivo de analizar la prevalencia de las lesiones de los órganos decomisados de cerdos sacrificados del Matadero PROCERSA, ubicado en el municipio de Tipitapa, km 23 carretera panamericana norte, durante el período de noviembre a diciembre de 2017. La recolección de datos se hizo durante el proceso de matanza, haciendo uso de la técnica de inspección y palpación de órganos, donde se evaluaron los diferentes cambios en coloración, consistencia y textura, esta información se registró en un formato de hoja de inspección post-mortem. Los datos fueron interpretados a través de un análisis estadístico descriptivo, utilizando tablas de contingencia. Se sacrificaron 5,230 cerdos, con una población afectada de 2,044 órganos, el órgano que registró la mayor cantidad de decomiso fue riñón con 853 lesiones, seguido de hígado 566 y pulmón con 460. La evaluación de los criterios de lesiones muestra por color 751 decomisos, por consistencia 76 y por textura 1242, siendo el criterio de mayor causa de decomiso. Se determinó la prevalencia de órganos afectados con lesiones con 39.08% que se presentaron lesiones en la lengua 1.91%, corazón 3.72%, pulmón 22.50%, riñón 41.73%, hígado 27.69% y bazo con 2.45%. Con base en los hallazgos, las causas de las patologías se relacionan con el criterio de buena salud con los indicadores: ausencia de enfermedad y ausencia de dolor debido a los procesos de manejo. Las lesiones más frecuentemente presentes en el estudio son de origen bacteriano.

Palabras claves: Inspección, datos, faenados, decomiso

## **ABSTRACT**

The present study was carried out with the objective of analyzing the prevalence of the injuries of the organs confiscated from slaughtered pigs of the PROCERSA Slaughterhouse, located in the municipality of Tipitapa, km 23 Northern Pan-American Highway, during the period from November to December 2017. The collection Data was made during the slaughter process, making use of the technique of inspection and palpation of organs, where the different changes in coloration, consistency and texture were evaluated, this information was recorded in a post-mortem inspection sheet format. The data were interpreted through a descriptive statistical analysis, using contingency tables. 5,230 pigs were slaughtered, with an affected population of 2,044 organs, the organ that registered the highest amount of seizures was kidney with 853 lesions, followed by liver 566 and lung with 460. The evaluation of the lesion criteria shows by color 751 seizures, for consistency 76 and for texture 1242, being the criterion of greatest cause of confiscation. The prevalence of affected organs was determined with lesions with 39.08% that presented lesions in the tongue 1.91%, heart 3.72%, lung 22.50%, kidney 41.73%, liver 27.69% and spleen with 2.45%. Based on the findings, the The causes of the pathologies are related to the criterion of good health with the indicators: absence of disease and absence of pain due to the management processes. The lesions most frequently present in the study are of bacterial origin

Keywords: Inspection, data, slaughtered, confiscation

## I. INTRODUCCIÓN

En América el cerdo criollo, descendiente del cerdo Ibérico llevado por los españoles en sus viajes realizados al continente, representa uno de los grupos raciales más extendidos en América Latina, existiendo en muchos de los países, ya que es la raza predominante con un mayor número de cabezas (Santana, 2000).

Nicaragua, es un país en vía de desarrollo, por lo tanto, necesita tecnificar los sectores productivos, especialmente el agropecuario por ser el que mayores ingresos genera a la economía Nacional. (CIPRES , 1990)

La población del país, está dedicada principalmente a la agricultura y ganadería. En el sector pecuario las principales explotaciones son la producción de vacunos de carne, de porcinos y aves de corral. De total de existentes apenas el 8% corresponde a cerdos de criaderos comerciales, y el resto se cría en forma extensiva. Esta situación es muy característica en la mayoría de los países de América Latina (Ruiz, 1978)

Para 2006 la población porcina en Nicaragua se estimaba en unas 500 mil cabezas, las que aportaban unos US\$35 millones anuales, al Producto Interno Bruto, PIB. El 92% de esa población se explotaba en condiciones rústicas. (OIRSA , 2012)

Según (CENAGRO, 2012 ) De acuerdo a los datos obtenidos en el IV Censo Agropecuario Nicaragua, posee la cantidad de 418 485 cerdos.

En 2016 la matanza porcina alcanzó 224,000 cabezas para la producción de 2.5 millones de libras de carne, equivalente a 10.1 por ciento superior a 2015, indica el Plan de Producción, Consumo y Comercio 2017-2018, para el año 2017 las autoridades en conjunto con el Gobierno esperan una producción de 240,000 cabezas, cifra equivalente a 7.2 por ciento de crecimiento.

La inspección post-mortem de las canales es parte de un proceso más amplio de la revisión de animales y de su carne en cuanto a su idoneidad para el consumo humano, un proceso que incluye desde el monitoreo en la granja, inspección ante-mortem e implementación del HACCP en mataderos (FAO, 2004)

La frecuencia de lesiones anatomopatológicas 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 lesiones guardan una estrecha relación con infecciones presentadas durante la vida del animal, que influyen negativamente en la productividad, debido a la disminución de valores tales como ganancia de peso, eficiencia reproductiva y predisposición a otras condiciones patológicas.

Esta información ayuda a contribuir a definir estrategias de prevención de enfermedades, a fin de mejorar las condiciones de salud de la población porcina, y por ende las características de la producción. Los cambios morfológicos pulmonares, cardíacos, hepáticos y renales son fácilmente reconocibles, y varios de ellos permiten realizar diagnósticos macroscópicos de algunos procesos patológicos (Cariño, 1999)

El modo de producción de cerdo en Nicaragua es de traspatio y mayoritariamente criollo, con un manejo deficiente, ya que el sistema intensivo representa un alto costo para el productor.

El presente estudio tiene como objetivo proporcionar los datos de prevalencia de lesiones que afectan a los órganos decomisados durante la inspección post-mortem de cerdos, ya que estos constituyen una fuente de alimento de alto valor nutritivo y representa para la familia del sector rural una fuente de ingresos, de aquí la importancia de cumplir con los controles de calidad para obtener canales inocuas que no represente riesgo para la salud pública.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo General**

Analizar la prevalencia de lesiones que afectan a los órganos decomisados durante la inspección post-mortem, en el matadero PROCERSA, en el periodo de noviembre – diciembre 2017

### **2.2 Objetivo Especifico**

Determinar el órgano de mayor cantidad de decomiso durante la inspección post-mortem

Describir macroscópicamente las lesiones que están presentes en los órganos decomisados durante el sacrificio.

Determinar la prevalencia de cada lesión identificada en órganos en cerdos inspeccionados.

Relacionar las posibles causas de las lesiones presentes con los criterios de evaluación de bienestar animal según Welfare Quality®

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Ubicación Geográfica

El presente estudio se realizó en el Matadero PROCERSA ubicado en Carretera panamericana norte km 23, en el municipio de Tipitapa, Departamento de Managua, con las coordenadas UTM X: 597983; Y: 1350416. El municipio de Tipitapa, poseen un clima tropical, la temperatura media anual es de 27.1 C y en el año la precipitación media es 1129 mm.



**Fig. 1 Ubicación geográfica del Matadero PROCERSA**  
Fuente: Google Maps

#### 3.2 Diseño metodológico

La fase de campo se realizó en el periodo del 01 de noviembre al 31 de diciembre del 2017, siendo el tipo de estudio experimental y los datos se interpretaron a través de un análisis estadístico descriptivo porcentual, utilizando tablas de contingencia. Se faenaron 5,230 cerdos de Traspatio, siendo 2,044 órganos decomisados.

La recopilación de datos se realizó durante el proceso de matanza, en el cual se utilizó la técnica de inspección y palpación en los órganos, donde se evaluaron los diferentes cambios en la coloración, consistencia y textura, esta información fue registrada en un formato de inspección de carnes para el control de órganos decomisados.

##### 3.2.1 Descripción del Área de Estudio

El matadero PROCERSA cuenta con una capacidad de matanza de 150 a 200 cerdos por día de origen criollo, traspatio y procedentes de diferentes granjas del país, basados en la infraestructura se categoriza como un matadero tipo “c”.

El matadero cuenta con diferentes áreas, dentro de esta se localiza una zona de descanso y espera para el sacrificio del cerdo. Este proceso se realiza iniciando con el baño de los cerdos, pasando a realizar el noqueo y degollamiento del cerdo, los suinos sacrificados pasan al área de escaldado, estructurado por una caldera con su calentador alimentado por gas licuado. Por medio de rieles se traslada el cuerpo, realizando posteriormente el proceso de eviscerado, los despojos se trasladan a una mesa de clasificación de vísceras para luego de ser inspeccionada por los médicos veterinario a cargo de la matanza, se entrega la canal al propietario.

### **3.2.1.1 Proceso de Matanza**

- ✓ Inspección ante mortem: se inspecciona al animal para evaluar si el animal es apto para el sacrificio y no represente ningún riesgo para la salud pública.
- ✓ Proceso de aturdimiento: se realiza una descarga eléctrica de 110 V que provoca un estado de inconsciencia del animal.
- ✓ Proceso de izado: El animal es colgado de los cuartos traseros a un riel para facilitar su movilidad en el proceso de desangrado y posteriores pasos del proceso de faena.
- ✓ Proceso de sangrado y degollamiento: Una vez izado el cerdo, Se realiza un corte en la vena yugular (estando boca abajo) para que el animal se desangre, esta es recogida en un recipiente, para luego ser entregadas a los productores.
- ✓ Proceso de depilado: El animal es sumergido en calderas que contienen aguas calientes con un porcentaje de cal, suavizando el pelaje, con ayuda de cuchillos se realiza el depilado total del cerdo.
- ✓ Proceso de eviscerado: Procedimiento en el que se extrae los órganos internos de cada animal (Vísceras rojas y verdes).
- ✓ Proceso de inspección veterinaria post mortem: La carne de los animales faenados, son revisados por el veterinario para determinar su integridad orgánica y estado sanitario reportando los hallazgos de cisticercosis o patologías observadas.

### **3.2.1.2 Inspección de Órganos**

#### **Corazón**

Se contempla la inspección y exploración por palpación de forma sistémica. Se comprueba el estado de sus cavidades internas.

#### **Inspección visual**

Inicialmente se realiza inspección visual del pericardio y corazón, observando las posibles modificaciones en sus características fisiológicas de tamaño, forma, coloración, inflamaciones y adherencias en pericardio alteraciones del aspecto y/o contenido del líquido del pericardio, el corazón debe presentar color rojo oscuro intenso, sin zonas de decoloración con capilares visibles.

## **Exploración por palpación**

El corazón debe presentar textura firme a la palpación desde el mismo momento de su evisceración. Esta consistencia algo menor en el lado derecho del corazón por el grosor muscular de sus paredes, se incrementa minutos después del sacrificio ya que el tejido muscular del corazón es uno de los tejidos que más prematuramente alcanza el rigor mortis. Se realiza un corte longitudinal del corazón que permita acceder a las cavidades ventriculares.

## **Pulmones**

La inspección post-mortem de pulmones consiste básicamente en la inspección visual, y exploración por palpación de ambos pulmones.

### **Inspección visual**

Se detecta posibles modificaciones en la coloración, aspecto externo y volumen. En este sentido, se consideran pulmones aparentemente normales aquellos que presentan una coloración rosada en mayor o menor intensidad, ausencia de lesiones externas evidentes, pleuras transparentes y que no muestren alteraciones en su morfología y tamaño.

### **Exploración por palpación**

Se realiza en ambos pulmones, en sentido longitudinal para detectar estados de consistencia anómalos. La consistencia del pulmón debe ser esponjosa al tacto, no deben de apreciarse relieves ni nodulaciones en superficie.

## **Hígado**

El hígado sano debe presentar una coloración marrón oscura uniforme, con posibles reflejos grises-azulados. El tacto externo debe de ser muy suave y deslizante, sin relieves en su superficie. Es una víscera de gran consistencia a la presión táctil. Por lo que no debe de presentar modificaciones en su textura a la palpación o antes presiones moderadas. Se retira la bilis para evitar contaminación.

## **Riñones**

La inspección se realiza mediante la inspección visual, presenta una morfología externa más alargada y de menos espesor, con tonalidad amarronada, siendo que en ocasiones puede presentar un aspecto marrón -grisáceo. La capsular renal debe ser transparente sin nexos de unión a la corteza renal

## **Bazo**

Se inspecciona visualmente y mediante la palpación, se procederá inicialmente a una descapsulación. Al tacto debe ser suave y deslizante, deberá mostrar un aspecto esponjoso, sin relieves, y con bordes sin accidentes ni aspecto aserrado y su tonalidad debe ser roja intensa uniforme.

### 3.3 Variables a evaluar

#### 3.3.1 Cantidad de órganos decomisados

#### 3.3.2 Prevalencia de cada lesión identificada por órgano

$$P = \frac{\text{Numero de lesiones en órganos}}{\text{Total de faenados}} \times 100$$

$$P = \frac{\text{lesión en órganos}}{\text{Total de órganos decomisado}} \times 100$$

#### 3.3.3 Criterio de decomiso

- ✓ Color
- ✓ Consistencia
- ✓ Textura

**Cuadro 1.** Criterio para análisis de lesiones en el corazón (Vellarino, 2011)

<b>Corazón</b>			
<b>Criterios</b>	<b>Corazón sano</b>	<b>Pericarditis</b>	<b>Adherencia</b>
Color:	Rojo oscuro intenso	Tonalidad roja opaca	Rojo opaco
Consistencia:	Firme y resistente	Paredes tumefactas. Endurecimiento progresivo de la capa.	Firme
Textura:	Lisa y fina	Adherencia fibro-conectivas capa engrosada pálida con hebras irregulares sobre la serosa	fibrinosa

**Cuadro 2.** Criterio para análisis de lesiones del pulmón (Vellarino, 2011) (Pujol, 1998)

<b>Pulmón</b>					
<b>Criterios</b>	<b>Pulmón sano</b>	<b>Hemorragia</b>	<b>Bronquitis</b>	<b>Absceso</b>	<b>Neumonía</b>
<b>Color</b>	Rosado	llenado masivo de grandes regiones con sangre de coloración rojiza	Amarillenta	Crema claro	Rojizas o grisácea
<b>Consistencia</b>	Esponjosa al tacto	sin cambios aparentes	Mucosa	Pastosa	Firme y quebradizo
<b>Textura</b>	Blanda	sin cambios aparentes	Firme	Fibrinosa	Gomoso

**Cuadro 3.** Criterio para análisis de lesiones del Hígado (Vellarino, 2011)

<b>Hígado</b>					
<b>Criterios</b>	<b>Hígado sano</b>	<b>Hepatitis</b>	<b>Quiste</b>	<b>Ictericia</b>	<b>Manchas de leche</b>
<b>Color</b>	Marrón Oscuro uniforme	Marrón pálido	Blanquecino	Tonalidad amarilla intensa	Pequeñas áreas de color blanquecino de 1-3 cm repartido por el parénquima hepático.
<b>Consistencia</b>	Suave	Hígado duro. Trazas de inflamación	Dura	Sin cambios aparentes	Dura
<b>Textura</b>	Superficie lisa	Superficie irregular	Deslizante	Deslizante	Rugosa

**Cuadro 4.** Criterio para análisis de lesiones del riñón (Vellarino, 2011)

<b>Riñones</b>					
<b>Criterios</b>	<b>Riñón sano</b>	<b>Atrofia</b>	<b>Nefritis</b>	<b>Hidroquiste</b>	<b>Hidronefrosis</b>
<b>Color</b>	Marrón	Marrón con zonas rojizas	Focos blancos-grisáceos distribuidos en la superficie renal.	Traslucido o blanquecino	Traslucido u opaco
<b>Consistencia</b>	Firme	Dura	Dura	Dura	Suave
<b>Textura</b>	Deslizante	Contornos irregulares	rugosa	Irregular	Blanda

**Cuadro 5.** Criterio para análisis de lesiones del bazo (Vellarino, 2011)

<b>Bazo</b>					
<b>Criterios</b>	<b>Órgano Sano</b>	<b>Atrofia</b>	<b>Absceso</b>	<b>Esplenomegalia</b>	<b>Adherencia</b>
<b>Color</b>	Rojo oscuro	Rojo opaco	Crema	Rojo pálido	Rojo opaco
<b>Consistencia</b>	blanda	Dura	Pastosa	Friable, poco resistente a la presión. Aumento de volumen.	Firme
<b>Textura</b>	deslizante y surco longitudinal	Irregular	Fibrinosa	Rugoso	Fibrinoso

**Cuadro 6.** Criterios de evaluación de bienestar animal según Welfare Quality® (Dalmau A, 2004)

<b>Criterio</b>	<b>Indicadores</b>
<b>Buena Alimentación</b>	Ausencia de hambre prolongada
	Ausencia de sed prolongada
<b>Buen Alojamiento</b>	Confort durante los periodos de descanso
	Confort térmico
	Facilidad de movimientos
<b>Buena Salud</b>	Ausencia de Heridas
	Ausencia de enfermedades
	Ausencia de dolor inducido por procesos de manejo
<b>Conducta Apropiaada</b>	Expresión de conductas sociales
	Expresión de otras conductas
	Buena relación hombre-animal
	Ausencia de miedo

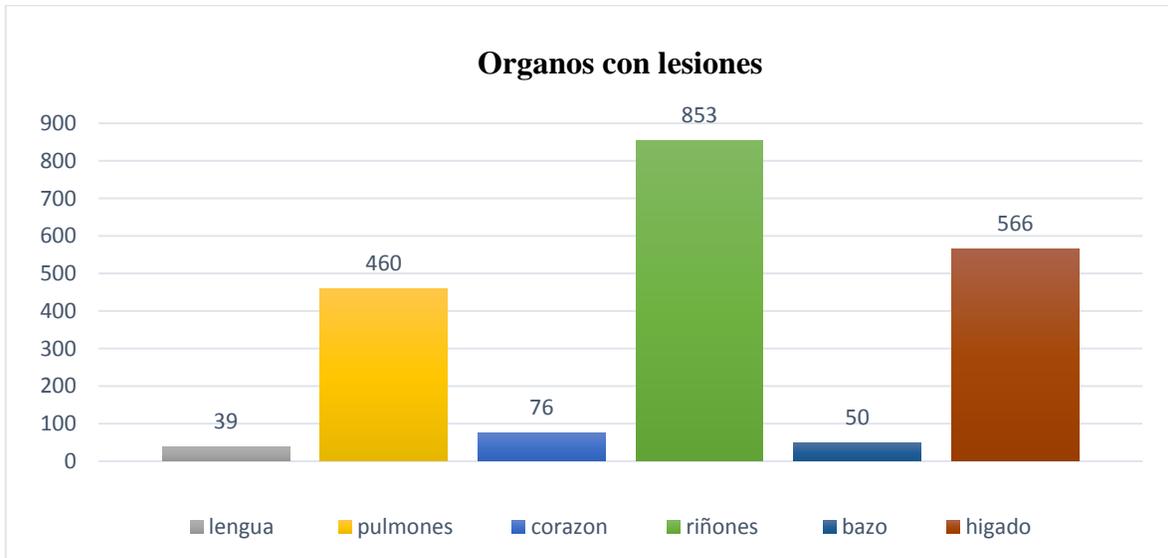
### 3.4 Materiales y Equipos

Los materiales utilizados fueron: tabla de campo, gabacha de matanza, botas de hule, casco protector, cuchillo recto de 6", cuchillo curvo 6", chaira y esmeril.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Determinar el órgano con mayor cantidad de decomiso durante la inspección post-mortem.

Tercero, 2017 citando a FAO, 2005, el Codex Alimentarius plantea que la inspección de los animales vivos en el matadero (ante mortem) y de las carcasas (post mortem) tiene una función esencial tanto en la red de vigilancia de las enfermedades animales y las zoonosis como en garantizar la seguridad e idoneidad de la carne y de los productos derivados. El control y/o reducción de los riesgos biológicos en los animales y la protección de la salud pública mediante la inspección ante y post mortem de la carne constituye una de las responsabilidades mayores de los servicios veterinarios que tienen la responsabilidad principal del desarrollo de programas de inspección pertinentes



**Graf. 1** órgano con mayor cantidad de decomiso durante la inspección post-mortem

Basados en los datos registrados durante la inspección post mortem en el periodo de noviembre y diciembre del 2017 en el Matadero PROCERSA, se decomisaron un total de 2044 órganos con lesiones, de los cuales el órgano con mayor cantidad de decomiso fue el riñón con 853 lesiones como: atrofia, nefritis, hidroquiste e hidronefrosis y en segundo lugar hígado con 566 lesiones y pulmones con 460 lesiones

Estos datos coinciden con el estudio de (Pequeño, 2011) que se realizó en costa rica en el único matadero autorizado entre el año 2007-2009 donde el número de animales sacrificados fue de 562, 843 cerdos. De esta población, el riñón fue la víscera más decomisada, seguida por el hígado y por último el corazón.

(Morales, 1995) Realizó un estudio en Chile con el objetivo de conocer las causales de decomiso, donde se procesó toda la información del año 1986 enviadas por los mataderos, siendo el cerdo la especie con mayor beneficio; se encontraron 34 patologías que afectaron a 12,760 cerdos. Cabe destacar el alto número por lesiones hepáticas que fueron causales de la pérdida de 9313 hígados. Por problemas renales se obtuvo un total de 222 riñones decomisados, 59 corazones, 713 pulmones.

A diferencia del estudio de (Morales, 1995) el órgano que presentó mayor cantidad de lesiones en el presente estudio fue el riñón.

## **4.2 Describir macroscópicamente las lesiones que están presentes en los órganos decomisados durante el sacrificio.**

### **4.2.1 Lengua**

En el absceso, el color y la consistencia dependen del organismo implicado generalmente tiene un color amarillento o verdoso. (Alonso, 2017)

**Cuadro 7.** Criterio de decomisos de la lengua

<b>Criterio</b>	<b>Absceso</b>	<b>Verrugas</b>	<b>Total</b>
<b>Color</b>			
<b>Consistencia</b>			
<b>Textura</b>	37	2	39
<b>Total</b>			39

Se decomisaron 39 lenguas, de los cuales fueron 37 abscesos por textura y 2 verrugas por textura.

El absceso al tacto se percibe una consistencia pastosa a una superficie dura con presencia o no de exudado y una textura fibrinosa. En el caso de la verruga presenta una textura irregular y son duras al tacto.

### **4.2.2 Corazón**

Plantea que la pericarditis es una inflamación del pericardio, pudiendo darse una inflamación de la hoja visceral y/ o parietal de pericardio. (Lazo, 2017)

El pericardio puede estar opaco, con dilatación de los vasos sanguíneos, la pared está algo tumefacta, la superficie interna (pericardio y epicardio) es opaca, el saco pericárdico se llena de líquido de aspecto seroso en el que se ven algunos hilos de fibrina amarillentos, puede evolucionar en forma crónica y presentar adherencias fibroconectivas entre la capa interna del pericardio y el epicardio (Aguilar *et al.*, 2010).

La pericarditis fibrinosa se acompaña del depósito de grandes cantidades de fibrina en la cavidad pericárdica mezcladas con una cantidad muy pequeña de fluido seroso, de manera que se pierde el aspecto liso y traslucido de las membranas serosa a la vez que están se adhieren entre sí. La mayoría de las veces la pericarditis fibrinosa es de origen bacteriano, especialmente *salmonella spp* y *Pasteurella spp* (Cuesta, 2003).

En la evolución de la pericarditis fibrinosa puede ocurrir que el exudado fibrinoso sea digerido y ocurra la resolución completa o que se organice y las capas del pericardio se adhieran entre si firmemente.

Las adherencias son bandas de tejido similar al cicatricial que se forma entre dos superficies anatómicas próxima dentro del organismo Puede estar debido a la infección, al trauma, a la cirugía o la radiación. (Villaseñor, 2011)

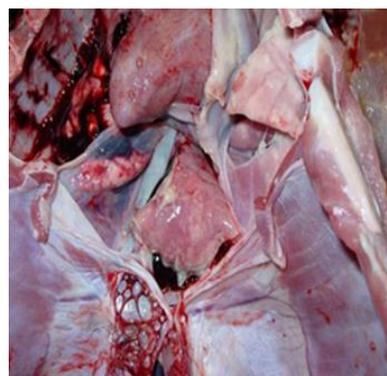
**Cuadro 8.** Criterio de decomiso del corazón

Criterio	Pericarditis	Adherencias	Total
<b>Color</b>	25		25
<b>Consistencia</b>			
<b>Textura</b>		51	51
<b>Total</b>			76

En total se decomisaron 76 corazones, de los cuales se decomisaron 25 pericarditis por color y 51 adherencias por textura.



**Fig. 3** Corazón con adherencias



**Fig. 2** Corazón con pericarditis fibrinosa

En caso de la pericarditis presenta una coloración rojo opaco y en la adherencia fueron por lesiones en la textura se percibe un tejido similar al cicatricial que rodea y forma una capa fibrinosa entre las estructuras del corazón.

### 4.2.3. Pulmones

Los pulmones son examinados visualmente y por palpación, de modo que las diferentes lesiones pueden ser calificadas por distribución, exudado, color, textura y ubicación. (SENASA, 2012)

Los procesos respiratorios en la especie porcina están dados por la interacción entre agentes infecciosos, medio ambiente y factores de manejo y la capacidad inmunológica de los animales para ofrecer una respuesta satisfactoria por eso razón se decide llamarlo Complejo Respiratorio Porcino (CRP) (FAO , 2008)

De acuerdo con el tipo de inflamación pulmonar las neumonías se clasifican en exudativas y proliferativas. Las exudativas a su vez son de carácter catarral, fibrinoso, supurativo, hemorrágico o necrotizante. (Cuesta, 2003)

Con respecto al sitio de compromiso y al tipo de diseminación de la lesión estas neumonías se clasifican en tres categorías: bronconeumonía, neumonía lobar, neumonía intersticial.

La apariencia macroscópica varía con el tiempo de evolución de la lesión, de rojo-oscuro a rojo-café o gris. Hay enrojecimiento de la pleura y recubrimiento de fibrina.

La Bronquitis, es una inflamación de los Bronquiolos, y dependiendo del curso que tome puede ser aguda o crónica.

La hemorragia es la pérdida de sangre causada por la rexis o ruptura de vasos sanguíneos, o por diapedesis de glóbulos rojos a través de los espacios entre las células endoteliales.

Los disturbios vasculares varían de formas petequiales a hemorragias masivas, las pequeñas hemorragias tienen aspecto de focos rojos brillantes y de bordes indefinidos.

**Cuadro 9.** Criterio de decomisos del pulmón

Criterio	Hemorragias	Bronquitis	Abscesos	Neumonía	Total
<b>Color</b>	199	62		45	306
<b>Consistencia</b>					
<b>Textura</b>			154		154
<b>Total</b>					460

En total se decomisaron 460 pulmones, por color 199 hemorragias, 62 bronquitis y 45 neumonías, de igual manera se desecharon 154 abscesos por textura.



**Fig. 4 Pulmón con lesiones hemorrágicas.**



**Fig. 5 Absceso en pulmón**

La hemorragia se presenta con un llenado masivo de grandes regiones con sangre de coloración rojiza.

La bronquitis tiene una coloración amarillenta de consistencia mucosa y una textura firme

En el caso del absceso tiene una textura fibrinosa con presencia o no de un exudado de color blanquecino a verdoso.

La neumonía se presenta con una coloración rojiza o grisácea que al tacto se percibe con una consistencia dura (zonas hepatizadas) que provoca daño a la textura del pulmón.



**Fig. 6 Neumonía en pulmón**

#### 4.2.4 Hígado

Del hígado depende la función metabólica y el buen estado de otros órganos y tejidos. Las enfermedades hepáticas pueden bien generar efectos locales o disfunción y cambios patológicos en otros órganos y tejidos.

Plantea que el termino hepatitis se aplica a las lesiones hepáticas focales o difusas causadas por agentes infecciosos microbianos, parasitarios o ambos; también a las lesiones que provoquen una respuesta inflamatoria sin importar la causa. (Cuesta, 2003)

En ganado porcino, la forma más típica es la producida por la migración de las larvas de *Ascarim Suum* en el parénquima hepático, dando la típica imagen de manchas blanquecinas multifocales (área de fibrosis) conocida como manchas de leche (hepatitis parasitaria) (SENASA, 2012)

El Parasito *Ascarim Summ* ha sido considerado uno de los parásitos más nocivos del cerdo, estando asociado a perdidas productivas, mal estado e incluso la muerte. Los cerdos inoculados con *A. summ* exhibe la aparición de reacciones conjuntivas de reparación y reacción ante un cuerpo extraño (manchas de leche, pseudogranulomas en tejido pulmonar) (Carrion, 2009)

La ictericia es la coloración amarillenta de los tejidos por la bilirrubina. Se produce por un 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. (Cari, 2012 )

(Alonso, 2017) Realizó un estudio con el objetivo de conocer las principales causas de decomiso en cerdos sacrificados en un matadero del Norte de España, durante los años 2012, 2014 y 2016. Con una matanza promedio de 7,000 cerdos al día. Los datos obtenidos establecen que la mayor cantidad de decomisos son por Ictericia con 396 en el 2013, 517 en el 2014 y 463 en el 2016

El Parasito *Ascarim Summ* ha sido considerado uno de los parásitos más nocivos del cerdo, estando asociado a perdidas productivas, mal estado e incluso la muerte. Los cerdos inoculados con *A. summ* exhibe la aparición de reacciones conjuntivas de reparación y reacción ante un cuerpo extraño (manchas de leche, pseudogranulomas en tejido pulmonar) (Carrion, 2009)

Los abscesos corresponden a diferentes agentes etiológicos. En el caso del hígado se describe como una peri-hepatitis fibrinosa. Los abscesos hepáticos pueden ser efecto de distintas bacterias piógenas y tener distinto origen. El agente etiológico primario es *Fusobacterium necrophorum* (Lopez, 2009).

Los abscesos hepáticos más frecuente en la población porcina son de origen biliar en los cuales los ascaridos han migrado hacia los conductores biliares. En la descripción macroscópica se observa encapsulamiento que produce fibrosis y luego inflamación fibrosa de la capsula y adherencias a vías adyacentes.

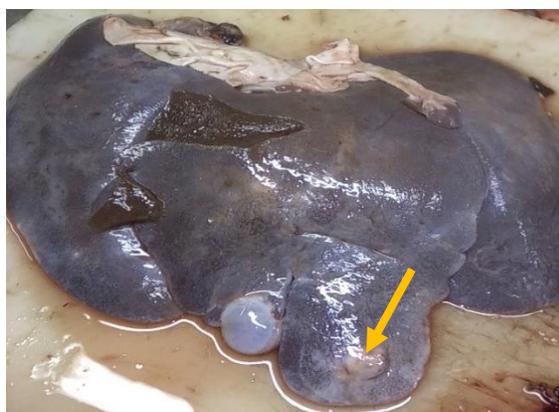
**Cuadro 10.** Criterio de decomisos del hígado

Criterio	Hepatitis	Quiste	Ictericia	Manchas de leche	de Absceso	Total
<b>Color</b>			30	37		67
<b>Consistencia</b>						
<b>Textura</b>	57	367			75	499
<b>Total</b>						566

En total se decomisaron 566 hígados, por textura 57 hepatitis, 376 quistes, y 75 abscesos, de igual manera se desecharon 30 ictericias y 37 manchas de leches por alteraciones en la coloración.



**Fig. 7 Hígado con Hepatitis**



**Fig. 8 Quiste parasitario en Hígado**

La hepatitis presenta una textura con marcas irregulares en la superficie provocado por la inflamación, además de pequeñas zonas blanquecinas dispersas por la superficie hepática.

El quiste presenta una consistencia dura, y presenta una textura deslizante.



**Fig. 9 Hígado con Ictericia**



**Fig. 10 Hígado con manchas de leche**

En el caso de manchas de leche presenta una coloración muy característica pequeñas áreas de color blanquecino de 1-3 cm repartido por el parénquima y presenta una textura rugosa.

La ictericia se observa un hígado con una tonalidad amarillenta, sin provocar alteración en su textura.

#### **4.2.5 Riñones**

El riñón de cerdo, es un órgano ovoide de textura lisa que presenta una coloración marrón grisáceo, consistencia blanda en medio y dura en bordes (Vellarino, 2011).

Un estudio realizado en el Rastro Municipal de Zapopan, Jalisco. Se llevó a cabo la inspección post- mortem de 365 cerdas. Se establecieron los padecimientos renales, 63 Quiste, 23 Nefritis Intersticial, 10 Hidronefrosis, y 3 Atrofia (Cabrera, 1986).

De igual manera Martínez e Izquierdo (2012-2013) que realizó un estudio en un matadero de la Provincia de Ciego de Ávila en Cuba donde se observó que la causa que más decomiso ocasiona en riñones son los quistes, seguidos de nefritis.

Los quistes renales ocurren en todas las especies, pero más frecuentemente en cerdos y se localizan principalmente en la corteza. La cantidad y el tamaño de los quistes son variables, pero siempre se ve afectada la función renal, el contenido de estos es un fluido seroso, y su formación se debe a la falta de unión de los túbulos colectores con los túbulos contorneados distales. (Cuesta, 2003)

Sánchez, 2012 citando a Martínez- Burnes, 2011, menciona que las enfermedades quísticas del riñón incluyen varios trastornos por unas o más cavidades quísticas visibles de manera macroscópica en el parénquima renal. Los quistes pueden originarse durante la organogénesis y suelen estar asociado con el criterio de displasia. También puede generarse en las nefronas y tubos colectores después de concluida la organogénesis.

Los quistes del riñón pueden ser pocos y grande, simples o pequeños y numerosos “poliquiste”. Los quistes simples pueden ser múltiples o únicos y variar ampliamente en su tamaño. El contenido del quiste es seroso y la cavidad esta revestida de un epitelio liso, brillante, envuelto por una delgada capsula. (Cabrera, 1986)

La nefritis intersticial corresponde a una inflamación del intersticio renal, sin afectación glomerular. Puede ser multifocal o difusa, con infiltrados inflamatorios purulentos o no purulentos. Se pueden observar focos blancos grisáceos distribuidos por toda la superficie renal. (Lazo, 2017)

En el riñón las leptospiras producen una inflamación intersticial focal o difusa con degeneración tubular transitoria. Los organismos entran al riñón por vía hematogena, penetran el endotelio vascular, persistente brevemente en los espacios intersticiales y entran a la luz tubular a través de las uniones intercelulares. (Cuesta, 2003)

La Hidronefrosis es una dilatación de la pelvis renal y uréter producida por obstrucción o impedimento al paso de la orina por las vías urinarias, lo que origina la formación de un gran quiste lleno de orina; con atrofia progresiva del parénquima renal por presión. Es evidente el daño de la superficie renal, el riñón se va agrandando con un color opaco. (SENASA, 2012)

**Cuadro 11. Criterio de decomiso del riñón**

Criterio	Atrofia	Nefritis	Hidroquiste	Hidronefrosis	Total
<b>Color</b>		371			378
<b>Consistencia</b>				7	
<b>Textura</b>	84		391		475
<b>Total</b>					853

En total se decomisaron 853 Riñones, de los cuales fueron 84 atrofia por textura, 371 nefritis por color, 391 hidroquiste por textura y 7 hidronefrosis por consistencia.



El Hidroquiste presenta una textura irregular que contiene un líquido con consistencia serosa de color transparente o amarillento.

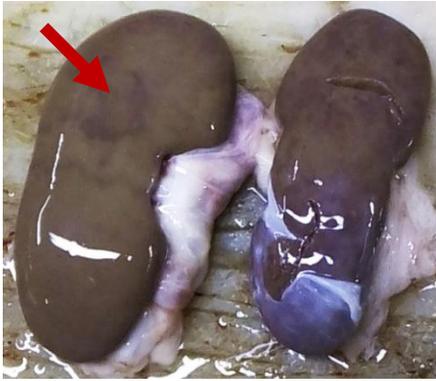
**Fig. 11 Riñón con Hidroquiste**

La Nefritis se presenta con una coloración de focos blancos-grisáceos, distribuidos en la superficie renal con una consistencia dura y textura rugosa



**Fig. 12 Riñón con Nefritis**

La hidronefrosis presenta una consistencia suave, con acumulación de orina en su interior, de color amarillento. Y de textura blanda



**Fig. 13 Riñón con atrofia**

En la atrofia se observa un riñón con bordes irregulares de consistencia dura con pequeñas zonas de color rojizo.

#### 4.2.6 Bazo

El termino esplenomegalia significa bazo agrandado, y su presentación se debe a un proceso patológico difuso debido al incremento de tamaño de la porción linfoide (hiperplasia esplénica de la pulpa blanca SENASA, 2012)

Las causas pueden ser una obstrucción intrahepatica de la vena porta o un desorden obstructivo de las venas esplénicas, lo que lleva a un estado de hipertensión de las venas esplénicas. La capsula se observa engrosada. Al corte la superficie tiene un aspecto carnoso con formaciones de color rojo-grisáceo. (Gonzales, 2007)

La Atrofia se da en casos de hemosiderosis, edad avanzada, enfermedades crónicas e induración producto de una congestión prolongada. El bazo se encuentra pequeño y firme con una capsula arrugada. El parénquima entre las superficies capsulares es escaso, rojo y firme y la pulpa blanca no es visible. (Gonzales, 2007)

(Domingo, 2016) En un estudio de caso la esplenomegalia presento una coloración pálida de aspecto marmoneo

#### Cuadro 12. Criterio de decomiso del bazo

Criterio	Atrofia	Abscesos	Esplenomegalia	Adherencias	Total
<b>Color</b>					
<b>Consistencia</b>		14	1		15
<b>Textura</b>	12			23	35
<b>Total</b>					50

En total se decomisaron 50 bazos, de los presentes 12 atrofia fueron por textura, 14 absceso por consistencia, 1 esplenomegalia por consistencia y 23 adherencia por textura.

La atrofia se percibe al tacto con una textura irregular, la adherencia se presenta una textura fibrinosa que se adhieren.

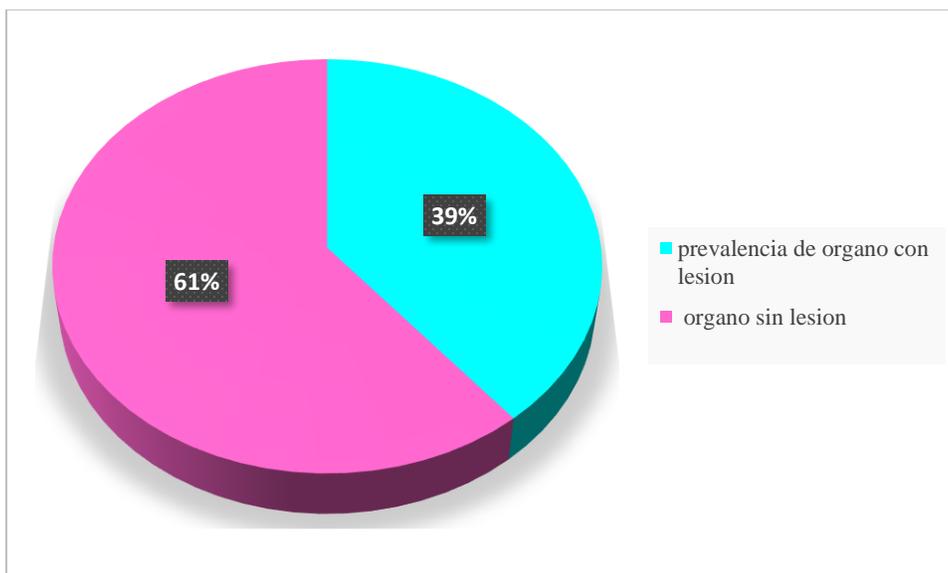


**Fig. 14 Bazo con atrofia y adherencias**

En el caso del absceso tiene una consistencia pastosa con presencia de exudado y la esplenomegalia tiene una consistencia friable, poco resistente a la presión. Se percibe un aumento de volumen.

### 4.3 Determinar la prevalencia de cada lesión identificada en órganos de cerdos inspeccionados.

#### 4.3.1 Prevalencia de lesiones en cerdos inspeccionados

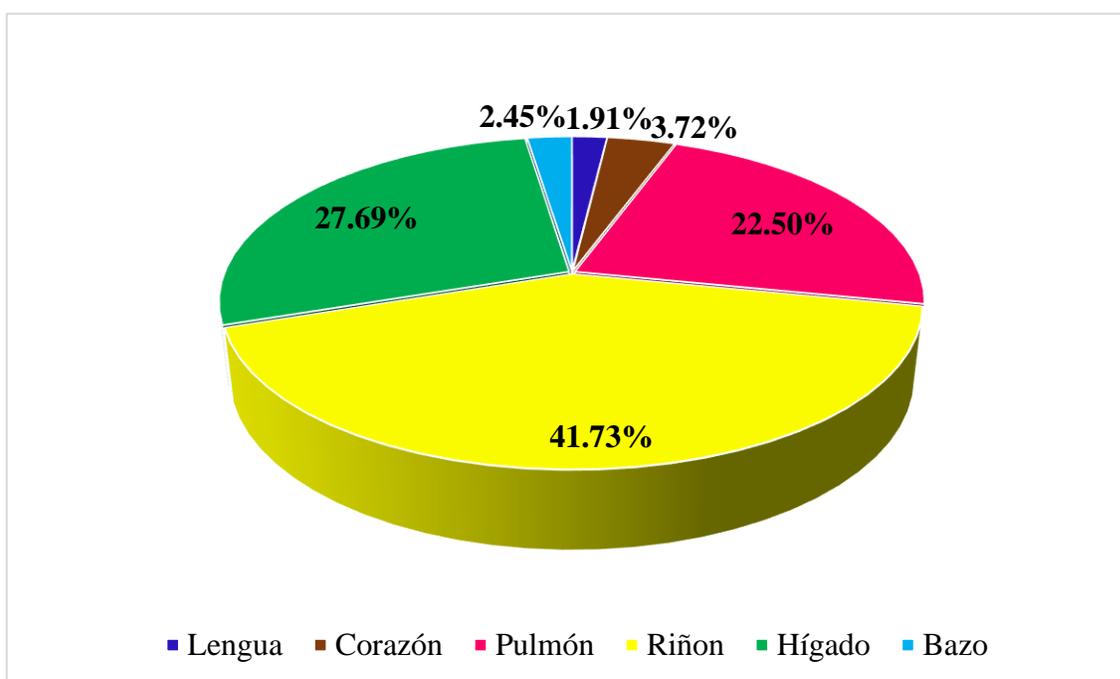


**Graf. 2 Prevalencia de lesiones en cerdos inspeccionados**

En el periodo analizado, se sacrificó un total de 5230 cerdos. De esta población los afectados por diferentes lesiones fueron 2044 órganos que fueron decomisados y considerados no apto para el consumo humano. La prevalencia de lesiones fue de 39.08%

En lo referidos a otros autores (Torres, 1996) Realizó un estudio donde se inspeccionó 1024 pulmones e hígados de cerdos sacrificados. Los resultados obtenidos durante los 12 meses de estudio en año 1994 fueron la evaluación de lesiones pulmonares mostro que 656 (64.06%) de los pulmones presentaron alguna lesión. Las lesiones hepáticas se encontraron en 165 órganos (16.1%). Basado en el resultado la prevalencia de los órganos inspeccionados es mayor que la encontrada en el presente estudio.

#### 4.3.2 Prevalencia total de lesiones en órganos decomisados



**Graf. 3** Prevalencia total de lesiones en órgano

La prevalencia total de lesiones se presentó así; lesiones en la lengua 1.91%, corazón 3.72%, pulmón 22.50%, riñón 41.73%, hígado 27.69% y bazo con 2.45%.

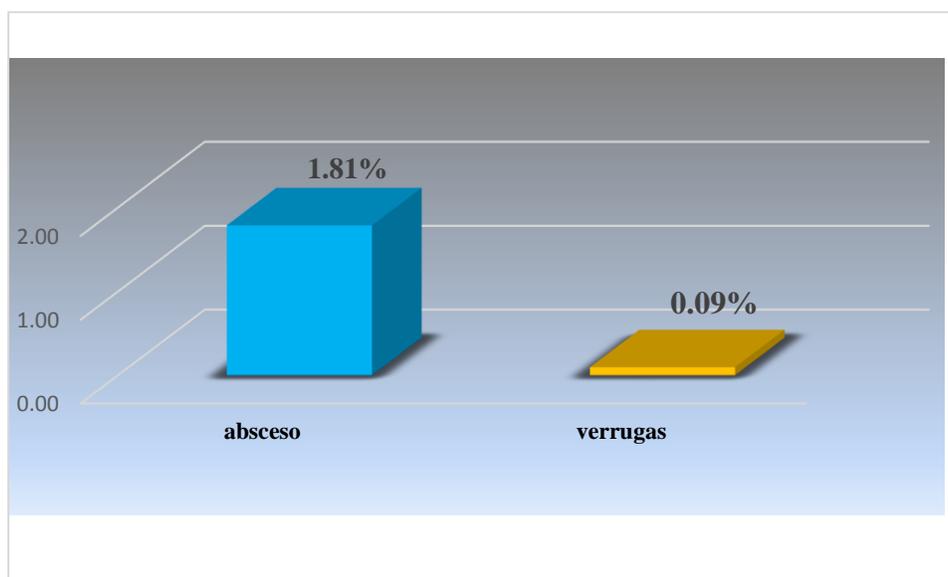
Según (Codex Alimentarius, 2005) Tradicionalmente se ha considerado la carne como vehículo de una proporción significativa de enfermedades humanas transmitidas por los alimentos. Entre los patógenos transmitidos por la carne se encuentra *Escherichia Coli*, *Salmonella spp*, *Campylobacter spp*, y *Yersinia enterocolitica*.

El nuevo enfoque contemporáneo sobre la higiene de la carne basada en análisis de riesgos requiere de medidas higiénicas, que se apliquen a los puntos de la cadena alimentaria, para reducir riesgos a los consumidores. Estas medidas deberán aplicarse prestando más atención a la prevención y control de la contaminación durante la producción de la carne.

La vigilancia por autoridades competentes en mataderos tiene como objetivo garantizar un alimento inocuo y apto para consumo. Para tal fin la inspección ante-mortem y post-mortem es un punto clave en la sanidad animal, incluida la zoonosis por los riesgos transmitidos a la salud humana. Por esta razón se hace el decomiso de órganos identificados como un potencial agente diseminador de enfermedades.

Sin embargo, estas bajas representan pérdidas económicas para el productor, ya que devalúa el precio de su producto y este al final no obtiene las ganancias esperadas.

#### 4.3.3 Prevalencia de lesiones en lengua



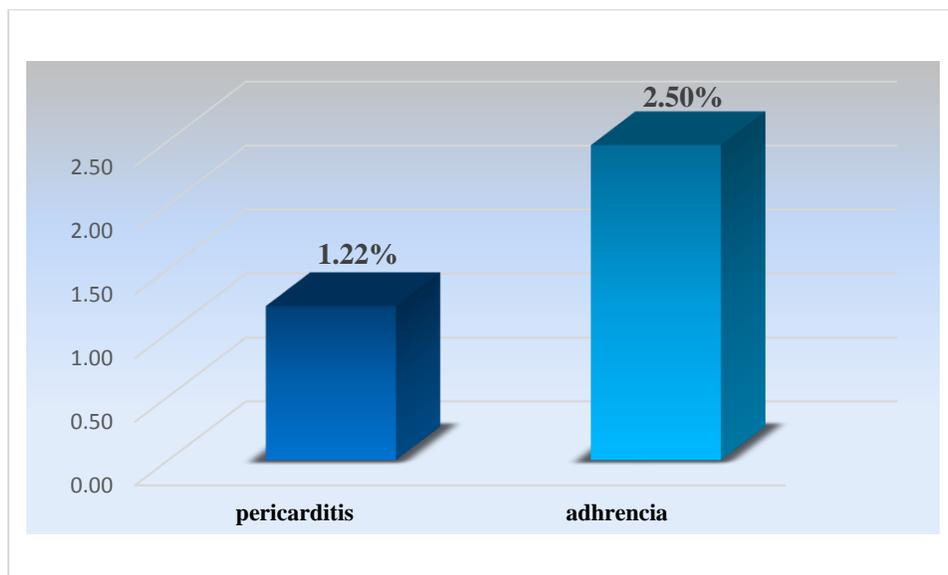
**Graf. 4** Prevalencia total de lesiones de la lengua

La lesión más frecuente detectada fue abscesos (1.81%) y (0.09%) verrugas.

En varios estudios consultados no se encontraron datos de prevalencia de lesiones en lengua, como la mencionadas solo se hace referencia a lesiones en general.

Sorensen y Pederson (1999) en un estudio de más de 3 millones de cerdos sacrificados en mataderos daneses, encontraron que solo el 0.11% (3,495 cerdos) presentaban lesiones en la boca/lengua/garganta.

#### 4.3.4 Prevalencia de lesiones en Corazón



**Graf. 5** Prevalencia total de lesiones del corazón

Las lesiones descritas en corazón representaron 3.72%, pericarditis 1.22%, adherencias 2.50%. Varios autores concuerdan que Pericarditis es la principal causa de decomiso de corazón en diferentes estudios realizados.

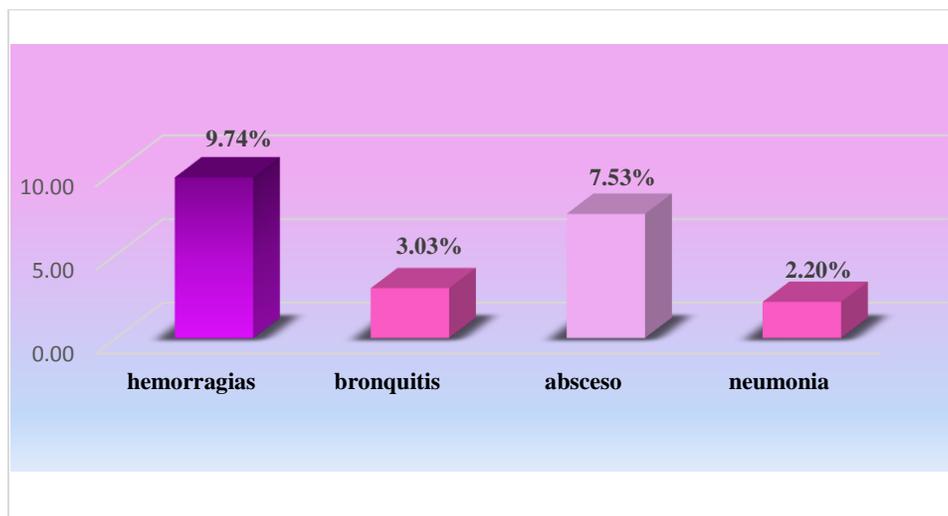
Según, (Lazo, 2017) en un estudio que realizó de 295, 763 cerdos sacrificados, el 100% de 21, 253 corazones decomisados se debieron a pericarditis.

(Pequeño, 2011) Verificó la causa más reportada para el decomiso de vísceras en un matadero de cerdos de Costa Rica fueron sacrificados un total de 526,843 cerdos, con un promedio de matanza mensual de 17,561 cerdos. En el caso de corazón la causa más reportada para el decomiso de esta víscera fue pericarditis seguida por contaminación y en tercer lugar por adherencias, en base a los resultados del presente estudio adherencias representa la principal causa de decomiso.

Estos hallazgos no coinciden con los encontrados en el estudio de (Cariño, 1999) que determino la frecuencia de lesiones cardiacas de cerdos faenados del estado de Aragua en Venezuela del año 1995. Se revisaron 500 vísceras. Las alteraciones descritas en corazón representaron el 47.6% es decir, de 500 corazones, 238 presentaron lesiones, estas se identificaron como Pericarditis que represento el 12.8% (64/500), y otras que no correspondían como otra lesión cardiaca: degeneración muscular cardiaca y hemorragias inespecíficas 32.6%, Flacidez en 10 (0.2%) y Aneurisma 1 (0.2%).

La Pericarditis, con 12.8%, se ubicó en quinto lugar de frecuencia, coincidiendo con lo referido por Bahnson, y Pointon, quienes ubican a la Pericarditis como la cuarta o quinta lesión en orden de ocurrencia.

### 4.3.5 Prevalencia de lesiones en pulmones



**Graf. 6** Prevalencia total de lesiones del pulmón

La prevalencia total de lesiones pulmonares fue de 22.50%. Hemorragias fue la lesión observada con mayor frecuencia presentándose en el 9.74% (199/2044) de los pulmones inspeccionados, Bronquitis 3.03% (62/2044) Abscesos 7.53% (154/2044) y Neumonía 2.20% (45/2044).

Se considera aceptable un porcentaje de lesión neumónica promedio que no supere el 2,5-3%. Porcentajes superiores demuestran que el control sanitario de la población es deficiente en algún procedimiento. (Cubillos, 2016)

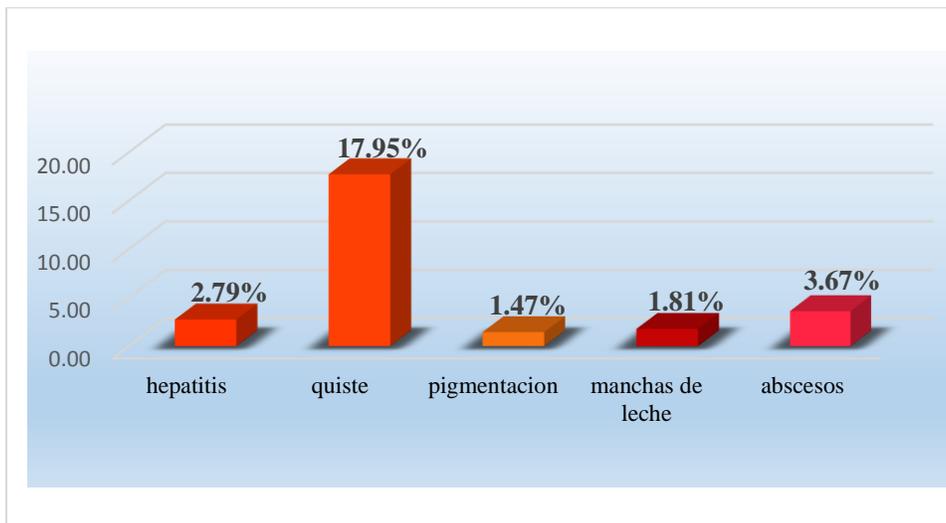
(Torres M. A., 1996) realizó un estudio en rastro de Mérida, Yucatán, con el objeto de determinar la prevalencia de lesiones pulmonares y el tipo de lesión anatomopatológica se inspeccionaron 13,174 pulmones la prevalencia observada en lesiones pulmonares fue 90.3% (11, 895 pulmones). Mostraron lesiones neumónicas 3,329 que equivale 28.0%. Que difiere de lo planteado por (Cubillos, 2016)

También se reporta en Austria que entre el 55 y 96% de los pulmones de los cerdos mostraron lesiones neumónicas de diferentes grados Wunderli y Leuzinger reportaron que, en un estudio llevado a cabo en Suiza con 6,739 pulmones de cerdos evaluados en rastro, el 47.0% (3167) de los pulmones inspeccionados tenían lesiones neumónicas.

Estos diferentes autores no concuerdan con los datos del presente estudio ya que la prevalencia de las lesiones neumónicas solo representa el 2.17% de total de decomisos.

Las diferencias que se observan entre las prevalencias de lesiones pueden ser a varios factores entre los que se encuentran el sistema de producción, medidas de bioseguridad, nutrición, y ambiente.

### 4.3.6 Prevalencia de lesiones en Hígado



**Graf .7** Prevalencia total de lesiones del hígado

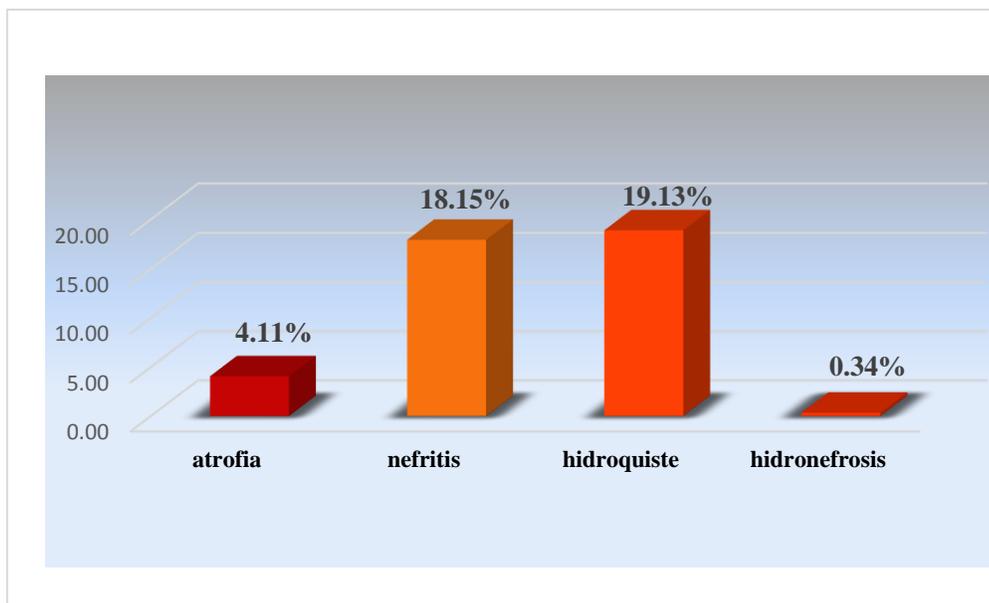
Del total de la prevalencia de lesiones hepáticas. Quiste presento el primer lugar 17.95%, abscesos 3.67%, hepatitis 2.79%, manchas de leche 1.81% e ictericia 1.47%. Este resultado no concuerda con diferentes autores.

(Villa D. M., 2013) Determinó las principales causas de decomiso en un matadero de cerdos en el año 2012-2013 durante ese periodo fueron sacrificados 90,913 animales. La causa que constituyo el mayor número de decomisos en el caso del hígado, fueron las lesiones ocasionadas por las migraciones parasitarias, llamadas manchas de leche donde se observó el 62,9% y 73,2% para el año 2012 y 2013 respectivamente; seguido por presencia de cisticercos con 8,3% y 13,7% para los distintos años.

Según (Lazo, 2017) realizó un estudio para determinar las incidencias de las principales causas de decomiso del matadero Salamina I, se sacrificó un total de 295, 763 cerdos. De esta población el hígado fue la víscera con mayor cantidad de decomisos, con predominio de cirrosis y en menor cuantía cisticercosis hepatoperitoneal. La cirrosis hepática represento el 13% de las causas de decomisos y el 87% se debió a la presencia de cisticercosis y otros parásitos que produjeron lesiones en el hígado. A diferencia del presente estudio la prevalencia de cisticercosis fue igual a 0%.

Estas diferencias pueden estar basadas en las medidas sanitarias e higiénicas implementadas por productores del sector porcino de nuestro país, y a los diferentes proyectos de letrización en el sector rural impulsado por el estado, para evitar la diseminación del agente etiológico *Taenia Solium*.

### 4.3.7 Prevalencia de lesiones en riñón



**Graf. 8** Prevalencia total de lesiones del riñón

Los principales hallazgos encontrados fueron Hidroquiste 19.13%, Nefritis 18.15%, Atrofia 4.11%, Hidronefrosis 0.34%. Estos resultados difieren con los obtenidos por (Lazo, 2017) que encontró un 90.5% de incidencia para Nefritis de una población de 34, 924 riñones decomisados.

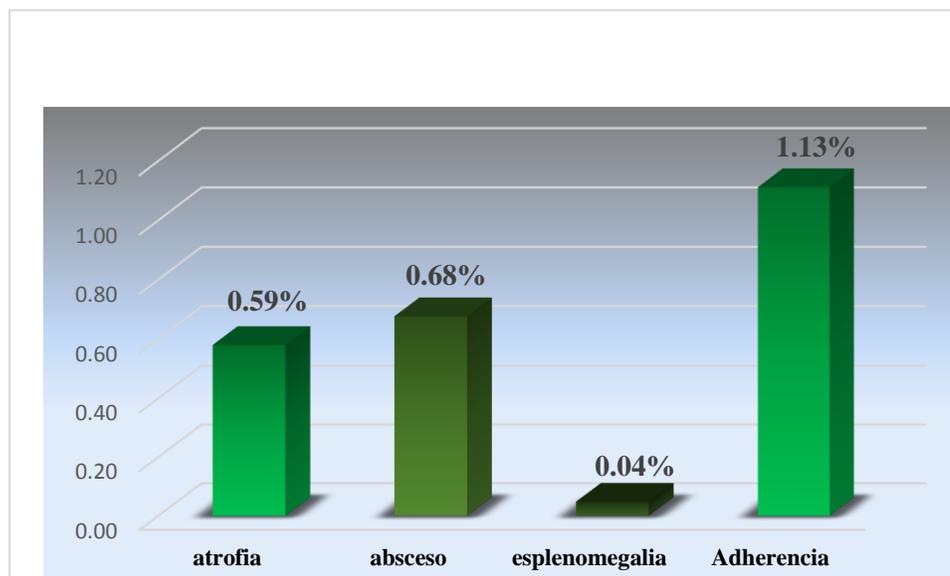
Según (Cabrera, 1986) En lo referido a la investigación de Barragán Cano sobre el estudio para determinar la frecuencia de las lesiones anatomopatológica e histológicas en los riñones de cerdos para abasto, teniendo como resultado de 277 cerdos, se presentó un 36.1% con alteraciones patológicas que difiere con la encontrada en el estudio 41.73%, la prevalencia de las diferentes lesiones macroscópicas presenta un mayor número esta diferencia cuantitativa puede estar dada por la mayor cantidad de cerdos inspeccionados.

De igual forma (Cabrera, 1986) en su estudio que realizó en el Rastro Municipal de Zapopan Jalisco. Se llevó a cabo la inspección post-mortem de 365 cerdas para determinar las lesiones patológicas, donde la prevalencia de lesiones fue: proceso cicatrizal 58.85%, quiste 20.26%, nefritis intersticial 7.39%, hemorrágico 4.18%, hidronefrosis 3.22%, infarto 2.57%, atrofia 1.28%. Los quistes representaron la segunda causa de decomiso, al contrario de presente estudio que fue la principal causa.

La nefritis intersticial tuvo una incidencia de 18.15% ocupando el segundo lugar en frecuencia en el presente estudio, que se provoca por padecimientos agudos o crónicos, siendo la complicación de una infección sistémica.

Sin embargo, Mateus *et* 2010 informó que el quiste renal fue la causa más reportada, seguida por contaminación y en tercer lugar por nefritis. Estos resultados difieren de los encontrados por Tiong y Bin (1989) y Meynaud (2004), quienes registraron a la nefritis como la principal causa de decomiso en sus estudios.

### 4.3.8 Prevalencia de lesiones en Bazo



**Graf. 9** Prevalencia total de lesiones del bazo

La prevalencia de lesiones del bazo se presentó con atrofia 0.59%, absceso 0.68%, esplenomegalia 0.04%, adherencia 1.13%.

El bazo desempeña funciones de producción de glóbulos rojos y blancos, la cumple en el desarrollo fetal temprano y luego su importancia es limitada. Desafortunadamente el bazo no es un órgano necesario para la preservación de funciones vitales. Esto nos indica que el bazo no es tan afectado en múltiples enfermedades que padecen los cerdos. (Ramírez, 2016)

#### 4.4 Relacionar las posibles causas de las patologías presentes con los criterios de evaluación de bienestar animal según Welfare Quality® las patologías encontradas

Los criterios de bienestar animal según Welfare Quality tienen como objetivo proporcionar información que sea aplicable a granjas y mataderos para animales de abasto.

Basados en los hallazgos encontrados, las causas de las patologías se relacionan al criterio de buena salud con los indicadores: ausencia de enfermedad y ausencia de dolor por procesos de manejo según Welfare Quality.

Los animales que son recepcionados en el matadero PROCERSA, proceden de diferentes zonas de país, la mayoría son cerdos criollos criados en traspatio.

**Cuadro 13.** Relación de causas de lesiones presentes en la lengua con los indicadores de evaluación de Bienestar animal

Órgano	Lesiones	Causas	Indicador que no cumple
Lengua	Absceso	Microorganismos no específicos (piógenos) <i>Arcanobacterium pyogenes</i> <i>Trueperella pyogenes</i> . Necrosis Heridas	Ausencia de enfermedades  Ausencia de dolor inducido por proceso de manejo
	Verruga	<i>Mycobacterium</i>	Ausencia de enfermedades

Según (Alonso, 2017) Se considera abscesos una colección localizada de material purulento, generalmente recubierto por una capsula conjuntiva. Esta causado por una serie de microorganismos no específicos (piógenos).

Los abscesos en las canales de cerdos son debidos principalmente a métodos de inyección inapropiados, falta de desinfección o el uso común de las agujas o jeringas.

Según (Martinez, 2003) Los abscesos contienen un material necrótico con neutrófilos degenerados y racimos bacterianos rodeados de un infiltrado linfoplasmocitario y macrófagos, todo envuelto a su vez en una pared gruesa de colágeno y fibroblasto.

Según los autores citados las causas de las lesiones de lengua las relacionamos con el no cumplimiento al indicador ausencia de enfermedades y ausencia de dolor por procesos de manejo ya que existe la posibilidad que estos animales hayan desarrollado un proceso infeccioso durante su vida.

**Cuadro 14. Relación de causas de lesiones presentes en el corazón con los indicadores de evaluación de Bienestar animal**

Órgano	Lesiones	Causas	Indicador que no cumple
Corazón	Pericarditis	Infecciones Neoplasia Traumatismos Metabólicas Enfermedades de tejido conjuntivo Post infarto al miocardio <b>Proceso respiratorio</b> <i>Haemophilus parasuis</i> <i>Actinobacillus suis</i>	Ausencia de enfermedades Confort térmico
	Adherencia	Infección Trauma Cirugía Radiación	Ausencia de enfermedades

(Lazo, 2017) La principal causa de pericarditis en las unidades porcinas se asocia con procesos respiratorios que generan una neumonía fibrinosa, con extensión del exudado inflamatorio del tipo fibrinoso por las membranas serosas, pleuras y pericardio.

(Villa D. M., 2013) En los cerdos las pericarditis generalmente son de origen infeccioso, se debe a infecciones que por vía hematógena o por extensión de procesos inflamatorios en los tejidos vecinos invaden el pericardio. Se clasifican en pericarditis serosa o serofibrinosa, pericarditis fibrinosa, pericarditis purulenta y pericarditis gangrenosa.

Las causas de las lesiones del corazón como pericarditis y adherencia expuestas por Lazo (2017) y Villa (2013) reflejan su asociación con procesos respiratorios generalmente de origen bacteriano, indicándonos que durante su desarrollo productivo de los cerdos estuvieron expuestos a algún agente etiológico provocándole enfermedad, por tanto no hay cumplimiento del indicador ausencia de enfermedad y confort térmico.

**Cuadro 15. Relación de causas de lesiones presentes en el pulmón con los indicadores de evaluación de Bienestar animal**

Órgano	Lesiones	Causas	Indicador que no cumple
Pulmón	Hemorragia	Diátesis hemorrágica Septicemias Congestiones severa (fallas cardiacas) Infartos Roturas de aneurisma Coagulopatias Tromboembolismo Traumatismo Sacrificio	Ausencia de enfermedades  Ausencia de dolor inducido por procesos de manejo
	Bronquitis	<i>Bordetella bronchiseptica</i> <i>Streptococcus suis</i> Alergias	Ausencia de enfermedades
	Absceso	<i>Actinobacillus suis</i> <i>Streptococos</i> <i>Stafilococos</i> Cirinebacterias <i>Cromobacterium</i>	Ausencia de enfermedades
	Neumonía	<i>Micoplasma hyopneumoniae</i> <i>Pasteurella multocida</i> <i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> <i>Salmonella choleraesuis</i> <i>Trueperella pyogenes</i> <i>Streptococcus suis</i> <i>Actinobacillus suis</i> Circovirus tipo II	Ausencia de enfermedades

Las hemorragias pulmonares son comunes bajo la pleura en la diátesis hemorrágica, septicemias y congestiones severas (por fallas cardiacas); también por infartos, rotura de aneurisma, traumatismos, también es frecuente durante el sacrificio del animal, ya que éste aspire sangre (Cardenas, 2016)

Según (FAO , 2008) La Neumonía es una inflamación del pulmón generalmente presentado lesiones de color rojo oscuro, dura al tacto y de distribución difusa o local, con ausencia de exudado en los bronquios y bronquiolos. La neumonía se encuentra asociada principalmente con el *M. hyopneumoniae* y *P.multocida*.

Microorganismos piogénicos, especialmente estreptococos, estafilococos, corynebacterium pyogenes, pseudomona aeruginosa, klebsiella pneumoniae, se asocian con bronconeumonías supurativas que pueden progresar a abscedadas.

Según, (Torres M. A., 1999) determinó en su estudio, donde se seleccionaron 550, diagnosticó basados en la observación de lesiones macroscópicas que el 23.5% de las patologías del sistema respiratorio fueron sugestivas a una infección por *Mycoplasma hyopneumoniae*. Esto coincide con los reportes de Estados Unidos y México. La lesión reacción linfoproliferativa perivascular y peribronquial se considera una lesión característica de la lesión por *Mycoplasma hyopneumoniae*. En la mayoría de los laboratorios de diagnóstico veterinario, la presencia de esta lesión es importante para el diagnóstico de la Mycoplasmosis.

Y en 11.2% de las patologías del sistema respiratorio se aisló *Pasteurella Multocida*. Esta bacteria es considerada el patógeno secundario más importante del complejo respiratorio.

Las pasteurellosis es causada por la Pasteurella Multocida las infecciones más frecuentes importantes son las que se complican con micoplasma, produciéndose una bronconeumia supurativa crónica con abscedacion.

Según la FAO (2008) los procesos respiratorios en cerdos como neumonía y bronquitis están relacionados con los agentes patógenos *Micoplasma hyopneumoniae* y *Pasteurella Multocida* que nos indica que los cerdos estuvieron expuestos al agente etiológico y desarrollaron infecciones, que provocaron lesiones en el pulmón, por lo tanto no hay cumplimiento de los indicadores ausencia de enfermedades y ausencia de dolor por procesos de manejo.

**Cuadro 16. Relación de causas de lesiones presentes en el hígado con los indicadores de evaluación de Bienestar animal**

Órgano	Lesiones	Causas	Indicador que no cumple
<b>Hígado</b>	Hepatitis	Infecciosos Parasitarios	Ausencia de enfermedades
	Quistes	Áscaris summ Cisticercosis	Ausencia de enfermedades
	Ictericia	Obstructiva Hemolisis Degeneración hepatobiliar	Ausencia de enfermedades
	Manchas de leche	Parasito Áscaris suum	Ausencia de enfermedades
	Absceso	Biliar <i>Fusobacterium necrophorum.</i>	Ausencia de enfermedades

Según (Cuesta, 2003) El termino hepatitis se aplica a las lesiones focales o difusas causadas por agentes infecciosos microbianos, parasitarios o ambos; también las lesiones que provoquen una respuesta inflamatoria. Las bacterias causantes de las hepatitis bacterianas ingresan por la sangre primordialmente: arteria hepática, venas portales y venas umbilicales, o por los conductos biliares.

Según (Alonso, 2017) En la ictericia puede haber tres orígenes:

- ✓ **Obstructiva:** 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.

Según (Lazo, 2017) La alta frecuencia de lesiones parasitarias en hígado como manchas de leche fue reportada por Zumbado (2009) y Passos *et al* (2011) en distintas partes del mundo como Finlandia, Yucatán en México y Estria en Austria. Esto demostró la amplia distribución del parásito *Ascaris Summ*, principal agente relacionado a esta lesión producida por la migración de larvas por el hígado, lo cual es un problema persistente en muchas granjas porcina a nivel mundial.

Según Cuesta, 2003 y Lazo, 2001 las causas de las lesiones del hígado como Hepatitis y Manchas de leche están relacionadas al agente etiológico *Ascaris Summ* provocada por la migración de larvas, esta lesión también es conocida como una hepatitis parasitaria. Varios autores concuerdan que la presencia de *Ascaris summ*, está relacionada al manejo deficiente que se encuentra los cerdos de traspatio, por lo tanto, no se cumple con los indicadores ausencia de enfermedades

**Cuadro 17. Relación de causas de lesiones presentes en el riñón con los indicadores de evaluación de Bienestar animal**

Órgano	Patología	Causas	Indicador que no cumple
<b>Riñón</b>	Atrofia	Infección Relatización de la circulación	Ausencia de enfermedades
	Nefritis	<i>Leptospira interrogans</i> Parvovirus porcino <i>Staphylococcus</i> <i>Escherichia coli</i> ,	Ausencia de enfermedades
	Hidroquiste	Congénita Hereditaria Adquirida por inflamación crónica o medicación	Ausencia de enfermedades
	Hidronefrosis	Obstrucción del drenaje del riñón (cálculos renales) Tumor en la pelvis renal Inflamación de la pelvis renal Hipertrofia	Ausencia de enfermedades

Según (Lazo, 2017) Autores como Taylor (2006) y Jackson *et al* (2007) plantean que la nefritis es una lesión frecuente en las Leptospirosis del cerdo, la cual es una enfermedad antropozoonosica, presente en las unidades del sector especializado que no realiza los pesquizajes e inadecuado saneamiento ambiental y en el sector no especializado, donde no se ejecuta una adecuada vacunación y deficientes programas de desratización. Durante muchos años unas de las bacterias tradicionalmente relacionadas con este tipo de lesiones ha sido *leptospiras interrogans* según Baker *et* (1989)

La hidronefrosis puede ser causada por un desarrollo anormal de las vías urinarias bajas, o bien adquiridas. Esta última causa, la adquirida incluyen los cálculos urinarios de cualquier localización, hipertrofia, cistitis sobre todo si es hemorrágica, compresión de los uréteres por tejido inflamatorio o neoplásico circulante o desplazamiento de la vejiga (Cabrera, 1986).

Según Lazo (2017) las causas de las lesiones del riñón como nefritis está relacionado con el agente leptospira que causa una inflamación del intersticio renal ya que no se cumplen con los programas de desratización que favorece la presencia de vector, por lo tanto no cumple con el indicador ausencia de enfermedades.

**Cuadro 18. Relación de causas de lesiones presentes en el bazo con los indicadores de evaluación de Bienestar animal**

Órgano	Lesión	Causas	Indicador que no cumplen
<b>Bazo</b>	Atrofia	Hemosiderosis Edad avanzada Enfermedades crónicas	Ausencia de enfermedades Ausencia de dolor por procesos de manejo
	Absceso	Infecciones piógenas Cuerpos extraños	Ausencia de enfermedades
	Esplenomegalia	Obstrucción intrahepática de la vena porta <i>Salmonela</i> Linfosarcoma <i>Babesia</i> <i>Anaplasma</i> <i>Tripanosomiasis</i> <i>Erisipela</i>	Ausencia de enfermedades
	Adherencia	Agentes bacterianos Agentes físicos	Ausencia de enfermedades

Las causas de la esplenomegalia pueden ser una obstrucción intrahepática de la vena porta o un desorden obstructivo de las venas esplénicas, lo que lleva a un estado de hipertensión de las venas esplénicas. La capsula se observa engrosada y fibrosada. Al corte la superficie tiene un aspecto carnoso con formaciones de color rojo-grisáceo o rojas. (Gonzales, 2007)

Los abscesos se forman como resultado de infecciones piógenas llevadas por la sangre o como resultado de áreas encapsuladas de necrosis, producto de infecciones llegadas al bazo por cuerpos extraños penetrantes desde el retículo, en estos casos se desarrollan adherencias fibrosas, grandes y extendidas a lo largo de camino trazado por el cuerpo extraño (Gonzales, 2007).

La atrofia puede ocurrir en el curso de enfermedades crónicas. En las anemias hemolíticas, crónicas, especialmente en las anemias de células falciformes, hay pérdida progresiva de la pulpa, fibrosis creciente, cicatrización por infartos múltiples e incrustaciones de depósito de hierro y calcio. (Gonzales, 2007)

Según Gonzales (2007) las causas de las patologías del bazo como esplenomegalia, atrofia y adherencias, son debido a infecciones bacterianas y parasitarias por lo tanto esto nos indica que no se practica un manejo eficiente en los cerdos destinados a producción de carne, por lo tanto no cumple con el indicador de ausencia de enfermedades

## V. CONCLUSIONES

En el presente estudio se faenaron 5,230 Suinos durante el periodo de noviembre a diciembre, los órganos afectados fueron un total de 2,044 y los órganos que presentan mayor cantidad de decomiso a la inspección post- mortem fueron: riñones con un total de 853 lesiones e hígados con un total de 566 lesiones.

Las principales causas de decomisos se basaron en evaluación de criterio que son: color, consistencia y textura en donde presentaron modificaciones en su estructura, que no cumplen con los estándares de calidad establecidos, por color se decomisaron 751, consistencias 76 y por textura 1242, siendo por textura el criterio que predominó como causa de decomiso.

La prevalencia total de cerdos faenados con presencia de lesiones es del 39.08% que representan, 1.91% lengua, 22.50% pulmones, 3.72% corazón, 41.73 % riñón, 2.45% bazo y 27.69 % hígado.

Basados en los hallazgos encontrados, las causas de las lesiones se relacionan al criterio de buena salud con los indicadores: ausencia de enfermedad y ausencia de dolor.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Tomando en consideración la importancia de las inspecciones en mataderos, se recomienda realizar estudios de monitoreo de las lesiones macroscópicas para validación de diagnóstico, empleando técnicas como histopatología, cultivo bacteriológico para identificar agentes causales específicos.

Se recomienda a los productores de sector porcino, emplear buenas prácticas de manejo zootécnico en sus granjas desde la crianza hasta el sacrificio, para evitar la ocurrencia de lesiones como consecuencia de la presencia de enfermedades en su hato y que representen pérdidas económicas para el productor.

Sensibilizar al productor, para que implementen programas de medicina preventiva que puedan ser llevados a las granjas y traspatio del país, como planes sanitarios, planes de vacunación y bioseguridad.

## VII. LITERATURA CITADA

- Ruiz, A (2017) Causa de decomiso en un matadero porcino industrial en el Norte de España. Universidad de Santiago de Compostela Recuperado de: <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/15847>
- Cuesta, G. (2003) Patología Veterinaria: patología sistémica del hígado, sistema urinario, sistema respiratorio, sistema cardiovascular (pp.290-390). Colombia: Patología veterinaria
- Comunidad Profesional Porcina. (2017). Atlas de Patología Porcina. Recuperado de: <https://www.3tres3.com/atlas>
- Centro Nacional Agropecuario. (2012). Informe Final Agropecuario. Recuperado de: <http://www.inide.gob.ni>
- Cariño, C. R., Bustamente, R. I., Martinis, E.S., Rodríguez, G., Cariño, H. R., & Díaz, C. (1999) Incidencia de lesiones en cerdos beneficiados en Venezuela: Lesiones pulmonares y cardíacas. Revista Científica, 9(3) Recuperado de: <http://produccioncientificaluz.org>
- Cabrera, V. (1986). Estudio para determinar la presentación de lesiones renales en cerdas de desecho sacrificadas en el rastro municipal de Zapopan, Jalisco. Recuperado de: [http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3910/Cabrera\\_Villa\\_Victor\\_Manuel.pdf?sequence=1](http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3910/Cabrera_Villa_Victor_Manuel.pdf?sequence=1)
- Cubillos, R. (2016). Evaluación en matadero de lesiones neumónicas mediante el examen de score pulmonar. Recuperado <http://www.3tres3.com>
- Eras, G.(2016). Evaluación anatómo-patológica de cerdos faenados en el camal municipal del cantón chimbo provincia de bolívar. Universidad Estatal de Bolívar. Ecuador.
- Federico, N. (2017). Lesiones pulmonares observadas en frigorífico de cerdos en terminación y su relación con distintos manejos productivos. Facultad de Ciencias Veterinarias – UNCPBA-. Benito Juárez, Provincia de Buenos Aires Argentina.
- Gonzales, M. (2007) Estudio Anatómo e histológico de bazo y timo de terneros de crianza artificial, muertos en el primer mes de vida. Instituto de patología Animal. Chile
- El sitio porcino (2014) identificación de las causas de los cuadros cutáneos. Recuperado de: <http://www.elsitioporcino.com>
- Gámez A. Y Zeledón, Y.(2017). *Caracterización morfológicas del sus crofa domesticus en el municipio de Nueva Guinea.*

- Lazo, L., R., Ortiz, B. Y., Cepero, O., & Rodríguez, L. (2017). *Vigilancia Epidemiológica en Cerdos sacrificados de la Provincia cubana de Villa Clara*. Revista Computarizada de Producción Porcina Volumen, 24 (2)
- López, M. (2009). Diagnostico histopatológicos de lesiones hepáticas en bovinos faenados en el Rastro Municipal de Estelí en el periodo de marzo a agosto de 2008 Recuperado de: <http://www.una.edu.ni>
- Lesiones de anatomía patológica (s,p) Aparato Respiratorio. Recuperado de: <http://www.publicacionesmedicina.uc>
- Martínez, D. (2013). *Causa de decomiso de hígado, riñones y corazones en u matadero de cerdos*. Universidad de CAMAGUEY, Departamento de Morfofisiología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias.Cuba.
- Martínez Villá, D., Izquierdo Pérez, N. A., Pereiro Parga, E., & Tamayo Escobar, Y. (2017). *Causas de decomisos de hígados, riñones y corazones en un matadero porcino en Ciego de Ávila, Cuba*. Revista de Producción Animal, 29(1), 36-39.
- Morales, M. (1995). Beneficios y causales del decomiso de ovinos, porcinos, equinos, caprinos y camélidos en Chile. Volumen (10), pág.2, DOI:10.5354/0719-5273.2010.4757 Recuperado de: <https://revistas.uchile.cl/index.php/ACV/article/view/4757>
- Martínez, J. (2016). Principales causas de decomisos en cerdos de desmedrados en mataderos. Instituto valenciano de investigaciones agrarias (IVIA). Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/259174206\\_Principales\\_causas\\_de\\_decomiso\\_de\\_cerdos\\_desmedrados\\_en\\_matadero](https://www.researchgate.net/publication/259174206_Principales_causas_de_decomiso_de_cerdos_desmedrados_en_matadero)
- Neumonía enzoótica de los cerdos (s. f) Instituto Nacional de Investigaciones pecuarias. SAG. Recuperado de: <http://www.fmvz.unam.mx>
- Santana, I. (2000). 8. Integración del cerdo criollo a los sistemas de explotación porcina. Hampshire, 10(8.66), 19-9
- (Organización de la Naciones unidas para la Agricultura y la Alimentacion) [FAO], 2010.
- Porcino cultura. (2010). Monitoreo en rastro como herramienta de diagnóstico en cerdos. Recuperado de: <https://www.engormix.com>
- Servicio Nacional de Sanidad Animal (2012) Criterios de decomisos en porcinos. Recuperado de [www.senasa.gob.ar](http://www.senasa.gob.ar)
- Sánchez Girón, L. A., & Hortencia, M. (2012). Principales decomisos renales en bovinos, en el Rastro Municipal de Torreón. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Mexico

Tercero, H. (2017). Evaluacion del bienestar animal mediante la identificacion de lesiones traumaticas macroscopicas en canales bovinas Universidad Nacional Agraria, Nicaragua

Vellarino, J. (2011) Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción patología y lesiones. España: Servet.

Villaseñor, A. (2011) Análisis comparativo de los medicamentos " Zafirlukast y Pravastatina" en el tratamiento de adherencias. Recuperado de [www.digeset.uco.mx](http://www.digeset.uco.mx)

## VIII. ANEXOS

**Anexo 1. Inspección post-mortem**



**Anexo 2. Recesión de bilis**



**Anexo 3. Identificación animal**



**Anexo 4. Control de Identificación de lotes**



**Anexo 5. Formato de Inspección**

### Inspección de Carnes

Matadero Procersa

Origen: -----

Fecha: -----

Granja: ----- Criollos: ----- Total: -----

#### Condenas

piel	Cabeza	Lengua	Hígado
Dermatitis	Absceso Cisticercosis Contaminación	Absceso Cisticercosis	Absceso Adherencia Cisticercosis Contaminación Quistes P Ictericia Tumores P. Áscaris sum
Total:	Total:	Total:	Total:

Corazón	Riñones	Bazo	Pulmones
Adherencia Cisticercosis Contaminación Hidropericarditis Pericardio Endocarditis	Atrofia Cisticercosis Contaminación P. Estefanuro Hidroquistes Nefritis Polinefritis Hidronefrosis	Absceso Atrofia Contaminación	Absceso Hemorragia Neumonía Tuberculosis metrastrongilos
Total:	Total:	Total:	Total: