



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

### MODALIDAD: PROYECTO DE DESARROLLO

**Título:**

---

**Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria  
en el centro de faenamiento Quito – Ecuador.**

---

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Magister en Ciencias Veterinarias.

**Autor:**

Cristian Rolando Navarro Monge MVZ

**Tutor:**

Rafael Alfonso Garzón Jarrin PhD.

**LATACUNGA – ECUADOR**

**2021**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el centro de faenamiento Quito - Ecuador” presentado por Navarro Monge Cristian Rolando para optar por el título magíster en Ciencias Veterinarias.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y se considera que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación para la valoración por parte del Tribunal de Lectores que se designe y su exposición y defensa pública.

Latacunga, junio, 16, 2021

.....  
PhD. Rafael Alfonso Garzón Jarrin  
CC.:0501097224

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación: “Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el centro de faenamiento Quito - Ecuador”, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, previo a la obtención del título de Magíster en Ciencias Veterinarias; el presente trabajo reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la exposición y defensa.

Latacunga, junio, 16, 2021

.....  
MSc. Blanca Mercedes Toro Molina  
C.C. 0501720999  
Presidente del tribunal

.....  
MSc. Luis Alonso Chicaiza Sánchez  
C.C. 0501308316  
Lector 2

.....  
PhD. Edilberto Chacón Marcheco  
C.C. 1756985691  
Lector 3

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo dedico a toda mi familia quienes son el apoyo constante para alcanzar las metas y objetivos, planteados en la vida.

*Cristian*

## **AGRADECIMIENTO**

Para el presente trabajo de investigación me permito agradecer a la EMRAQ –EP, a sus funcionarios quienes desempeñan sus labores diarias para precautelar la salud pública, de la misma forma el agradecimiento al PhD Rafael Garzón, quien es apoyo constante para alcanzar los objetivos anhelados en la instrucción profesional, y a la UTC por la oportunidad para ser mejores profesionales.

*Cristian Rolando*

## **RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA**

Quien suscribe, declara que asume la autoría de los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación.

Latacunga, junio, 16, 2021

.....  
Cristian Rolando Navarro Monge  
C.C. 0502975287

## **RENUNCIA DE DERECHOS**

Quien suscribe, cede los derechos de autoría intelectual total y/o parcial del presente trabajo de titulación a la Universidad Técnica de Cotopaxi.

Latacunga, junio, 16, 2021

.....  
Cristian Rolando Navarro Monge  
C.C. 0502975287

## **AVAL DEL VEEDOR**

Quien suscribe, declara que el presente Trabajo de Titulación: “Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el centro de faenamiento Quito - Ecuador” contiene las correcciones a las observaciones realizadas por los lectores en sesión científica del tribunal.

Latacunga, junio, 16, 20201

.....  
MSc. Blanca Mercedes Toro Molina  
C.C. 0501720999



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS**

**Título: “Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el centro de faenamiento Quito - Ecuador”**

**Autor:** Navarro Monge Cristian Rolando MVZ

**Tutor:** Rafael Alfonso Garzón Jarrin PhD

**RESUMEN**

El presente trabajo de investigación se realizó en la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito. Tuvo como objetivo principal efectuar un estudio para identificar las etiologías que determinan la no aptitud de canales y órganos de los animales de abasto (bovinos, porcinos, ovinos y camélidos), destinados a la industria cárnica y consumo humano, mediante la revisión de registros e inspección veterinaria en el periodo enero del 2017 hasta agosto de 2020. Se evaluó prevalencia, decomisos, análisis estadístico mediante software Infostat, Epidat e impacto económico. En la inspección de bovinos el decomiso total y parcial de canales fue de 317 y 16.710 órganos; el hígado fue el órgano más decomisado con 14.147, la causa principal fue la presencia de fasciola hepática 5.307 casos, la prevalencia 2,24 y Odds Ratios 0,4403 (IC0,0426 - 0,0455). En los porcinos el decomiso total y parcial fue en canales 452 y 4,869 órganos. Se decomisaron 2.285 hígados por lesiones de migración larvaria de ascariosis; la prevalencia de 0,75 y Odds Ratios 0,7419 (IC 0,7026 - 0,7833). Con respecto a los ovinos el decomiso total y parcial en canales fue 23 y 9.362 órganos, la presencia de fasciola hepática fue de 3.030 con una prevalencia de 4,43 y Odds Ratios 0,4525 (IC 0,4328 - 0,4732). En las tres especies se determina el análisis Anova p-valor <0,0001; Mientras que en los camélidos sudamericanos el decomiso total y parcial en canales fue de 73 hígados 55 por infestación parasitaria Sarcocystis con un análisis Anova p-valor 0,6076. El impacto económico producto de los decomisos en las especies de abasto se estableció en 473.543,02 dólares americanos.

**PALABRAS CLAVE:** Centro de faenamiento, Veterinario Inspector, Etiologías, Patologías, Dictamen Sanitario, Impacto económico, Salud Animal, Salud Pública.

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## DIRECCIÓN DE POSGRADO

### MAESTRÍA EN CIENCIAS VETERINARIAS

**Title: “Study of etiologies identified in the sanitary inspection in the slaughterhouse of Quito - Ecuador”**

**Author:** Navarro Monge Cristian Rolando MVZ

**Tutor:** Rafael Alfonso Garzón Jarrin PhD

#### ABSTRACT

The current research work was carried out in the Metropolitan Public Company of Rastro Quito. It had as main objective to carry out a study to identify the etiologies that determine the unsuitability of carcasses and organs of slaughter animals (bovines, pigs, sheep and camelids), destined for the meat industry and human consumption, by reviewing records and veterinary inspection in the period January 2017 to August 2020. Prevalence, seizures, statistical analysis were evaluated by using Infostat, Epidat software and economic impact. In the bovine inspection, the total and partial seizure of carcasses was 317 and 16,710 organs; the liver was the most seized organ with 14,147, the main cause was the presence of hepatic fasciola 5,307 cases, the prevalence 2.24 and Odds Ratios 0.4403 (IC0.0426 - 0.0455). In porcines, the total and partial seizure was in channels 452 and 4,869 organs. 2,285 livers were seized for ascariasis larval migration lesions; the prevalence of 0.75 and Odds Ratios 0.7419 (CI 0.7026 - 0.7833). With respect to sheep, the total and partial seizure in carcasses was 23 and 9,362 organs, the presence of hepatic fasciola was 3,030 with a prevalence of 4.43 and Odds Ratios 0.4525 (CI 0.4328 - 0.4732). In the three species, the Anova analysis p-value <0.0001 is determined; While in South American camelids the total and partial seizure in carcasses was 73 livers 55 due to Sarcocystis parasitic infestation with an Anova analysis p-value 0.6076. The economic impact product of seizures in the supply species was established in 473,543, 02 US dollars.

**KEY WORDS:** Slaughterhouse, Veterinary Inspector, Etiologies, Pathologies, Sanitary Opinion, Economic Impact, Animal Health, Public Health

Yo: Marcial Augusto Enríquez Moya, con cedula de identidad número 0502035512, Licenciado en inglés CERTIFICO haber revisado y aprobado la traducción al idioma Inglés del resumen del trabajo de investigación con el título: “Estudio de etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el centro de faenamiento Quito – Ecuador” del Sr. Cristian Rolando Navarro Monge, aspirante a Magister en Ciencias Veterinarias.

Pujilí junio 19 del 2021.

.....  
Lcdo. Marcial Augusto Enríquez Moya  
C.C. 0502035512

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1	Justificación.....	3
1.2	Planteamiento del problema .....	4
1.3	Hipótesis.....	4
1.4	Objetivos de la Investigación .....	4
1.4.1	Objetivo General.....	4
1.4.2	Objetivos Específicos .....	5

### CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1	Antecedentes .....	6
2.2	Especies de abasto .....	7
2.3	Especie bovino: .....	7
2.4	Especie porcino: .....	9
2.5	Especie ovino: .....	9
2.6	Especie camélidos: .....	10
2.7	Legislación Ecuatoriana en el régimen de la industria cárnica: .....	10
2.8	Sanidad Animal .....	11
2.9	Bienestar animal .....	12
2.10	Centro de faenamiento EMRAQ – EP .....	13
2.11	Proceso de faenamiento .....	13
2.12	Inspección ante mortem .....	17
2.12.1	Alteraciones ante mortem .....	17
2.12.2	Dictamen inspección ante – mortem.....	20
2.13	Inspección post – mortem .....	20
2.14	Control sanitario .....	23
2.15.1	Carcasas lesiones macroscópicas.....	23
2.15.2	Sistema digestivo lesiones macroscópicas.....	24
2.15.3	Pulmones lesiones macroscópicas .....	26
2.15.4	Renales lesiones macroscópicas .....	26
2.15.5	Corazón lesión macroscópica .....	27
2.15.6	Reproductivas lesiones macroscópicas .....	27

2.16 Zoonosis.....	28
--------------------	----

### **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1 Ubicación: .....	29
3.2 Ubicación Geográfica.....	29
3.3 Materiales .....	29
3.4 Tipo de investigación .....	30
3.5 Población Tamaño de Muestra de Estudio .....	30
3.6 Variables.....	31
3.7 Procedimiento y análisis de datos.....	31

### **CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de bovinos .....	34
4.2 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de porcinos .....	46
4.3 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de ovinos .....	55
4.4 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de camélidos.....	61
4.5 Análisis y discusión del impacto económico por decomisos .....	64

### **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1 Conclusiones .....	66
5.2 Recomendaciones .....	67

### **CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

### **CAPÍTULO VII. ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Existencia de ganado vacuno por miles 2016 -2018.....	7
<b>Tabla 2:</b> Existencia de ganado vacuno y búfalos 2020. ....	8
<b>Tabla 3:</b> Producción porcicola por tipo de producción 2017.....	9
<b>Tabla 4:</b> Inspección ante mortem anormalidades.....	19
<b>Tabla 5:</b> Inspección post mortem de órganos y canales.....	22
<b>Tabla 6:</b> Población de estudio, de animales de abasto faenados 2017/ 2020 EMRAQ-EP. ....	31
<b>Tabla 7:</b> Variables. ....	31
<b>Tabla 8:</b> Etiologías identificadas en canales, bovinos.....	34
<b>Tabla 9:</b> Etiologías identificadas en órganos digestivos, bovinos. ....	35
<b>Tabla 10:</b> Etiologías identificadas en hígados, bovinos.....	36
<b>Tabla 11:</b> Etiologías identificadas en pulmones, bovinos.....	39
<b>Tabla 12:</b> Etiologías identificadas en corazones, bovinos. ....	40
<b>Tabla 13:</b> Etiologías identificadas en riñones, bovinos. ....	40
<b>Tabla 14:</b> Etiologías identificadas órganos reproductivos, bovinos. ....	41
<b>Tabla 15:</b> Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en bovinos.....	42
<b>Tabla 16:</b> Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en bovinos. ....	42
<b>Tabla 17:</b> Odds ratios 95,0%, etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Bovinos .....	43
<b>Tabla 18:</b> Etiologías identificadas en canales, porcinos. ....	46
<b>Tabla 19:</b> Etiologías identificadas en órganos digestivos, porcinos. ....	47
<b>Tabla 20:</b> Etiologías identificadas en hígados, porcinos.....	48
<b>Tabla 21:</b> Etiologías identificadas en pulmones, porcinos.....	50
<b>Tabla 22:</b> Etiologías identificadas el corazón, porcinos. ....	50
<b>Tabla 23:</b> Etiologías identificadas en riñones, porcinos. ....	51
<b>Tabla 24:</b> Etiologías identificadas órganos reproductivos, porcinos. ....	51
<b>Tabla 25:</b> Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en porcinos.....	52
<b>Tabla 26:</b> Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en porcinos. ....	52
<b>Tabla 27:</b> Odds ratios 95,0% , etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Porcinos.....	53
<b>Tabla 28:</b> Etiologías identificadas en canales, ovinos.....	55

<b>Tabla 29:</b> Etiologías identificadas órganos digestivos, ovinos. ....	55
<b>Tabla 30:</b> Etiologías identificadas en hígados, ovinos. ....	56
<b>Tabla 31:</b> Etiologías identificadas en pulmones, ovinos. ....	57
<b>Tabla 32:</b> Etiologías identificadas en la tiroides, ovinos. ....	57
<b>Tabla 33:</b> Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en ovinos. ....	58
<b>Tabla 34:</b> Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en ovinos. ....	58
<b>Tabla 35:</b> Odds ratios 95,0%, etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Ovinos. ....	59
<b>Tabla 36:</b> Etiologías identificadas en canales, camélidos sudamericanos. ....	61
<b>Tabla 37:</b> Etiologías identificadas en hígados, camélidos sudamericanos. ....	61
<b>Tabla 38:</b> Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en camélidos. ....	61
<b>Tabla 39:</b> Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en camélidos. ....	62
<b>Tabla 40:</b> Odds ratios 95,0% , etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Camélidos ....	63
<b>Tabla 41:</b> Impacto económico decomisos 2017 /2020 - EMRAQ-EP. ....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama de flujo del proceso de faenamiento EMRAQ – EP.....	14
<b>Figura 2:</b> Proceso inspección ante mortem animales de abasto.....	18
<b>Figura 3:</b> Proceso de inspección post mortem EMRAQ –EP.....	21
<b>Figura 5:</b> Forest Plot, Odds ratios inspección veterinaria bovinos .....	44
<b>Figura 4 :</b> Egger, Odds ratios inspección veterinaria bovinos. ....	44
<i>Figura 6: Egger, Odds ratios inspección veterinaria porcinos .....</i>	<i>54</i>
<b>Figura 7:</b> Forest Plot, Odds ratios inspección veterinaria porcinos .....	54
<b>Figura 8:</b> Egger, odds ratios inspección veterinaria ovinos. ....	60
<b>Figura 9:</b> De Forest Plot, odds ratios inspección veterinaria ovinos. ....	60
<b>Figura 10:</b> Egger, Odds ratios inspección veterinaria camélidos.....	63
<b>Figura 11:</b> Consolidado impacto económico por especie. ....	64

## **CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN**

Una calidad de vida comprende la interacción de animales, humanos y un planeta saludable por lo cual es necesario fortalecer los protocolos, aplicando medidas sanitarias, bioseguridad pecuaria, bienestar animal, salud animal, salud pública, y mitigando el impacto ambiental, para lograr los resultados aspirados y exista la garantía de éxito en la actividad productiva, el uso de datos e indicadores nos permite establecer y acceder a información de gran importancia, tanto en el sector público como en el privado para establecer la situación actual y evolución de los sistemas productivos y promover prácticas sustentables (1).

Se debe considerar fundamental la investigación con el respectivo levantamiento de información referente a la industria agropecuaria y ser proyectada para desarrollar y beneficio de la producción agropecuaria, la humanidad y nuestro ecosistema (1).

La industria de la ganadería de carne agrupa un conjunto de actividades y actores económicos, en donde establecemos desde los productores en fase primaria, comerciantes e intermediarios, llegando al procesamiento y los puntos de venta de los productos y sus derivados, cabe destacar que el negocio ganadero se encuentra inmerso en un proceso de reconversión por la demanda constante de producir productos de origen animal de manera más eficiente y sustentable, por esta razón las actividades que se desarrollan en los centros de faenamiento, como fase de producción intermedia es considerada de gran importancia para garantizar el estatus sanitario de un país (2).

Los mataderos en el Ecuador en su mayoría prestan el servicio de faenamiento de las especies de abasto “bovinos, porcinos, ovinos, caprinos, camélidos” y su transformación en productos conocidos como (canales o carcasas) y sus respectivos subproductos como son las vísceras blancas y rojas, destinadas para el consumo



humano, es por esta razón que cabe mencionar que la seguridad alimentaria es un tema no negociable en todas las empresas que se dedican a la elaboración de productos destinados como alimentos dado su implicación y relevancia en la salud y la vida de los seres humanos (3).

Los centros de faenamiento son escenarios en la cual se cumplen actividades específicas y complementarias que íntimamente están relacionada con la medicina veterinaria, salud pública, inocuidad alimentaria, la producción, debiendo cumplir parámetros técnicos en los procesos de industrialización y desnaturalización, en la actualidad la legislación Ecuatoriana está regulada por la Ley orgánica de sanidad agropecuaria emitida en julio del 2017 (4). Y su respectivo reglamento de la ley orgánica de sanidad agropecuaria publicada en el registro oficial mediante decreto ejecutivo en noviembre del 2019 (5).

Los servicios veterinarios cumplen una función importante en supervisar las actividades de los mataderos la cual implica una vigilancia pasiva fundamental dentro de una localidad, provincia, región y país, el rol de los médicos veterinarios autorizados está contemplada en la inspección sanitaria con el control ante y post mortem, para minimizar los riesgos de enfermedades transmitidas por los alimentos, enfocados en precautelar la salud pública e identificar alteraciones en la producción animal (6).

En los centros de faenamiento el trabajo de los veterinarios inspectores autorizados es disciplinario y práctico, para identificar y detectar las diferentes etiologías, patologías o lesiones anatopatológicas que afectan los animales de abasto destinados a la agroindustria de la producción de productos y subproductos cárnicos (7).

En el Ecuador, el decomiso de canales y órganos de las especies faenados se presenta con una frecuencia muy variada, por ser un país que cuenta con una biodiversidad variedad, constituida por sus regiones y sus ecosistemas, las condiciones de altitud, clima, humedad, y manejo favorece a la presencia de distintas etiologías en cualquier época del año y las cuales repercuten en la productividad de la producción pecuaria y la industria cárnica (8).

## **1.1 Justificación**

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) resaltó que el aumento poblacional a nivel mundial requiere considerar la disponibilidad de alimentos y una las principales es la proteína de origen animal de acuerdo a estas consideraciones se realizan continuas investigaciones en los animales de abasto los cuales son destinados a la industria cárnica (9).

De acuerdo a la Federación Nacional de Ganaderos, se indica que Ecuador produce una cantidad de carne necesaria para satisfacer el consumo de sus habitantes, donde cada año se procesan alrededor de 220 000 toneladas métricas, que se obtienen del millón de reses faenadas en camales, Manabí lidera el top de producción, conjuntamente con Loja, Pichincha, Azuay, Chimborazo, Tungurahua, Cotopaxi y Carchi que son las que más consumen carne, donde se (10)

En Ecuador, se considera que por persona el consumo per capital de carne, fluctúa en los 12 kilogramos de origen porcino, y de 10 kilogramos de origen bovino (10).

Durante el consumo de productos y subproductos cárnicos, existe el riesgo de adquirir enfermedades de origen biológico y varias consideradas zoonóticas, patologías que adquiere el humano por transmisión directa o indirecta de los animales, como la brucelosis, tuberculosis, hidatidosis, teniasis, etc. De la misma forma se presente el riesgo de presencia de enfermedades por riesgos químicos y físicos (11).

Es así, que la presente investigación tuvo la trascendencia necesaria para identificar las diferentes etiologías, patologías o lesiones anatopatológicas en los animales de abasto faenados y establecer el impacto socio económico de los productos y subproductos decomisos, actividad realizada en los procesos de inspección veterinaria y control sanitaria en el faenamamiento, por parte de los médicos veterinarios inspectores autorizados de la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito, quienes cumplen sus labores tomando en cuenta las directrices en conocimientos, formación y experticia, amparados en la normativa legal vigente Ecuatoriana.

## **1.2 Planteamiento del problema**

La inspección sanitaria por parte de los veterinarios inspectores de la Empresa Pública Metropolitana de Rastro de Quito, implica una vigilancia pasiva de los animales de abasto (bovinos, búfalos, porcinos, ovinos, caprinos y camélidos), destinados a la industria cárnica, es así que la inspección sanitaria es parte fundamental e importante para identificar las diferentes etiologías, patologías o lesiones macroscópicas, para precautelar la salud pública del ser humano y conocer el estatus sanitario de los animales destinados a producción cárnica, los mismos que confluyen de distintas regiones y zonas del país, es por ello que el proyecto investigativo es descriptivo en basa en el siguiente problema de investigación.

¿Cuáles son las etiologías macroscópicas y su prevalencia en las canales y órganos que determinan la declaración de no aptitud, durante los procesos de faenamiento, así como su impacto en la producción, enfocadas en aspectos sanitarios, inocuidad, económicos, social y ambiental, durante el periodo enero del 2017 - agosto del 2020 en la EMRAQ-EP?

## **1.3 Hipótesis**

El estudio e identificación de etiologías macroscópicas en las canales y órganos para determinar la declaración de no aptitud, durante los procesos de faenamiento de animales de abasto, tiene su repercusión e impacto socioeconómico, por los decomisos realizados en la industria cárnica de la EMRAQ – EP.

## **1.4 Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1 Objetivo General**

Realizar un estudio retrospectivo de las etiologías identificadas durante la inspección veterinaria y control sanitario de los procesos de faenamiento de bovinos, porcinos, ovinos y camélidos, destinados a la industria cárnica en la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito, en el periodo 01 de enero del 2017 al 31 de agosto de 2020.

#### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- Analizar la dinámica de las etiologías identificadas en la inspección sanitaria en el proceso ante y post mortem durante la inspección veterinaria y control sanitario de los animales de abasto faenados;
- Identificar la prevalencia de los procesos patológicos que determinan la declaración de no aptitud de las canales y órganos para el consumo humano;
- Evaluar el impacto socioeconómico, producto de los decomisos realizados en la EMRAQ - EP y su repercusión en el sector productivo.

## CAPÍTULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

### 2.1 Antecedentes

Es de gran importancia tomar en consideración la presencia de diversas enfermedades de origen alimentario por lo cual se crea la necesidad de involucrar a todos los actores que componen la cadena del valor de la carne desde la producción primaria hasta su fase final, de acuerdo a los datos establecidos por la *Organización Mundial de la Salud (OMS)*, indica que anualmente a nivel mundial unas 600 millones de personas enferman, es decir casi 1 de cada 10 habitantes por ingerir alimentos contaminados y que 420 000 mueren por esta misma causa, teniendo índices más altos en los países subdesarrollados (12).

En Ecuador la problemática de enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos tiene su incidencia, y de acuerdo a datos del *Ministerio de Salud Pública* se indica que, en el año 2017, cuatro de cada diez personas han sido afectados con algún tipo de intoxicación e infección por ingesta de alimentos en mal estado, cabe mencionar que el 78% se originó por el consumo de carnes en mal estado (13).

Las normas para la producción de alimentos se establecen a través de las mesas de trabajo de la FAO/OMS conjuntamente con sus 188 países miembros, donde se direccionan las normas del *Codex Alimentarius*, que garantizan que los alimentos sean saludables y puedan comercializarse en base a recomendaciones en base científica en todos los ámbitos relacionados con la inocuidad y calidad de los alimentos (14).

La *OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal*, especifica que la seguridad alimentaria garantiza mediante un enfoque integrado y multidisciplinario toda la cadena alimentaria, basándose en los peligros y riesgos potenciales en cada etapa

de la cadena alimentaria, es decir, en la producción primaria, el transporte, el procesamiento, el almacenamiento y la distribución, con el fin de garantizar que se implementan las medidas apropiadas de mitigación del riesgo (15).

## 2.2 Especies de abasto

Considerados (bovinos, porcinos, ovinos, camélidos) y destinadas a la producción cárnica, actividad relevante en el sector agroalimentario, desde la percepción de los distintos niveles en la cadena de valor que varía desde la producción primaria hasta llegar al consumidor, la carne y sus subproductos, considerado un alimento de gran importancia en la alimentación y nutrición humana y estará asociado al desarrollo socio económico, de modo que a mayor cantidad de consumo, más alto es el nivel de producción por lo que debe considerar parámetros técnicos para precautelar una producción sostenible y sustentable para el ser humano, a los animales y el ecosistema (16).

*Tabla 1: Existencia de ganado vacuno por miles 2016 -2018*

<b>AÑO</b>	<b>VACUNO</b>	<b>PORCINO</b>	<b>OVINO</b>	<b>CAPRINO</b>
<b>2016</b>	4.127	1.141	487	36
<b>2017</b>	4.191	1.115	390	40
<b>2018</b>	4.057	1.283	352	22

**Fuente:** (17).

## 2.3 Especie bovino:

En el Ecuador la región costa produce el 70 % de la carne de res que la misma que se consume en el país, las principales razas que se consideran son; Nelore, Brahman, Guzarat y varios de sus cruces, la provincia de Manabí concentra la mayor población ganadera con el 20.3 % como la zona principal de producción de ganado de carne (18).

En la industria de la producción cárnica se debe considerar las razas de origen indio (bos indicus) llamadas comúnmente cebú, con sus diferentes líneas dirigidas hacia la producción de carne, sin embargo se han introducido razas de origen europeo (bos taurus) que son muy eficientes, en la producción de carne, tales como razas aberdeen, angus, charolaise, simental , herford, limonuisse y otras, cuyo propósito es realizar cruces con los bos indicus dando excelentes resultados en sus primeras

descendencias F1, sin perder sus características del europeo (bos taurus), con sus canales de excelente musculatura, buena cobertura de grasa, carne suave y jugosa, características no muy presentes en el ganado cebú sin cruce, es importante considerar líneas de carne ya sea cebú o sus cruces con líneas europeas, considerar que el ganado productor de leche como la holstein, jersey, pardo suizo, guernsey, no presentan buena conformación de canales, tienen gran proporción de hueso, poca o nula cantidad de cobertura de grasa, poco desarrollo muscular y sin grasa intramuscular marmoleo (19).

*Tabla 2: Existencia de ganado vacuno y búfalos 2020.*

<b>PROVINCIA</b>	<b>N° BOVINOS</b>	<b>N° BUFALOS</b>
AZUAY	173,969	55
BOLIVAR	149,17	0
CAÑAR	134,512	57
CARCHI	154,711	7
CHIMBORAZO	227,852	0
COTOPAXI	243,156	0
EL ORO	155,247	600
ESMERALDAS	361,387	106
GUAYAS	289,641	1304
IMBABURA	97,207	0
LOJA	195,85	1
LOS RIOS	89,486	200
MANABI	939,819	81
MORONA SANTIAGO	166,087	4
NAPO	51,136	0
ORELLANA	64,565	198
PASTAZA	25,832	0
PICHINCHA	372,389	77
SANTA ELENA	18,117	5
SANTO DOMINGO	238,657	391
SUCUMBIOS	109,467	440
TUNGURAHUA	128,079	10
ZAMORA CHINCHIPE	134,357	0
<b>TOTAL</b>	<b>4,520,693</b>	<b>3536</b>

**Fuente:** (20).

#### 2.4 Especie porcino:

Las razas y genética juega un papel importante en la calidad en la carne de porcinos, si se desea carne magra, muy magra, se buscará aquella genética que brindará animales con más músculo que grasa, como la raza (pietrain) que son reconocidas por ser animales que generan carnes muy magras, la tendencia mundial en los últimos años es obtener carnes de porcino magra, jugosidad y sabor, aspectos que van a depender de la población y producto al que se oriente debiendo escoger la mejor genética para tener la calidad requerida (21).

Según datos establecidos por Agrocalidad, indica que en los últimos años se ha registrado un importante incremento en la producción nacional de carne de porcino, debido al aumento del consumo per cápita en el país (22).

*Tabla 3: Producción porcicola por tipo de producción 2017.*

<b>TIPO DE PRODUCTOR</b>	<b>PORCINOS</b>	
	<b>POR MILES</b>	<b>%</b>
INDUSTRIAL	397	0,37
COMERCIALES	6.202	5,79
FAMILIARES	13.201	12,34
TRASPATIO	87.184	81,49

**Fuente:** (22)

#### 2.5 Especie ovino:

La producción de carne ovina, no guarda una relación proporcional en comparación a la producción y consumo de carne bovina, porcina en el país, en el Ecuador existe aproximadamente 352 millones de ovinos de acuerdo a datos proyectados en el año 2018, de los cuales el 90% está ubicados en las comunidades campesinas e indígenas donde predomina la raza (mestiza) y el porcentaje restante como las razas (pelibuey, black belly) se ubican en criadores o productores privados, al no contar con datos y registros en la mayoría de los productores, hace imposible un análisis de rentabilidad y sustentabilidad en la producción ovina (23).



## **2.6 Especie camélidos:**

El consumo de carne de camélidos sudamericanos, es una actividad ancestral en ciertos países de la Región Andina, la cual es consumida en fresco o deshidratada; cabe destacar que más joven es el ejemplar sacrificado su carne será de excelente calidad, siendo de 36 a 44 meses, la edad más idónea para esta práctica (24).

En el Ecuador, el consumo de carne de camélidos es muy bajo, debido al desconocimiento de la ciudadanía con respecto al valor nutricional, en este caso, la carne los CSA contienen bajos niveles de grasa y el más alto nivel relativo de proteínas en comparación a diferentes carnes de especies exóticas, a pesar de la baja población de camélidos en el Ecuador (25).

## **2.7 Legislación Ecuatoriana en el régimen de la industria cárnica:**

La LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA: Emitida el 03 de Julio del 2017, misma que tiene como objeto la regulación de la sanidad agropecuaria, la regulación del desarrollo de actividades y servicios para la protección y el mejoramiento de la sanidad animal y vegetal, la productividad y garantía de los derechos a la salud y la vida; y el aseguramiento de la calidad de los productos agropecuarios., Título V Del régimen de centros de faenamiento (4).

EL REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY ORGANICA DE SANIDAD AGROPECUARIA: Emitido el 29 de noviembre del 2019, mismo que tiene por objeto instrumentar normas y procedimientos para la correcta aplicación de la Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Capítulo XII (Proceso de inspección y habilitación de los centros de faenamiento (5).

Para los procedimientos de inspección veterinaria en los centros de faenamiento aplica la Resolución 0197 de Agrocalidad; referente al Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección ante y post-mortem de animales de abasto en mataderos emitida el año 2016, en la misma que se especifica directrices para el control sanitario de animales sacrificados y sus productos cárnicos permitiendo garantizar la inocuidad y salud pública del consumidor (26).

De acuerdo a las normas INEN Ecuatorianas vigentes actualmente en la industria de la producción de productos y subproductos cárnicos se debe considerar, el código de práctica Ecuatoriano CPE INEN-CÓDEX 58:2013; referente a higiene para la carne (27); de la misma forma la Norma técnica Ecuatoriana NTE INEN 1217:2013, carne y productos cárnicos, definiciones (28); y la norma técnica NTE INEN 2346. Segunda revisión 2016-12, referente carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos, con el fin de cumplir las condiciones técnicas y sanitarias para el consumidor (29).

## **2.8 Sanidad Animal**

Se establece como prioritario para la seguridad alimentaria las condiciones que determina el abastecimiento permanente y suficiente de alimentos sanos de origen animal, de acuerdo a consideraciones de la OIE en su publicación indica que las enfermedades de origen animal, que emergen en cualquier punto del planeta se considera que el 60% de patógenos que afectan al ser humanos son de origen animal y que el 75% de las enfermedades animales emergentes pueden ser transmitidas al ser humano, también resalta que cinco enfermedades emergentes surgen cada año de ahí que la prevención y control de las enfermedades animales constituye un bien público mundial (30).

De acuerdo a lo que establece la Comunidad Andina que “En este sentido es importante reconocer que existen muchas enfermedades que pueden afectar gravemente a los animales, disminuyendo la producción de alimentos y poniendo de esta manera en riesgo la seguridad alimentaria. De otra parte, estas enfermedades pueden ocasionar restricciones sanitarias al comercio nacional e internacional, lo que se ve reflejado en grandes pérdidas económicas para los productores y los gobiernos”. Por lo que se coincide que la sanidad animal es fundamental y prioritaria para la lucha, control y erradicación de la enfermedad que afectan la seguridad agroalimentaria y estatus sanitario de un país (31).

## **2.9 Bienestar animal**

El aumento de población mundial y la demanda de normas de bienestar animal en los productos de origen animal, es que en la actualidad los productores de ganado para carne en diversos lugares del mundo se enfocan en factores para precautelar el bienestar como son la nutrición, condiciones ambientales, instalaciones, manejo, enfermedades, transporte y sacrificio, con el enfoque que los productos obtenidos bajo normas de bienestar animal, sean garantizando e inocuos y de alta calidad para los consumidores finales (32).

Es así que el bienestar animal toma como base las 5 libertades establecidas por la OIE; ausencia de hambre, de sed y de malnutrición, ausencia de miedo y estrés sostenido, ausencia de incomodidades (físicas y térmicas, entre otras), ausencia de dolor, lesión y/o enfermedad, y libertad para manifestar un comportamiento natural (33).

No solo debe considerarse al bienestar animal como un aspecto ético, sino también como un valor esencial a lo largo de toda la cadena productiva tanto de; Bovinos, Porcinos, Ovinos, Caprinos y Camélidos a fin de minimizar los riesgos y salvaguardar la inversión es por esta razón que la OIE trabaja contantemente para crear estrategias a nivel mundial para mejorar los estándares de bienestar animal (34).

El bienestar animal es un eje transversal de gran importancia en la cual se considera que la fase de transporte es el eslabón esencial en la producción y repercute en la calidad y rendimiento de la carne de las especies de abasto, por lo que es de suma importancia considerar factores que pueden estar afectándola, como la densidad de carga, la duración del trayecto y la vibración generada en el camión, los pisos, las paredes y las divisiones internas, también es de gran importancia considera aspectos durante la recepción de los animales en los mataderos como la estancia, cama, corrales, pisos, mangas de manejos, ducha, insensibilización y sacrificio aspectos que pueden ser positivos o negativos en los de los animales bovinos, porcinos, ovinos, camélidos y afectar en la calidad de los productos y subproductos cárnicos (35) (36).

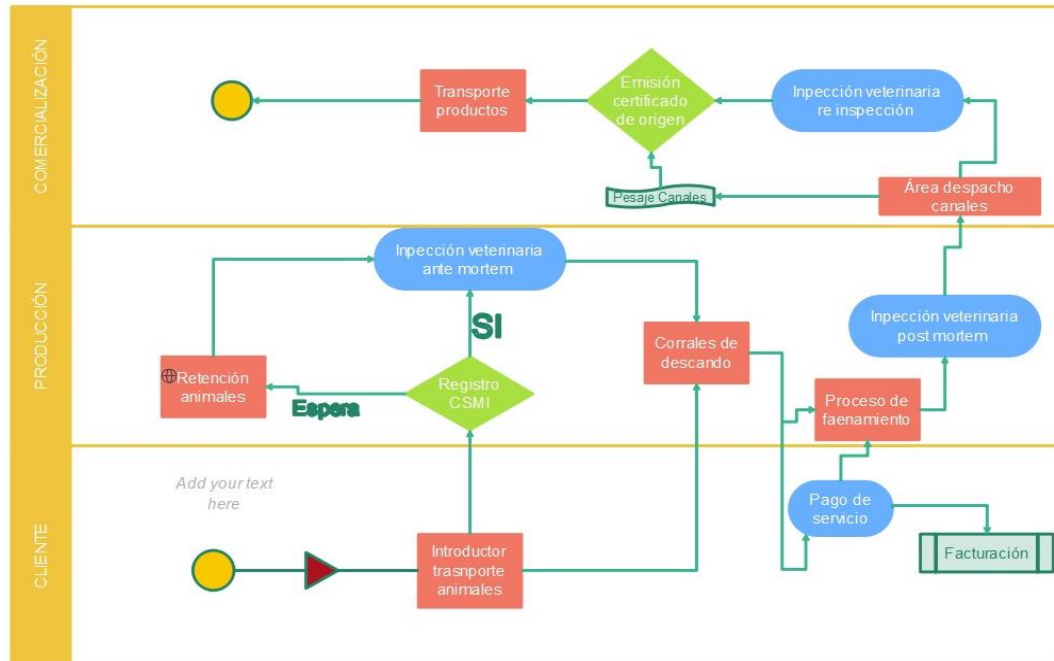
## **2.10 Centro de faenamiento EMRAQ – EP**

A partir del 02 de enero del 1996, se inaugura el nuevo camal Metropolitano ubicado en el sur de la ciudad de Quito en la parroquia la Ecuatoriana el mismo que sigue funcionando hasta la presente fecha, su denominación institucional ha transitado por las siguientes razones sociales: Casa de Rastro; Empresa Municipal de Rastro, Empresa Metropolitana de Rastro, Empresa de Rastro S.A. y en la actualidad, Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito EMRAQ-EP, la cual se considera fundamental en las actividades de la producción y control sanitario en la producción cárnica y sus subproductos para la ciudad de Quito y el País. (37).

Luego de cumplir con la normativa del ente de control Agrocalidad, indicar que la EMRAQ-EP, cuenta con su respectiva certificación MABIO (Matadero Bajo Inspección Oficial), la cual fue otorgada por el “*Agencia de Control Fito y Zoonosanitario - Agrocalidad*” el 01 de junio del 2017, el ámbito de acción siempre está relacionado con: faenamiento de especies de abasto (bovinos, búfalos, porcinos, ovinos, caprinos, camélidos sudamericanos), estableciendo la inspección veterinaria y sanitaria, la inocuidad alimentaria, gestión de calidad, el control de centros de acopio y expendio de carne, inspección de carnes importadas, procesamiento de subproductos, control de plantas de faenamiento públicas y privadas relacionadas con la jurisdicción del Distrito Metropolitano de Quito, de esta manera conjuntamente con el personal veterinario garantizan productos sean aptos para el consumo humano sin presencia de peligros físicos, químicos y biológicos (38).

## **2.11 Proceso de faenamiento**

El servicio de faenamiento que presta la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito, consiste en una cadena de secuencias que va desde la recepción de los animales, hasta el despacho de los productos y subproductos obtenidos, garantizado la inocuidad alimentaria y la salud pública del consumidor, encontrándose como parte fundamental de los procesos los médicos veterinarios (39).



**Figura 1:** Diagrama de flujo del proceso de faenamiento EMRAQ – EP.  
**Fuente:** (40).

**Recepción y Estancia.** -Consiste en la recepción de los animales previa presentación del Certificado sanitario para la movilización terrestre de animales (CSMI), otorgado por el ente de control, AGROCALIDAD; su identificación a través de marcas sobre la piel; registro digital por orden de llegada, separación de géneros y ubicación en los respectivos corrales en donde se cumple la cuarentena técnicamente recomendada (41).

**Inspección Ante Mortem.** -Consiste en la ejecución de un examen clínico de los animales previamente a su sacrificio, a cargo del médico veterinario de turno, con la finalidad de determinar su idoneidad para el faenamiento a través del juzgamiento de la integridad orgánica y estado sanitario (41).

**Faenamiento Sanitario.** - Consiste en someter a faenamiento bajo precauciones especiales a aquellos bovinos que al examen ante mortem presentan indicios de enfermedad zoonótica, politraumatismos, estados comatosos y moribundos. Para el efecto se cuenta con un matadero sanitario adecuado para el efecto (41).

**Arreo.** -Consiste en la movilización de los animales desde los corrales hasta las mangas de duchado, conservando el orden y secuencia establecido en la respectiva Orden de Producción (41).

**Duchado.** -En esta etapa los animales son sometidos a un baño por aspersión en agua potabilizada, con la finalidad de arrastrar y fijar la suciedad visible, sedar a los animales y propiciar el efecto de vasoconstricción (41).

**Noqueo.** -Los animales son insensibilizados con un método físico de impacto invasivo mediante la utilización de una pistola de bala cautiva accionada por aire comprimido, práctica sanitaria que facilita su procesamiento y evita el sufrimiento animal innecesario (41).

**Izado.** - Los animales son suspendidos mediante la utilización de un grillete a un sistema aéreo de rielaría para facilitar las operaciones subsecuentes.

**Exanguinado.** - Consiste en el seccionamiento transversal del paquete arteriovenoso del cuello para producir la muerte del animal y propiciar un sangrado profuso durante al menos 4 minutos (41).

**Insuflado.** - (**Ovinos, camélidos**); consiste en la aplicación subcutánea de aire para facilitar el desollado, mediante la utilización de una cánula metálica insertada bajo la piel del antebrazo (41).

**Escaldado.** - (**Porcinos**), actividad operativa que consiste en la inmersión de los animales en una tina metálica que contiene agua caliente calibrada a 70 ° C y por 3 a 5 minutos, con la finalidad de producir dilatación de los folículos pilosos y facilitar el desprendimiento de pelo y cerdas de los porcinos (41).

**Depilado.** - (**Porcinos**), los animales son sometidos a la acción de una máquina peladora eléctrica la misma que bajo el principio de masaje y fricción logra desprender la cerda o pelo, complementariamente se ejerce un depilado manual de vellosidades finas y cerda oculta que no fue desprendida por la máquina peladora, para lo que se usa cuchillos o implementos manuales (41).

**Flameo. - (Porcinos),** consiste en la aplicación de fuego directo sobre la piel de los porcinos a través de un soplete manual alimentado con gas propano, a fin de eliminar al máximo la presencia de vellos y residuos dérmicos (41).

**Degüello y amputación de extremidades anteriores.** - Esta etapa consiste en la separación de la cabeza y las manos mediante la utilización de un cuchillo manual (41).

**Amputación de extremidades posteriores.** - Consiste en la separación de las extremidades posteriores en forma secuencial mediante la utilización de un cuchillo manual lo que a su vez permite ejecutar la primera y segunda transferencia de los animales al riel de faenamiento (41).

**Desollado manual.** - En esta etapa se desprende la piel del animal en forma secuencial, iniciando en la zona inguinal, perianal y ventral mediante la utilización los cuchillos manuales (41).

**Desollado mecánico.** - Consiste en ejecutar un desprendimiento total de la piel, mediante la utilización de una máquina desolladora provista de un rodillo de tracción continua (41).

**Fisurado de esternón.** - Consiste en la incisión longitudinal del esternón mediante una sierra eléctrica de hoja roma para facilitar la subsecuente extracción de los órganos internos (41).

**Evisceración.** - Este proceso inicia con la separación previa de genitales (testículos, penes, úteros y ubres) y la extracción secuencial de las vísceras blancas y rojas. El paquete visceral comprende a: intestinos, estómagos, hígado, riñones, y aparato cardiorrespiratorio (41).

**Fisurado de canales.** - Consiste en la incisión longitudinal de la columna vertebral a partir de la cadera hasta las vértebras cervicales, mediante el uso de una sierra eléctrica de cinta, lo que permite conformar dos medias canales o carcacas (41).

**Inspección Veterinaria Post mortem.** - Las canales y vísceras son revisadas prolijamente por el veterinario inspector de turno, recurriendo a metodología visual y manual para determinar su integridad orgánica, condición organoléptica y el estado sanitario de cada componente. Terminado este examen el veterinario inspector emite el dictamen correspondiente sea de: aprobado, decomisado y en determinados casos de aislamiento y observación (41).

**Lavado de Canales.** - Consiste en la aplicación de agua potabilizada a presión sobre las superficies corporales internas de cada media canal con la finalidad de eliminar cualquier contaminante o residuos de las prácticas anteriores (41).

**Cuarteo.** - En esta etapa las medias canales son seccionadas transversalmente a nivel del cuarto o quinto espacio intercostal, para la conformación de los cuartos de canal (41).

**Pesaje.** - Al término del proceso de faenado y para efecto de la comercialización, las canales o medias canales son numeradas secuencialmente en cada canal o cuarto y se someten a pesaje oficial (41).

**Despacho y Transporte.** - Las canales son transportadas hacia los distintos centros de acopio y comercialización en medios de transporte privados, los mismos que son supervisados (41).

## **2.12 Inspección ante mortem**

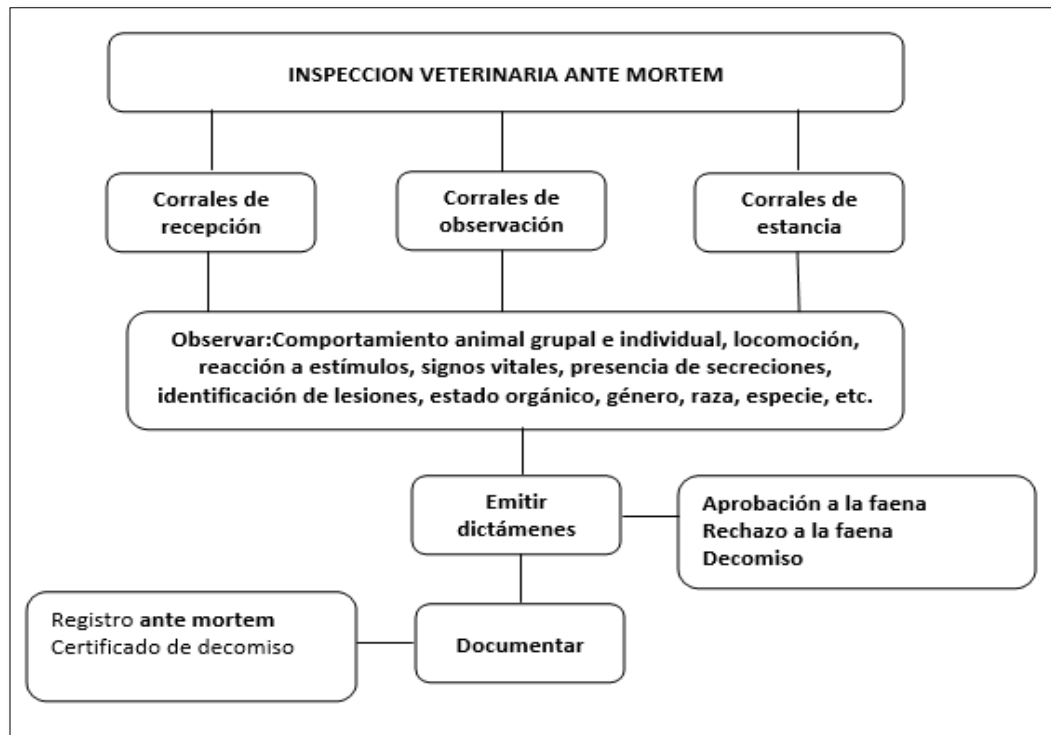
Debe ser realizado por el médico veterinario oficial o autorizado, cabe destacar que es un profesional capacitado en el tema, donde los objetivos es identificar animales que presenten algún peligro a la salud animal y la salud pública, garantizar condiciones adecuadas de bienestar animal desde la llegada de los animales al camal hasta el momento de su sacrificio (42).

### **2.12.1 Alteraciones ante mortem**

La presente actividad técnica se lleva a cabo sobre las especies de abasto bovinas, ovinas, caprinas, porcinas y camélidos andinos (Llamas), antes y durante el proceso



de faenamamiento, en la cual consiste en la ejecución de un examen eminentemente clínico, en procura de determinar las condiciones de salud o enfermedad de los animales, los mismos que son destinadas a la producción cárnica, se observa su comportamiento individual y colectivo, locomoción, condición orgánica y la presencia de alteraciones, lesiones y enfermedades para su respectivo registro (43).



*Figura 2: Proceso inspección ante mortem animales de abasto.*

**Fuente:** (44)

*Tabla 4: Inspección ante mortem anormalidades.*

<b>CAUSAS</b>	<b>ALTERACIONES</b>
<b>Anormalidades al caminar</b>	Cuando un animal tiene anormalidades al caminar se muestre renuente al moverse, usualmente esto es indicativo de presencia de dolor, por sufrir anormalidades en las patas, o tener dolor en el pecho o abdomen, lo cual podría ser indicativo de desórdenes nervioso, es un comportamiento fuera de lo normal en relación con otros animales del corral estos deberán ser separados durante el proceso de inspección.
<b>Anormalidades en la respiración</b>	Se refiere anormalidades en la frecuencia respiratoria, presencia de tos y dificultad respiratoria, si el patrón de respiración difiere de lo normal, el animal debe ser separado para una observación minuciosa.
<b>Anormalidades de conducta</b>	El animal golpea su cabeza contra la pared, camina en círculos, se recargue contra diversos objetos, tiene expresión de ansiedad en los ojos o mirada perdida y actúa de manera muy agresiva.
<b>Anormalidades en la postura</b>	Se considera una postura anormal, cuando se encuentra de pie con el dorso arqueado, cuando está de pie con las extremidades anteriores abiertas o no pueden levantarse
<b>Secreciones anormales o protrusiones de los orificios corporales</b>	Los animales que presentan secreciones en la nariz, disentería, disentería con sangrado, salivación excesiva, prolapsos y protuberancia saliendo de los ojos.
<b>Color anormal</b>	Algunos de los indicadores de cambios de color anormal son, áreas o zonas rojizas en la piel, áreas azul oscuras, coloración amarillenta de la esclerótica del ojo o mucosa Ictericia
<b>Anormalidades de apariencia conformación</b>	Cuando existe un cambio en la conformación normal del animal se debe sospechar de una enfermedad como hinchazón de la piel, presencia de abscesos, articulaciones aumentadas de volumen, inflamación del ombligo, agrandamiento de la glándula mamaria, abdomen timpanizado, mandíbula grumosa, abdomen bajo péndulos y nódulos linfáticos subcutáneos inflamados.
<b>Olores anormales</b>	En algunos casos se puede detectar olores anormales debido a la presencia de abscesos, fármacos, químicos o desordenes metabólicos.

**Fuente:** (45)

### 2.12.2 Dictamen inspección ante – mortem

Una vez realizado la respectiva inspección veterinaria de los animales de abasto se procede a los respectivos dictámenes sanitarios:

- ✓ **Aprobado para el sacrificio:** Aprobado para el sacrificio, pero sujeto a una segunda inspección ante mortem después de un periodo adicional de espera,
- ✓ **Aprobado para el sacrificio bajo condiciones especiales:** es decir animales clasificados como sospechosos, en la cual luego de la inspección post mortem podría resultar en decomiso total o parcial,
- ✓ **Rechazo al sacrificio por razones de salud pública:** debido a presencia de agentes que pueden considerarse un riesgo en la salud de la persona o provalidad de contaminación de la nave y áreas de la sala de faenamamiento,
- ✓ **Rechazo al sacrificio:** relacionado con la calidad de la carne,
- ✓ **Sacrificio de emergencia:** se realiza cuando el animal haya sufrido lesiones traumáticas incompatibles con la vida o sufra una afección que le cause dolor y sufrimiento, o animales que pueden escapar y causar algún daño al hombre u otros animales (46).

De lo establecido en los manuales de inspección y control se debe establecer los respectivos criterios profesionales, de acuerdo a las normas establecidas para un adecuado manejo con la finalidad de garantizar la calidad de la carne y sus subproductos (47).

### 2.13 Inspección post – mortem

Se define como el procedimiento o análisis efectuado por un inspector oficial a todas las partes pertinentes de animales sacrificados, con el propósito de emitir dictamen sobre su inocuidad, salubridad y destino, la inspección post-mortem debe tener en cuenta la información suministrada por los administradores, propietarios o médicos veterinarios responsables de la producción primaria, los resultados de la inspección ante-mortem y los programas oficiales reconocidos de control de peligros, es un trabajo técnico, práctico, científico en la que se aplica los

conocimientos para determinar y garantizar la calidad de los productos y subproductos de origen animal (48).

La inspección sanitaria realizada por el Médico Veterinario Inspector cumple una función importante en la vigilancia epidemiológica centinela de las zoonosis y las enfermedades importantes para la salud animal, es así que la vigilancia y el seguimiento continuo de las enfermedades animales permiten a los Servicios Veterinarios identificar y controlar enfermedades endémicas o exóticas importantes en un país, y establecer informes sobre la situación zoonosanitaria (49).

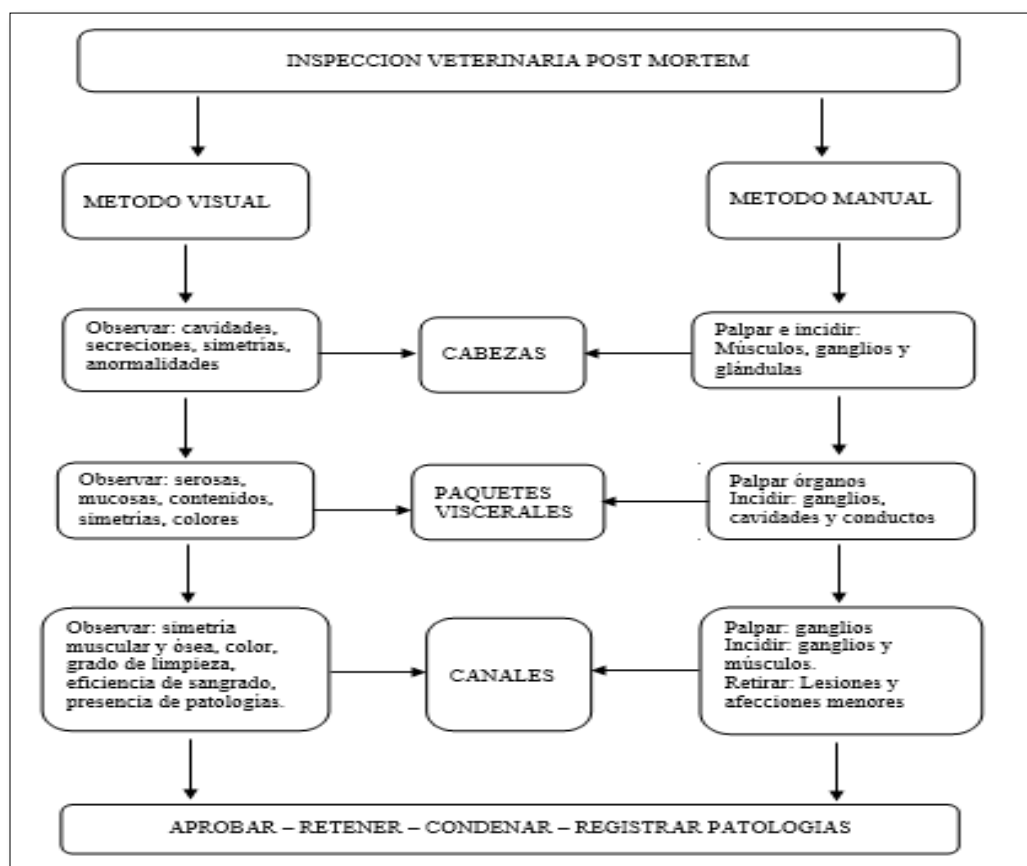


Figura 3: Proceso de inspección post mortem EMRAQ –EP.

Fuente: (50)

**Tabla 5:** Inspección post mortem de órganos y canales.

<b>Sistema linfático</b>	En el proceso de la inspección post mortem se debe prestar especial atención al sistema linfático.
<b>Cabeza</b>	Un examen visual de los nódulos linfáticos mediante incisiones, los nódulos linfáticos son los submaxilares, retrofaringeos, parotideos y atlantales, las incisiones paralelas en el músculo masetero externo, así como el músculo masetero interno, la nariz y lengua se inspeccionan visualmente y también se palpa la lengua.
<b>Pulmones</b>	Examen visual de los ganglios linfáticos traqueo bronquiales, mediastínicos y apicales e incidir en los pulmones a la altura de la base de los bronquios y a lo largo de la tráquea.
<b>Corazón</b>	Examen visual y palpación de todo el órgano, se incide sobre el pericardio, se debe hacer una o más incisiones desde la base hasta el vértice, a través del tabique interventricular y proceder a su inspección interna.
<b>Esófago</b>	Debe desligarse de la tráquea e inspeccionarse mediante visualización y palpación.
<b>Hígado</b>	Examen visual y palpación de todo el órgano, se incide la superficie ventral y el ganglio porta, el conducto biliar principal debe ser abierto, para observar su contenido y paredes.
<b>Bazo</b>	Examen visual y palpación de toda su extensión, examinar e incidir el ganglio esplénico, además debe hacerse un pequeño corte para observar el parénquima.
<b>Riñones</b>	Se debe retirar la grasa perirenal y la cápsula, para su inspección interna, hacer un corte longitudinal por la curvatura mayor.
<b>Aparato gastrointestinal</b>	Examen visual y palpación de los estómagos y los intestinos e igualmente de los ganglios linfáticos mesentéricos, efectuando no menos de diez incisiones, en la fase preparatoria debe hacerse una atadura del recto en su parte caudal y de la misma manera de la uretra se amarrará el duodeno próximo al píloro con dos ataduras separadas y se harán los cortes para separar estómago de intestinos.
<b>Útero</b>	Cuando se destine para consumo humano debe someterse a examen visual, palpación e incisión.
<b>Glándula mamaria</b>	Se practicará su examen visual y palpación y cuando fuera necesario, incisión; las glándulas mamarias lactantes se deben decomisar en su totalidad.
<b>Testículos</b>	Cuando se destinen para consumo humano, deben someterse a examen visual, palpación e incisión.
<b>Timo</b>	Cuando se destine para consumo humano, debe someterse a examen visual, palpación e incisión.
<b>Canales</b>	Se debe valorizar aspectos técnicos, de color, olor, simetría, conformación, acabado, edad y presencia de alteraciones patológicas.

Fuente: (51)

## 2.14 Control sanitario

La vigilancia de la salud animal constituye “una investigación continua de una población para detectar la ocurrencia de enfermedad para propósitos de control y el monitoreo implica en la cual implica programas dirigidos a la detección de cambios en la prevalencia de una enfermedad en una población dada, en este contexto, la inspección sanitaria de los animales sacrificados puede proveer una importante fuente de información, estableciendo como centinela para las zoonosis, adicionalmente, se pueden aplicar pruebas adicionales de diagnóstico en caso de animales declarados como sospechosos De acuerdo a los lineamientos de la Organización Mundial de Sanidad animal - OIE en lo que respecta a la higiene de la carne y subproductos, las políticas y normas aplicadas en la inspección ante y post mortem a efectos de la vigilancia y seguimiento de las enfermedades animales deberán basarse en el riesgo y ser viables y practicables en el ambiente de la planta de beneficio (52).

## 2.15 Lesiones patológicas y dictámenes sanitarios

### 2.15.1 Carcasas lesiones macroscópicas

**Tuberculosis:** Esta enfermedad es causada por la bacteria *Mycobacterium spp*, la identifica y afecta los bovinos es la *Mycobacterium bovis*, esta patología es de distribución mundial, la bacteria afecta principalmente al tracto respiratorio la evolución posterior dependerá de la dosis infectiva, la virulencia de la cepa bacteriana está ligado al estado inmunitario o incluso factores genéticos del animal (53). En el caso de ser identificado la presente patología en las canales y órganos, en los centros de faenamiento el dictamen sanitario es decomiso total (54).

**Canales toxémicas:** En el control veterinario se identifica animales de abasto, los cuales en vida se identificó o manifestaron enfermedades como (postración, depresión, ausencia de reacciones, estímulos, fiebre, etc.), y una vez procesado y en la inspección post mortem puede presentar diversos cuadros lesionales como una peritonitis fibrinosa, procesos gangrenosos, un cuadro patológico acompañado de abundante depósito de fibrina, necrosis de los tejidos y presencia de olores

desagradables en atribuciones profesionales los veterinarios establecerán como dictamen sanitario el decomiso total (55).

**Canales septicémicas:** Se presenta como una compleja lesión, donde en el proceso de inspección post mortem, con frecuencia se identifica la aparición de petequias distribuidas por los diferentes órganos, riñones, pulmones, corazón, se aprecia adenopatías generalizadas, la canal toma una coloración asalmonada y la ingurgitación de capilares, de acuerdo a normas técnicas el dictamen sanitario procede a decomiso total de la canal y todas las vísceras (54) (55).

**Canales traumatismos:** Las contusión y traumatismos son lesiones que por un manejo inadecuado son variables afectando el tejido cutánea donde se produce el aplastamiento de tejidos y ruptura vascular las causas frecuentes es el impacto del cuerpo del animal con un objeto o cuerpo contundente, cabe destacar que este tipo de lesión en bovinos y ovinos vivos no es visible debido al espesor y características de la piel, caso diferente se aprecia en los porcinos donde se identifica una marcada lesión a nivel de la piel, y se evalúa con más exactitud en la inspección post mortem con la presencia de fracturas, traumatismo, petequias, equimosis el dictamen sanitario se establecerá desde decomiso parcial hasta el decomiso total (55).

### **2.15.2 Sistema digestivo lesiones macroscópicas**

**Esteatosis hepática:** Se identifica por el acumulo de grasa a nivel de los hepatocitos, la misma que generalmente está asociado a una alimentación rica en hidratos de carbono, los hígados afectados por este proceso, se observa una colocación marcadamente clara de tonalidad marrón amarillenta de acuerdo a lo especificado en los criterios profesionales se procede con el decomiso parcial del hígado (56).

**Procesos Abscerativos:** Este tipo de lesión es frecuente en los centros de faenamiento para establecer un criterio técnico y determinar un dictamen sanitario se debe tomar en cuenta la valorización del estado sanitario del animal vivo durante la inspección ante mortem, una vez identificado la patología durante la inspección

post mortem, se procede a identificar el o los proceso abscesivos, el cual contiene materia de consistencia purulenta, se puede encontrar intensas adherencias así como el depósito de fibrina la misma que puede afectar a la canal a otras vísceras y tejidos de la cavidad torácica y abdominal, de acuerdo al tipo de lesión así como la presencia de procesos abscesivos se procederá al decomiso parcial o total de la canal y vísceras (55) (57).

**Ascariosis:** Este nematodo se encuentra prácticamente en todas las latitudes e influye en cuanto a la producción porcina la cual produce una significativa reducción en la ganancia de peso y el decomiso de hígados en centros de faenamiento en el dictamen sanitario se procede al decomiso de intestinos e hígado en caso de afectación (56) (58).

**Cysticercus tenuicollis:** La parasitosis ocasionada por la taenia hydatigena, la cual es la forma adulta del C. tenuicollis, no es zoonótica, carece de riesgo alimenticio como otros parásitos quísticos, cabe destacar su apariencia transparente con un único protoescolex, el parásito realiza migración por el parénquima hepático también se puede localizar en otras áreas como es peritoneo, diafragma, pulmón, vejiga (59). El dictamen sanitario se procede con el decomiso de los órganos infestados (56).

**Enteritis:** Los procesos de lesiones por enteritis es necesario conocer los tipos de lesiones que aparecen en el aparato digestivo en relación con las distintas patologías en las cuales se pueden presentar una enteritis catarral, enteritis hemorrágicas, enteritis necróticas, enteritis proliferativas y enteritis fibrinosa (60). El dictamen Sanitario se procede con el decomiso parcial aparato digestivo (56).

**Distomatosis:** Esta infestación parasitaria producida por la fasciola hepática se produce por la migración a través del parénquima hepático y principalmente los conductos biliares de los bovinos, ovinos, caprinos y búfalos, se caracteriza por ser un parásito, hematófago produciendo en los animales afectados diversos problemas en el organismo de la presencia de ictericia hasta trastornos generalizados como enflaquecimiento, edema sub-mandibular, anemia, angiocolitis, diarrea y esclerosis hepática (61). Una vez identificado en la inspección sanitaria se produce



al decomiso parcial generalmente el hígado órgano cual se identifica los parásitos y lesión macroscópica (55).

**Hidatidosis:** La presente infestación es producida por la fase larvaria del *Echinococcus granulosus*, se caracteriza por la formación de quistes a nivel hepáticos y en ocasiones en otros órganos como el pulmón conteniendo en su interior la arena hidatígena (62). En la inspección sanitaria se considera el decomiso de órgano u órganos afectados es considerada de carácter zoonosica y estableciéndose como un problema de salud pública a nivel de sur américa (56).

### 2.15.3 Pulmones lesiones macroscópicas

**Enfermedades respiratorias:** Las lesiones que se puede encontrar en el sistema respiratorio se clasifican en tres grandes bloques en función a la estructura afectada, la bronconeumonía catarral – purulenta se distribuye craneoventral el tejido se muestra un elevado grado de consolidación con textura firme al tacto y una clara demarcación entre tejido afectado y el tejido normal, la Pleuroneumonía fibrinosa es típica en bacterias pleuríticas las neumonía bronquiolo – intersticial típico de mycoplasma y gripe, neumonía intersticial típica de infecciones víricas, neumonías tromboembolicas es típica de bacterias piógenas, las neumonías granulomatosas producida normalmente por parásitos (63). En el correspondiente dictamen Sanitario es proceder con el decomiso parcial de pulmones y en ocasiones por presencia de pleuritis decomiso de cavidad torácica (56).

### 2.15.4 Renales lesiones macroscópicas

**Hidronefrosis:** Se establece y caracteriza por la dilatación de la estructura interna a nivel de pelvis y su medula, la cual frecuentemente es originada por una estasis urinaria crónica, el dictamen sanitario por parte de los profesionales decomiso parcial de riñón o riñones afectados (64).

**Nefritis:** Este tipo de lesión puede estar asociadas a diversos procesos infecciosos tipo septicémico por lo cual se procede como dictamen sanitario el decomiso parcial riñón afectado (65).

### 2.15.5 Corazón lesión macroscópica

**Pericarditis:** Es una de las secuelas en relación a la inflamación fibrinosa purulenta de las hojas del pericardio (visceral y parietal) provocada por agresión traumática la cual puede ser provocada por diferentes formas de agresiones, la primera por lesión física causada por agentes traumáticos la cual provoca intenso dolor local que irradia a toda la zona cordial y pericardial, la segunda de carácter tóxico infeccioso la cual se produce por agentes microbianos y sus toxinas y la tercera es de tipo mecánico la inflamación seroso hemorrágica y purulenta la cual puede presentar dos variantes diferentes o una combinación de ambas, la reacción fibrinopurulenta conduce a una insuficiencia cardíaca congestiva, deficiente la cual en forma secundaria involucra gravemente a todo el organismo (66) el dictamen sanitario decomiso parcial de órganos afectados o a sus vez a su balance decomiso total (56).

### 2.15.6 Reproductivas lesiones macroscópicas

**Brucelosis:** Considera una patología zoonosica, en el cual el agente causal es género brucella, de acuerdo a estudios e investigaciones realizadas el ganado bovino es el más afectado principalmente por el género de la brucella abortus, la misma que se caracteriza por la presencia de abortos, retención de placenta, orquitis, epididimitis y raramente artritis, y la excreción de microorganismos en las descargas uterinas y en la leche (67). Los animales destinados a matadero son identificados previamente por los entes de control de cada país mediante análisis de laboratorio, quienes dictaminan su faenamiento sanitario, una vez procesado es considerado su carcasa como industrial y se procede al decomiso parcial del aparato reproductor y la glándula mamaria (55).

**Mastitis:** La presente patología puede ser provocada por gran cantidad de microorganismos, mayormente bacterias que pueden ser agentes contagiosos los cuales se transmiten durante el proceso de ordeño como son *Streptococcus agalactiae*, *Staphylococcus aureus*, *Corynebacterium* spp, *Mycoplasma* spp, así como agentes ambientales los que tiene su origen en el ambiente que vive el animal

como son streptococcus, escherichia coli, estafilococos spp, con manifestaciones de mastitis clínica y mastitis subclínica (68). Una vez identificado la alteración de la glándula mamaria con lesiones macroscópicas se procede como dictamen sanitario decomiso parcial (56).

#### **2.16 Zoonosis**

Las zoonosis transmitidas por los alimentos, los mayores efectos se han generado por la globalización, donde el cambio de hábitos de las personas, el aumento en el transporte de pasajeros, el movimiento de animales, la mayor disponibilidad de alimentos, y el aumento en el comercio internacional de alimentos, ingredientes y materias primas, han generado mayor diseminación de agentes patógenos (69).

El riesgo de zoonosis animales es probablemente la cuestión relacionada con la carne que despierta mayor preocupación en la opinión pública, donde se define las zoonosis como “cualquier enfermedad o infección que puede ser transmitida naturalmente por los animales vertebrados a las personas” de acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud - OMS (70).

La inspección de los productos y subproductos cárnicos es el principal método utilizado para garantizar la calidad e inocuidad, la responsabilidad de lograr este objetivo reside en primer lugar en las autoridades competentes en materia de salud pública y está representada por los veterinarios inspectores autorizados de los centros de faenamiento (71).

## **CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1 Ubicación:**

El presente proyecto de investigación se realizó en la Empresa Publica Metropolitana de Rastro Quito; Ubicada en la Provincia de Pichincha. Cantón Quito; Parroquia la Ecuatoriana; Dirección Camilo Orejuela y calle Ángel Isaac Chiriboga.

### **3.2 Ubicación Geográfica**

- Latitud: 0°19'7.57"S
- Longitud: 78°33'49.94"O
- Altitud: 3,034 m.s.n.m

### **3.3 Materiales**

#### **Materiales de campo**

- ✓ Overol,
- ✓ Mascarillas,
- ✓ Cofia,
- ✓ Guantes,
- ✓ Botas de caucho,
- ✓ Cuchillos,
- ✓ Chaira,
- ✓ Gancho,
- ✓ Gafas de protección,
- ✓ Casco,
- ✓ Guante de acero.

#### **Materiales de oficina**

- ✓ Cuaderno,

- ✓ Libreta,
- ✓ Esferos,
- ✓ Marcadores,
- ✓ Laptop,
- ✓ Hojas de papel bond,
- ✓ Impresora,
- ✓ Cámara.

### 3.4 Tipo de investigación

La técnica que se aplicó en el presente proyecto de investigación fue un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional, porque que existe la intervención directa del investigador en campo; los datos reflejan la evolución de los eventos que son ajenos a la voluntad del investigador, cabe mencionar que los resultados son un estudio de causa efecto, de acuerdo a los siguientes parámetros:

- a) **Análisis Documental:** Se recolecta la información de los archivos y registros de la inspección veterinaria ante y post mortem de la EMRAQ-EP.
- b) **Observaciones de campo:** Mediante la presente técnica se tendrá relación directa con la inspección ante, post mortem y control sanitario, en la EMRAQ-EP, con el objetivo de obtener datos e información del proyecto de estudio,
- c) **Estadística:** Permitirá proyectar los resultados obtenidos de la presente investigación.

### 3.5 Población Tamaño de Muestra de Estudio

Para el presente estudio se consideró la población de los animales de abasto (bovinos, porcinos, ovinos, camélidos) destinados a la industria cárnica, que ingresaron al proceso de faenamiento en la EMRAQ-EP, en el periodo comprendido del 1 de enero de 2017 al 31 de agosto de 2020.

Los datos se obtuvieron de los registros de inspección veterinaria ante y post mortem, internos y de los que son reportados a agencia de regulación y control Fito y zoonosanitario Agrocalidad:

*Tabla 6: Población de estudio, de animales de abasto faenados 2017/ 2020 EMRAQ-EP.*

<b>AÑOS</b>	<b>BOVINOS</b>	<b>PORCINOS</b>	<b>OVINOS</b>	<b>CAMÉLIDOS</b>
<b>2017</b>	<b>61152</b>	85590	21385	246
<b>2018</b>	<b>69205</b>	87399	21983	485
<b>2019</b>	<b>68727</b>	85275	19146	399
<b>2020</b>	<b>38278</b>	45602	5869	120
<b>TOTAL</b>	<b>237362</b>	<b>303866</b>	<b>68383</b>	<b>1250</b>

**Fuente:** Jefatura de Sanidad e Inocuidad EMRAQ-EP.

**Elaborado:** Navarro M. Cristian R.

### 3.6 Variables

*Tabla 7: Variables.*

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>Etiologías, patologías o lesiones macroscópicas</b>	Identificación de estructuras anatómica y órganos durante la inspección veterinaria	Inspección ante y post mortem
<b>Canales y órganos afectados</b>	Evaluación de canales y órganos	Dictamen sanitario, prevalencia, %, Anova y Odds ratio
<b>Impacto</b>	Influencia en la productividad	Factor económico

**Elaborado:** Navarro M. Cristian R.

### 3.7 Procedimiento y análisis de datos

Se procederá a la codificación de información, donde se estableció mediante la elaboración y digitalización de una matriz en el programa Microsoft Excel, de acuerdo a los datos obtenidos de los registros de inspección veterinaria para identificar los siguientes parámetros:

#### a) **Matriz de identificación de etiologías:**

Para la transcripción e identificación de las etiologías, patologías o lesiones en las estructuras anatómicas (canales y órganos) de los animales de abasto faenados, se desarrolló una plantilla en Microsoft Excel.

**b) Prevalencia:**

La prevalencia se denomina a la proporción de individuos de un grupo o una población que presentan una característica a evento determinado en un momento o en un período determinado (72).

Para considerar la prevalencia de periodo se debe establecer el número de casos de un evento de salud en función al período de tiempo, para lo cual se aplica la siguiente formula (72):

$$\text{PREVALENCIA} = \frac{\text{Casos nuevos y preexistentes en un periodo}}{\text{Población total en el periodo}} \times 100$$

**c) Impacto económico:**

Para el proceso de valoración del impacto económica se estableció la siguiente fórmula:

$$PE = N * Pd * Pr (Kg)$$

**Donde:**

*PE* = Pérdida económica.

*N* = Número total de vísceras condenadas.

*Pd* = Peso de los Productos y subproductos decomisados.

*Pr (kg)* = Precio en dólares americanos por kilo de producto y subproducto.

**d) Porcentaje de decomisos:**

Para el porcentaje de productos y subproductos decomisados se aplicó la presente fórmula;

$$\text{DECOMISOS \%} = \frac{N^0 \text{ Vísceras decomisadas}}{N^0 \text{ total de animales}} \times 100$$

**e) Análisis estadístico paquete de software Infostat:**

Es un software para análisis estadístico de aplicación general desarrollado bajo la plataforma Windows, cubre tanto las necesidades elementales para la obtención de estadísticas descriptivas y gráficos para el análisis exploratorio, como métodos avanzados de modelación estadística y análisis multivariado (73).

- ✓ **Análisis de varianza (ANOVA).** - Se refiere a procedimientos estadísticos para el análisis de respuestas cuantitativas de unidades de estudio a través del cual se analizaron las frecuencias en número y porcentaje de todas las categorías estudiadas con estadística descriptiva (74).
- ✓ **Tukey Alfa=0,05.**- En este caso las comparaciones entre las medias no se hacen utilizando una única diferencia crítica como se hace por ejemplo en una prueba t de Estudiante o en la LSD de Fischer, la prueba de Duncan ajusta la diferencia crítica considerando si los dos promedios que se comparan son adyacentes o sí por el contrario existe uno o más medias entre las medias que se están comparando (75).

**f) Análisis estadístico paquete de software Epidat:**

Es un programa de libre distribución desarrollado por el Servicio de Epidemiología de la Dirección Xeral de Saúde Pública da Consellería de Sanidade (Xunta de Galicia) con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS-OMS) y la Universidad CES de Colombia (76).

- ✓ **Odds Ratio.** - Es una medida de efecto comúnmente utilizada para comunicar los resultados de una investigación en salud. Matemáticamente un OR corresponde a un cociente entre dos odds, siendo un odds una forma alternativa de expresar la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés o de presencia de una exposición los OR pueden ser calculados en diseños prospectivos, retrospectivos y transversales (77).

De la misma forma se realizó un análisis general del impacto socio económico durante el periodo establecido de la presente investigación.



## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se proyecta los resultados, análisis y discusión de la investigación de las etiologías identificadas en los canales y órganos, durante la inspección veterinaria y control sanitario de los procesos de faenamiento de los animales de abasto (bovinos, porcinos, ovinos y camélidos), en la Empresa Pública Metropolitana de Rastro Quito.

### 4.1 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de bovinos

*Tabla 8: Etiologías identificadas en canales, bovinos.*

BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020	237362			
ETIOLOGÍAS CANALES	Nº	kg	PREVALENCIA	I. ECONÓMICO
DECOMISO TOTAL	66	11771	0,028	32.958,8
DECOMISO PARCIAL	240	18871	0,101	52.838,8
TUBERCULOSIS	6	1075	0,003	3.010
LEUCOSIS	5	915	0,002	2.562
<b>CONSOLIDADO</b>	317	32632	0,134	91.369,6
<b>PORCENTAJE</b>	0,13 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

De lo proyectado en la tabla N<sup>o</sup> 08, se aprecia que el decomiso total de canales bovinos destinados para la producción cárnica, se identificó sesenta y seis canales, la principal causa el manejo inadecuado durante la transportación, llegando a ocasiona hasta la muerte de los animales y atentado normas de bienestar animal, se identifica canales caquécicas, y canales con anasarca generalizada, durante la inspección veterinaria se registró seis canales con presencia de tuberculosis, y cinco carcasas con lesiones de leucosis, en lo referente al decomiso parcial se identificó la cantidad de doscientos cuarenta, estructuras anatómicas como brazos, piernas, por presencia de traumatismos, hematomas, necrosis, edemas, el producto cárnico es decomisado por representa un riesgo para el consumidor y la salud pública.

En el aspecto del análisis del impacto socioeconómico se estableció en 91,369.6 dólares americanos.

De acuerdo a un estudio, donde el principal objetivo es la de caracterizar los hematomas en las canales bovinas, se establecieron y concluyeron que a pesar del trabajo desarrollado en Uruguay con los componentes productivos como son los productores y transportistas, aun se evidenciaba presencia de hematomas y traumatismos en las carcasas, se evaluaron 1.030, donde el 44.4 % presentaron al menos un hematoma, y se identificaron en la regiones del muslo con 31 %, costillar con 19.7 % y flanco con el 19.6 % , de acuerdo a la profundidad de los traumatismos, indica que 83.9 % presentaron contusiones grado 1 o superficial, el 16.1 % se establecieron como grado 2, se descartó la ausencia del grado 3, estos factores alteran las condiciones de presentación de las carcasas, de acuerdo a lo indicado en el estudio el principal factor y considerado más frecuentes, se establece en el manejo inadecuado durante el proceso de transporte, por lo cual se recalca que es fundamental e importante involucrar a todas las personas que están en la cadena de producción cárnica, para conllevar el concepto de que los animales son considerados seres vivos sintientes, esto quiere decir que son capaces de sentir dolor, sufrimiento, angustia, miedo, y como tales les debemos respeto implantado proyectos, procesos técnicos para el manejo y cumplir normas de bienestar animal (78).

*Tabla 9: Etiologías identificadas en órganos digestivos, bovinos.*

<b>BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>		<b>237362</b>		
<b>ÓRGANOS</b>		<b>DIGESTIVOS</b>		
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>KG</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
PERITONITIS (P. Visceral)	7	175	0,003	525
ESPLENOMEGALIA (bazo)	5	5	0,002	2,5
ENTERITIS (intestinos)	27	162	0,011	405
OESOPHAGOSTOMUM (intestinos)	5	30	0,002	75
<b>TOTAL</b>	44	372	0,019	1.007,5
<b>PORCENTAJE</b>	0,02%			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

Los resultados durante el proceso de inspección veterinaria, a nivel de órganos del sistema digestivo, podemos identificar cuatro causas que se refleja en la tabla N<sup>o</sup> 9,

la presencia de lesiones macroscópicas, por peritonitis con siete casos, esta se caracteriza por presencia de necrosis en el peritoneo y las adherencias abdominales y acompaña de un olor fuerte y desagradable llegando a concluir como dictamen sanitario el decomiso total de los paquetes viscerales y las canales.

Se identificó la presencia esplenomegalia con cinco casos, siendo importante considerar que cuando se identifica esta causa de aumento en el tamaño del bazo, se debe realizar una inspección específica y técnica para descartar procesos infecciosos generalizados.

De la misma forma se identificó veintisiete casos de enteritis, que se características por el cambio de coloración en las asas intestinales, presencia de adenitis de los ganglios mesentéricos, y se identifica cinco casos por infestación parasitaria, producidas el parasito oesophagostomun.

En el análisis del impacto socioeconómico se establece 1,007.5 dólares americanos, producto de decomisos de órganos del sistema digestivo.

*Tabla 10: Etiologías identificadas en hígados, bovinos.*

<b>BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>237362</b>			
<b>ÓRGANO</b>	<b>HÍGADOS</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
DISTOMATOSIS	5307	31842	2,24	108.262,8
ABSCESOS	4545	27270	1,91	92.718
CIRROSIS	1968	11808	0,83	40.147,2
ESTEATOSIS	946	5676	0,40	19.298,4
TELAGIECTASIA	1252	7512	0,53	25.540,8
HIDATIDOSIS	38	228	0,02	775,2
NECROSIS	91	546	0,04	1.856,4
<b>TOTAL</b>	14147	84882	5,96	288.598,8
<b>PORCENTAJE</b>	6 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

Referente a la inspección veterinaria del hígado, se establece que es el órgano más afectado y decomisado por diversas casusas, de acuerdo a lo proyectado en la tabla N° 10.

Las principales causas para el decomiso de hígados es la presencia e infestación parasitaria de fasciola hepática, durante el proceso de inspección se aprecia el aumento del tamaño del ganglio porta, de la misma forma se aprecia el aumento de tamaño y dilatación de los canalículos biliares, lo que ocasiona fibrosis y retracción del parénquima hepático al realizar un corte transversal a nivel del parénquima se puede apreciar la cantidad de parasitosis y lesiones de la capsula de glisson el número de casos identificados en el periodo establecido de estudio fue de cinco mil setecientos tres casos.

De la misma forma se aprecia la presencia de abscesos de diversos tamaños y morfología, los cuales pueden ser causados por diversos agentes etiológicos, a nivel macroscópico se puede apreciar la presencia de materia purulenta y en varios casos acompañado de adherencias y fibrosis, se identificaron cuatro mil quinientos cuarenta y cinco casos.

Se identificó cirrosis con mil novecientos sesenta y ocho casos, la misma que se caracteriza por una fibrosis del tejido hepático que puede presentar en ocasiones hepatomegalia.

Se identificaron treinta y ocho casos de hidatidosis o quiste hidatídico cuyo interior contiene el líquido con múltiples protoescolax (arena hidatídica / nivel microscópico) fase intermedia, del *Echinococcus granulosus* cuya tenía adulta es intestinal, y es considerado como un problema de salud pública en la región de América Latina.

La presencia de lesiones telangiectasia se identifican mil doscientos cincuenta y dos casos, la misma que se caracteriza en la superficie del hígado múltiples manchas de coloración rojo oscura, circulares y levemente deprimidas, producidas por la dilatación cavernosa de las sinusoides.

Se identificó necrosis con noventa y un casos, se presenta con alteraciones del tejido hepático tomando una coloración oscura y afectada el parénquima.

En el transcurso a los análisis establecidos el decomiso de hígados llega a 6 % del total de producción bovina, pero cabe destacar que es el valor más alto de acuerdo al impacto socio económico, estableciéndose en 288.598,8 dólares americanos.

Lo establecido en el estudio realizado sobre el impacto en la salud animal, indica que la infestación de parásito *F. hepática* en el ganado ocasiona lesiones anatómicas e histopatológicas afectando a los lóbulos hepáticos de la capsula de glisson, con el aumento de consistencia y engrosamiento de los conductos hepáticos, se puede establecer también la presencia de calcificación, material mucoso y presencia de formas adultas del parásito el cual tiene un alto impacto económico en el sector ganadero (79).

Según estudio de Giraldo, Díaz y Pulido en su investigación donde indica que las plantas de beneficio son una excelente oportunidad para detectar diversas enfermedades, las cuales tendrán relevancia económica e importancia en la salud pública, menciona que el hígado es el órgano más afectado, el principal agente causal es el parásito *fasciola hepática* y que son regularmente decomisados, de esta manera establecieron su investigación en el municipio de Une, Cundinamarca, Colombia, donde se calculó la base de acuerdo al sacrificio del 2013 y en sus resultados establecieron que el 39.4% se presentaba presencia de huevos en el contenido biliar, 32.4% presentaba presencia de parásitos adultos en los ductos biliares y 15.5% presentaba huevos en materia fecal, siendo relevante en la producción ganadera (80).

Según Núñez y Chaves establecieron un estudio sobre la hidatidosis en hígado de bovinos faenados en el camal municipal de la ciudad de Puyo, provincia de Pastaza en la cual manifiestan que es una patologías que identifica por la presencia macroscópica de quistes de diferente tamaño y morfología y son identificables al momento de la inspección post mortem, de las muestra y datos reflejados indican que obtuvieron un peso de 13.57 libras de hígados decomisados con una desviación estándar de 11.67 y un coeficiente de variación de 85.99%, de la misma forma se estableció que la presencia de hidatidosis en bovinos tiene una frecuencia de ocurrencia baja (81).

En la investigación de Paredes lidia indica que en el camal del Municipio de Guayaquil durante al año 2013 donde se decomisaron 2417 hígados se idéntico la principal causa son los abscesos con un índice de 38,8%; luego por presencia de *Fasciola hepática* reflejado en 24,2%; se idéntica melanosis con el 16,2%; la

presencia de cirrosis con el 10,7%; se identificó lesiones por telangiectasia con el 9,1%; la presencia de adherencias se reflejó en el 0,5%; lesiones de origen séptico se apreció el 0,5% y la etiología identificada como fibrosis e hígado hemorrágico se estableció en el 0,1%, estableciéndose una relación en las causas del estudio realizado en ciudad de Guayaquil como el presente en la ciudad del Quito (82).

*Tabla 11: Etiologías identificadas en pulmones, bovinos.*

<b>BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>237362</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>PULMONES</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
NEUMONÍA	1364	5456	0,57	1.364
ABSCESOS	132	528	0,06	132
ENFISEMA	163	652	0,07	163
DICTYOCAULUS	1	4,5	0,0004	1
<b>TOTAL</b>	1660	6640,5	0,70	1.660
<b>PORCENTAJE</b>	1%			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En lo establecido en la tabla N<sup>o</sup> 11, se aprecia la presencia de las lesiones macroscópicas en los pulmones la principal causa es la presencia de focos neumónicos con mil trescientos sesenta y cuatro casos, cabe mencionar que en la inspección veterinaria los procesos neumónicos son muy frecuentes se aprecia lesiones focalizadas de hepatización que se pueden apreciar en los lóbulos craneal, medial, caudal, en ocasiones llegando a ser generalizado, se puede apreciar la presencia de secreciones.

Se identificaron a nivel del pulmón ciento treinta y dos casos de abscesos, los mismos que se presentan con morfología y tamaño diferible con presencia de secreción purulenta y en ocasiones con formaciones de aspecto fibrosos.

La misma forma se identificó ciento sesenta y tres casos por presencia de enfisemas el mismo que se caracteriza con la dilatación de los alveolos.

Durante el periodo establecido indicar que en una sola ocasión se identificó la presencia de la infestación parasitaria por dictyocaulus spp, en el pulmón se

caracterizan lesiones nodulares pequeñas con presencia de zonas de hepatización y las formas adultas se ubican o evidencian en las vías respiratorias principales.

El impacto socioeconómico por decomisos de pulmones se refleja en 1,660 dólares americanos.

*Tabla 12: Etiologías identificadas en corazones, bovinos.*

<b>BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>237362</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>CORAZÓN</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
PERICARDITIS	59	90	0,025	144
ABSCESOS	1	1,6	0,0004	2,56
<b>TOTAL</b>	60	91,6	0,025	146,56
<b>PORCENTAJE</b>	0,03 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En los que se aprecia en la tabla N<sup>o</sup> 12, se establece cincuenta y nueve corazones decomisados por la presencia de la lesión macroscópica identificada como pericarditis la misma que se caracteriza por presencia de fibrina, adherencias, engrosamiento del pericardio, y formación de abundante tejido inflamatorio, de la misma forma se identificó un solo caso producido por abscesos, con un impacto socioeconómico 146, 56 dólares americanos.

*Tabla 13: Etiologías identificadas en riñones, bovinos.*

<b>BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>237362</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>RIÑONES</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
HIDRONEFROSIS	153	122,4	0,06	97,92
NEFRITIS	31	24,8	0,01	19,84
<b>TOTAL</b>	184	147,2	0,08	117,76
<b>PORCENTAJE</b>	0,08 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

Lo que refleja en la tabla N<sup>o</sup> 13, las afecciones o lesiones macroscópicas en los riñones, se identificaron la hidronefrosis la misma que se caracteriza por la dilatación de la estructura interna de la pelvis y médula, con ciento cincuenta y tres casos.

Durante la inspección se identificó la presencia de nefritis la misma que se asocia a procesos infecciosos, con treinta y un casos.

El impacto socio económico se establece 19,84 dólares americanos por decomiso de riñones.

*Tabla 14: Etiologías identificadas órganos reproductivos, bovinos.*

<b>BOVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>237362</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>REPRODUCTIVAS</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
METRITIS	293	1230,6	0,12	1.172
MASTITIS	300	1350	0,13	1.350
MOMIFICACIÓN FETAL	6	31	0,003	132
MACERACIÓN FETAL	10	198	0,004	4.356
ORQUITIS	6	9	0,003	3
<b>TOTAL</b>	615	2818,6	0,26	7.013
<b>PORCENTAJE</b>	0,03 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

Lo que se establece en la tabla N<sup>o</sup> 14, referente a patologías macroscópicas en órganos del aparato reproductivo, se identifica metritis la misma que se caracteriza por la presencia de una inflamación del útero y se puede apreciar la presencia de secreciones durante el proceso de estudio en la cual se identificó doscientos noventa y tres casos, la presencia de lesiones por mastitis se identificó trescientos casos, la alteraciones fetales se identifican momificación fetal seis casos y por maceración fetal diez casos.

La orquitis se caracteriza por la inflamación de los testículos con la presencia de seis casos en los bovinos.

El impacto socioeconómico en órganos del aparato reproductivo y fetos se establece en 7.013 dólares americanos.

De acuerdo al estudio realizado en el camal Municipal de Cuenca durante el año 2017 y de acuerdo a la observación en 65 aparatos reproductivos de vacas estableció Astudillo K, que las patologías más frecuentes identificados en el aparato reproductivo son, cervicitis con el 21.5%, metritis con el 3.1%, piómetra con el 6.2%, vaginitis con el 24.6%, y prolapso del anillo de Burdi con el 26.2%. Las



enfermedades reproductivas en vacas ocasionan que estas sean descartadas las mismas que se identifican durante el proceso de inspección veterinaria (83).

*Tabla 15: Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en bovinos.*

<b>F. V</b>	<b>G. L</b>	<b>S.C</b>	<b>C.M</b>	<b>F</b>	<b>P-VALOR</b>
<b>MUESTRAS</b>	27	11616796,32			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	27	11616796,32	430251,72	39,03	<0,0001
<b>ERROR</b>	80	881822,42	11022,78		
<b>C.V</b>	66,14				

*Elaborado: Navarro M. Cristian R.*

De acuerdo a lo que refleja en la tabla N<sup>o</sup> 15, correspondiente al análisis de varianza, de la inspección veterinaria en bovinos, se registra diferencia estadística entre los registros de identificación de etiologías en la inspección sanitaria durante el periodo 01 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020 con (valor de  $p < 0,0001$ ).

*Tabla 16: Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en bovinos.*

<b>ETIOLOGÍAS IDENTIFICADAS</b>	<b>MEDIAS</b>	<b>n</b>	<b>E.E</b>	<b>RANGOS</b>			
DISTOMATOSIS	1326,75	4	52,49	A			
ABSCESOS HÍGADOS	1136,25	4	52,49	A			
CIRROSIS	492,00	4	52,49		B		
NEUMONÍA	341,00	4	52,49		B		
TELAGIECTASIA	313,00	4	52,49		B	C	
ESTEATOSIS	236,50	4	52,49		B	C	E
MASTITIS	75,00	4	52,49			C	E
METRITIS	73,25	4	52,49			C	E
DECOMISO PARCIAL	60,00	4	52,49			C	E
ENFISEMA	40,75	4	52,49			C	E
HIDRONEFROSIS	38,25	4	52,49			C	E
ABSCESOS PULMONES	33,00	4	52,49			C	E
BRUCELOSIS	31,00	4	52,49			C	E
NECROSIS	22,75	4	52,49			C	E
DECOMISO TOTAL	16,50	4	52,49			C	E
PERICARDITIS	14,75	4	52,49			C	E
HIDATIDOSIS	9,50	4	52,49				E
NEFRITIS	7,75	4	52,49				E
ENTERITIS	6,75	4	52,49				E
MACERACIÓN FETAL	2,50	4	52,49				E
PERITONITIS	1,75	4	52,49				E
MOMIFICACIÓN FETAL	1,50	4	52,49				E

TUBERCULOSIS	1,50	4	52,49				E
OESOPHAGOSTOMUM	1,25	4	52,49				E
ESPLENOMEGALIA	1,25	4	52,49				E
LEUCOSIS	1,25	4	52,49				E
ABSCESOS CORAZÓN	0,33	4	52,49				E

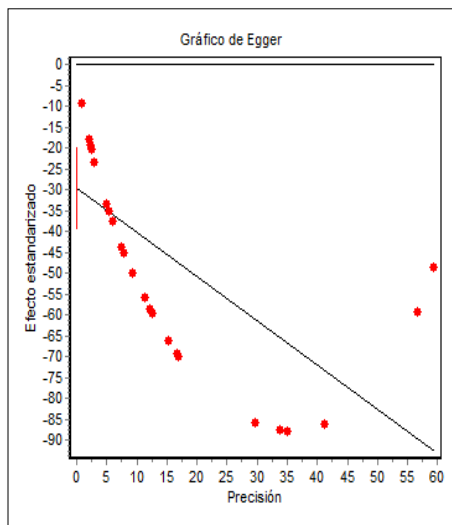
*Elaborado: Navarro M. Cristian R.*

De acuerdo a la prueba completaría que se refleja en la tabla N<sup>o</sup> 16, del Test: Tukey Alfa=0,05, se identifica que la lesiones de distomatosis y abscesos hepáticos son las de más prevalencia y que inciden en los decomisos, manteniendo una secuencia casi dinámica entre cirrosis, neumonía, telagiectasia, esteatosis, metritis, mastitis, el decomiso parcial, enfisema e hidronefrosis, y secuencial las demás etiologías identificadas durante los 44 meses periodo 2017-2020.

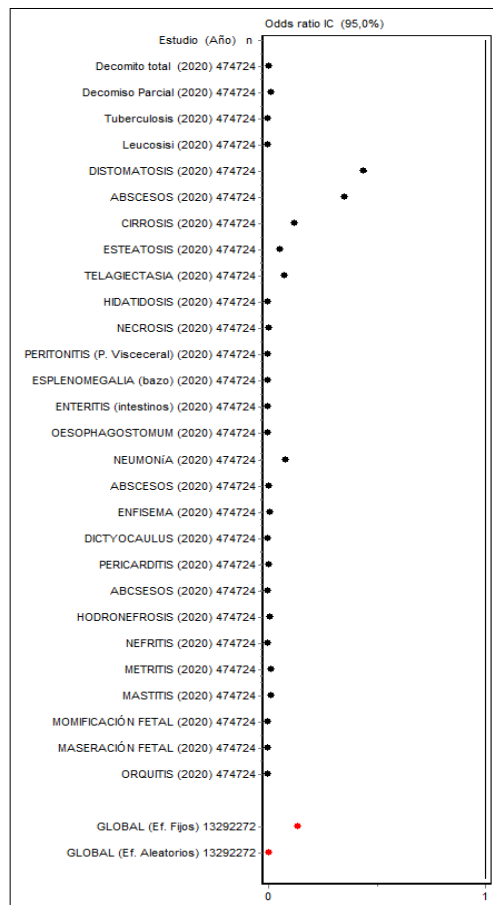
*Tabla 17: Odds ratios 95,0%, etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Bovinos*

ETIOLOGÍA	OR	IC (95,0%)		OR	IC (95,0%)	
DISTOMATOSIS	0,4403	0,0426	0,0455	0,0034	0,0020	0,0059
ABSCESOS HEPÁTICOS	0,3517	0,3398	0,0364	0,0034	0,0019	0,0061
CIRROSIS	0,1234	0,1177	0,1294	0,0035	0,0019	0,0064

*Elaborado: Navarro M. Cristian R.*



**Figura 5 :** Egger, Odds ratios inspección veterinaria bovinos.



**Figura 4:** Forest Plot, Odds ratios inspección veterinaria bovinos

Los resultados de la Tabla N<sup>o</sup> 17 se permiten determinar los Odds ratios que fueron estadísticamente significativos; y se analizan los resultados de las tres principales etiologías de la presencia o ausencia.

En referente a la distomatosis, se identifica que la presencia es 0.4403 (IC: 0.0426-0.0455) mientras que la ausencia es de 0.0034 (IC: 0.0020-0.0059), de la misma forma la presencia referente a los Abscesos hepáticos la presencia es de 0,3517 (IC: 0,3398 -0,0364) mientras que la ausencia es de 0,0034 (IC: 0,0019 – 0,0061) y en el caso de cirrosis la presencia es de 0,1234 (IC: 0,1177 - 0,1294) y la ausencia 0,0035 (IC:0,0019 -0, 0064).

En la figura N<sup>o</sup> 4 de Egger la representación en escala las etiologías identificadas en la inspección y control sanitario de los animales de abasto faenados y en la figura N<sup>o</sup> 5 se representa la representación gráfica de Forest Plot en la cual se representa el Odds ratios con el nivel de confianza de 95,0%, en la que valida los datos de las etiologías distomatosis, abscesos hepáticos, cirrosis.

## 4.2 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de porcinos

*Tabla 18: Etiologías identificadas en canales, porcinos.*

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ETIOLOGIAS CANALES</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
DECOMISO TOTAL	104	8246	0,03	23.088,8
DECOMISO PARCIAL	348	9237	0,11	25.863,6
<b>CONSOLIDADO</b>	452	17483	0,15	48.952,4
<b>PORCENTAJE</b>	0,15 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

De lo proyectado en la tabla N<sup>o</sup> 18, se especifica el decomiso total, ciento cuatro canales porcinos destinados para la producción cárnica, de la misma forma se establece el dictamen sanitario de decomiso parcial con una cantidad de trescientos cuarenta y ocho, de las áreas anatómicas brazos, piernas, costillas, la principal causa establecida para el decomiso es el manejo inadecuado durante la traspotación, presencia de fracturas y traumatismos, los animales mueren durante el viaje desde la granja hasta el matadero por problemas cardiacos y respiratorios.

Establecido el análisis de impacto socioeconómico es de 48,952.4 dólares americanos, todos estos decomisos son retirados para precautelar la salud pública de consumidor al no ser actos para su comercialización.

De acuerdo a lo establece en su estudio retrospectivo de Romero, Sánchez y Hoyos, indican que evaluaron 4.758 lotes de porcinos al momento de realizar el desembarque en la planta de sacrificio de Colombia, durante tres años, en el que identificaron que los porcinos no ambulatorios, en el 2012, fue de 0,44%, en el 20130, fue de 41% y en el 20140, fue del 5%, y su análisis para la incidencia de porcinos no ambulatorios, tenía como influencia factores de producción, conocimiento técnico de traspotación por parte del conductor, el tipo de camión, las condiciones ambientales y la distancia de recorrido desde el lugar procedencia hasta el matadero, también se evidencia una frecuencia de porcinos lesionados por la falta protocolos y falta de implementación de buenas prácticas de transporte, se

menciona que el estrés es un factor que influye en la actualidad por el mejoramiento genético de la especie porcina (84).

**Tabla 19:** Etiologías identificadas en órganos digestivos, porcinos.

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>S. DIGESTIVO</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
PERITONITIS (P. VISCERAL)	9	99	0,003	108
ADHERENCIAS Y NECROSIS (P. VISCERAL)	32	352	0,01	384
ENTERITIS (INTESTINOS)	102	204	0,03	612
ENFISEMA(INTESTINOS)	22	44	0,01	66
<b>TOTAL</b>	165	699	0,93	1.170
<b>PORCENTAJE</b>	0,05 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En los resultados publicado de las etiologías identificación, a nivel de órganos de sistema digestivo, como se establece en la tabla N<sup>o</sup> 19, se presenta lesiones macroscópicas por peritonitis con nueve casos, la misma que se caracteriza por presencia de necrosis en el peritoneo y las adherencias abdominales, acompaña de un olor fuerte y desagradable de acuerdo al dictamen sanitario se procede con decomiso total de los paquetes viscerales y carcasas de la misma forma.

Se identificó adherencias y necrosis la misma que se caracteriza por presencia de fibrina y las adherencias afectan a otros tejidos del organismo con la presencia de un olor anormal en la cual se identificaron treinta y dos casos.

De la misma forma se identificó enteritis la cual se aprecia el cambio de coloración en las asas intestinales, y la presencia de adenitis en los ganglios mesentéricos con la presencia de ciento dos casos

La presencia de enfisemas intestinal la misma que se observa de manera macroscópica la precia de burbujas de gas en las asas intestinales con veintidós casos.

El impacto socioeconómico por decomiso de órganos del sistema digestivo se establece en 1,170 dólares americanos.

**Tabla 20:** Etiologías identificadas en hígados, porcinos.

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>HÍGADOS</b>			
<b>ETIOLOGIAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
LESIONES M. L. ASCARIOSIS	2285	4113	0,75	8.226
CIRROSIS	115	207	0,04	414
ESTEATOSIS	7	12,6	0,002	25,2
CYSTICERCUS TENUICOLLIS	14	25,2	0,005	50,4
HIDATIDOSIS	390	702	0,13	1.404
NECROSIS	4	7,2	0,001	14,4
<b>TOTAL</b>	2815	5067	0,93	10.134
<b>PORCENTAJE</b>	0,17 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

De acuerdo a los datos obtenidos en la inspección veterinaria, referente al hígado en la especie porcina, como se proyecta en tabla N° 20, la principal causa para el decomiso de hígados es la presencia de alteraciones patológica producida por la migración larvaria de ascaris suum, las cuales se caracterizan por lesiones multifocales de color blanquecina que afecta parénquima hepático, el número de casos identificados en el periodo establecido es de dos mil doscientos ochenta y cinco casos.

De la misma forma se identificó es la presencia de hidatidosis o quiste hidatídico fase larvaria cuyo interior se encuentra el líquido con múltiples protoescolex o arena hidatídica, se identificaron trescientos noventa casos, y es considerado como un problema de salud pública en la región de américa latina.

Durante los procesos de inspección se identificaron ciento quince casos por cirrosis, la misma que se caracteriza por un tamaño inferior a lo normal, y de consistencia endurecida.

También se identificó la presencia de la fase larvaria parasitaria de cysticercus tenuicollis, de consistencia transparente y se puede apreciar único protoscólex, en

la cual se identificó catorce casos, durante la inspección se debe considerar e identificar un hígado afectado con hidatidosis y el otro por el *cysticercus tenuicollis* los cuales forman quistes a nivel del tejido hepático, se identificó cuatro casos de necrosis hepática.

Una vez analizado los datos en el decomiso de hígados el impacto socioeconómico, se establece en 1,908 dólares americanos.

Durante el año 2018 Ibáñez C. y Blasco V. en su estudio para identificar la presencia de lesiones por ascariosos, manifiestan que la migraciones larvaria hacia el parénquima hepáticas, provoca lesiones en forma de lesiones multifocales blanquecinas que las conocen también como manchas de leche y se aprecian en cualquier edad de los porcinos, las larvas quedan atrapadas en estas lesiones y son rodeadas por una reacción inmunitaria, este tipo de lesión puede provocar hepatitis intersticial multifocal crónica, necrosis por proceso de coagulación de los hepatocitos en la área de las venas centrolobulillares, y dar lugar a una hepatomegalia, de acuerdo a la información obtenida por los investigadores que de los 464.659 porcinos sacrificados en la comunidad Valenciana de España durante el año 2018 , se identificaron 47.376 casos de ascariosis, lo cual representando una prevalencia de 10,19 % de la producción (85).

En el estudio referente a hidatidosis planteado por Sierra Ronny y Valderrama Aldo para determinar el porcentaje de infección de equinocosis en porcinos, mediante evaluación post mórtem, identificaron que el porcentaje de infección de hidatidosis en su presente investigación fue de 76,7% de una población de 579 porcinos faenados lo cual estadísticamente fue significativa d acuerdo al p- valor  $p < 0,01$ ), la hidatidosis es una ´parasitosis de fase larvario donde en sus quistes se encuentran los protoexcoles y pueden ser identificados en la inspección de las vísceras tanto en el hígado como en el pulmón respectivamente, y considerado una zoonosis y problema de salud pública (86).



**Tabla 21:** Etiologías identificadas en pulmones, porcinos.

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>PULMONES</b>			
<b>ETIOLOGIAS</b>	<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
NEUMONÍA	1699	1699	0,56	1.019,4
ENFISEMA	61	61	0,02	36,6
METASTRONGYLOIDES	1	1	0,0003	0,60
<b>TOTAL</b>	1761	1761	0,58	1.056,6
<b>PORCENTAJE</b>	0,05 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En lo establecido en la tabla N<sup>o</sup> 21, referente a lesiones macroscópicas identificadas en los pulmones de los porcinos, la principal etiología y causa de decomisos es la presencia de focos neumónicos con mil seiscientos noventa y nueve casos, los procesos neumónicos se caracterizan por lesiones focalizadas de hepatización que se aprecian en los lóbulos de los pulmones, llegando a ser generalizado, presencia de secreciones fibrinosa.

Otra afección identificada es la presencia de enfisemas con sesenta y un casos el mismo que se caracteriza con la dilatación de los alveolos y de la misma forma se identificó por una sola vez la infestación parasitaria de metastrongyloides, parásitos que se ubican principalmente en la zona apical de lóbulo caudal justo en el parénquima pulmonar.

El análisis referente al impacto socioeconómico es de 1,056.6 dólares americanos.

**Tabla 22:** Etiologías identificadas el corazón, porcinos.

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>CORAZÓN</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
PERICARDITIS	4	1	0,001	0,80
<b>TOTAL</b>	4	1	0,001	0,80
<b>PORCENTAJE</b>	0,001 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En la tabla N<sup>o</sup> 22, se aprecia que se ha decomisado de cuatro corazones por la presencia de lesiones macroscópica identificada como pericarditis, con un impacto socioeconómico 0,80 centavos de dólares americanos.

*Tabla 23: Etiologías identificadas en riñones, porcinos.*

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>RIÑONES</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
HIDRONEFROSIS	56	11,2	0,02	57
NEFRITIS	5	1	0,002	5
<b>TOTAL</b>	61	12,2	0,02	62
<b>PORCENTAJE</b>	0,02 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian

De acuerdo a la tabla N<sup>o</sup> 23, las afecciones o lesiones macroscópicas en los riñones, se identificaron la hidronefrosis, que se caracteriza por la dilatación de la estructura interna de la pelvis y médula, con la presencia de cincuenta y seis casos, de la misma forma se observa la presencia de nefritis la misma que se asocia a procesos infecciosos y por ende deben ser rigurosos en la inspección, se identificó cinco casos.

El impacto socioeconómico por decomiso de riñones se estableció en 62 dólares americanos.

*Tabla 24: Etiologías identificadas órganos reproductivos, porcinos.*

<b>PORCINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>303866</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>REPRODUCTIVAS</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>N<sup>o</sup></b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
METRITIS	50	50	0,02	10
MASTITIS	13	39	0,04	46,8
<b>TOTAL</b>	63	89	0,02	56,8
<b>PORCENTAJE</b>	0,01 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian

Los datos establecidos en la tabla N<sup>o</sup> 24, referente a patologías macroscópicas en órganos reproductivos, se identificó veinte casos por metritis, la misma que se caracteriza por la presencia de una inflamación del útero.

En los casos de mastitis se identificó trece casos, la misma que se caracteriza por la inflamación de la glándula mamaria.

El impacto socioeconómico por decomiso de órganos reproductivos se establece en 56,8 dólares americanos.

**Tabla 25:** Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en porcinos.

F. V	G. L	S.C	C.M	F	P-VALOR
<b>MUESTRAS</b>	18	1756074,61			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	18	1756074,61	97559,7	15,82	<0,0001
<b>ERROR</b>	61	376080,88	6165,26		
<b>C.V</b>	118,72				

*Elaborado: Navarro M. Cristian R.*

De acuerdo a lo que refleja en la tabla N<sup>o</sup> 25, correspondiente al análisis de varianza, se registra diferencia estadística entre los registros de identificación de etiologías en la inspección sanitaria de porcinos durante el periodo 01 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020 con (valor de  $p < 0,0001$ ).

**Tabla 26:** Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en porcinos.

ETIOLOGÍAS IDENTIFICADAS	MEDIAS	n	E.E	RANGOS	
L. ASCARIOSIS	571,25	4	39,26	A	
NEUMONÍA	424,75	4	39,26	A	
HIDATIDOSIS	97,50	4	39,26		B
DECOMISO PARCIAL	87,00	4	39,26		B
CIRROSIS	28,75	4	39,26		B
DECOMISO TOTAL	26,00	4	39,26		B
ENTERITIS	25,50	4	39,26		
HIDRONEFROSIS	14,00	4	39,26		
ENFISEMA	10,38	4	39,26		
ADHERENCIAS Y NECROSIS	8,00	4	39,26		
METRITIS	5,00	4	39,26		
CYSTICERCUS TENUICOLLIS	3,50	4	39,26		
MASTITIS	3,25	4	39,26		
PERITONITIS	2,25	4	39,26		
ESTEATOSIS	1,75	4	39,26		
NEFRITIS	1,25	4	39,26		

PERICARDITIS	1,00	4	39,26		
NECROSIS	1,00	4	39,26		
METAESTRONGYLOIDES	0,25	4	39,26		

*Elaborado: Navarro M. Cristian R.*

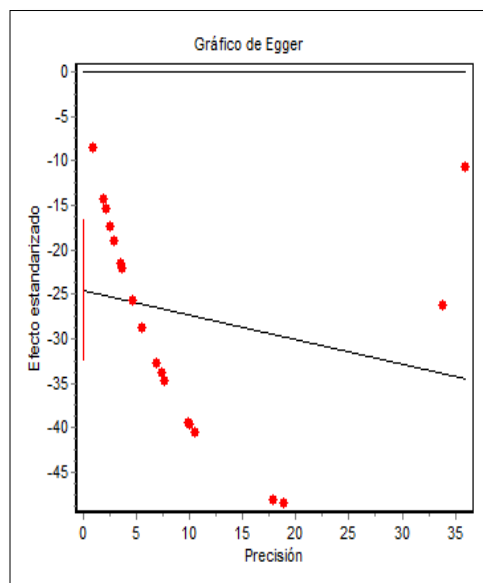
De acuerdo a la tabla N<sup>o</sup> 26, del Test: Tukey Alfa=0,05, se identifica que las distintas lesiones que influyen en el proceso de inspección sanitario de los médicos veterinarios inspectores siendo las principales causas la lesiones del parénquima hepático del hígado por migración larvario de ascaris, segunda la presencia de focos de lesiones neumónica en pulmones, donde solo se estable de manera macroscópica dejando abierto la opción de establecer más investigaciones para identificar e manera microscópica los agentes causales que producen neumonía y que influyen en la productividad de la producción porcina.

En el estudio de Lazo, López, Ortiz, Cepero, y Rodríguez en el matadero de “Salamina I” de la provincia cubana de Villa Clara que la realizaron durante el periodo 2013-2015, la población de estudio fue de 95 763 cerdos, el órgano más decomisado fue el hígado la principal patologías que predominaron fue la cirrosis con 11,564 casos, el otro órgano que tuvo un índice alto de decomiso fue los riñones por patologías que de acuerdo a lo identificado es la nefritis con 90.5% de 34,924 porcinos inspeccionados, de la misma forma se establece que en el corazón se identificó la etiología de pericarditis donde se decomisaron 21, 253, cabe mencionar que el presente estudio difiere con los datos obtenidos en nuestra investigación (87).

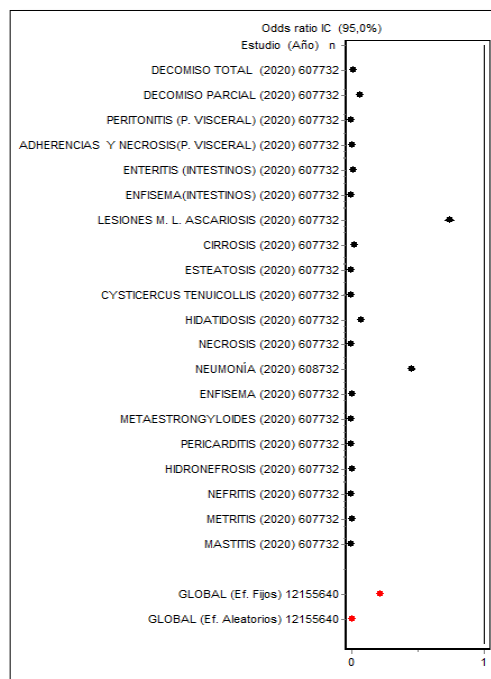
**Tabla 27:** Odds ratios 95,0%, etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Porcinos.

ESTUDIO	OR	IC (95,0%)		OR	IC (95,0%)	
LESIONES M. L. ASCARIOSIS	0,7419	0,7026	0,7833	0,0065	0,0028	0,0148
HIDATIDOSIS	0,0773	0,0698	0,0857	0,0073	0,0031	0,0171
NEUMONÍA	0,4599	0,4341	0,4873	0,0065	0,0025	0,0169

*Elaborado: Navarro M. Cristian R.*



**Figura 7:** Egger, Odds ratios inspección veterinaria porcinos



**Figura 6:** Forest Plot, Odds ratios inspección veterinaria porcinos

Los resultados de la Tabla N<sup>o</sup> 27 se permiten determinar los Odds ratios que fueron estadísticamente significativos; y se analizan los resultados de las tres principales etiologías de la presencia o ausencia en la especie de los porcinos.

En referente a las lesiones del hígado por migración larvaria de ascariosis se identifica que la presencia es 0.7419 (IC: 0.7026-0.7833) mientras que la ausencia es de 0.0065 (IC: 0.0028-0.0148), la hidatidosis la presencia la presencia 0,0773 (IC: 0,0698-0,857) mientas que la ausencia es de 0,0073 (IC: 0,0031– 0,0171), y en el caso de la neumonía la presencia es de 0,4599 (IC: 0,4341- 0,4873) y la ausencia 0,0065 (IC:0,0025 -0, 069).

En la figura N<sup>o</sup> 6 de Egger de la representación en escala de las etiologías identificadas en la inspección y control sanitario de los porcinos faenados y en la figura N<sup>o</sup> 7 se representa la representación gráfica de Forest Plot, en la cual se representa el Odds Ratios con el nivel de confianza de 95,0% en la que valida los datos de las etiologías migración larvaria ascariosis, neumonía, hidatidosis.

### 4.3 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de ovinos

**Tabla 28:** Etiologías identificadas en canales, ovinos.

<b>OVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>68383</b>			
<b>ETIOLOGÍAS CANALES</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
DECOMISO TOTAL	15	362	0,02	2.099,6
DECOMISO PARCIAL	8	95	0,01	551
<b>CONSOLIDADO</b>	23	457	0,03	2.650,6
<b>PORCENTAJE</b>	3 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En la tabla N<sup>o</sup> 28, se identifica las canales ovinas que fueron decomisadas durante el proceso de inspección veterinaria, el decomiso total se estableció en quince carcasas y el decomiso parcial con ocho casos, la causa principal manejo inadecuado durante la transportación.

El impacto económico se establece en 2,650.6 dólares americanos.

**Tabla 29:** Etiologías identificadas órganos digestivos, ovinos.

<b>OVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>68383</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>DIGESTIVOS</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
CYSTICERCUS TENUICOLLIS	565	1695	0,83	169,5
ENTERITIS (INTESTINOS)	3	5,4	0,004	30
OESOPHAGOSTOMUM	1170	2106	1,17	11.700
<b>TOTAL</b>	1738	3806,4	2,54	11.899,5
<b>PORCENTAJE</b>	3 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

A nivel de órganos del sistema digestivo, la tabla N<sup>o</sup> 29, representa la presencia de lesiones macroscópicas a nivel de la cavidad del peritoneo, se identifica la fase larvaria de la presencia del parásito cysticercus tenuicollis el cual se caracteriza por tener una consistencia transparente de tamaño y morfología variable en la cual se puede apreciar único protoscólex, se identificaron fueron de quinientos sesenta y cinco casos.

Por afecciones de agentes etiológicos que producen enteritis se identificaron tres casos, con el cambio de coloración en las asas intestinales.

De la misma forma se aprecia la infestación parasitaria denominado Oesophagostomum con mil ciento setenta casos, se caracteriza por que a nivel de las asas intestinales la misma que se presenta con alteración congestiones, hemorragias, se identifica la formación nodular en las paredes intestinales por reacción inmunitaria ganglionar.

El impacto económico se establece en 11.899,5 dólares americanos.

**Tabla 30:** Etiologías identificadas en hígados, ovinos.

<b>OVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>68383</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>HÍGADOS</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
DISTOMATOSIS	3030	2121	4,43	4.545
CIRROSIS	522	365,4	0,76	783
ALTERACIONES HEPÁTICAS	2464	1724,8	3,60	3.696
HIDATIDOSIS	133	93,1	0,19	199,5
<b>TOTAL</b>	6149	4304,3	8,99	9.223,5
<b>PORCENTAJE</b>	9 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En tabla N° 30, se establece las principales causas, para el decomiso de hígados por diferentes agentes causales, siendo la principal la infestación y afectación del parénquima hepático por distomatosis misma que es producida por la fasciola hepática, en la cual se identificaron tres mil tres casos, de la misma se identifica la presencia de cirrosis con quinientos veintidós casos, y la presencia de hidatidosis con ciento treinta y tres casos.

Muy importante resaltar de la presencia de lesión denominada alteraciones hepáticas la cual se caracteriza por lesiones inespecíficas multifocales y que se distribuyen en todo el parénquima hepático según lo establecen y está relacionado a procesos de septicemia en esta alteración se idéntica la cantidad de dos mil sesenta y cuatro casos.

De acuerdo a lo que refleja el impacto socioeconómico, este se establece en 9.223,5 dólares americanos, el alto índice de afecciones parasitarias refleja la poca importancia que se le da a este sector productivo, donde debo manifestar que la mayor producción de ovinos se ubica en el sector de los páramos y manejado por la población indígena del país.

**Tabla 31:** Etiologías identificadas en pulmones, ovinos.

<b>OVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>68383</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>PULMONES</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
NEUMONÍA	588	235,2	0,86	588
ABSCESOS	6	2,4	0,009	6
<b>TOTAL</b>	594	237,6	0,87	594
<b>PORCENTAJE</b>	1 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

De acuerdo a datos reflejados en la tabla N<sup>o</sup> 31, se establecerá el análisis de las lesiones macroscópicas identificadas en los pulmones cabe indicar que en la inspección de ovinos se identifica la presencia de focos neumónicos quinientos ochenta y ocho casos la presencia de abscesos a nivel pulmonar la presencia de seis casos.

El impacto socioeconómico se establece en 594 dólares americanos,

**Tabla 32:** Etiologías identificadas en la tiroides, ovinos.

<b>OVINOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>68383</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>TIROIDES</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
HIPERTIROIDISMO	881	220,25	1,29	88,1
<b>TOTAL</b>	881	220,25	1,29	88,1
<b>PORCENTAJE</b>	1 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En la presente tabla N<sup>o</sup> 32 se identificada la etiología identificada hipertiroidismo donde se caracteriza en su aspecto diferencial externo una apariencia trabeculada, con aspecto edematoso, en la cual se procedió a identificar ochocientos ochenta y ocho casos.



**Tabla 33:** Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en ovinos.

F. V	G. L	S.C	C.M	F	P-VALOR
<b>MUESTRAS</b>	11	2753220,23			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	11	2753220,23	250292,75	7,85	<0,0001
<b>ERROR</b>	36	1147509,75	31875,27		
<b>C.V</b>	91,31				

*Elaborado Por: Navarro M. Cristian R.*

De acuerdo a lo que refleja en la tabla N<sup>o</sup> 33, correspondiente al análisis de varianza, se registra diferencia estadística entre los registros de identificación de etiologías en la inspección sanitaria de ovinos durante el periodo 01 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020 con (valor de  $p < 0,0001$ ).

**Tabla 34:** Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en ovinos.

ETIOLOGÍAS IDENTIFICADAS	MEDIAS	N	E.E	RANGOS		
DISTOMATOSIS	757,50	4	89,27	A		
ALTERACIONES HEPÁTICAS	616,00	4	89,27	A	B	
OESOPHAGOSTOMUN	292,50	4	89,27		B	C
HIPERTIROIDISMO	220,25	4	89,27		B	C
NEUMONÍA	147,00	4	89,27			C
CYSTICERCUS TENUICOLLIS	141,25	4	89,27			C
CIRROSIS	130,5	4	89,27			C
HIDATIDOSIS	33,25	4	89,27			C
DECOMISO TOTAL	3,75	4	89,27			C
DECOMISO PARCIAL	2,00	4	89,27			C
ABSCESOS	1,50	4	89,27			C
ENTERITIS	0,75	4	89,27			C

*Elaborado Por: Navarro M. Cristian R.*

En la tabla N<sup>o</sup> 34, del Test: Tukey Alfa=0,05, se identifica que las distintas lesiones que influyen en el proceso de inspección sanitario de los médicos veterinarios inspectores siendo las principales causas la lesiones la infestación parasitaria por distomatosis.

En el estudio realizado por Santana J, Martínez A, Soulés A, ett. El estudio estaba establecido en una población de 811 corderos correspondientes en la cual se identificó un 54% de casos por presencia de lesiones macroscópicas de la infestación parasitaria de cysticercus tenuicollis, con morfología de 10 a 20 mm de largo de 2 mm de ancho de color blanco y aspecto sólido al tacto, mencionar que la

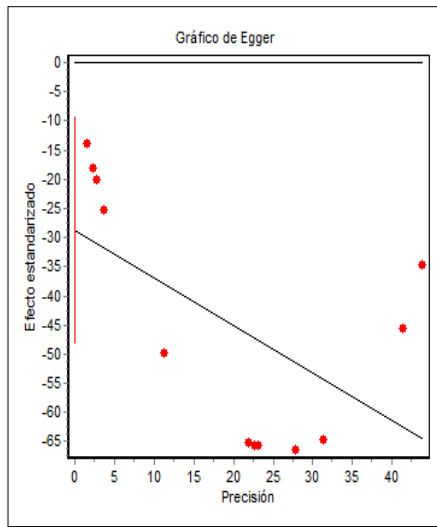
fase larvaria de esta parasitosis también se identificó en la presente investigación siendo un parásito muy poco estudiado y la incidencia que el mismo tiene en la producción ovina. (88).

En el estudio planteado en España por Vilallonga David para determinar las causas de etiologías identificadas y el impacto económico que se produce por decomisos, indica las pérdidas económicas estimadas por decomisos ovinos ascendieron a 19.581,36€ anuales para el matadero donde se estableció la investigación y de acuerdo a datos nacionales de España manifiesta que las pérdidas económicas se establece en 1.128.737,02€, entre la etiologías con más prevalencia de casos se encontraron las infestaciones parasitarias principalmente los cestodos como la cisticercosis con un 5,66% y la presencia de hidatidosis con un 24,66% y las infecciones bacterianas mixtas que producen focos neumónicos con el 8,75%, por lo que se evidencia una en las dos investigaciones y repercutiendo en la producción y con consecuencias socioeconómicas(89).

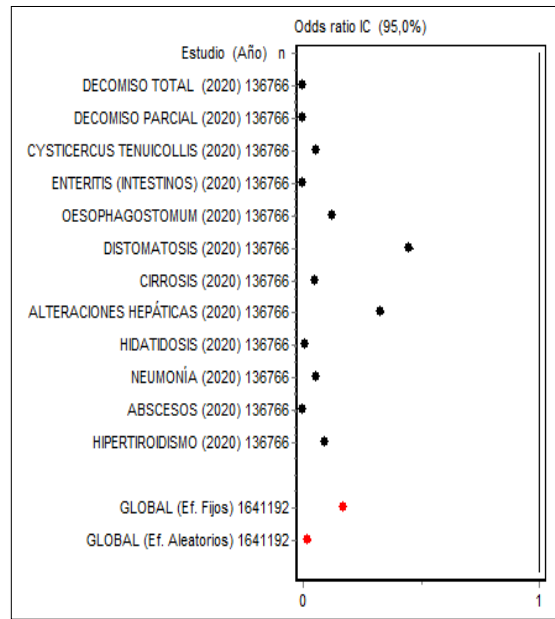
**Tabla 35:** Odds ratios 95,0%, etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 / Ovinos.

ESTUDIO	OR	IC (95,0%)		OR	IC (95,0%)	
DISTOMATOSIS	0,4525	0,4328	0,4732	0,0015	0,0082	0,0277
ALTERACIONES HEPÁTICAS	0,3319	0,3166	0,0348	0,0149	0,0074	0,0299
HIPERTIROIDISMO	0,0919	0,0857	0,0986	0,0169	0,0086	0,0335

*Elaborado Por:* Navarro M. Cristian R.



**Figura 9:** Egger, odds ratios inspección veterinaria ovinos.



**Figura 8:** De Forest Plot, odds ratios inspección veterinaria ovinos.

Los resultados de la Tabla N<sup>o</sup> 35 se permiten determinar los odds ratios que fueron estadísticamente significativos; y se analizan los resultados de las tres principales etiologías de la presencia o ausencia en la especie de los ovinos.

En referente a la distomatosis se identifica que la presencia es 0.4525 (IC: 0.4328-0.4732) mientras que la ausencia es de 0.0015 (IC: 0.0082-0.0277), las alteraciones hepáticas la presencia 0,3319 (IC: 0,3166-0,0348) mientas que la ausencia es de 0,0149 (IC: 0,0074– 0,0299), y en el caso de hipotiroidismo la presencia es de 0,919 (IC: 0,857- 0,986) y la ausencia 0,0169 (IC: 0,0086-0, 0335).

En la figura N<sup>o</sup> 8 de Egger la representación en escala de las etiologías identificadas en la inspección y control sanitario de los ovinos faenados y en la figura N<sup>o</sup> 9 se representa la representación gráfica de Forest Plot en la cual se representa el Odds ratios con el nivel de confianza de 95,0% en la que valida los datos de las etiologías distomatosis, alteraciones hepáticas, hipertiroidismo.

#### 4.4 Análisis y discusión de resultados en la inspección veterinaria de camélidos

**Tabla 36:** Etiologías identificadas en canales, camélidos sudamericanos.

<b>CAMÉLIDOS PROCESADOS 2017 / 2020</b>	<b>1250</b>			
<b>ETIOLOGÍAS CANALES</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
DECOMISO TOTAL	29	986	2,32	4.930
DECOMISO PARCIAL	44	202	3,52	1.010
<b>CONSOLIDADO</b>	73	1188	5,84	5.940
<b>PORCENTAJE</b>	6 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En la tabla N<sup>o</sup> 36, refleja el decomiso total de carcasas de camélidos en el proceso de inspección veterinaria, donde se determinó su respectivo dictamen sanitario en las instalaciones en el decomiso total se establece veintinueve carcasas, la causa principal la presencia de la infestación parasitaria sarcocystis, y establece como dictamen sanitario el decomiso parcial con una cantidad de cuarenta y cuatro.

El impacto socioeconómico se establece en 5.940 dólares americanos.

**Tabla 37:** Etiologías identificadas en hígados, camélidos sudamericanos.

<b>CAMÉLIDOS PROCESADO 2017 / 2020</b>	<b>1250</b>			
<b>ÓRGANOS</b>	<b>HÍGADOS</b>			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	<b>Nº</b>	<b>Kg</b>	<b>PREVALENCIA</b>	<b>I. ECONÓMICO</b>
SARCOCYSTIS	55	71,5	4,4	27,5
<b>TOTAL</b>	55	71,5	4,4	27,5
<b>PORCENTAJE</b>	4 %			

*Fuente:* EMRAQ-EP

*Elaborado:* Navarro M. Cristian R.

En la tabla N<sup>o</sup> 37 se establece el decomiso de hígados por la presencia de la infestación parasitaria de sarcocystis mencionada con cincuenta y cinco casos.

**Tabla 38:** Análisis Estadístico Anova, etiologías identificadas en camélidos.

<b>F. V</b>	<b>G. L</b>	<b>S.C</b>	<b>C.M</b>	<b>F</b>	<b>P-VALOR</b>
<b>MUESTRAS</b>	2	85,17			
<b>ETIOLOGÍAS</b>	2	85,17	42,58	0,53	0,6076
<b>ERROR</b>	9	727,5	80,83		
<b>C.V</b>	84,29				

*Elaborado Por:* Navarro M. Cristian R.

De acuerdo la tabla N<sup>o</sup> 38, correspondiente al análisis de varianza, de la inspección veterinaria en camélidos sudamericanos no se registra diferencia estadística entre los las etiologías identificadas con (valor de p 0,6076).

**Tabla 39:** Test: Tukey Alfa=0,05, etiologías identificadas en camélidos.

ETIOLOGÍAS IDENTIFICADAS	MEDIAS	N	E.E	RANGO
SARCOCYSTIS HÍGADOS	13,75	4	4,50	A
DECOMISO PARCIAL	11,00	4	4,50	A
SARCOCYSTIS CANALES	7,25	4	4,50	A

*Elaborado Por: Navarro M. Cristian R.*

En la tabla N<sup>o</sup> 39, del Test: Tukey Alfa=0,05, se identifica la diferencia entre el decomiso en canales y órganos por la misma causa presencia de la infestación parasitaria sarcocystis.

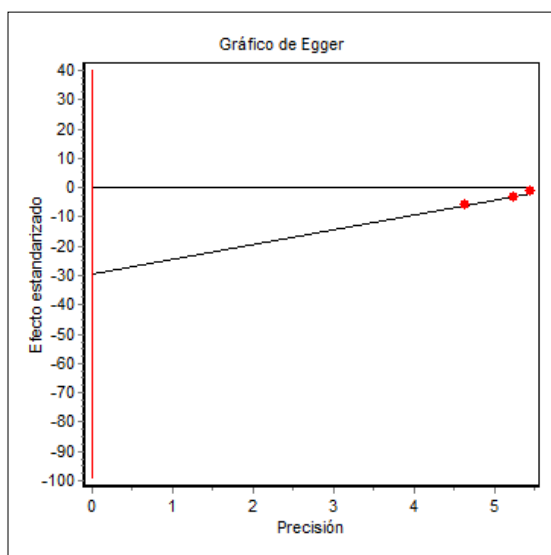
En la investigación establecida Condori R, Loza M, Gutiérrez L, y Condori C y establecida en el municipio de Curahuara de Carangas del departamento de Oruro perteneciente a Bolivia, se procedió a seleccionaron 383 corazones, de 229 llamas y 154 alpacas, las cuales fueron faenadas para comercialización, la investigación se realizó de marzo a septiembre del 2016, obteniendo los siguientes resultados 131 alpacas dieron positivas que representa el 85.06%, 23 dieron negativo que representa el 14.94%, y en el caso de las llamas se obtuvo 167 l casos positivas que representa el 72.93%, y 62 llamas dieron negativo que representa el 27.07%, por lo que se puede establecer que la presencia de la infestación parasitaria sarcocystis es un problema tanto en la producción de camélidos, en el social e impacto económico (90).

La sarcocistosis es una enfermedad causada por sarcocystis spp. La que es considerada como una problemática de salud pública, por considerarse al hombre como hospedero, y al ser su carne consumida puede provocar síndromes de intoxicación o trastornos entéricos por el consumo de carne infestada con el parásito (91).

**Tabla 40:** Odds ratios 95,0%, etiologías más frecuentes, periodo 2017 a 2020 /  
Camélidos

ESTUDIO	OR	IC (95,0%)	OR	IC (95,0%)
DECOMISO TOTAL	0,2761	0,1811   0,4209	0,6152	0,4231   0,8946
DECOMISO PARCIAL	0,5064	0,3486   0,7358	0,4556	0,1729   1,2003
HIGADOS SARCOCYSTIS	0,7421	0,5182   1,0627	0,0377	0,2081   0,0683

*Elaborado Por: Navarro M. Cristian R.*



**Figura 10:** Egger, Odds ratios inspección veterinaria camélidos.

Los resultados de la Tabla N<sup>o</sup> 40 se permiten determinar los odds ratios; y se analizan los resultados de las tres principales etiologías de la presencia o ausencia en la especie de los ovinos.

En referente al decomiso total por sarcocystis se identifica que la presencia es 0.2761 (IC: 0.1811-0.4209) mientras que la ausencia es de 0.6152 (IC: 0.4231-0.8946), los decomisos parciales 0,5064 (IC: 0,3486-0,7358) mientras que la ausencia es de 0,4556 (IC: 0,1729– 1,2003), y en el caso de sarcocystis la presencia es de 0,7421 (IC: 0,5182- 1,0627) y la ausencia 0,0377 (IC: 0,2081-0, 0683).

En la figura N<sup>o</sup> 10 se representa la representación gráfica de Egger de la representación en escala de las etiologías identificadas en la inspección y control sanitario de los camélidos faenados de sarcocystis.

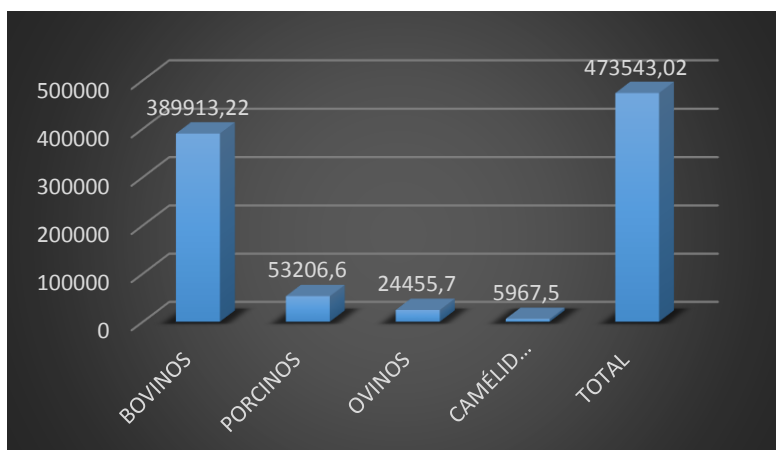
#### 4.5 Análisis y discusión del impacto económico por decomisos

**Tabla 41:** Impacto económico decomisos 2017 /2020 - EMRAQ-EP.

ESPECIE	CONSOLIDADO IMPACTO ECONÓMICO
BOVINOS	389.913,22
PORCINOS	53.206,6
OVINOS	24.455,7
CAMÉLIDOS	59.67,5
<b>TOTAL</b>	<b>473.543,02</b>

*Elaborado Por: Navarro M. Cristian R.*

De lo proyectado y representado en la tabla N° 41 y figura N° 11, hace referencia el impacto económico influenciado por el decomiso de productos y subproductos cárnicos, durante el estudio que se estableció, en el periodo 01 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020, de acuerdo a los datos se especifica que en los bovinos el impacto socio económico es de 389,9131.22 dólares americanos, en la especie de los porcinos se establece en 53,206.6 dólares americanos, en la especie de los ovinos se registra 24,455.7 dólares americanos y en los camélidos sudamericanos se identifica 5,967.5 dólares americanos, generando la cantidad de 473,534.02 dólares americanos, productos de los decomisos en la industria agroalimentaria de producción cárnica.



**Figura 11:** Consolidado impacto económico por especie.

*Elaborado Por: Navarro M. Cristian R.*

Es de gran importancia considerar la inspección veterinaria y control sanitario en los centros de faenamiento ya que el médico veterinario inspector cumple un rol trascendental dentro de la sociedad como lo es el certificar que los alimentos

(carnes), sean aptos para consumo humano, procurando la inocuidad alimentaria y la prevención de zoonosis, enmarcados en el área de salud pública (92).

Se debe considerar que la inspección veterinaria que se realiza en las plantas de beneficio de los animal de abasto, debe ser muy riguroso, para precautelar la salud pública, por tal razón se debe inspeccionar de formar técnica y especifica las canales, vísceras rojas y vísceras blancas, prestando atención a la cloración, textura, tamaño, olor y forma con el fin de detectar cualquier anormalidad que conlleve al decomiso de la canal y órganos, ya que estas pueden presentar signos de enfermedad que no son detectados a simple vista en el animal vivo, con la finalidad de garantizar la salud pública (93).



## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- La presente investigación resalta aspectos técnicos referente a los procesos de inspección veterinaria y control sanitario de acuerdo a la normativa legal vigente, en la cual los Veterinarios Inspectores Autorizados, realizan la inspección ante y post mortem para identificar las etiologías que afectan a los animales de abasto destinados a la producción cárnica, con el fin de precautelar la inocuidad alimentaria, salud pública y el estatus sanitario del país;
- En las canales se aprecia que el manejo inadecuado durante la trasportación influye para que se decomisó por la muerte del animal, por la presencia de fracturas, traumatismos, reflejando el incumplimiento de normas de bienestar animal;
- Los órganos con más frecuencia decomisados fueron los hígados por diferentes alteraciones en las especies de abasto (bovinos, porcinos, ovinos, camélidos);
- Las etiologías más relevantes se pueden establecer es la infestación por parásitos como es fasciola hepática, la migración larvaria de áscaris, hidatidosis, sarcocystis, oesahpagostomun;
- Las etiologías que influenciaron también a los decomisos son lesiones focales en pulmones por focos neumónicos, las alteraciones metabólicas abscesos hepáticos, esteatosis, cirrosis, en riñones hidronefrosis, nefritis, las patologías reproductivas metritis y mastitis;

- Al realizar el análisis de Odds Ratios (OR), expresamos la posibilidad de ocurrencia de un evento de interés usando probabilidades, en el caso de bovinos la etiología de distomatosis, abscesos hepáticos y cirrosis, en la especie porcina la migración larvaria por ascariosis, neumonía e hidatidosis, en la especie ovina la distomatosis, alteraciones hepáticas y el hipotiroidismo;
- El impacto socio económico durante el periodo 1 de enero de 2017 al 31 de agosto de 2021, se estableció en 473,534.02 dólares americanos, productos de los decomisos de productos y subproducto cárnicos de los animales de abasto faenados.

## **5.2 Recomendaciones**

- ✓ Tomar como base de estudio a los centros de faenamiento ya que son áreas de gran connotación para obtener información relevante e influye en la producción, salud animal y pública;
- ✓ Es importante realizar estudios de apoyo de laboratorio para la identificación los diferentes agentes etiológicos más específicos, de la misma forma realizar los análisis histológicos y los cultivos, para facilitar el análisis de muestras e identificación de patologías;
- ✓ De acuerdo a los datos que son establecidos en los centros de faenamiento, los entes de control del país deben considerarlos de gran importancia para mejorar los sistemas productivos enfocados en precautelar la salud y producción animal, la salud pública respetando las condiciones ambientales;
- ✓ Que la presente investigación realizada en la EMRAQ\_EP, pueda servir de referencia para realizar otros estudios específicos.

## CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.-Otta S, Quiroz J, Juaneda E, Salva J, Viani M, Filippini MF. Evaluación de sustentabilidad de un modelo extensivo de cría bovina en Mendoza, Argentina. [Online].; 2016 [cited 2020 06 13. Available from: <http://bit.ly/3ruyj4q>
- 2.-Batista De Marianela Regina, Durán Regina, Scoponi Liliana. Actores y vínculos en la cadena bovina del sudoeste bonaerense desde el enfoque neoinstitucional. Argentina. [Online].; 2015 [cited 2020 06 13. Available from: <https://bit.ly/3aLENG6>
- 3.-Saltos Mireya, Yanelis Alfonso. Evaluación y mejora del cumplimiento de prerequisites de seguridad alimentaria del Centro de faenamiento Manabí, Ecuador. [Online].; 2016 [cited 2020 06 13. Available from: <https://doi.org/10.23857/pocaip>.
- 4.- Gob. Ec. Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Quito. Ecuador [Online].; 2017 [cited 2020 06 18. Available from: <https://bit.ly/3tuuDA5>.
- 5.- Gob. Ec. Reglamento Ley Orgánica de Sanidad Agropecuaria, Quito. Ecuador [Online].; 2019 [cited 2020 06 18. Available from: <https://bit.ly/3efUNA7>.
- 6.-OIE, Organización Mundial de Sanidad Animal. Papel de los servicios veterinarios [Online].; 2016 [cited 2020 06 18. Available from: <http://bit.ly/3poPtyl>.
- 7.-OIRSA, Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria. Manual de Inspección de carne de bovino. El Salvador [Online].; 2016 [cited 2020 06 28. Available from: <https://bit.ly/2QOejfx>
- 8.- Gómez Pedro. Caracterización macroscópica de las patologías de los compartimientos digestivos de los bovinos faenados en el camal municipal

- de posorja [Online].; 2020 [cited 2020 06 18. Available from: <https://bit.ly/3w1DMSf>.
- 9.-FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Producción de alimentos para el 2050, [Online].; 2020 [cited 2020 06 28. Available from: <https://bit.ly/3vOXeBd>
- 10.-Revista Líderes. En ocho provincias se concentra el mayor consumo de cárnicos. [Online].; 2015 [cited 2020 06 28. Available from: <https://bit.ly/3uTT4HV>.
- 11.-MSP, Ministerio de Salud Pública. Subsistema de vigilancia sive- alerta enfermedades transmitidas por agua y alimentos ecuador. [Online].; 2020 [cited 2020 06 28. Available from: <https://bit.ly/3ok9gzI>.
- 12.-OMS- Organización Mundial de la Salud. Inocuidad de los alimentos [Online].; 2020 [cited 2020 07 10. Available from: <http://bit.ly/38FbmCL>.
- 13.-MSP Ministerio de Salud Pública. Información estadística de producción de salud – Producción 2017 [Online].; 2017 [cited 2020 07 10. Available from: <http://bit.ly/2KCQqEG>.
- 14.- FAO. Por qué son necesarias las normas del Codex [Online].; 2020 [cited 2020 07 10. Available from: <http://bit.ly/2M4TYzL>.
- 15.- OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. Seguridad sanitaria de los alimentos. [Online].; 2020 [cited 2020 07 10. Available from: <http://bit.ly/3rr6Y3b>.
- 16.- Rimarachin F. Estado situacional de la cadena productiva y calidad de carne de vacuno beneficiada en el camal municipal de Cajamarca. Perú; [Online].; 2016 [cited 2020 07 20. Available from: <https://bit.ly/3psR6va>.
- 17.- INEC, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC) 2018. Recuperado de: [Online].; 2018 [cited 2020 07 23. Available from: <https://bit.ly/3utSdNY>
- 18.- Vela Juan, Análisis de competitividad de la Cadena de la Carne Bovina en el Ecuador, periodo 2007-2014 [Online].; 2016 [cited 2020 07 23. Available from: <https://bit.ly/3fZ36Ct>.
- 19.- Salazar Ricardo, Paredes Jose, Dueñas Fernando, ett. Buenas prácticas ganaderas. Santo Domingo – Ecuador. Agropesa

- 20.- MAG, Categorías de Población de Ganado Bovino de [Online].; 2020 [cited 2020 07 23. Available from: <https://bit.ly/34UT8f5>.
- 21.-Maiz y soya. Calidad de carne de cerdo depende de varios factores. [Online].; 2018 [cited 2020 08 05. Available from: <https://bit.ly/3vGIFkb>.
- 22.-Maiz y soya. MAG y Agrocalidad aplican medidas para promover producción porcina. [Online].; 2018 [cited 2020 08 10. Available from: <https://bit.ly/3aWBbAs>
- 23.- Feijoo León Ángel Daniel. Valoración económica de la producción de ovinos pelibuey y black belly y las perspectivas de desarrollo en el mercado del cantón Pastaza. [Online].; 2018 [cited 2020 08 13. Available from: <https://bit.ly/3aS2bkz>
- 24.-Lindon, M., Cayo, F., & Gallo, C. Carcass characteristics, quality of meat and chemical composition of meat llama [Online].; 2014 [cited 2020 08 28. Available from. <https://bit.ly/3uizswU>
- 25.- Avilés Esquivel D, Montero M, Barros M. Los camélidos sudamericanos: productos y subproductos usados en la región andina. [Online].; 2018 [cited 2020 08 28. Available from:
- 26.-Agrocalidad. Manual de procedimiento para la vigilancia y control de la inspección ante y post-mortem de animales de abasto en mataderos [Online].; 2016 [cited 2020 08 28. Available from: <https://bit.ly/3uA2IPJ>
- 27.-INEN. Higiene para la carne. [Online].; 2013 [cited 2020 08 28. Available from: <https://bit.ly/33twb1X>
- 28.-INEN. Carne y productos cárnicos. Definiciones. [Online].; 2013 [cited 2020 09 10. Available from: <https://bit.ly/3f2YsBX>
- 29.- INEN. Carne y menudencias comestibles de animales de abasto. Requisitos. [Online].; 2016 [cited 2020 09 10. Available from: <https://bit.ly/2RFmI5a>
- 30.-OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. Sanidad animal un desafío múltiple. [Online].; 2015 [cited 2020 09 10. Available from: <https://bit.ly/2Jry0Gq>.

- 31.- Comunidad Andina. Sanidad Animal. [Online].; 2017 [cited 2020 09 13. Available from: <http://bit.ly/38z3Idg>.
- 32.-Valencia R, Ortega M. Pérez P, ett. Producción de ganado bovino de carne con bienestar animal. [Online].; 2019 [cited 2020 09 13. Available from: <https://doi.org/10.32854/agrop.vi0.1453>.
- 33 OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. Introducción a las recomendaciones para el bienestar de los animales. [Online].; 2019 [cited 2020 09 13. Available from: <https://bit.ly/3tRekNa>.
- 34 OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. Estrategia mundial de bienestar animal de la OIE. [Online].; 2020 [cited 2020 09 13. Available from: <https://bit.ly/3ygYAGz>.
- 35.- Uribe N, Henao S. Transporte de cerdos y sus repercusiones en el bienestar animal y la producción cárnica [Online].; 2017 [cited 2020 09 13. Available from: <http://dx.doi.org/10.19052/mv.4062>.
- 36.- Agrocalidad. Bienestar animal faenamiento de animales de producción [Online].; 2020 [cited 2020 09 13. Available from. <https://bit.ly/2RYNMMC>.
- 37.- EMRAQ, Empresa Metropolitana de Rastro Quito. El Camal. Rev. Emrastros, 2011; N° I: p 3-4.
- 38.-EMRAQ-EP. Servicios - EMRAQ-EP [Online].; 2020 [cited 2020 10 13. Available from: <http://bit.ly/37NeBJk>.
- 39.-EMRAQ-EP. Procesos de faenamiento. [Online].; 2020 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/3f9kymc>.
- 40.- Auz Verónica, Cherres Chistian. Caracterización biofísica y cuantificación de desperdicios del sector cárnico de la ciudad de Quito: caso de estudio empresa metropolitana de rastro Quito EMRAQ-EP. [Online].; 2020 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3uYRGD1>.
- 41.- FAO. Buenas prácticas para la industria de la carne. [Online].; 2007 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/2RrkODX>.
- 42.-Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Manual de buenas prácticas pecuarias manufactura para los establecimientos de

- sacrificio bovino tipo inspección federal. Disponible en [Online].; 2016 [cited 2020 10 13. Available from: <http://bit.ly/3o66YDH>.
- 43.- Alvarado Moreno Javier Fernando. Inspección veterinaria en plantas de beneficio de bovinos para abasto público. Univ. Cien, Amb. Apli. – UDCA. [Online].; 2015 [cited 2020 10 14. Available from: <http://bit.ly/37PA3gG>.
- 44.- EMRAQ-EP. Manual de buenas prácticas de manufactura de la EMRAQ-EP. [Online].; 2015 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/3v5Xuut>.
- 45.- Domínguez Juan. El control oficial veterinario en mataderos ante el nuevo marco normativo. [Online].; 2020 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/3x4Rx2x>.
- 46.- OIRSA. Manual de inspección de carne de bovino. [Online].; 2016 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/2QOejfx>.
- 47.- FAO. Buenas Prácticas de Fabricación. [Online].; 2014 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/2Sb7khA>.
- 48.- Céspedes María. Implementación de protocolos para el manual de procedimientos de los puntos de inspección post mortem en la línea de sacrificio de bovinos del frigorífico vijagual según normativa vigente [Online].; 2020 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/2S8pJeV>.
- 49.- Hernández Viviana, Rodríguez Nataly . Causas de decomisos en carcasas y vísceras bovinas [Online].; 2017 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/3v0KsyG>.
- 50.- MAGA. Manual de procedimientos para la inspección ante mortem y post mortem de la especie bovina en mataderos [Online].; 2011 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/3fYPHKH>.
- 51.- Gobierno del principado de Asturias. Manual de procedimientos de control oficial en mataderos. [Online].; 2015 [cited 2020 10 13. Available from: <https://bit.ly/3uZNgMj>.
- 52.- OIE - Organización Mundial de Sanidad Animal. Sanidad animal en el Mundo. [Online].; 2020 [cited 2020 10 20. Available from: <http://bit.ly/3oUrtDF>.
- 53.- Fariñas F, Pedreira J, Diéguez J. Inmunología y enfermedades infecciosas en vacuno, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2016.

- 54.- Juárez Ángel, Álvarez Teresa. Manual Práctico de Inspección Ante y Post Mortem en Ungulados Domésticos, 1ra ed, Barcelona, España: Multimedia S.A; 2013.
- 55.- Domínguez J, Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción patologías y lesiones, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2011.
- 56.- Domínguez J, Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción patologías y lesiones, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2011.(esteatosis)
- 57.- Domínguez J, Inspección ante mortem y post mortem en animales de producción patologías y lesiones, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2011. (abscesos)
- 58.- Pérez J, Alcaide M, Reina D, Patología parasitaria porcina en imágenes, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2009.
- 59- Ferrer L, Jalon J, Heras M. Atlas de patología ovina 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2013.
- 60.- Ramis G, Carrasco L, Pallares F, et, Patología digestiva en porcinos en imágenes, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 201.
- 61.- Meana Aránzazu, Rojo Francisco. 60 QyA Sobre Parasitología Bovina, 1ra ed, Zaragoza: Grupo Asís Biomedica S.L; 2013.
- 62.- Mejía, B. Estudio retrospectivos de la prevalencia de Hidatidosis y análisis de pérdidas causadas por decomisos de hígados y pulmones, de bovinos y porcinos en un centro de faenamiento. [Online].; 2020 [cited 2020 10 20]. Available from: <https://bit.ly/2Tagril>.
- 63.- García Lorenzo. Agentes bacterianos diagnosticados en muestras ambientales y pulmones de cerdos afectados por complejo respiratorio porcino. [Online].; 2017 [cited 2020 10 20]. Available from: <https://bit.ly/3z7GxTL>.
- 64.- Ruiz Alejandro. Causas de decomiso en un matadero porcino industrial en el Norte de España. [Online].; 2017 [cited 2020 10 20]. Available from: <https://bit.ly/3v11JHV>.



- 65.- Martínez Damarys, Villa Nelson, Parga Erlán, Tamayo Yorkis Causas de decomisos de hígados, riñones y corazones en un matadero porcino en Ciego de Ávila, Cuba. [Online].; 2015 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3v0iUcF>.
- 66.- Vale Echeto, García, O. Reticulopericarditis traumática en bovinos: Aspectos clínicos y anatomopatológicos de un caso en el Estado Zulia. [Online].; 2017 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3ghdi8r>.
- 67.- Martínez J, Patología y clínica bovina, 1ra ed, Buenos Aires: Intermedica; 2016.
- 68.- Aguilar F. Mastitis Bovina. Machala, Ecuador: [Online].; 2019 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3ggwpzv>.
- 69.- Donoso S, Gadicke P, Landa Carlos. Zoonosis transmitted by food can affect its epidemiology, as a result of climate change and processes of globalization [Online].; 2016 [cited 2020 10 20. Available from: <http://dx.doi.org/10.4067/S0719-38902016000200008>.
- 70.- FAO. Cuestiones de Salud Pública. [Online].; 2014 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3yhch8r>.
- 71.- OPS. Salud Pública Veterinaria[Online].; 2016 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3gmVadA>.
- 72.- Merletti Franco, Solkolne Colin. Vineis Paolo. Epidemiologia y estadística[Online].; 2015 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3z6ckob>.
- 73.- Infostat. Software para análisis estadístico [Online].; 2010 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3pt4nFm>.
- 74.- Carpio Daniela, Pintado Carlos.Evaluación del bienestar animal durante la etapa ante-mortem en los mataderos de Cuenca y Paute [Online].; 2019 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3uRVeXH>.
- 75.- Fallas Jorge. Análisis de varianza [Online].; 2012 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/34UJFV6>.
- 76.- Epidat. Análisis epidemiológico de datos. Versiones 3.1 y 4.2 [Online].; 2016 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3fUjLAL>.

- 77.- Cerda Jaime, Vera Claudio, Rada Gabriel. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos [Online].; 2013 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3uWi0Oq>.
- 78.- Crosi Gonzalo, Prado Martín, Huertas Stella, Imelio Juan, ett. Estudio observacional sobre presencia y caracterización de hematomas en carcasas vacunas de Uruguay [Online].; 2015 [cited 2020 10 20. Available from: <https://bit.ly/3quRpWJ>.
- 79.- López Isabel, Artieda Jorge, Mera Rafael, ett, Fasciola hepática: aspectos relevantes en la salud animal, Journal of the Selva Andina Animal Science, [Online].; 2018 [cited 2027 10 20. Available from: <https://doi.org/10.36610/j.jsaas.2017.040200137>.
- 80.- Giraldo Forero Julio César, Díaz Anaya Adriana María, Pulido Medellín, Martín Orlando, Prevalencia de Fasciola hepática en Bovinos Sacrificados en la Planta de Beneficio del Municipio de Une, Cundinamarca, Colombia, [Online].; 2016 [cited 2020 10 20. Available from: <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v27i4.12572>.
- 81.- Núñez Oscar, Chávez Andrés, Prevalencia de la hidatidosis en hígados bovinos y pérdidas económicas en el camal municipal de la ciudad de Puyo-Ecuador, [Online].; 2020 [cited 2020 10 20. Available from: <http://bit.ly/3pmJNpg>.
- 82.- Paredes Lozano Lidia Leonor, Estudio epidemiológico de las causas más frecuentes de decomiso de animales de abasto (bovinos), faenados en el matadero municipal del cantón Guayaquil, en el año 2013. [Online].; 2015 [cited 2020 10 25. Available from: <https://bit.ly/2L9C0MC>
- 83.- Astudillo Kevin, Estado sanitario del aparato reproductor de vacas faenadas en el camal municipal de Cuenca, Ecuador, [Online].; 2017 [cited 2020 10 25. Available from: <http://bit.ly/3r3hgoQ>.
- 84.- Romero M, Sánchez J, Hoyos R, Factores asociados con la frecuencia de cerdos no ambulatorios durante el transporte. [Online].; 2016 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3pBVNmS>.
- 85.- Ibáñez Carla, Blasco Vicente, Prevalencia de ascariosis en ganado porcino en un matadero de la Comunidad Valenciana. [Online].; 2020 [cited 2020 11 13. Available from: [DOI: 10.46583/nereis\\_2020.12.601](https://doi.org/10.46583/nereis_2020.12.601).

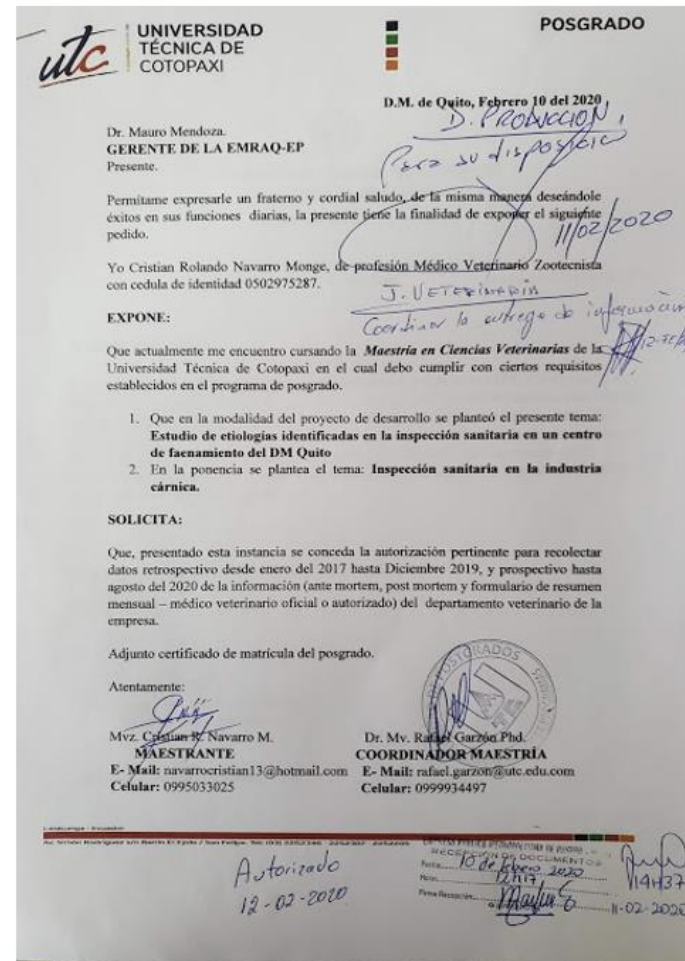
- 86.- Sierra Rony, Valderrama Aldo, Hiperendemia de equinocosis y fertilidad quística en porcinos del valle interandino de Huancarama, Perú. [Online].; 2017 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3oE4tYq>.
- 87.- Lazo L, López R, Ortiz B, Cepero O. Rodriguez L, Vigilancia epidemiológica en cerdos sacrificados de la Provincia Cubana de Villa Clara. [Online].; 2017 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3jbmKF5>.
- 88.-Santana J, Martínez A, Soulés A, ett, Cisticercosis visceral por *Cysticercus tenuicollis* en ovinos de faena en la Provincia de Santa Cruz, Argentina. [Online].; 2018 [cited 2020 11 13. Available from: <http://bit.ly/2Yxdb02>.
- 89.-Vilallonga Vázquez David, Estudio de la etiología e impacto económico de los decomisos en un matadero de ovinos. [Online].; 2013 [cited 2020 11 13. Available from: <http://bit.ly/3oApCmh>.
- 90.- Condori R, Loza M, Gutiérrez L, y Condori C, Prevalencia de *Sarcocystis* spp. En musculo cardiaco de llamas (*Lama glama*) y alpacas (*Vicugna pacos*). [Online].; 2019 [cited 2020 11 13. Available from: <http://bit.ly/3anpNMM>.
- 91.- Vargas Celso. Sarcocistosis, [Online].; 2018 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3viI4UW>.
- 92.- Melandri María. - Rol del Médico Veterinario en la inspección sanitaria de carnes. [Online].; 2017 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3uinano>.
- 93.-Neiva Gisella. Manual de inspección y causas de decomisos en vísceras rojas y vísceras blancas planta de beneficio animal del municipio de Arauca. [Online].; 2019 [cited 2020 11 13. Available from: <https://bit.ly/3vguXmW>.

## CAPÍTULO VII. ANEXOS

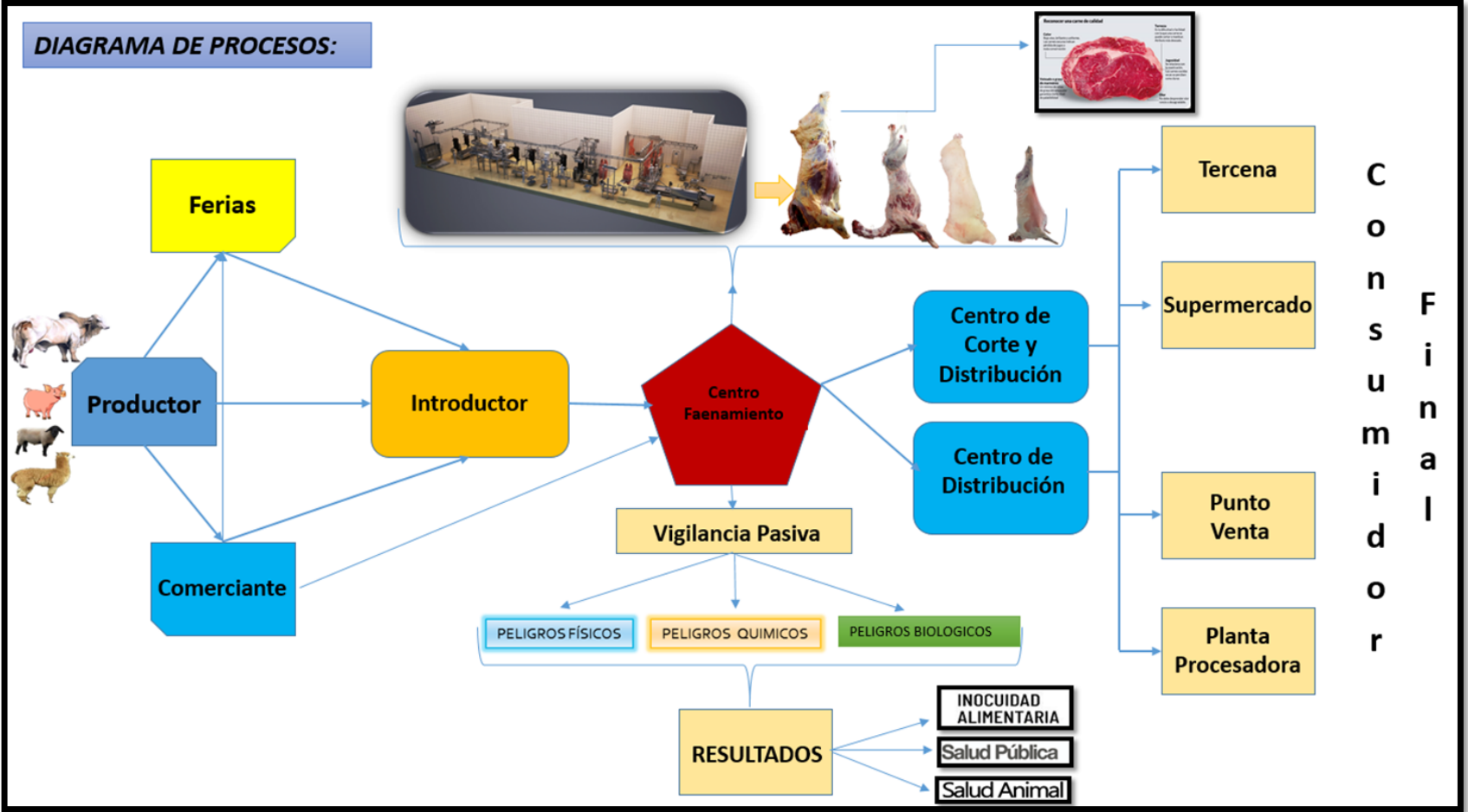




**CERTIFICACIÓN MABIO**



**APROBACIÓN DE PROYECTO EMRAQ-EP**



## INSPECCIÓN ANTE MORTEM



## INSPECCIÓN POST MORTEM



**FORMULARIO RESUMEN MENSUAL - MÉDICO VETERINARIO OFICIAL O AUTORIZADO**  
COORDINACIÓN GENERAL DE INOCUIDAD DE ALIMENTOS

Fecha de aprobación: 19/02/2018

**A. IDENTIFICACIÓN**

1. Provincia:	PICHINCHA	2. Nombre del Matadero:	METROPOLITANO	3. Veterinario Oficial o autorizado:	METROPOLITANO
4. # Telefónico:	3952300 Ext. 18724	5. Mes:	Diciembre	6. Año:	2019

**B. DETALLE DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MES**

ESPECIE	HALLAZGOS ANTE-MORTEM				HALLAZGOS POST-MORTEM				CARACTERÍSTICAS DE LA CARNE															
	Matanza normal (Nro.)	Matanza bajo precauciones especiales (Nro.)	Motivos del dictamen (diagnóstico)	TOTAL ANIMALES FAENADOS	Órgano decomisados	Nro.	Razones de decomiso (Descripción de lesiones)	Canales o Carcasas decomisadas (Nro.)	Razones de decomiso (Descripción de lesiones)	Promedio del rendimiento a la canal (%)	48%	Nro.	Peso (Kg.)	200										
Bovinos	5261	0	ANIMALES FATIGADOS, MUERTOS DURANTE EL TRANSPORTE	5261	HIGADO	139	DISTOMATOSIS	COSTILLAR (05)	TRAUMATISMO	SELOS VEGETALES	80%	Nro.	Peso (Kg.)	80										
					HIGADO	94	ABSCEOS HEPATICOS	BRAZO (03)	TRAUMATISMO															
					HIGADO	65	CIRROSIS HEPATICA	CARNE DECOMISADA	PATRULLA SANITARIA															
					HIGADO	15	ESTEATOSIS HEPATICA																	
					PULMON	78	NEUMONIA																	
					HIGADO	30	TELANGIECTASIA																	
					RIÑON	6	HIDRONEFROSIS																	
					GLANDULA MAMARIA	2	MASTITIS																	
					UTERO	16	METRITIS																	
					PAQUETE VISCERAL	1	ENTERITIS																	
PULMON	18	ABSCEOS PULMONARES																						
CORAZON	1	PERICARDITIS																						
BAZO	0	ESPLENOMEGALIA																						
Porcinos	8712	0	ANIMALES FATIGADOS, MUERTOS DURANTE EL TRANSPORTE	8712	HIGADO	50	ALTERACIONES HEPATICAS (ascaris)	CABEZA (01)	ALTERACIONES POST-MORTEM	SELOS VEGETALES	40%	Nro.	Peso (Kg.)	17										
					HIGADO	1	HIDATIDOSIS	CANAL (07)	ALTERACIONES POST-MORTEM															
					PULMON	57	NEUMONIA	CANAL (09)	ERISPELA															
					HIGADO	3	CIRROSIS HEPATICA																	
					HIGADO	1	CYSTICERCUS TENICICOLLIS																	
					PAQUETE VISCERAL	2	ENTERITIS																	
					UTERO	1	METRITIS																	
					Ovinos/Caprinos	1602	0	ANIMALES FATIGADOS, MUERTOS DURANTE EL TRANSPORTE	1602						HIGADO	61	DISTOMATOSIS	CANAL	PATRULLA SANITARIA	SELOS VEGETALES	40%	Nro.	Peso (Kg.)	17
															HIGADO	5	CYSTICERCUS TENICICOLLIS							
															INTESTINO	13	OESOPHAGOS TOMOSIS							
HIGADO	107	ALTERACIONES HEP.																						
TIROIDES	112	HIPOTIROIDISMO																						
PULMON	56	NEUMONIA																						
HIGADO	6	CIRROSIS HEPATICA																						
Camélidos	36	0	ANIMALES FATIGADOS, MUERTOS DURANTE EL TRANSPORTE	36						HIGADO	2	SARCOSPORIDIOSIS	CUELLO (02)	SARCOSPORIDIOSIS	SELOS VEGETALES	40%	Nro.	Peso (Kg.)	35					
													CANAL (01)	SARCOSPORIDIOSIS										
													CANAL (01) 26 Kg	PATRULLA SANITARIA										
								FETO (01)	MOMIFICACION															

Elaborado por:



## EFFECTOS INADECUADA TRASPORACIÓN BOVINOS

A



B

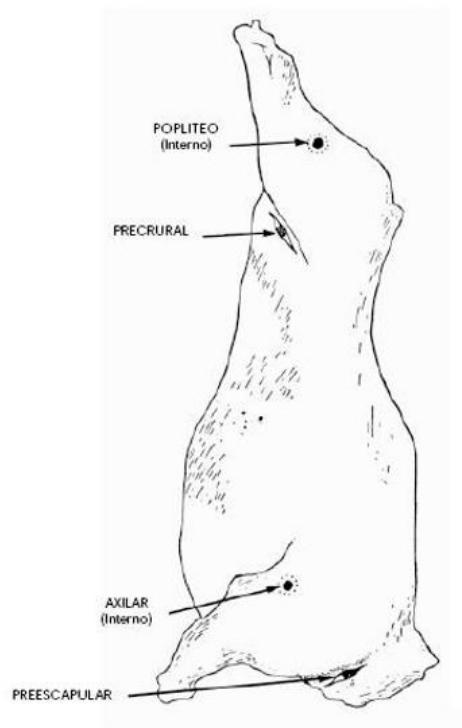


C

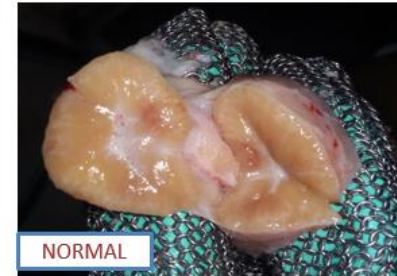
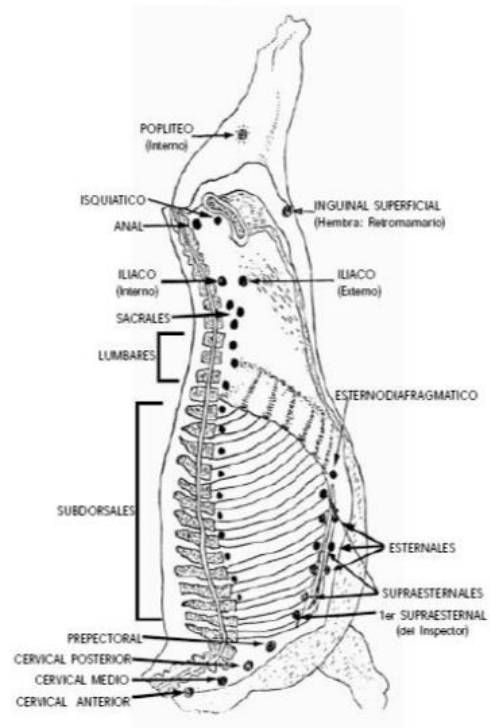


## INSPECCIÓN POST MORTEM - GANGLIOS

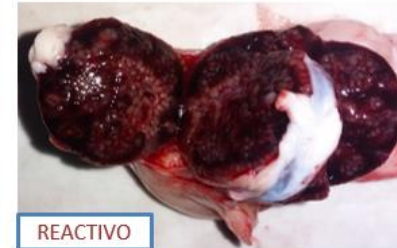
### GANGLIOS EXTERNOS ESPECIE BOVINA



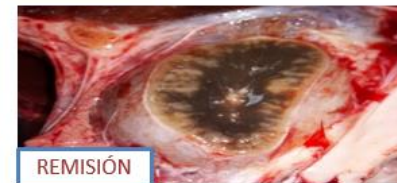
### GANGLIOS INTERNOS ESPECIE BOVINA



NORMAL



REACTIVO



REMISIÓN

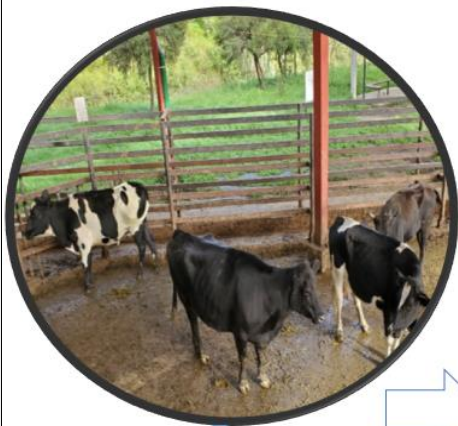


EDEMATISADO

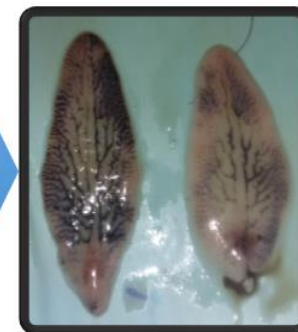
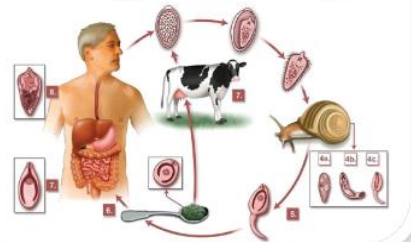
TUBERCULOSIS



# DISTOMATOSIS



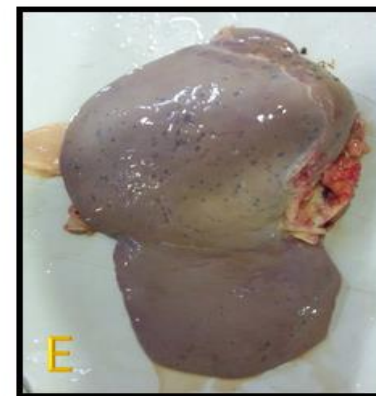
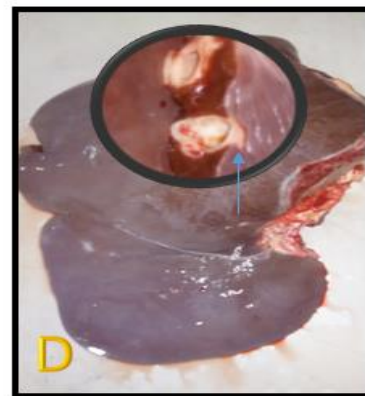
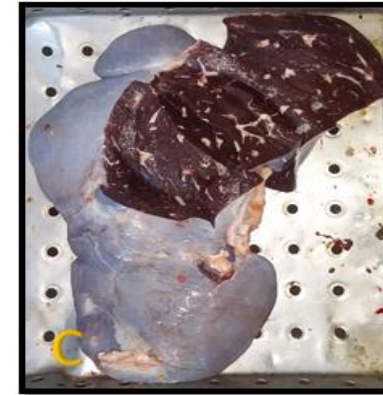
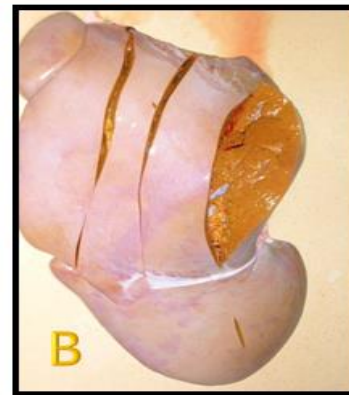
Ciclo Biológico Fasciola Hepática



ABSCESOS HEPÁTICOS

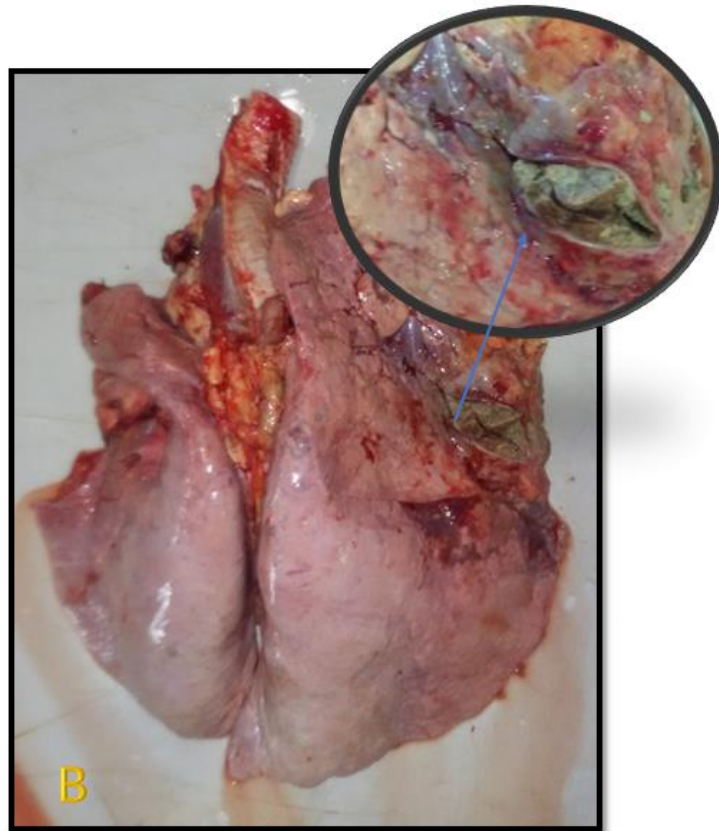
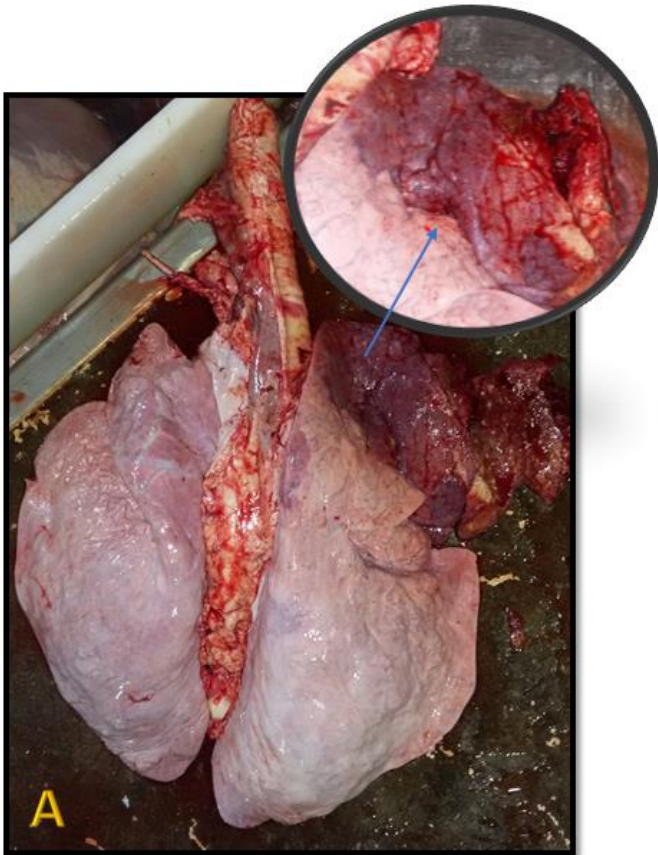


## *PATOLOGÍAS HÍGADOS BOVINOS*



**A.-** Abscesos hepáticos, **B.-** Esteatosis, **C.-** Necrosis, **D.-** Hidatidosis, **E.-** Telangiectasia.

***PATOLOGÍAS PULMONES BOVINOS***



**PATOLOGÍAS CORAZÓN – RIÑÓN / BOVINOS**



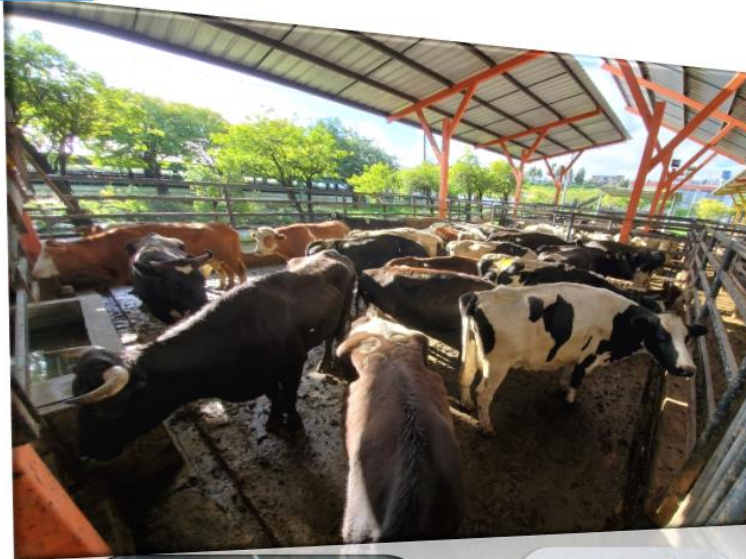
**A.- Pericarditis, B.- Hidronefrosis, C.- Nefritis.**



## PATOLOGÍAS REPRODUCTIVAS



METRITIS



MACERACIÓN FETAL



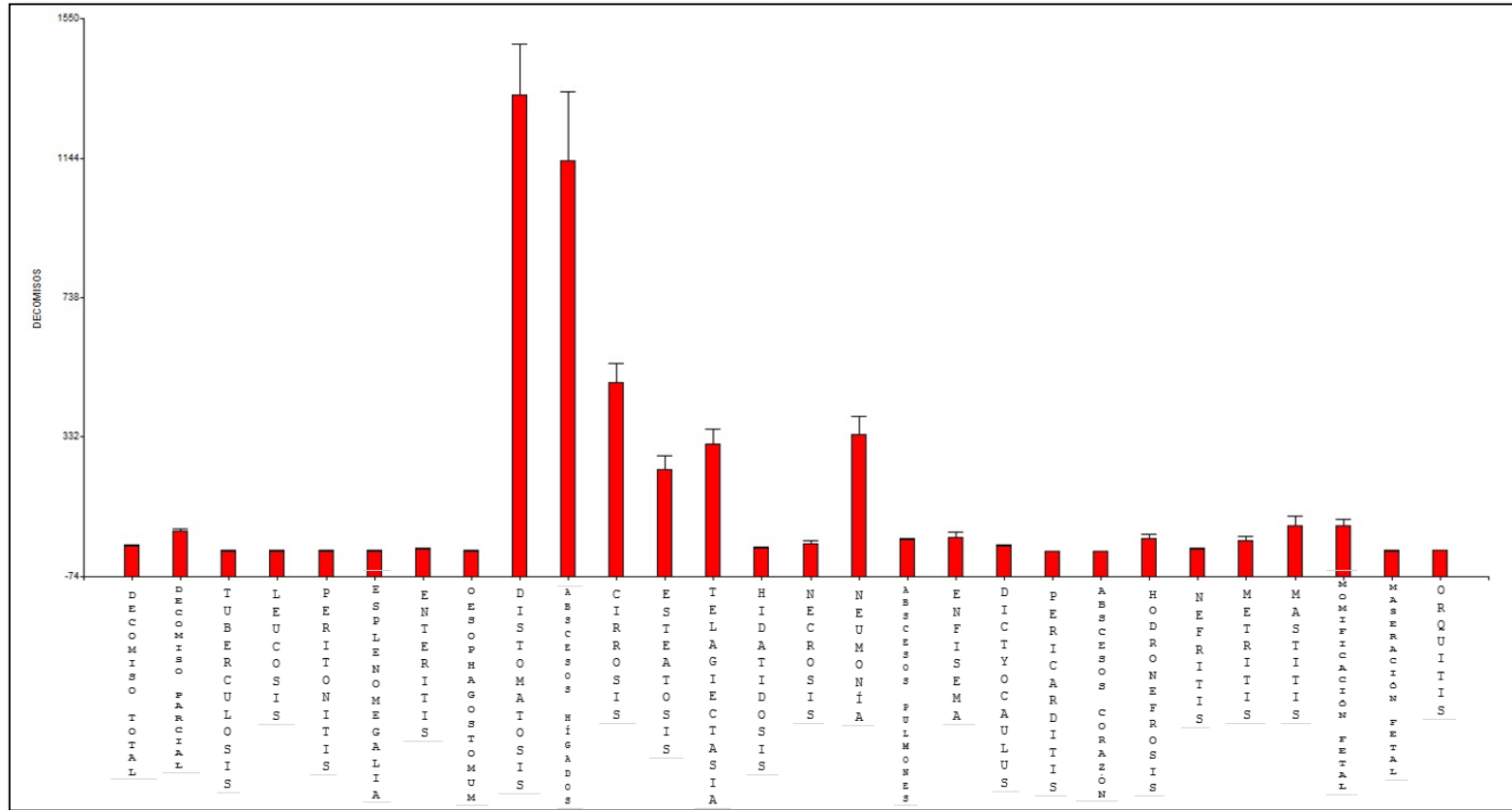
MASTITIS



MOMIFICACIÓN

**DICTAMENES SANITARIOS**



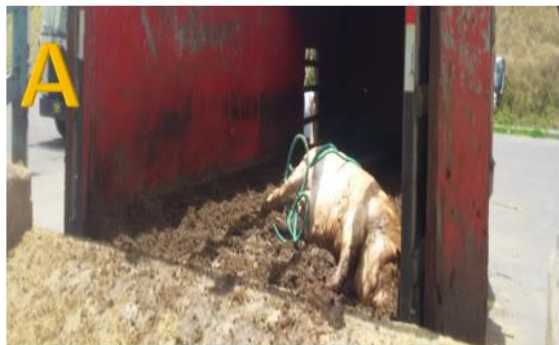


Proyección de barras se aprecia el comportamiento de las etiologías identificadas en la EMRAQ-EP, durante el periodo 1 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020, en los procesos de inspección sanitaria de bovinos destinados a la producción de productos y subproductos cárnicos.

RESULTADOS INDIVIDUALES Y COMBINADOS						ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - MODELO EFECTOS ALEATORIOS						
Estudio	Año	n	OR	IC(95,0%)		Pesos(%)		n	OR	IC(95,0%)		Cambio relativo
						E. fijos	E. aleat.			L. Inferior	L. Superior	
Decomito total	2020	474724	0,0036	0,0028	0,0046	0,4907	3,7233	12817548	0,0041	0,0024	0,0071	0,91
Decomiso Parcial	2020	474724	0,0133	0,0117	0,0151	1,7633	3,7431	12817548	0,0039	0,0023	0,0068	-4,04
Tuberculosis	2020	474724	0,0003	0,0001	0,0007	0,0448	3,4699	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	9,63
Leucosisi	2020	474724	0,0003	0,0001	0,0007	0,0373	3,4187	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	10,17
DISTOMATOSIS	2020	474724	0,4403	0,426	0,455	26,4344	3,7503	12817548	0,0034	0,002	0,0059	-16,7
ABSCESOS	2020	474724	0,3517	0,3398	0,364	24,1764	3,7503	12817548	0,0034	0,0019	0,0061	-17,24
CIRROSIS	2020	474724	0,1234	0,1177	0,1294	12,8027	3,7498	12817548	0,0035	0,0019	0,0064	-14,2
ESTEATOSIS	2020	474724	0,0551	0,0516	0,0588	6,6201	3,7488	12817548	0,0037	0,0021	0,0065	-10,24
TELAGIECTASIA	2020	474724	0,0745	0,0703	0,0789	8,5749	3,7492	12817548	0,0036	0,002	0,0065	-11,73
HIDATIDOSIS	2020	474724	0,0021	0,0015	0,0029	0,283	3,7034	12817548	0,0042	0,0024	0,0073	2,99
NECROSIS	2020	474724	0,005	0,0041	0,0061	0,6754	3,7308	12817548	0,0041	0,0024	0,007	-0,3
PERITONITIS (P. Viscec	2020	474724	0,0004	0,0002	0,0008	0,0522	3,5074	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	9,14
ESPLENOMEGALIA (bazo)	2020	474724	0,0003	0,0001	0,0007	0,0373	3,4187	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	10,17
ENTERITIS (intestinos)	2020	474724	0,0015	0,001	0,0022	0,2013	3,6844	12817548	0,0043	0,0025	0,0074	4,28
OESOPHAGOSTOMUM	2020	474724	0,0003	0,0001	0,0007	0,0373	3,4187	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	10,17
NEUMONIA	2020	474724	0,0818	0,0774	0,0865	9,2681	3,7494	12817548	0,0036	0,002	0,0065	-12,19
ABSCESOS	2020	474724	0,0073	0,0061	0,0086	0,977	3,737	12817548	0,004	0,0023	0,0069	-1,71
ENFISEMA	2020	474724	0,009	0,0077	0,0105	1,2039	3,7396	12817548	0,004	0,0023	0,0069	-2,52
DICTYOCAULUS	2020	474724	0,0001	0	0,0004	0,0075	2,5247	12817548	0,0046	0,0026	0,0079	11,86
PERICARDITIS	2020	474724	0,0032	0,0025	0,0042	0,4388	3,7201	12817548	0,0041	0,0024	0,0072	1,33
ABSCESOS	2020	474724	0,0001	0	0,0004	0,0075	2,5247	12817548	0,0046	0,0026	0,0079	11,86
HODRONEFROSIS	2020	474724	0,0084	0,0072	0,0099	1,1308	3,7388	12817548	0,004	0,0023	0,0069	-2,28
NEFRITIS	2020	474724	0,0017	0,0012	0,0024	0,231	3,6929	12817548	0,0042	0,0025	0,0073	3,76
METRITIS	2020	474724	0,0163	0,0145	0,0183	2,1449	3,7445	12817548	0,0039	0,0023	0,0067	-4,85
MASTITIS	2020	474724	0,0167	0,0149	0,0187	2,1951	3,7446	12817548	0,0039	0,0022	0,0067	-4,95
MOMIFICACIÓN FETAL	2020	474724	0,0003	0,0001	0,0007	0,0448	3,4699	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	9,63
MASERACIÓN FETAL	2020	474724	0,0005	0,0003	0,001	0,0746	3,577	12817548	0,0044	0,0025	0,0077	7,93
ORQUITIS	2020	474724	0,0003	0,0001	0,0007	0,0448	3,4699	12817548	0,0045	0,0026	0,0078	9,63
Efectos fijos		13292272	0,1405	0,1382	0,1429			13292272	0,0041	0,0024	0,0071	
Efectos aleatorios		13292272	0,0041	0,0024	0,0071							

## Análisis Odds Ratio Bovinos

## EFFECTS INADEQUATE TRANSPORTATION PORKINOS



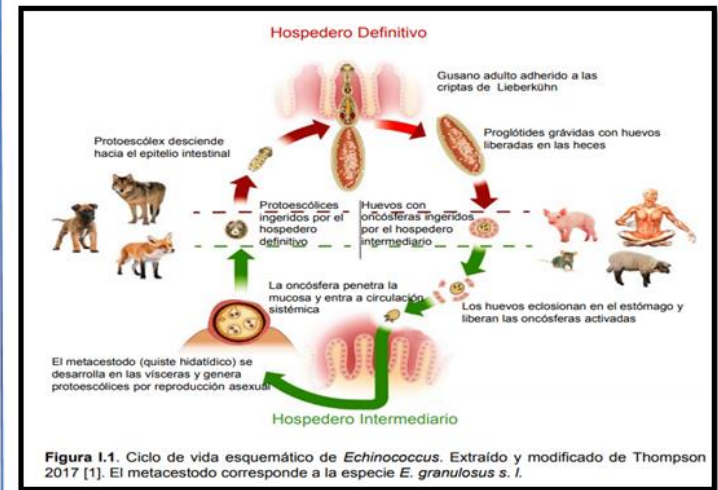
**ASCARIOSIS**



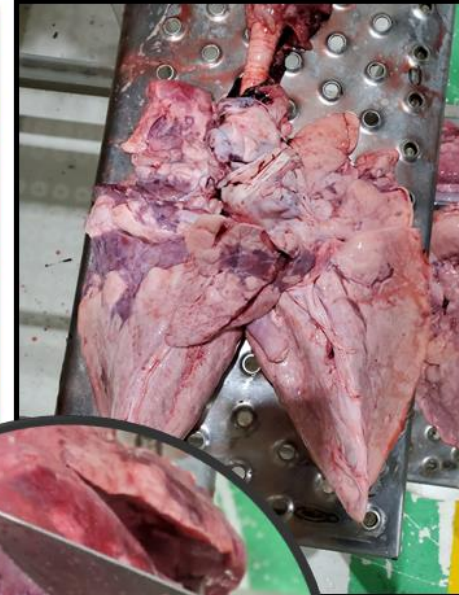
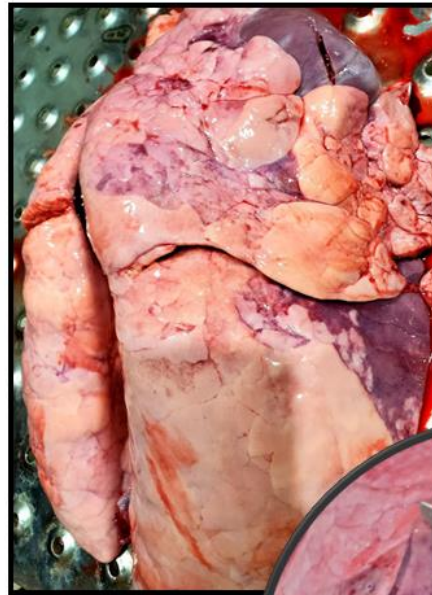
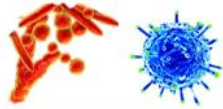
**ASCARIOSIS**



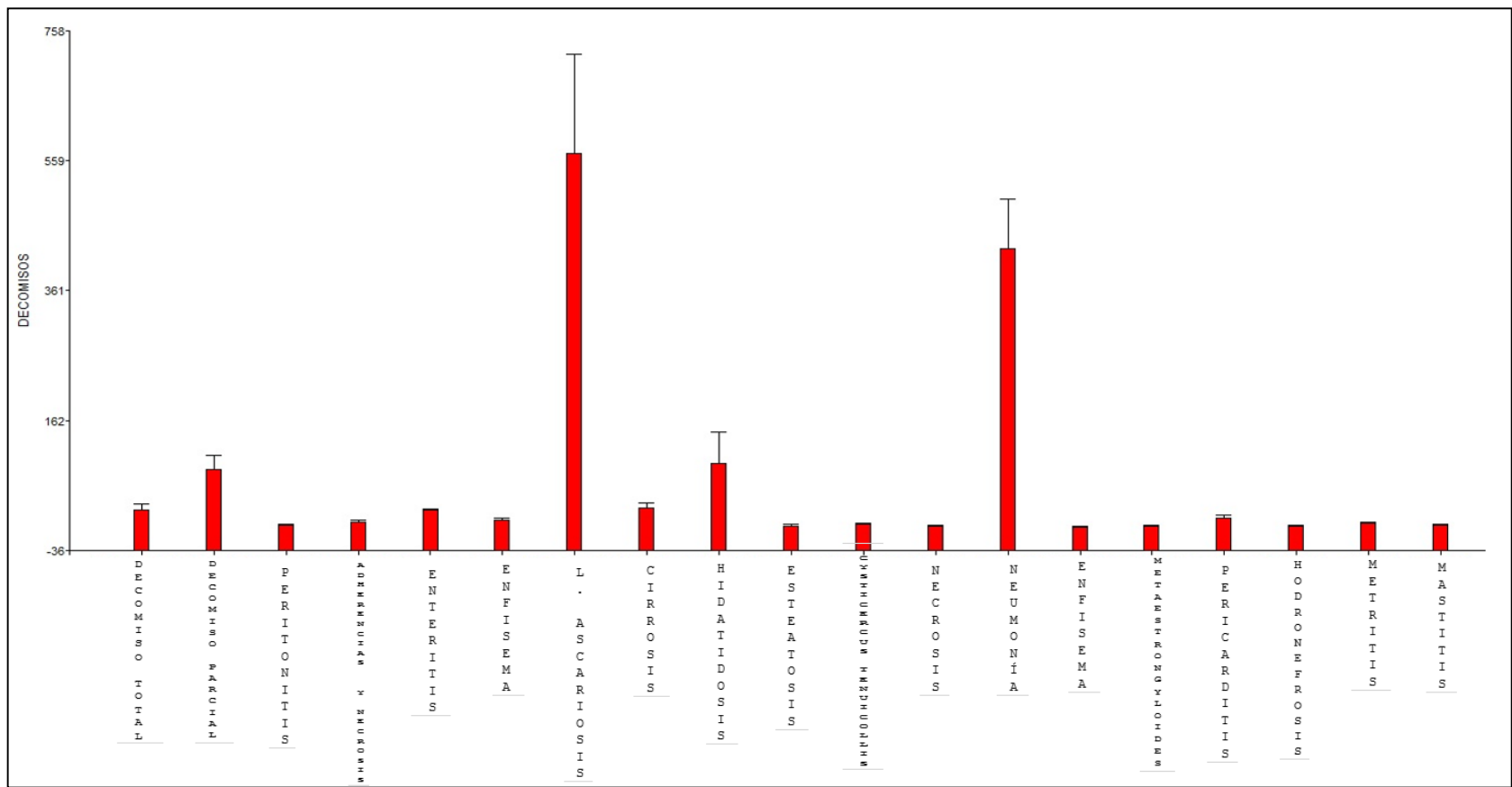
## HIDATIDOSIS



## AFECCIONES RESPIRATORIAS





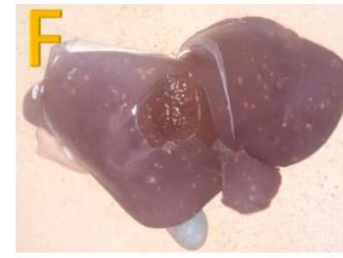


Proyección de las barras donde se puede apreciar el comportamiento de las etiologías identificadas en la EMRAQ-EP, periodo 1 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020, en los procesos de inspección sanitaria de porcinos destinados a la producción de productos y subproductos cárnicos.

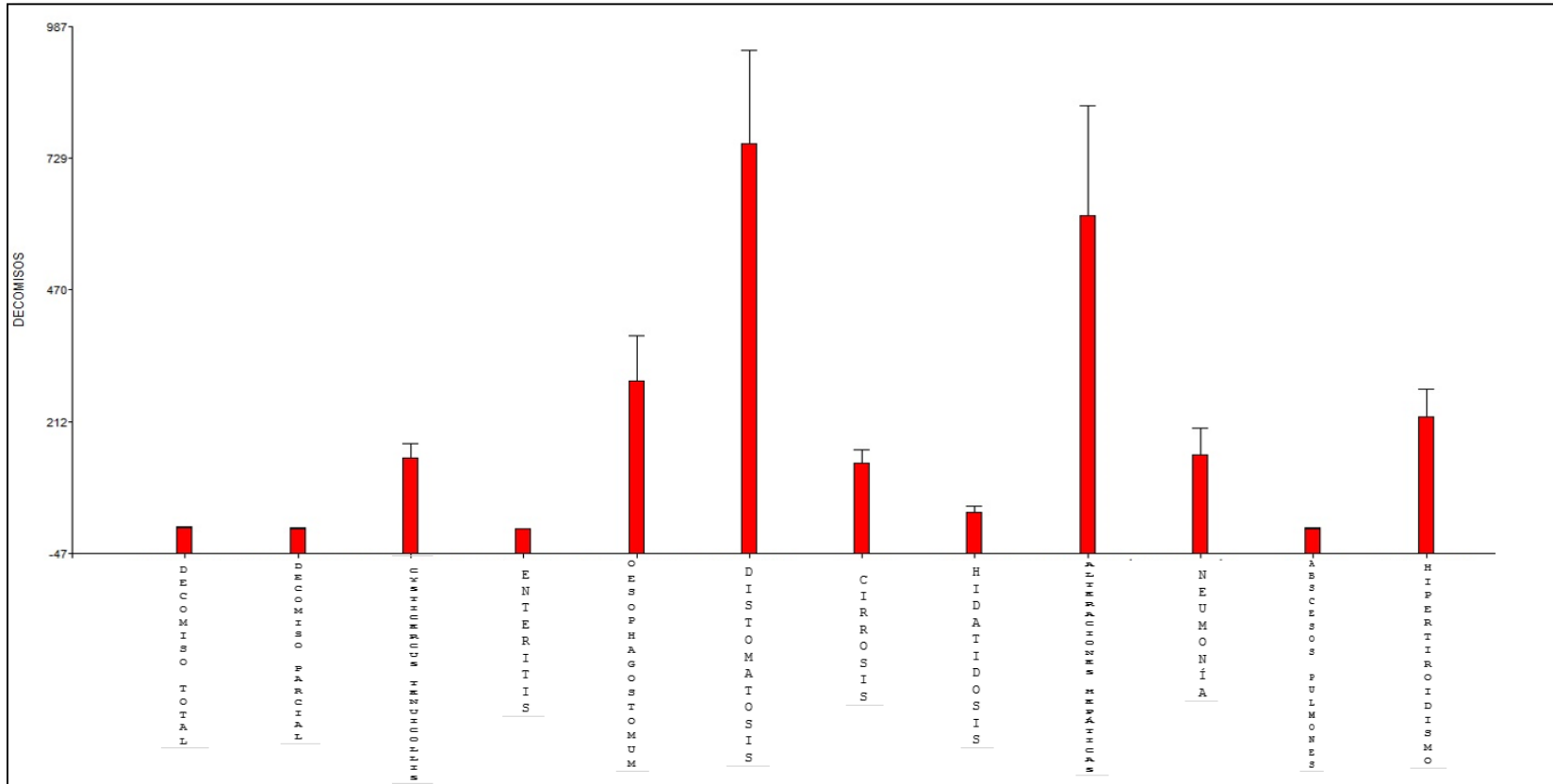
RESULTADOS INDIVIDUALES Y COMBINADOS							ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - MODELO EFECTOS ALEATORIO					
Estudio	Año	n	OR	IC(95,0%)	Pesos(%)		n	OR	L. Inferic	L. Superic	Cambio relativo (%)	
					E. fijos	E. aleat.						
DECOMISO TOTAL	2020	607732	0,0196	0,0161	0,0238	2,735	5,1464	11547908	0,0079	0,0036	0,0176	-4,39
DECOMISO PARCIAL	2020	607732	0,0689	0,0618	0,0768	8,7107	5,1575	11547908	0,0073	0,0032	0,017	-11,42
PERITONITIS (P. VISCER	2020	607732	0,0017	0,0009	0,0032	0,2411	4,9847	11547908	0,009	0,0041	0,02	8,98
ADHERENCIAS Y NECROSI	2020	607732	0,0059	0,0042	0,0084	0,8536	5,111	11547908	0,0084	0,0038	0,0187	2,09
ENTERITIS (INTESTINOS)	2020	607732	0,0191	0,0157	0,0232	2,6838	5,1461	11547908	0,0079	0,0036	0,0176	-4,25
ENFISEMA (INTESTINOS)	2020	607732	0,0041	0,0027	0,0062	0,588	5,0881	11547908	0,0086	0,0039	0,0191	4,14
LESIONES M. L. ASCARIO	2020	607732	0,7419	0,7026	0,7833	34,8666	5,1613	11547908	0,0065	0,0028	0,0148	-22
CIRROSIS	2020	607732	0,0216	0,0179	0,0259	3,0181	5,1479	11547908	0,0079	0,0035	0,0175	-4,91
ESTEATOSIS	2020	607732	0,0013	0,0006	0,0027	0,1876	4,9363	11547908	0,0091	0,0041	0,0203	10,29
CYSTICERCUS TENUICOLLI	2020	607732	0,0026	0,0015	0,0043	0,3747	5,0467	11547908	0,0088	0,004	0,0196	6,6
HIDATIDOSIS	2020	607732	0,0773	0,0698	0,0857	9,6824	5,158	11547908	0,0073	0,0031	0,0171	-12,09
NECROSIS	2020	607732	0,0007	0,0003	0,002	0,1073	4,7794	11547908	0,0094	0,0042	0,0208	13,02
NEUMONÍA	2020	608732	0,4599	0,4341	0,4873	30,9011	5,1611	11546908	0,0065	0,0025	0,0169	-21,22
ENFISEMA	2020	607732	0,0113	0,0088	0,0146	1,618	5,1352	11547908	0,0082	0,0037	0,018	-1,43
METAESTRONGYLOIDES	2020	607732	0,0002	0	0,0013	0,0268	3,9095	11547908	0,0097	0,0043	0,0215	16,78
PERICARDITIS	2020	607732	0,0007	0,0003	0,002	0,1073	4,7794	11547908	0,0094	0,0042	0,0208	13,02
HIDRONEFROSIS	2020	607732	0,0104	0,008	0,0135	1,4868	5,1329	11547908	0,0082	0,0037	0,0181	-0,96
NEFRITIS	2020	607732	0,0009	0,0004	0,0022	0,1341	4,8513	11547908	0,0093	0,0042	0,0206	11,98
METRITIS	2020	607732	0,0093	0,007	0,0122	1,329	5,1294	11547908	0,0082	0,0037	0,0182	-0,34
MASTITIS	2020	607732	0,0024	0,0014	0,0041	0,348	5,038	11547908	0,0089	0,004	0,0197	7
Efectos fijos		12155640	0,2161	0,2093	0,2232			12155640	0,0083	0,0038	0,0182	
Efectos aleatorios		12155640	0,0083	0,0038	0,0182							

## Análisis Odds Ratio Porcinos

## PATOLOGÍAS OVINOS



A.- Traumatismos y Hematomas, B.- Hipertiroidismo, C.- Oesophagostomun, D.- Distomatosis, E.- *Cysticercus tenuicollis*  
F.- Lesiones hepáticas focales.



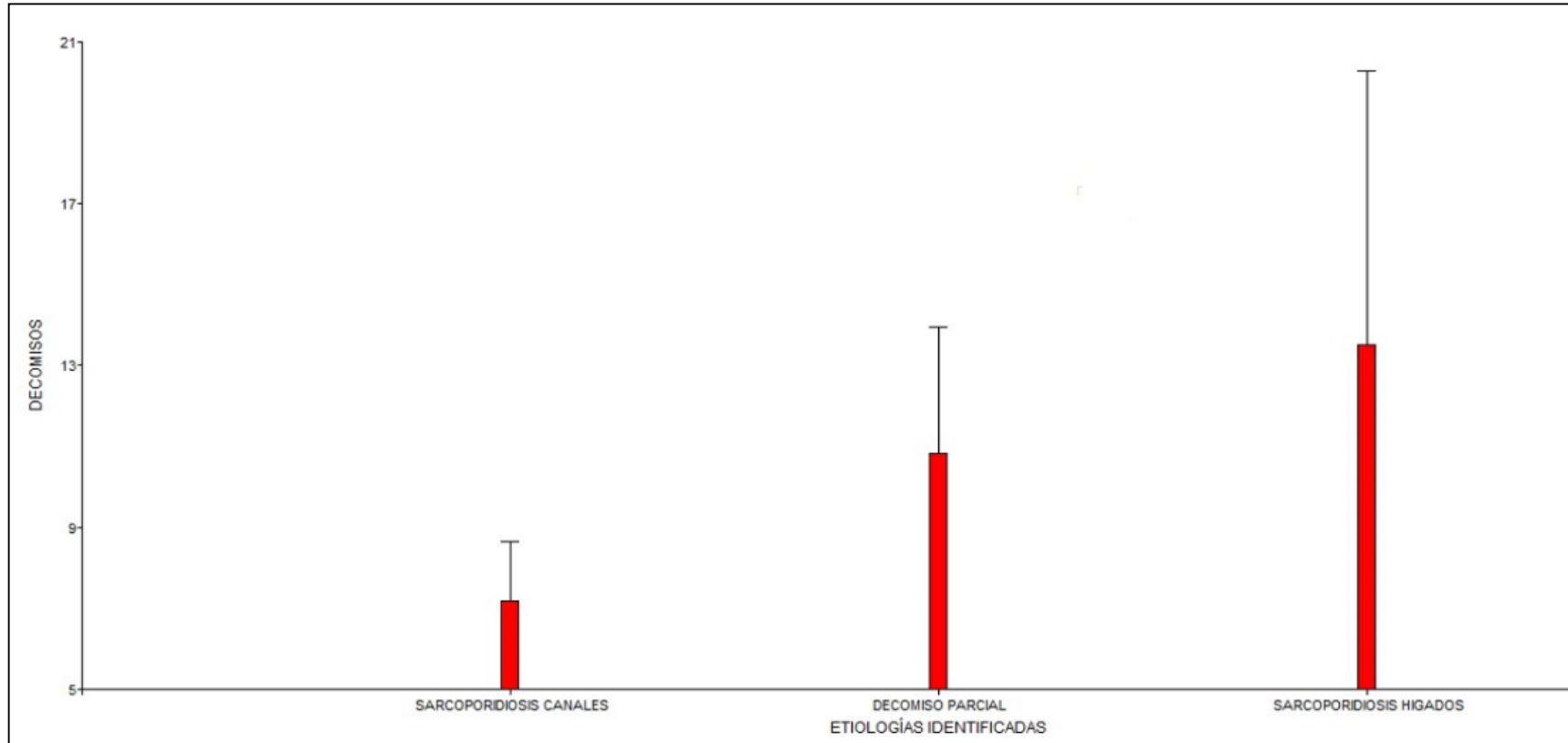
Proyección de las barras donde se puede apreciar el comportamiento de las etiologías identificadas en la EMRAQ-EP, periodo 1 de enero del 2017 al 31 de agosto del 2020, en los procesos de inspección sanitaria en ovinos destinados a la producción de productos y subproductos cárnicos.

RESULTADOS INDIVIDUALES Y COMBINADOS							ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - MODELO EFECTOS ALEATORIOS					
Estudio	Año	n	OR	IC(95,0%)	Pesos (%)		n	OR	IC (95,0%)		Cambio relativo (%)	
					E. fijos	E. aleat.			L. Inferic	L. Superic		
DECOMISO T	2020	136766	0,0014	0,0008	0,0023	0,21	8,2316	1504426	0,0254	0,0135	0,0478	27,95
DECOMISO F	2020	136766	0,0007	0,0004	0,0015	0,1121	7,8542	1504426	0,0264	0,014	0,0499	33,03
CYSTICERCU	2020	136766	0,0563	0,0516	0,0613	7,3254	8,6964	1504426	0,018	0,0094	0,0344	-9,38
ENTERITIS	2020	136766	0,0003	0,0001	0,0009	0,0421	6,7492	1504426	0,0271	0,0144	0,0512	36,49
OESOPHAGOS	2020	136766	0,1275	0,1198	0,1357	13,9166	8,7033	1504426	0,0163	0,008	0,033	-18,22
DISTOMATOS	2020	136766	0,4525	0,4328	0,4732	27,0366	8,707	1504426	0,015	0,0082	0,0277	-24,39
CIRROSIS	2020	136766	0,0517	0,0473	0,0565	6,8089	8,6953	1504426	0,0182	0,0096	0,0346	-8,43
ALTERACION	2020	136766	0,3319	0,3166	0,348	24,1107	8,7065	1504426	0,0149	0,0074	0,0299	-25,06
HIDATIDOSI	2020	136766	0,0125	0,0105	0,0148	1,8316	8,6532	1504426	0,0212	0,0115	0,0391	6,52
NEUMONÍA	2020	136766	0,0587	0,054	0,0639	7,599	8,6969	1504426	0,0179	0,0094	0,0343	-9,86
ABSCEOSOS	2020	136766	0,0006	0,0002	0,0012	0,0841	7,6052	1504426	0,0268	0,0142	0,0506	34,77
HIPERTIROI	2020	136766	0,0919	0,0857	0,0986	10,9229	8,7012	1504426	0,0169	0,0086	0,0335	-14,8
Efectos fi		1641192	0,1707	0,1668	0,1748			1641192	0,0199	0,0107	0,0369	
Efectos al		1641192	0,0199	0,0107	0,0369							

## Análisis Odds Ratio Ovinos

**SARCOCYSTIS**





Proyección de las barras donde se puede apreciar el comportamiento y dinámica de las etiologías identificadas en la EMRAQ-EP, en el periodo 1 de enero de 2017 al 31 de agosto de 2020, durante los procesos de inspección sanitaria en camélidos destinados a la producción de productos y subproductos cárnicos.

RESULTADOS INDIVIDUALES Y COMBINADOS						ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD - MODELO EFECTOS ALEATORIOS						
Estudio	Año	n	OR	IC (95,0%)	Pesos (%)		n	OR	L. Inferic	L. Superic	Cambio relativo (%)	
					E. fijos	E. aleat.						
DECOMISO T	2020	2500	0,2761	0,1811	0,4209	27,3783	32,2799	5000	0,6152	0,4231	0,8946	29,73
DECOMISO E	2020	2500	0,5064	0,3486	0,7358	34,881	33,6589	5000	0,4556	0,1729	1,2003	-3,94
HIGADOS S	2020	2500	0,7421	0,5182	1,0627	37,7407	34,0612	5000	0,377	0,2081	0,683	-20,5
Efectos fi		7500	0,4955	0,3974	0,6178			7500	0,4743	0,2739	0,8211	
Efectos al		7500	0,4743	0,2739	0,8211							

### Análisis Odds Ratio Camélidos



# INSPECCIÓN SANITARIA

