



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS

NATURALES

MEDICINA VETERINARIA.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES
HEPÁTICAS MACROSCÓPICAS EN BOVINOS FAENADOS EN EL
CAMAL TECNOLÓGICO DEL CANTÓN SAQUISILÍ”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico
Veterinario y Zootecnista

Autor:
Burgasí Oñate Juan Daniel

Tutor:
Beltrán Romero Cristian Fernando, MVZ. Mg.

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Juan Daniel Burgasí, con cédula de ciudadanía No. 0503101743, declaro ser autor del presente proyecto de investigación: “Incidencia de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí”, siendo el MVZ. Mg. Beltrán Romero Cristian Fernando, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Juan Daniel Burgasí Oñate
Estudiante
CC: 0503101743

MVZ. Beltrán Romero Cristian Fernando, Mg.
Docente tutor.
C.I.: 050194294-0

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **BURGASÍ OÑATE JUAN DANIEL**, identificado con cédula de ciudadanía **0503101743** de estado civil casado, a quien en lo sucesivo se denominará **EL CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero PhD. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - EL CEDENTE es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Incidencia de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial Académico

Inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Finalización de la carrera: Octubre 2021 – Marzo 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 3 de junio del 2022

Tutor: MVZ. Mg. Beltrán Romero Cristian Fernando.

Tema: “Incidencia de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí”

CLÁUSULA SEGUNDA. - LA CESIONARIA es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.

e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 31 días del mes de agosto del 2022.

Juan Daniel Burgasí Oñate

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

EL CEDENTE

LA CESIONARIA

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES HEPÁTICAS MACROSCÓPICAS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL TECNOLÓGICO DEL CANTÓN SAQUISILÍ”, de Burgasí Oñate Juan Daniel de la carrera de Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

MVZ. Beltrán Romero Cristian Fernando, Mg.

Docente tutor.

C.I.: 050194294-0

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, el postulante: Burgasí Oñate Juan Daniel, con el título del Proyecto de Investigación: “INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES HEPÁTICAS MACROSCÓPICAS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL TECNOLÓGICO DEL CANTÓN SAQUISILÍ”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 31 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)

Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg.

CC: 050240963-4

Lector 2

Dra. Paola Jael Lascano Armas, Mg.

CC: 050291724-8

Lector 3

MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.

CC: 172254727-8

AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios por cuidarme durante toda mi vida teniendo con bien a todos mis seres queridos y ayudándome a culminar la Carrera de Medicina Veterinaria.

Quiero agradecer a mi esposa Norma Zumba por siempre apoyarme en los momentos difíciles que he atravesado en mi vida, siempre dándome consejos e impulsándome a seguir en adelante, y a mi hijo Mateo por ser mi inspiración a cumplir cada meta propuesta.

Agradezco a la Universidad Técnica de Cotopaxi por haberme recibido con los brazos abiertos, cuando procedía de otra Universidad y haberme forjado como profesional.

Mis sinceros agradecimientos en especial a mi tutor MVZ. Cristian Beltrán y a todos los docentes de la carrera de Medicina Veterinaria por ser unos grandes profesionales y decirles que sigan adelante forjando futuros profesionales que aran quedar bien en todos los aspectos a nuestra alma mater.

Juan Daniel Burgasí Oñate.

DEDICATORIA.

A mis padres Juan Gilberto y María Diocelina por forjarme como una persona de bien y ayudarme a cumplir todas mis metas y anhelos, a mi esposa Norma Zumba y mi hijo Mateo Burgasí por acompañarme en alegrías y tristezas dadas en mi vida.

A mis hermanos quienes me han inculcado buenos principios y ayudado en cierta manera en mi formación académica.

A mis amigos universitarios por todas las historias vividas las cuales siempre recordaremos con toda la mofa y alegría.

Juan Daniel Burgasí Oñate.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TEMA: INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES HEPÁTICAS MACROSCÓPICAS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL TECNOLÓGICO DEL CANTÓN SAQUISILÍ.

AUTOR: Burgasí Oñate Juan Daniel.

RESUMEN

La inocuidad y salubridad de los productos de origen animal es muy importante para asegurar la salud del consumidor y garantizar la responsabilidad oficial en este campo. Es por esa razón que la inspección veterinaria y la higiene en todos los mataderos son fundamentales para conseguir este fin. Por lo tanto, se determinó la “incidencia de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí”. Con el fin de determinar las alteraciones hepáticas considerando sexo y procedencia de los animales, como factores de riesgo, e identificar las diferentes alteraciones macroscópicas que presentan los hígados durante la inspección post- mortem, así también estimar la pérdida económica por el decomiso de dicho órgano. Para el estudio se utilizó un método cuantitativo porque se ha verificado la incidencia de cambios macroscópicos en el hígado, por consiguiente, la técnica aplicada fue la observación directa. Para presentar los resultados de incidencia se utilizó las estadísticas descriptivas, mientras que para determinar la relación de los factores de riesgo con las alteraciones hepáticas se realizó mediante el test estadístico Chi-cuadrado. Se muestreó el número total de animales que ingresaron entre 01 de julio del 2022 hasta 01 de agosto del 2022 al centro de faenamiento para el sacrificio. También se determinó el origen y el género de los animales. Los datos se obtuvieron de 1275 bovinos de los cuales 75 fueron decomisados por alteraciones hepáticas, y se dividen en: 29 bovinos con abscesos (38,67%), 23 casos con Distomatosis (30,67%), 17 con cirrosis (26,67%), 2 con adherencias (2,67%), 2 con equimosis (2,67%), 1 con fibrosis (1,33), 1 con hidatidosis (1,33%). Existe un índice moderado de patologías hepáticas, que repercute en pérdidas económicas directamente a los introductores, así como también indirectamente a los productores.

Palabras clave: Alteraciones hepáticas, bovino, faenamiento, hígado. Camal Saquisilí.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

TITLE: INCIDENCE OF THE MAIN MACROSCOPIC HEPATIC ALTERATIONS IN BOVINES SLAUGHTERED IN THE TECHNOLOGICAL SLAUGHTERHOUSE OF SAQUISILI CANTON.

AUTHOR: Burgasí Oñate Juan Daniel.

ABSTRACT

The innocuousness and healthiness of products of animal origin is very important to ensure consumer health and guarantee official responsibility in this field. For this reason, veterinary inspection and hygiene in all slaughterhouses are essential to achieve this aim. Therefore, it was determined the "incidence of the main macroscopic hepatic alterations in cattle slaughtered in the technological slaughterhouse of the Saquisili canton". With the purpose of determining the hepatic alterations considering gender and origin of the animals and to identify the different macroscopic alterations presented by the livers during the post-mortem inspection, as well as to estimate the economic loss due to the seizure of this organ. For the study, a quantitative method was improved because it has been verified the incidence of macroscopic changes in the liver; therefore, the technique applied was direct observation. In order to present the incidence results, descriptive statistics were obtained, while the Chi-square statistical test was used to determine the relationship of risk factors with hepatic alterations. The total number of animals that entered the abattoir center for slaughtering between July 1, 2022 and August 1, 2022 was sampled. The origin and gender of the animals were also determined. The data were obtained from 1275 bovines of which 75 were confiscated due to hepatic alterations, and are divided into: 29 bovines with abscesses (38.67%), 23 cases with distomatosis (30.67%), 17 with cirrhosis (26.67%), 2 with adhesions (2.67%), 2 with ecchymosis (2.67%), 1 with fibrosis (1.33), 1 with hydatidosis (1.33%). There is a moderate rate of hepatic pathologies, which has repercussions on economic losses directly to the introducers, as well as indirectly for the producers.

Keywords: liver disorders, bovines, slaughter, liver, Saquisili slaughtering house.

ÍNDICE DE PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	v
AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA.....	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	2
4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
5. Objetivos.....	3
5.1 Objetivo General.....	3
5.2. Objetivos Específicos.....	3
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.....	4
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	5
7.1 Anatomía del hígado.....	5
7.2. Principales alteraciones hepáticas del hígado.....	6
7.2.1. Cirrosis	6
7.2.2. Cirrosis Tóxica.....	6
7.2.3. Cirrosis hepática nodular múltiple	7
7.2.4. Abscesos.....	7
7.2.5. Adherencias.....	9
7.2.6. Distomatosis o Fascioliasis	9
7.2.7. Equimosis	12
7.2.8. Fibrosis.....	13

7.2.9. Hidatidosis.....	13
7.3. Inspecciones en los mataderos.....	14
7.3.1. Inspección ante - mortem	14
7.3.2. Inspección sanitaria post mortem.....	14
7.3.3. Inspección veterinaria del hígado.....	15
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	16
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	16
9.1. Ubicación.....	16
9.2. Ubicación Geográfica.....	16
9.3. Datos meteorológicos.....	16
10. Materiales.....	17
10.1. Materiales y equipos de campo.....	17
10.2. Materiales de oficina.....	17
10.3. Insumos.....	17
10.4. Materiales experimentales.....	17
10.5. Tipo de Investigación.....	17
10.6. Métodos.....	17
11. Técnicas.....	17
12. Diseño Experimental.....	18
13. Manejo del Ensayo.....	18
13.1. Obtención de materiales.....	18
13.2. Inspección de animales ante mortem.....	18
13.3. Proceso de faenamiento.....	18
13.4. Examinación del hígado.....	18
13.5. Decomiso del hígado.....	19
14. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	19
14.1. Evaluación de la incidencia y caracterización de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas.....	19
15. Impactos.....	26
16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	27
16.1. Conclusiones.....	27
16.2. Recomendaciones.....	27
17. BIBLIOGRAFÍA.....	28
18. ANEXOS.....	32

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de tareas con los objetivos.....	4
Tabla 2. Incidencia de alteraciones hepáticas en bovinos faenados en camal tecnológico del cantón Saquisilí, en relación con el sexo	19
Tabla 3. Porcentaje alteraciones hepáticas en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.....	20
Tabla 4. Número de animales con alteraciones hepáticas según la procedencia en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.....	22
Tabla 5. Porcentaje de animales faenados con alteraciones hepáticas según la procedencia, en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.	23
Tabla 6. Relación del color de la patología con el sexo del animal	24
Tabla 7. Relación de la consistencia del hígado con la patología con el sexo del animal.....	25
Tabla 8. Relación del tamaño del hígado con la patología con el sexo del animal.	25
Tabla 9. Relación del tamaño del hígado con la patología con el sexo del animal.	25
Tabla 10. Promedio de pérdidas económicas del hígado en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Incidencia de alteraciones hepáticas en bovinos faenados en camal tecnológico del cantón Saquisilí	20
Gráfico 2. Porcentaje-alteraciones hepáticas en el camal tecnológico del cantón Saquisilí	21
Gráfico 3. Porcentaje de animales con alteraciones hepáticas según la procedencia en el camal tecnológico del cantón Saquisilí	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Inspección ante mortem de los bovinos	36
Figura 2. Desprendimiento de las vísceras para ser llevadas a la mesa de examinación. ...	36
Figura 3. Inspección post mortem del hígado	37
Figura 4. Incisión del hígado para determinar la alteración	37
Figura 5. Ficha de ingreso de animales	38
Figura 6. Ficha de revisión.....	39
Figura 7. Ficha de alteraciones hepáticas.....	40

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del estudiante	32
Anexo 2. Hoja de vida del docente tutor.	33
Anexo 3. Fotografías (evidencias).....	36
Anexo 4. Aval de traducción	41

1. INFORMACIÓN GENERAL.

Título del Proyecto:

Incidencia de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

Fecha de inicio: 01 de julio del 2022.

Fecha de finalización: 01 de agosto del 2022.

Lugar de Ejecución: Provincia de Cotopaxi, Cantón Saquisilí, Parroquia La Matriz.

Facultad Académica que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado: Conservación de Recursos Zoogenéticos Locales de la Zona 3 del Ecuador, incrementando su valor de uso y aporte a la soberanía alimentaria.

Equipo de Trabajo:

Juan Daniel Burgasí Oñate (Anexo 2)

MVZ. Mg. Cristian Fernando Beltrán Romero (Anexo 3)

Área de Conocimiento: */

Agricultura, silvicultura y pesca

Sub área:

62 Agricultura, Silvicultura y Pesca, producción agropecuaria, agronomía, ganadería, horticultura y jardinería, silvicultura y técnicas forestales, parques naturales, flora y fauna, pesca, ciencia y tecnología pesqueras.

63 Veterinaria, Auxiliar de Veterinaria

Línea de investigación: Salud animal

Sub líneas de investigación de la Carrera: Microbiología, Parasitológica, Inmunología y Sanidad Animal

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

En el camal tecnológico del cantón Saquisilí, actualmente se sacrifican aproximadamente 1300 bovinos al mes. Por tal motivo es de mucha importancia controlar las patologías hepáticas mediante la técnica de observación macroscópica post mortem. Este procedimiento permite evitar el decomiso del hígado del animal, y así es posible controlar las enfermedades y brindar un producto de buena calidad al consumidor.

La inocuidad y salubridad de los productos que tienen origen animal es muy importante, pues esto asegura la salud integral del consumidor. Es por esa razón que la inspección veterinaria y la higiene en todos los mataderos son fundamentales para conseguir este objetivo, tener una inspección minuciosa en el hígado es muy importante debido a que es un órgano que presenta muchas alteraciones con diversos tipos de lesiones, causando muchos decomisos en los mataderos municipales del país.

El motivo de este proyecto es determinar las principales alteraciones hepáticas que se presentan en los bovinos que son procesados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí, para así mejorar el manejo del ganado y también, aportar para la oferta de productos de calidad a la población. Cabe señalar que los bovinos deben estar en buenas condiciones higiénicas – sanitarias, puesto que con ello se logra obtener un producto de calidad e inocuidad, sobre todo apto para el consumo humano y, además, para poder evitar la diseminación de enfermedades que afectan de gran manera a la salud del consumidor (3) y (4).

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.

Directos.

- La población del Cantón y sus alrededores, que consume el producto del centro de faenamiento de Saquisilí.
- Investigador principal del proyecto, requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario

Indirectos.

- La población de Saquisilí.
- Los productores de ganado bovino.

4. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

En el camal tecnológico del cantón Saquisilí, la inspección post mortem del ganado bovino es una de las actividades veterinarias indispensables, ya que con ellas se garantiza la inocuidad de los productos destinados al consumo humano. Es por esta situación, que estos procesos exigen mucho rigor, puesto que la carne y órganos del ganado faenado son destinados para la población.

En la actualidad se disponen de varios estudios y manuales para la identificación de alteraciones hepáticas macroscópicas en bovinos faenados. Esto permite la identificación oportuna de estas alteraciones. La propuesta que se presenta en este documento permitirá conocer la relación de causa-efecto de la enfermedad del animal y su decomiso del órgano (hígado).

Esta investigación es de interés, porque se estudiarán la incidencia de las alteraciones macroscópicas del ganado bovino, así también el sexo del animal y de dónde es su procedencia. Con estos datos, se podrá calcular las pérdidas económicas dadas por el órgano decomisado.

5. Objetivos.

5.1 Objetivo General.

- Evaluar la incidencia de las alteraciones que se presentan en el hígado de bovinos faenados mediante la técnica de observación macroscópica en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.

5.2. Objetivos Específicos.

- Determinar las alteraciones hepáticas considerando sexo y procedencia de los animales.
- Identificar las diferentes alteraciones macroscópicas que presentan los hígados durante la inspección post- mortem.
- Estimar la pérdida económica por el decomiso de hígados en el centro de faenamiento del camal tecnológico del cantón Saquisilí.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS.

Tabla 1. Relación de tareas con los objetivos

Objetivos Específicos	Actividades	Resultados de las actividades	Verificables.
<p>Objetivo 1</p> <p>Determinar las alteraciones hepáticas considerando sexo y procedencia de los animales.</p>	<p>Recolección de datos en Fichas de Campo.</p>	<p>Se obtuvo 25 machos y 50 hembras en las provincias de Cotopaxi.</p>	<p>Tabulación en Excel.</p>
<p>Objetivo 2</p> <p>Identificar las diferentes alteraciones macroscópicas que presentan los hígados durante la inspección post- mortem</p>	<p>Observación directa y manipulación de cada uno de los órganos.</p>	<p>Presencia de, Cirrosis, Abscesos, Adherencias, Distomatosis, Hepatomegalia, Fibrosis e Hidatidosis.</p>	<p>Fichas de Inspección</p>
<p>Objetivo 3</p> <p>Estimar la pérdida económica por el decomiso de hígados en el centro de faenamamiento del camal tecnológico del cantón Saquisilí.</p>	<p>Calcular los hígados decomisados, peso y el valor por libra.</p>	<p>Total, de pérdidas económicas 900\$.</p>	<p>Tabulación en Excel.</p>

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.

7.1 Anatomía del hígado

El hígado es la glándula más grande del cuerpo. Ésta se encuentra ubicada de manera oblicua, en la superficie ventral del diafragma. Es menester señalar que este órgano se mantiene en esta posición por la presión que ejerce otro órgano interno. Por esto, el hígado se adhiere firmemente al músculo del diafragma. Está cubierto, además, por un saco de tejido conectivo fibroso (bolsa de Gleason), que penetra en el órgano para formar un tabique que lo dividen en lóbulos y lobulillos (1)

El hígado del rumiante se ubica, casi por completo, en el sector derecho del plano medio. Sucede que cuando el animal es embrión, el hígado tiene otra posición, pero este órgano gira 90°, y así, el lóbulo derecho llega a ser el lado dorsal y el lóbulo izquierdo el lado ventral. Este cambio es causado por el enorme desarrollo del estómago que experimenta el animal desde su nacimiento, en el lado izquierdo de la cavidad abdominal. (2)

El eje mayor va desde el riñón derecho hasta la última costilla, además, desde el ventrículo hasta el tercer plano ventral del sexto espacio intercostal. Cubre también la superficie del músculo del diafragma y la superficie visceral, el borde dorsal y el borde abdominal, el miembro derecho (dorsal) y el miembro izquierdo (ventral). El hígado es de color marrón rojizo. El mismo, tiene dos superficies generalmente separadas por bordes afilados. Allí, es posible distinguir la superficie del músculo facial, que se localiza sobre el músculo adherido a él a través de ligamentos, y está en contacto con la superficie posterior del estómago y con la superficie misma del estómago. El hígado es un órgano frágil, blando y elástico. El hígado de res promedio pesa de 4,5 a 5,5 kg (3)

El hígado es uno de los órganos más importantes de los organismos animales. Este tiene funciones, las cuales son muy diversas y complejas. Una de ellas, la cual es esencial, es la producción de bilis, misma que se transporta desde el conducto hasta la vesícula biliar. Este líquido, luego se descarga desde la vesícula a través del conducto biliar, todo con el fin de absorber la grasa en el intestino, además de mantener la homeostasis, como la síntesis, regulación, integración, desintoxicación y almacenamiento de innumerables sustancias biológicamente significativas. Hay que señalar que, además el hígado tiene una fuerte regeneración y bodegas orgánicas funcionales. Esta característica hace que los signos clínicos de enfermedad hepática solo aparezcan cuando una gran parte del órgano está infectado. (4)

Los lóbulos del hígado de los animales rumiantes tienen una línea en la superficie visceral, misma que va desde la muesca del ligamento redondo hasta la impresión del esófago. Por su parte, la otra línea de inserción del ligamento, se halla en la superficie y tiene forma de marca en la separación entre el lado izquierdo y los lóbulos, así como lóbulos caudados y cuadrados. El lóbulo caudado se encuentra ubicado entre la rama izquierda de la vena cava y la vena porta. El lóbulo cuadrado se halla entre la rama izquierda y el borde ventral del hígado.(4)

El lóbulo caudado tiene dos procesos. El proceso papilar, que es más pequeño, y que ingresa al vestíbulo de la bolsa omental, sobreponiéndose a la rama izquierda de la vena porta. El gran proceso caudal delgado, es aquel que se extiende hacia la derecha y que cubre la mayor parte de la superficie visceral del lóbulo derecho, además de la parte de la hendidura del riñón. (4) El lóbulo derecho tiene una línea que se extiende desde la fosa de la vesícula biliar, por medio de la vena porta hasta el surco de la vena cava. Este es más corto y grueso. El borde derecho tiene forma de cola, y tiene una consistencia corta y gruesa. El abdomen y el borde izquierdo son muy delgados. El límite izquierdo es una curva continua, muy suave, que va con límites dorsal y ventral. Hay una incisión en la fosa de la vesícula biliar y el ligamento redondo en el margen abdominal. El límite posterior está en realidad en la posición media.(4)

7.2. Principales alteraciones hepáticas del hígado

7.2.1. Cirrosis

La cirrosis es la etapa final e irreversible de diferentes procesos patogénicos, los mismos que pueden conducir a la muerte de las células hepáticas (necrosis o apoptosis), además de la inflamación activa, acompañada de fibrosis crónica. En estos procesos, el envenenamiento del hígado y la cirrosis causada por la infestación de parásitos son particularmente prominentes. Esto se caracteriza por la proliferación de tejido intersticial, que finalmente conduce a la aparición de tejido cicatricial. El hígado se torna duro y, a veces, rugoso.(6)

7.2.2. Cirrosis Tóxica

La cirrosis hepática tóxica atrófica o cirrosis portal, también llamada de Laennee, provoca macroscópicamente una disminución del tamaño del órgano, el mismo que llega a presentar una consistencia firme y con presencia de nodulaciones en la superficie del parénquima. Microscópicamente presenta pseudolobulaciones producto de la proliferación de tejido inter e intralobulillar. La cirrosis hepática tóxica hipertrófica o cirrosis intralobulillar, es también llamada de Hanot y se presenta como una proliferación de tejido fibroso dentro de los lobulillos

que rodean a los hepatocitos (cirrosis peri celular). Macroscópicamente, el hígado ese torna agrandado, firme y duro a la palpación. (6)

7.2.3. Cirrosis hepática nodular múltiple

La cirrosis hepática nodular múltiple ocurre frecuentemente en mamíferos domésticos. El hígado, en ellos, puede ser de tamaño normal o variar en cualquier forma con respecto a lo que se considera normal. Los nódulos pueden llegar a medir hasta 3 cm de diámetro. La superficie de los nódulos grandes llega a ser aplanada. Su color es mayoritariamente amarillo opaco. Cuando se cortan presentan un tejido suave de color amarillo o amarillo-marrón que se vuelve turgente en la superficie del corte. Los nódulos están rodeados por tejido conectivo grisáceo denso. (7)

7.2.3.1. Lesiones

Considerada desde el punto de vista de su volumen, la cirrosis puede ser atrófica o hipertrófica. Según el lugar de inicio, puede ser venosa o biliar. El hígado cirrótico de la forma atrófica es aquel que se presenta pequeño y que se endurece hasta el punto de tener a veces la consistencia del cuero y crujir bajo el cuchillo. (8)

Es de color rosa amarillento. Cuando se corta, tiene un aspecto de mármol; esto es debido a la presencia de islas oscuras rodeadas en el órgano, que tiene tonos rosa-grisáceos. La cápsula de Gleason es adhesiva. Su superficie está rodeada por una serie de pequeñas vigas de paredes delgadas, que producen relieves de diferentes tamaños y aspectos de la superficie.(8)

7.2.4. Abscesos

El hígado bovino es un sitio común de abscesos. Cabe mencionar que, en la mayoría de los casos, la causa es las enfermedades del sistema digestivo (como indigestión por acidosis o reticulitis traumática), lo cual es beneficioso para la inflamación de la pared del rumen, es decir, los rumiantes. (9)

Los abscesos hepáticos ocurren cuando las bacterias piogénicas (bacterias que causan erupciones purulentas) ingresan, crecen y se acumulan. Aunque los abscesos hepáticos se desarrollan en bovinos de todas las edades y pueden mantenerse en varios sistemas de producción, son más comunes y de mayor importancia económica en el ganado alimentado en corrales.(9)

En este sistema de producción, los abscesos son el resultado de episodios de acidosis ruminal estrechamente, los cuales están relacionados con la composición de la ración. La acidosis ruminal, además de los microorganismos y las endotoxinas, viajan desde el rumen al hígado por medio del flujo sanguíneo de la vena porta. En algunos casos, la expansión de los abscesos puede provocar inflamación de la vena cava caudal. En consecuencia, la formación de coágulos de sangre entre el corazón y el hígado, que pueden desencadenarse por muerte súbita por rotura de la vena cava a neumonía o endocarditis.(10)

Los alimentos que están altamente concentrados para una veloz conversión alimenticia, pueden ocasionar un cambio en el pH, y así, provocar la rumenitis. Esto sucede, porque las bacterias que viven normalmente en la microflora ruminal; penetran en la mucosa del rumen, se desarrollan y se infiltran en el sistema venoso y retornan al hígado. Es aquí donde los microorganismos se infiltran y forman abscesos. En todos los casos, los hígados con abscesos son desechados para fines alimenticios.(11)

En el ganado vacuno y en los pequeños rumiantes, estos abscesos se presentan en relación a cómo se desarrollen los procesos en los preestómagos, como: pericarditis traumática, las infecciones umbilicales, las infecciones de las pezuñas, las metritis sépticas, etc. Como ya se ha señalado, los procesos que mejor se ha identificado, en los que participa *F. necrophorum* como agente primario, son los abscesos hepáticos y diversos procesos purulentos que se presentan en las pezuñas. (9)

El número más factible de abscesos por hígado, se halla en el rango de 2 a 10 casos. En cuanto a la longitud de los abscesos, puede señalarse que, mientras que los más pequeños llegar a medir menos de 1cm de diámetro a lo máximo, los más grandes pueden alcanzar un diámetro mayor a 15cm. (9)

7.2.4.1. Significado Post-Mortem

Los abscesos son una causa importante de decomiso a nivel hepático. Eso representa un gran problema de salud pública, ya que muchos de los agentes causales son de carácter zoonótico, transmisión de animal al humano, lo cual pone en riesgo la salud y la integridad de los consumidores. Se considera que el absceso hepático es un trastorno de importancia en el ganado de engorde. Suele ocurrir en estos especímenes que ocurre, en forma secundaria, una ruminitis. En estos animales se registran pérdidas considerables, en virtud de que en los mataderos se decomisan los hígados.(12)

Las lesiones necróticas iniciales, si el animal sobrevive, llegan a evolucionar, hasta convertirse en abscesos, en el lapso de semanas, por licuefacción y encapsulamiento. Los abscesos son lesiones delimitadas residuales, de naturaleza crónica. Normalmente, el número de abscesos presentes en un hígado es elevado, no obstante, en algunos casos, puede darse en un número reducido. En estos casos, al tratarse de lesiones focales, delimitadas, producidas por agentes no considerados zoonóticos, el expurgo de la lesión puede ser aceptable, siempre y cuando se realice sin contaminar el resto del órgano. El hígado con abscesos es una fuente de contaminación microbiológica al igual que la carne, pues ésta sigue teniendo un riesgo zoonótico muy importante.(12)

7.2.5. Adherencias

Por lo general, es la combinación de dos superficies separadas y cualquier banda de fibra que las conecte. Las adherencias suelen ser indoloras, pues no provocan dificultades, aunque a veces suelen provocar la deformación de los órganos y causar obstrucción o disfunción. Eso también puede ocurrir después de una peritonitis o cualquier otra inflamación(13)

Las adherencias son atribuidas a la peritonitis crónica, por lo que suele producirse la organización de los fibroblastos, lo cual provoca la fijación de los diferentes órganos abdominales entre sí y con la pared abdominal. Este proceso comienza si la inflamación no se resuelve en seis a diez días. Las adherencias interfieren considerablemente en la peristalsis y en el proceso digestivo pueden ocasionar casi la cesación del hígado. (14)

7.2.6. Distomatosis o Fascioliasis

La fascioliasis es una enfermedad zoonótica parasitaria, que es causada por los parásitos de la fasciola hepática y que afecta a los vertebrados herbívoros, en los que se incluye a: bovinos, ovejas y cabras, aunque también puede afectar a los humanos.(15)

Es un trematodo helminto adulto, que tiene cuerpo ancho y foliáceo ventral dorsal aplanado. Toma un color marrón, rosado o gris cuando se expone al formol. Está cubierto por espinas alrededor de su cuerpo, con una medida de 18-51 mm de largo por 4-13 mm de ancho. Se halla compuesto por dos ventosas continuas, una ventral más grande que la oral y una estructura cónica en su extremo craneal (boca). Cerca de esta estructura el sistema digestivo se divide en ramas primarias y secundarias. Debajo del poro ventral encontramos el poro genital, tiene en su interior una bolsa de órganos reproductores, en la que están representados ambos sexos, tiene

dos testículos y un ovario, siendo un parásito hermafrodita, ambos sistemas reproductivos convergen hacia el poro genital. (16)

La importancia de la enfermedad radica en las grandes pérdidas económicas que ocasiona al sector ganadero como consecuencia de un mal manejo: uso de medicamentos antiparasitarios, rotación de pastos y eliminación de moluscos, por nombrar algunos factores; se favorece la presentación de Fasciola Hepática que conlleva problemas como retraso del crecimiento, mala conversión alimenticia, pérdida de peso, baja producción de carne y leche, y pérdidas económicas provocadas por la incautación de hígados después del sacrificio.(17)

7.2.6.1. Ciclo Biológico

El ciclo biológico de la Fasciola Hepática requiere de dos hospedadores, los animales y el hombre. Estos son los hospedadores definitivos. También los caracoles pueden serlo, aunque se los considera hospedadores intermediarios. (18)

El adulto de Fasciola Hepática, llega a estar localizado en los conductos biliares del hombre y de los animales. En este lugar depositan los huevos, mismos que llegan al intestino y que son expulsados al medio en la materia fecal. Cuando las heces llegan al agua, se libera la primera forma larvaria a través del opérculo, el miracidio que está revestido de cilios que le permiten movilizarse en el agua e invadir un caracol del género *Lymnaea*. Cuando llega al caracol, se multiplica formando esporoquistes, redias y cercarías. Las cercarías salen del caracol y nadan en el agua para adherirse a plantas acuáticas como los berros y se transforman en metacercarias, la forma infectante para los vertebrados. Al ser ingeridas por los animales y el hombre, este parásito inmaduro, logra liberarse en el intestino delgado y atraviesa la pared intestinal, el peritoneo, la capsula hepática y llega a ubicarse en los canales biliares donde alcanza el estado adulto dos a cuatro meses después de ingresar al cuerpo (19).

El número de huevos eliminados es muy variable, lo cual depende de muchos factores, como la especie hospedadora, la edad del huésped, la edad del parásito, la estación del año y el número de parásitos. Las condiciones para la evolución óptima de los huevos requieren de una humedad del 100%, presencia de oxígeno, un pH de 2 a 9, luz y temperatura cálida, entre otras.(20)

7.2.6.2. Patogenia

La fasciolosis hepática aguda ocurre de 5 a 6 semanas después de la ingestión de un gran número de metacercarias. Esto es una consecuencia de la invasión del hígado. Puede destruir suficiente parénquima para causar insuficiencia hepática aguda.(21)

La fasciolosis crónica se desarrolla lentamente y se debe a la presencia de etapas adultas en las vías biliares. Estos causan colangitis, obstrucción biliar, destrucción del tejido hepático, fibrosis y anemia. La infección crónica limita la tasa de desarrollo y conversión alimenticia en vaquillas en crecimiento y ganado de carne.(22)

7.2.6.3. Lesiones:

Puede presentarse de la siguiente manera:

- **Fibrosis postnecrótica:** Surge como resultado de los trayectos migratorios originados por fasciola se desarrolla. (23)
- **Fibrosis isquémica:** Aparecen como resultado de la reconstrucción de las áreas de necrosis coagulativa y micro trombos originados por los trematodos en las sinusoides hepáticas.(23)
- **Fibrosis parasitaria focal:** Representa al conjunto de lesiones hepáticas.(23)
- **Hipertrofia y hemorragia del hígado:** Este órgano aparece con numerosas fasciolas de 1-7 mm en el parénquima hepático, peritoneo, páncreas y pulmones.(24)

Diagnóstico

Clínico: La fasciolosis aguda es causa frecuente de muerte y el diagnóstico se hace a la necropsia encontrando inflamación y calcificación de conductos biliares en el hígado.

Diferencial: La fasciolosis aguda se debe diferenciar de hemonchosis, hepatitis necrótica infecciosa, antrax, enterotoxemia, deficiencias de cobre o cobalto, parasitosis gastrointestinales principalmente ostertagiosis y la enfermedad de Johnne.

Laboratorio: Huevecillos en las heces, anemia aguda con anemia normocítica normocrómica, fuerte eosinofilia, asociada con neutropenia y linfopenia pudiendo presentar hipoalbuminemia, hiperbilirrubinemia asociada con ictericia.(25)

7.2.6.4. Significado Post Mortem

Las canales afectadas por ictericia por infestación parasitaria. Son extremadamente inadecuados para fines alimenticios, es decir, para el consumo humano. Los hígados enfermos, de manera independiente del grado de infestación, no son aptas para ser consumidas por los seres humanos.(26)

7.2.7. Equimosis

La telangiectasia es la expansión de la onda sinusoidal del hígado, que tiene como resultado la acumulación de sangre y la presencia de fuentes de sangrado de diferentes tamaños. Este tipo de daño es relativamente común en el hígado de ganado en corrales de engorde. Además, en algunas personas se ha notado que la ingesta de vitamina E no tenía ningún efecto sobre la salud pública y que, en detrimento, tenía un efecto beneficioso.(27)

Es una ectasia cavernosa de grupos de sinusoides, que ocurre en todas las especies, de manera especial en el ganado vacuno, Pueden verse en el hígado áreas rojas oscuras, de forma irregular y de tamaño variable, ya sea como pequeños puntos o manchas de varios centímetros. Las superficies seccionadas o las cápsulas se hundien después de la muerte del animal y mediante un corte se observa las cavidades de las que sale sangre para revelar bandas de hepatocitos atrofiados y una delicada red de estroma residual.(27)

La alteración circulatoria hepática es mucho más frecuente en especies bovinas, principalmente en animales viejos. Consiste en la dilatación de un determinado grupo de capilares sinusoides en cualquier parte del lóbulo hepático. Eso adquiere un aspecto cavernoso, y los hepatocitos ubicados en las sinusoides dilatados finalmente desaparecen. A simple vista muestra que el hígado con telangiectasia tiene muchas manchas púrpuras superficiales; además, se muestra deprimido con contornos irregulares y mide pocos centímetros de diámetro. Cuando se corta el órgano, puede verificarse que estas manchas también existen dentro del parénquima.(27)

La lesión inicial de la telangiectasia consiste en la acumulación de glucógeno entre las células hepáticas y el epitelio sinusoidal. Cuando el glucógeno penetra en la sinusoides, su lugar es ocupado por sangre, misma que erosiona la columna de células hepáticas.(27)

7.2.7.1 Significado Post Mortem

La Telangiectasia es una causa común de decomiso de hígados debido a su aspecto, que no es apto para consumo. Los hígados de reses o becerros con telangiectasias o “aserrín” son generalmente confiscados, ya que, cuando las lesiones son extensas e involucran la mitad o más del órgano, este se muestra muy significativamente. Cuando este estado es ligero, el hígado puede aceptarse. No obstante, cuando es entre extenso y de severidad ligera, el hígado deberá indefectiblemente someterse a cocción antes de ser puesto a la venta con fines alimenticios. Cuando las lesiones varían en cada mitad del hígado, se aplicarán diferentes disposiciones en cada mitad.(27)

7.2.8. Fibrosis

La fibrosis es la formación de una cantidad excesiva de tejido cicatricial en el hígado. Esto ocurre cuando el hígado intenta repararse y reemplazar las células dañadas.(28)

Ocurre la fibrosis también cuando el hígado se daña repetida o continuamente. Después de un solo episodio de lesión, incluso si es grave, como la hepatitis aguda, el hígado comúnmente, se repara a sí mismo creando nuevas células hepáticas y uniéndolas a la red de tejido conectivo (estructura interna), lo cual se produce cuando las células hepáticas mueren. Sin embargo, si la lesión se repite o continúa, como en la hepatitis crónica, las células del hígado intentan reparar el daño, pero los intentos resultan en tejido cicatricial (fibrosis). La fibrosis aparece más rápidamente cuando su causa es una obstrucción de las vías biliares.(28)

A veces, la fibrosis se puede revertir si la causa se identifica y se corrige rápidamente. Sin embargo, después de meses o años de daño repetido o continuo, la fibrosis es generalizada y permanente. El tejido cicatricial puede formar bandas por todo el hígado, destruyendo su estructura interna y afectando su capacidad para regenerarse y funcionar.(28)

7.2.9. Hidatidosis

Echinococcus o edema es una infección causada por Echinococcus, un pequeño gusano, el cual mide unos pocos milímetros de largo. Se ha identificado cinco especies de Echinococcus E, mismos que infectan a una gran cantidad de animales domésticos y salvajes. El equinococo es una enfermedad zoonótica, es decir, una enfermedad animal que afecta a los humanos. (29)

Como ocurre con todos los cestodos, el ciclo de vida de Echinococcus se desarrolla en dos animales. En el huésped final, un carnívoro en el que los gusanos adultos se adhieren a las

paredes intestinales. En cambio, en el hospedador intermediario pueden ser todos los mamíferos, incluidos los humanos, forman quistes de diferentes órganos.(29)

Los quistes son vesículas de crecimiento lento, el cual contiene larvas y líquido, y que en la mayoría de los casos se aloja en el hígado o los pulmones. Eso causa síntomas propios de la enfermedad. Los llamados quistes hidáticos, actúan como tumores que alteran las funciones del órgano en el que se encuentran, afectan el crecimiento, reducen la producción de leche y carne e inducen la incautación de esos órganos en la inspección sanitaria. En los intestinos de los carnívoros huéspedes, los Echinococcus definitivos son benignos(29)

La transmisión es endémica en sitios con entornos ambientales adaptados para la cría de ovejas y otros ungulados domésticos (bovinos, caprinos, caballos, cerdos) como en los países del cono sur del continente americano la expansión y el mantenimiento de la hidatidosis requiere, esencialmente de la existencia de ciertas condiciones sociológicas relacionadas con las prácticas ganadería o caza que permitan la perpetuación del ciclo biológico del parásito.(29)

Durante los hallazgos post mortem, el hígado está hipertrofiado, el peso aumenta proporcionalmente a su volumen, la serosa hepática es frecuentemente engrosada, las vesículas equinocócicas destruyen el parénquima hepático.(29)

7.3. Inspecciones en los mataderos.

7.3.1. Inspección ante - mortem

Los trámites que realice el veterinario del matadero deberán ser utilizados para confirmar el estado sanitario de los establos y del resto del ganado. También se podrá controlar el destino y condiciones de los animales sacrificados (5)

7.3.2. Inspección sanitaria post mortem

La inspección post mortem es cualquier procedimiento o análisis realizado por una persona competente a todas las partes relevantes de los animales sacrificados, con el propósito de emitir una opinión sobre su seguridad, salud y sobre su destino. Estos procedimientos serán parte de un sistema global basado en el análisis de riesgos para la producción de carne. La inspección post mortem es la verificación de las canales y los despojos comestibles obtenidos de los animales del matadero son aptas o no para el consumo de la población.(30)

Completa la inspección ante mortem, en la que pueden pasar animales que, aun sin haber mostrado signos aparentes, presentan lesiones u otras anomalías observables una vez sacrificados y obtenidas las canales y despojos. De su importancia da idea el hecho de que se considera absolutamente necesaria en todos los países. Sólo el Médico Veterinario oficial puede llevarla a cabo, aunque puede ser ayudado por asistentes. La inspección de la carne y los despojos de los animales sacrificados es un aspecto indispensable para la emisión del dictamen final, sobre la aptitud o no de los restos animales para el consumo humano. Este informe debe basarse en los riesgos para la salud humana transmitida por los alimentos.(30)

7.3.3. Inspección veterinaria del hígado

La autopsia del hígado incluirá sistemáticamente todos los tipos, inspección visual y palpación, si es necesario realizar una incisión, se realizará una incisión en el tejido parenquimatoso a nivel del lóbulo caudado y de la superficie del hígado y estómago para comprobar el estado interno de su estructura y color, así como posibles formas parasitarias. En todas las especies, también se considerará la inspección veterinaria post mortem de la canal, y los nódulos hepáticos se inspeccionarán visualmente y se eliminarán si es necesario, estos ganglios responden con frecuencia y con fuerza a los procesos patológicos establecidos en el hígado.(31)

Tras la inspección, debe tener una superficie de corte y una coloración uniformes, las incisiones en el parénquima hepático exponen los conductos biliares y los vasos sanguíneos, de hecho, los túbulos no son visibles desde la superficie del hígado. En todos los casos, su presencia en colestasis, dilatación o inflamación debe considerarse patológica.(31)

El hígado requiere un examen cuidadoso, por lo que es necesario palpar y observar todo el lóbulo parietal y la superficie visceral para detectar quistes, tumores, contaminación, inflamación, infección, enfermedades degenerativas, etc. Es necesario cortar la vía biliar y toda su dirección de extensión, y observar su estado y contenido orgánico. Es importante aplicar presión sobre la vesícula biliar para observar el color y la viscosidad de la bilis, en los órganos internos, el sistema del ganglio portal, parte del tejido pancreático se pueden palpar, incidir y observar.(31)

8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.

H0: Se logró evaluar la incidencia de las alteraciones que se presentan en el hígado de bovinos faenados mediante la técnica de observación macroscópica en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.

9.1. Ubicación.

El proyecto se desarrolló en la provincia de Cotopaxi, cantón Saquisilí, parroquia La Matriz.



Fuente: Google Earth

9.2. Ubicación Geográfica.

Latitud: -0.83

Longitud: -78.67 0° 49' 48'' Sur, 78° 40' 12'' Oeste.

Altitud: 2943 metros sobre el nivel del mar.

9.3. Datos meteorológicos.

Temperatura: de 7°C a 19 °C.

Pluviosidad: 78 m m.

Horas luz/día: 12 horas

Viento: 10.2 km/h.

Nubosidad anual:

10. Materiales.

10.1. Materiales y equipos de campo.

Se utilizó materiales de bioseguridad como es el overol, mandil, botas, guantes, cofia, mascarilla, casco, gafas.

10.2. Materiales de oficina.

Calculadora, carpeta, computador, pendrive, cámara fotográfica, hojas, esferos, tablero.

10.3. Insumos.

Resma de papel, esferos, marcadores.

10.4. Materiales experimentales.

Para la recolección de datos: Fichas de Campo.

10.5. Tipo de Investigación.

Este estudio se basa en un tipo experimental, que es un estudio cuantitativo que se caracteriza por controlar, manipular y observar cambios en el hígado del ganado faenado.

10.6. Métodos.

Este estudio utilizó un método cuantitativo porque ha verificado la incidencia de cambios macroscópicos en el hígado de ganado sacrificado en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.

11. Técnicas.

Observación directa

Es un elemento esencial de cualquier proceso de investigación, los investigadores confían en esta técnica para obtener la mayor cantidad de datos de varios lugares para investigar.

La observación es una técnica importante en el proyecto, pues de tal forma se puede notar ciertas diferencias que se están produciendo, aunque las diferencias pueden ser mínimas, ya que al final se evaluarán los resultados.

12. Diseño Experimental.

Para el estudio se utilizó las estadísticas descriptivas para presentar los resultados de incidencia, mientras que para determinar la relación de los factores de riesgo con las alteraciones hepáticas se realizó mediante el test estadístico Chi-cuadrado.

13. Manejo del Ensayo

13.1. Obtención de materiales.

Para esta investigación de campo se usó diversos materiales de bioseguridad como es; overol, mandil, botas, guantes, cofia, mascarilla, casco, gafas y para la exploración y recolección de datos: cuchillos, cámara fotográfica, regla, hoja de campo y esferos.

13.2. Inspección de animales ante morten.

Se identificó a los animales que llegan al centro un día antes al faenamiento. Ahí se observó a los animales que se encuentran en el corral determinando su condición corporal, estado del animal lo cual nos ayudará identificar animales propensos a sufrir alguna patología.

13.3. Proceso de faenamiento.

Este se llevó a cabo los días Lunes a partir de las 04:00 am; Martes, Miércoles y viernes a las 07:00 am y los días jueves a las 03:00 am con el duchado, aturdimiento, izado, sangrado, desmembración de extremidades, degüello, desuello posterior, desuello ventral, desuello antero ventral, desuello total corte del esternón, eviscerado, empezaran los trabajadores a la separación de las vísceras y ubicando en la mesa de examinación para que el médico veterinario proceda a revisar, luego de una revisión minuciosa se procesada a exprimir y lavar los intestinos , lavado del librillo y estómagos, corte de la canal, duchado desollado, evisceración.

13.4. Examinación del hígado.

Se hizo mediante inspección con todas las normas de bioseguridad como es el overol, botas, guantes, mascarilla, cofia y casco.

Una vez que hayan llegado los órganos se identificaron en la mesa de examinación se inspeccionará uno a uno de los hígados visualmente y mediante exploración por palpación, luego se procederá a realizar una incisión en el parénquima a nivel del lóbulo caudado y la superficie gástrica del hígado para comprobar el estado interno de su estructura, coloración y consistencia, así como la posible existencia de alteraciones.

13.5. Decomiso del hígado.

En caso de que el hígado presente alguna alteración este fue registrado, decomisado y colocado en un recipiente para proceder a la desinfección de creolina y cal, luego es enviado al relleno sanitario de la mancomunidad Saquisili- Pujilí.

14. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

14.1. Evaluación de la incidencia y caracterización de las principales alteraciones hepáticas macroscópicas

Durante el periodo que comprende desde 1 de julio de 2022 hasta el 1 de agosto de 2022, el número total de animales faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisili fue de 1275, de los cuales 75 mostraron cambios hepáticos macroscópicos. Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Tabla 2. Incidencia de alteraciones hepáticas en bovinos faenados en camal tecnológico del cantón Saquisili, en relación con el sexo

Sexo	Positivo	negativo	prevalencia	negativo (%)	n	se	IC95min	IC95max	intervalo
Hembras	50	709	0,07	0,93	759	0,01	0,05	0,08	0,04
Machos	25	475	0,05	0,95	500	0,01	0,03	0,07	0,04

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

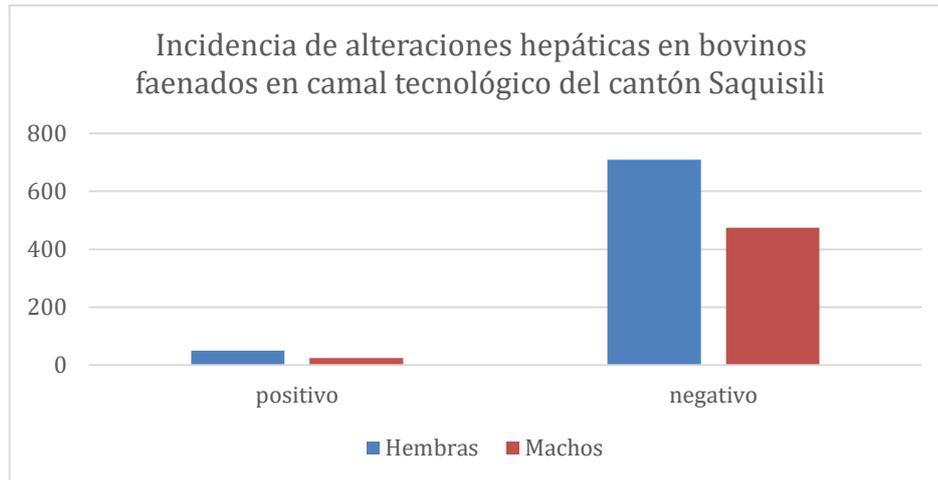


Gráfico 1. Incidencia de alteraciones hepáticas en bovinos faenados en camal tecnológico del cantón Saquisilí

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

Los datos que se encuentran en la tabla 1, obtenidos durante la investigación y calculados estadísticamente han dado como resultado que existe una prevalencia del 7% en hembras y del 5% en machos en relación al número total de animales (1275), faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí., en comparación con SALAZAR, J; 2021 menciona que obtuvo una incidencia de fueron 63 machos, que representan el 54,31% y 53 hembras, que dan 45,69%, de un total de 705 animales; esto puede darse por el número de animales y la época de investigación

Tabla 3. Porcentaje alteraciones hepáticas en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

Etiquetas de fila	Cuenta de Patología
Abscesos	38,67%
Adherencia	2,67%
Cirrosis	22,67%
Distomatosis	30,67%
Equimosis	2,67%
Fibrosis	1,33%
Hidatidosis	1,33%
Total general	100,00%

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

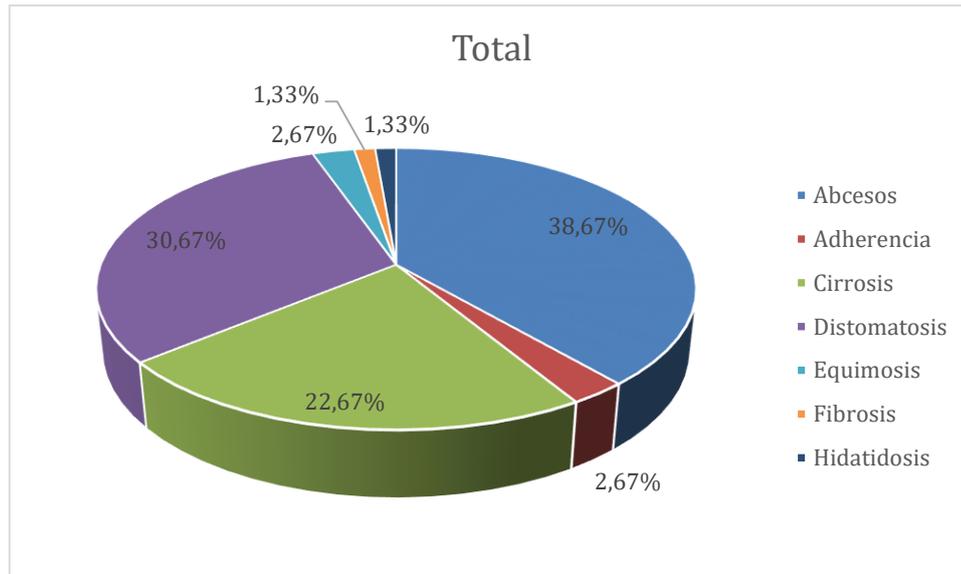


Gráfico 2. Porcentaje-alteraciones hepáticas en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

El total de animales procesados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí fue de 1275 que equivale al 100%, de los cuales, 75 que representa un 5,88%, presentaron problemas en el hígado, luego de ser faenados.

Del número de especímenes con infecciones o problemas en el hígado, y mediante el análisis porcentual de los datos recolectados que se observa en el gráfico 3; puede determinarse que la alteración con mayor incidencia en un mes de trabajo de campo son los abscesos, que en números de especímenes dio un total de 29, que representa un 38,67%. Esto causa un alto índice de decomisos. Otra patología que también posee un alto número y porcentaje es la distomatosis, que en el estudio dio un total de 23 casos, lo que representa un 30,67% de animales afectados. Esta patología es denominada fascioliasis, es una patología parasitaria con efectos irreversibles en zonas rurales, donde se produce un daño hepático severo y el parásito se puede observar a nivel de la vía biliar. Por otra parte, la cirrosis con 17 casos, representa un 22,67%. Las adherencias, por su parte, con 2 casos, representan un 2,67%. La equimosis con 2 casos, representa un 2,67%. Esto indica que los abscesos y la distomatosis son de mayor incidencia. Otras patologías denominada fibrosis con apenas 1 caso, representa 1,33%. Y, por último, observamos la hidatidosis con 1 caso, que representa el 1,33%; siendo patologías de menor incidencia.

Por otro lado Altamirano,N;2015 menciona que en los datos tomados del 04 de Mayo al 5 de Junio del 2014 la alteración que se presenta con mayor frecuencia en el Camal Frigorífico Municipal de Ambato es la Distomatosis 27%, seguida por Telangiectasia 18%, Melanosis

16%, Cirrosis 10%, Abscesos y Angiocolitis 8%, Adherencias 6%, Friable 4% , Fibrosis 3% e Hígado graso 1% ; esto nos indica que los bovinos faenados en el Camal presentan diversas alteraciones en el hígado independientemente del sexo y lugar de procedencia.(32)

Tabla 4. Número de animales con alteraciones hepáticas según la procedencia en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

Procedencia	Abscesos	Adherencia	Cirrosis	Distomatosis	Equimosis	Fibrosis	Hidatidosis	Total general
Latacunga- Eloy Alfaro	1	0	3	2	0	0	0	6
Latacunga- Ignacio Flores	2	0	0	0	0	0	0	2
Latacunga- Poalo	20	0	8	14	2	1	0	45
Latacunga- San Buenaventura	0	0	0	1	0	0	0	1
Latacunga- Tanicuchi	4	1	2	6	0	0	1	14
Salcedo- Mulliquindil	0	0	1	0	0	0	0	1
Total general	29	2	17	23	2	1	1	75

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

Tabla 5. Porcentaje de animales faenados con alteraciones hepáticas según la procedencia, en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.

Etiquetas de fila	Abcesos	Adherencia	Cirrosis	Distomatosis	Equimosis	Fibrosis	Hidatidosis	Total general
Latacunga- Eloy Alfaro	3,45%	0,00 %	17,65%	8,70%	0,00%	0,00%	0,00%	8,00%
Latacunga- Ignacio Flores	6,90%	0,00 %	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,67%
Latacunga- Poalo	68,97 %	0,00 %	47,06%	60,87%	100,00 %	100,00 %	0,00%	60,00 %
Latacunga-San Buenaventura	0,00%	0,00 %	0,00%	4,35%	0,00%	0,00%	0,00%	1,33%
Latacunga- Tanicuchi	13,79 %	50,0 0%	11,76%	26,09%	0,00%	0,00%	100,00 %	18,67 %
Salcedo- Mulliquindil	0,00%	0,00 %	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	1,33%
Salcedo-San Miguel	0,00%	50,0 0%	5,88%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	2,67%
Sigchos	6,90%	0,00 %	11,76%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,33%
Total, general	100,00 %	100, 00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %	100,00 %

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

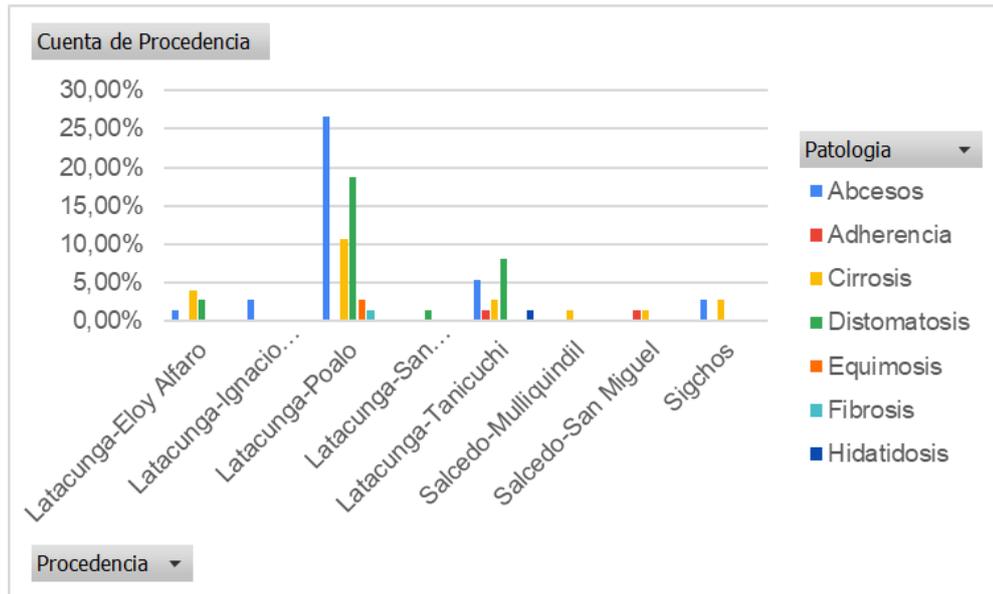


Gráfico 3. Porcentaje de animales con alteraciones hepáticas según la procedencia en el camal tecnológico del cantón Saquisilí

Se puede observar que los Cantones con mayor porcentaje de incidencia de alteraciones hepáticas son Latacunga 90,67%, esto indica que la prevalencia de ganado con alteraciones en Latacunga es alta y la prevalencia es baja en Sigchos 5,33% y Salcedo 4%. Altamirano; 2015 en su trabajo investigativo menciona que la provincia que presenta mayor incidencia de alteraciones hepáticas es Tungurahua con (513 bovinos), seguida por Bolívar (38 bovinos), Chimborazo (32 bovinos), Cotopaxi (21 bovinos) y Pastaza (18 bovinos); esto nos indica que en los diferentes Cantones y Parroquias de Tungurahua existe un alto número de animales que presentan estas alteraciones; especialmente bovinos de los páramos. De tal forma podemos deducir que en el cantón Latacunga específicamente en la parroquia Poaló existe una mayor incidencia de patologías hepáticas, puesto que la mayoría de animales son traídos de las diferentes plazas de rastro de la provincia de Cotopaxi y Tungurahua ya que sus habitantes se dedican a la comercialización de ganado bovino.

Tabla 6. Relación del color de la patología con el sexo del animal

COLOR	Hembras	Machos	p value
Rojo pardo	16 (64,15%)	6(35,85%)	0,473163005
Negrusco	34(72,73%)	19 (27,27%)	

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

Tabla 7. Relación de la consistencia del hígado con la patología con el sexo del animal.

CONSISTENCIA HIGADO	Hembras	Machos	p value
Dura	13 (61,90%)	8 (38,10%)	0,879484399
Fiable	5 (71,43%)	2 (28,57%)	
Normal	32 (68,09)	15 (31,91%)	

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

Tabla 8. Relación del tamaño del hígado con la patología con el sexo del animal.

TAMAÑO HIGADO	Hembras	Machos	p value
Anormal	11 (64,71%)	6 (35,29%)	0,845377985
Normal	39 (67,24%)	19 (32,76%)	

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

Tabla 9. Relación del tamaño del hígado con la patología con el sexo del animal.

BORDES HÍGADO	Hembras	Machos	p value
Irregular	1 (100%)	0(0%)	0,677087054
Regular	49 (66,22%)	25 (33,78%)	

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

De acuerdo con las tablas 5,6,7, y 8 tenemos los cambios patológicos macroscópicos según el sexo, pero claramente vemos que no existe relación de color, textura, tamaño y bordes de hígado con patología y el género, esto se debe a que según la fisiopatología lo cambios macroscópicos de cada enfermedad hepática es la misma indistintamente de otros variables.(33)

Tabla 10. Promedio de pérdidas económicas del hígado en bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.

Hígados inspeccionados	Hígados decomisados	Peso Hígado	Costo U./ por libra	Costo U./ X	Total, de pérdidas económicas
1275	75	8	1,5 \$	12 \$	900\$

Fuente: Directa. Elaborado por: BURGASI, J; 2022

De acuerdo con la Tabla , que muestra el análisis económico de los introductores ganado del centro de faenamiento que pertenecen a la municipalidad del cantón Saquisilí, tienen pérdidas económicas, no obstante las pérdidas nutricionales también son importantes dado que el hígado aporta una gran cantidad de vitamina A, complejo B, proteínas y hierro, el órgano es de costo alto, por lo tanto, su comercialización es por peso, del 01 de julio de 2022 al 01 de agosto de 2022, los introductores de ganado bovino perdieron un promedio de \$ 900 dólares. Por otro lado, existe también pérdidas económicas a nivel de los productores, porque como sabemos una de las funciones del hígado es metabolizar los diversos nutrientes, y al existir una alteración hepática la ganancia de peso se ve seriamente afectada así también la producción de leche.

15. Impactos.

El propósito del proyecto es generar un enorme impacto tecnológico, social y económico en lo que respecta al procesamiento de carnes y derivados de bovinos en la ciudad de Latacunga, debido a que involucra investigación en faenamiento animal, en el camal de la ciudad, que es el principal centro de aportación de carne y derivados provenientes de bovinos para su distribución dentro de la urbe. La importancia también radica en el hecho que tanto grandes como pequeños productores de carnes pueden beneficiarse de este estudio, puesto que podrán analizar, investigar y proponer nuevas ideas para mejorar el proceso de faenamiento de los animales y obtener mayores ganancias al mejorar la producción. Desde un punto de vista socioeconómico, el sistema de producción de carne bovina ayuda a mantener la vida en muchas áreas marginales, donde las características agroecológicas no permiten la producción de otros alimentos.

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

16.1. Conclusiones.

- Se comprobó que las afectaciones en el hígado de los bovinos sacrificados en el Camal Tecnológico del Cantón Saquisilí son del 5.88%, ya que, de un total de 1275 animales, 75 sufrieron daños hepáticos. Estos animales fueron revisados entre el período del 1 de julio hasta el 1 de agosto del 2022. Y de acuerdo con el sexo de los animales se fijó que las hembras (50) presentaron mayor incidencia de alteraciones hepáticas macroscópicas, mientras que machos (25) presentaron menores alteraciones.
- Se identificó varias alteraciones hepáticas macroscópicas durante la inspección post-mortem en los hígados, entre las principales están los abscesos, distomatosis y cirrosis lo que indica que las alteraciones presentan un alto índice de ocurrencia en los animales que llegan al camal del cantón Saquisilí, también en menor incidencia se encontraron adherencias, equimosis, fibrosis e hidatidosis.
- Mediante análisis de campo se comprobó el decomiso de 75 hígados en el camal tecnológico del Cantón Saquisilí del 1 de julio al 1 de agosto del 2022, los que produjo que los introductores de ganado bovino perdieran en promedio de \$900 dólares

16.2. Recomendaciones.

- Capacitar a los productores de ganado bovino para mejorar el manejo de los mismos y así optimizar el control de parásitos y otros vectores que puedan afectar los hígados de los bovinos faenados en el camal tecnológico del cantón Saquisilí.
- Realizar un ejercicio de trazabilidad en las guías de remisión e identificar la verdadera procedencia de los animales.
- Mejorar el manejo de desechos de origen animal para evitar el impacto ambiental.

17. BIBLIOGRAFÍA.

1. Hígado de los rumiantes.
2. CONtexto ganadero. Aprenda sobre la anatomía del hígado de los bovinos. 2020 nov 4 [citado 2022 sep 2]; Available from: <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aprenda-sobre-la-anatomia-del-higado-de-los-bovinos>
3. Manterola C, del Sol M, Ottone N, Otzen T. Anatomía Quirúrgica y Radiológica del Hígado. Fundamentos para las Resecciones Hepáticas Radiological and Surgical Anatomy of the Liver and Fundamentals of the Various Options Liver Resections. Vol. 35, Int. J. Morphol. 2017.
4. San Pedro M, Regalado García F, Daniel F. UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA FACULTAD DE VETERINARIA ANATOMÍA E HISTOLOGÍA DEL HÍGADO DE FRANCISCANA (*Pontoporia blainvillei*) "por".
5. Agrocalidad inpeccion mataderos.
6. del HÍGADO GRANDE Y PEQUEÑOS RUMIANTES EE. 'M'II X Congreso Latinoamericano de Buiatría XXX Jornadas Uruguayas de Buiatría.
7. Raichholz G, Giménez S, Froullet C, Dumoulin S, Brouver de Köning H, Luis Sañudo J. Alteraciones morfológicas hepáticas en la cirrosis: hallazgos en imágenes. Vol. 5. 2016.
8. Mesejo A, Juan M, Serrano A. Cirrosis y encefalopatía hepáticas: consecuencias clínico-metabólicas y soporte nutricional LIVER CIRRHOSIS AND ENCEPHALOPATHY: CLINICAL AND METABOLIC CONSEQUENCES AND NUTRITIONAL SUPPORT. Nutr Hosp. 2008;23:8-18.
9. Gustavo Bretschneider. Abscesos hepáticos en el ganado bovino a corral. Engormix [Internet]. 2020 sep 28 [citado 2022 sep 3]; Available from: <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/abscesos-hepaticos-ganado-bovino-t46016.htm>
10. Méd. Vet. Arturo Almada. ACIDOSIS RUMINAL AGUDA (CLÍNICA) Y CRÓNICA. Feedlot Actual, Difusión Ganadera, Bs As [Internet]. 2008 [citado 2022 sep 3]; Available from: https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/metabolicas/metabolicas_bovinos/24-Acidosis.pdf
11. Bretschneider Gustavo. Acidosis ruminal y abscesos hepáticos. 2007;357-9.

12. Coordinada S, Moreira VF, Garrido E. INFORMACIÓN AL PACIENTE ¿QUÉ ES EL ABSCESO HEPÁTICO? Vol. 106, Rev esp enfeRm dig. 2014.
13. dariana Eloísa Grijalva Cifuentes; Kory Anahi Reinoso Trujillo; Rosario Maristhanny García Ferrín; Carlos Roberto Ayora Nolivos. Síndrome Adherencial: Complicaciones. Recimundo [Internet]. 2020 oct 15 [citado 2022 sep 3]; Available from: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/download/913/1638?inline=1>
14. Dr. Arley Armando Guelmes Domínguez DraBHADrMRVLicNRR. Peritonitis secundaria a apendicitis aguda perforada por esquistosomiasis. Presentación de caso. SCielo [Internet]. 2015 may [citado 2022 sep 3]; Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000200008
15. J.Selva Andina Anim. Fasciola hepática: aspectos relevantes en la salud animal. SCielo [Internet]. 2017 [citado 2022 sep 3]; Available from: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2311-25812017000200006
16. Mauricio I, Rueda XS. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA TRABAJO EXPERIMENTAL: "ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA.
17. Bolaños R. Trematodes: una revisión a la importancia de Fasciola hepática [Internet]. Vol. 32, Revista Veterinaria ISSN. 2021. Available from: www.vet.unne.edu.ar
18. Teodoro Carrada-Bravo. Fasciola hepatica: Ciclo biológico y potencial biótico. Medigraphic [Internet]. 2007 [citado 2022 sep 3]; Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2007/pt071f.pdf>
19. Rev Cubana Hig Epidemiol. Fascioliasis, revisión clínico-epidemiológica y diagnóstico. SCielo [Internet]. 2012 [citado 2022 sep 3]; Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000100011
20. Enrique M v, Cobas P, Martha B, Managua J, Por ", Agrario D. Facultad de Ciencia Animal PARASITOLOGIA VETERINARIA I Elaborado por.
21. Olaechea F v. Fasciola hepática. Trematodes y Cestodes [Internet]. [citado 2022 sep 3]; Available from: https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-trematodes_y_cestodes.pdf

22. López-Villacís Isabel Cristina ARJRMARIMEMSRGVECGACZVJHMRMA. Fasciola hepática: aspectos relevantes en la salud animal. SCielo [Internet]. [citado 2022 sep 3]; Available from: https://www.google.com/search?rlz=1C1UEAD_esEC972EC972&q=Fasciola+hepatica+en+bovinos&sa=X&ved=2ahUKEwi5_9SSsfz5AhU1tYQIHASvBHMQ1QJ6BAgqEAE&biw=1366&bih=657&dpr=1
23. de Veterinaria F, de la República U. Trematodosis (Fasciola hepatica y Paramphistomum spp.) en ganado de leche y carne en Salto y norte de Paysandú: prevalencia y potenciales hospedadores intermediarios.
24. de San U, de Guatemala C, De F, Veterinaria M, Zootecnia Y. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA-CONCYT-SECRETARIA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA-SENACYT-FONDO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA-FONACYT LIGIA MARIA REYES LOPEZ INVESTIGADOR PRINCIPAL Guatemala, abril del 2011.
25. Romero González. Síndrome de Evans Fisher asociado con esclerodermia. Revista cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia [Internet]. 2014 [citado 2022 sep 3]; Available from: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/113/107>
26. Gisella Kopper Gloria Calderón Sheryl Schneider Wilfredo Domínguez Guillermo Gutiérrez. Enfermedades transmitidas por alimentos y su impacto socioeconómico Estudios de caso en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua. Food & Agriculture Org; 2009.
27. Christian Gonzáles E. ACC, RPC, NFP y RER. CARACTERIZACIÓN DE LAS LESIONES ENCONTRADAS EN BOVINOS CON HEMATURIA VESICAL ENZOÓTICA EN LA ZONA DE OXAPAMPA, PASCO. Rev Inv Vet Perú [Internet]. 2004 [citado 2022 sep 3]; Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v15n1/a04v15n1>
28. Moisés Enrique Bermúdez López ASESOR PRINCIPAL B, Mora Hernández ASESORES C, Carlos Ruíz Fonseca William Jirón Toruño I. Trabajo de Graduación Autor: UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL DEPARTAMENTO DE VETERINARIA. 2009.
29. Caridad Sánchez Acedo. Hidatidosis. 2002; Available from: www.exopol.com
30. Chavernas Garvi F, Balderas Zubeldia B, Ruiz AR, María J, Alfonso G, Angel M, et al. Hoja de control del documento Control de modificaciones. 2012.

31. MÁXIMO ALBERTO DUQUE PIEDRAHÍTA Director General D, Luis Fernando Arias Gomez D, Junta Directiva Doctora MARY LUZ MORALES Jefe Div Tanatología Forense S. Doctor LUIS CAMILO OSORIO ISAZA Fiscal General de la Nación GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE NECROPSIAS MEDICOLEGALES Segunda edición ESTABLECIMIENTO PÚBLICO ADSCRITO A LA FISCALÍA GENERAL DE LA NACIÓN INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES.
32. En M, Faenados En B, Camal EL. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA ALTAMIRANO MARTÍNEZ MARIELA DEL PILAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN ESTRUCTURADO DE MANERA INDEPENDIENTE COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA "INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES HEPÁTICAS. 2015.
33. de Luca Leonardo J. Fisiopatología del Hígado de las Vacas de Alta Producción. 2005 oct 15;

18. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del estudiante

DATOS PERSONALES

- **Nombres:** Juan Daniel Burgasí Oñate
- **Fecha de Nacimiento:** Saquisili, 12 de agosto de 1986
- **Edad:** 36 años
- **Estado Civil:** Casado
- **Tipo de sangre:** O+
- **Cedula de Ciudadanía:** 050310174-3
- **Dirección:** Saquisilí, calle Pullupaxi y Oriente.
- **Teléfono celular:** 0993967630
- **Correo:** juan.burgasi1743@utc.edu.ec



ESTUDIOS PRIMARIOS

Escuela “Naciones Unidas”

ESTUDIOS SECUNDARIOS

Colegio “Nacional Saquisili”

ESTUDIOS SUPERIORES

Universidad Técnica de Cotopaxi.

EXPERIENCIA LABORAL.

Operativo calificado, coordinador de granja en buenas prácticas avícolas en la empresa PRONACA, desde 08-12-2008 hasta marzo 2017.

Juan Daniel Burgasí Oñate

C.I.: 0503101743

Anexo 2. Hoja de vida del docente tutor.**CRISTIAN FERNANDO BELTRAN ROMERO****DATOS PERSONALES**

- Dirección: Latacunga, Cdl. Jaime Hurtado, Manzana 2, Casa 23
- Teléfonos: 032 252959, 0958807481, 099 842 7664
- Cédula de Identidad: 0501942940
- Correo Electrónico: cristian.beltran@utc.edu.ec c.beltranestrategiahh@gmail.com

INSTRUCCIÓN FORMAL

Cuarto nivel:

- Magister en Producción Animal (Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE)

Tercer nivel:

- Médico Veterinario y Zootecnista (Universidad Técnica de Cotopaxi)

EXPERIENCIA LABORAL

Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, desde 01/01/2011 hasta el 30/09/2013.

Técnico pecuario del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca MAGAP, desde 01/02/2014 hasta el 31/05/2017.

Docente de la carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Técnica de Cotopaxi, desde 10/10/2017 hasta la actualidad.

CAPACITACIONES:

Campo del conocimiento.

- Certificado “MANEJO DE PASTOS Y GANADO BOVINO” duración 40 horas.

- Certificado “6to SEMINARIO INTERNACIONAL DE BUIATRIA” duración 24 horas.
- Certificado “TALLER TEORICO PRACTICO DEL SISTEMA DE CONTROL BIOLOGICO DE GARRAPATAS, Y EL CONTROL DE PAPILOMATOSIS BOVINA” duración 40 horas.
- Certificado “SEMINARIO INTERNACIONAL DE CLINICA Y CIRUGIA EN EQUINOA DEPORTIVOS”, duración 16 horas.
- Certificado “JORNADAS INTERNACIONALES VETERIANRIAS”, duración 32 horas.
- Certificado “OPTIMIZACION DE LA PRODUCCION LECHERA BAJO EL SISTEMA DE PASTOREO”, duración 384 horas.
- Certificado SENSOR SANITARIO AUTORIZADO.
- Certificado “CAMPAÑA MASIVA DE VACUNACION ANTIRRABICA CANINA Y FELINA 2108” duración 40 horas.
- Certificado “VI ENCUENTRO DE INTERNACIONAL DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN BOVINOS” duración 8 horas.
- Certificado “VII ENCUENTRO DE INTERNACIONAL DE REPRODUCCION E INSEMINACION ARTIFICIAL EN BOVINOS” duración 8 horas.
- Certificado “CAPACITACION TEORICO PRACTICO REFERENTE A MEJORAMIENTO GENETICO” duración 16 horas.

Perfeccionamiento docente.

- Certificado “DIDÁCTICA PADAGOGÍA Y PORTAFOLIO, duración 32 horas.
- Certificado “HACIA LA APLICACIÓN DEL MODELO EDUCATIVO LIBERADOR DE LA UTC”, duración 32 horas.
- Certificado “GESTIÓN ACADÉMICA EN EL AULA UNIVERSITARIA”, duración 32 horas.
- Certificado “LA GENERACIÓN DE COMPETENCIAS GENÉRICAS CIRCUNSCRITAS EN COMPRENSIÓN LECTORA, EXPRESIÓN ESCRITA Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO CON FINES DE ACREDITACIÓN”, duración 64 horas.

- Certificado “ETICA Y TRANSPARENCIA EN LA GESTION PUBLICA”, duración 32 horas.
- Certificado “DELEGADO AL XXVIII CONGRESO UNION NACIONAL DE EDUCADORES” duración 24 horas.
- Certificado “CAPACITACION Y ACTUALIZACION ESTUDIANTIL 2011, CARRERA VETERINARIA” duración 32 horas.
- Certificado “TALLER DE IMPLEMENTACIÓN DE DESTREZAS ANDRAGÓGICAS DE MODERACIÓN Y HABILIDADES PARA TRANSMITIR CONOCIMIENTO”, duración 40 horas.
- Certificado “EN CALIDAD DE PONENTE CON EL TEMA MOMENTO IDEAL PARA LA INSEMINACION ARTIFICIAL EN BOVINOS DE LECHE” tercer congreso internacional de investigación científica UTC-La Mana.
- Considerando “RECONOCIMIENTO EN CALIDAD DE DOCENTE POR SU PARTICIPACION CONSECUENTE EN LAS DIVERSAS ACTIVIDADES ORGANIZADAS POR EL GREMIO Y LA INSTITUCION”

MVZ. Mg. Beltrán Romero Cristian Fernando.

TUTOR DEL PROYECTO

C.I.: 050194294-0

Anexo 3. Fotografías (evidencias)

Figura 1. Inspección ante mortem de los bovinos



Figura 2. Registro de los bovinos que ingresan al camal tecnológico del cantón Saquisilí



Figura 2. Desprendimiento de las vísceras para ser llevadas a la mesa de examinación.



Figura 3. Inspección post mortem del hígado



Figura 4. Incisión del hígado para determinar la alteración



Anexo 4. Aval de traducción**CENTRO
DE IDIOMAS*****AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“INCIDENCIA DE LAS PRINCIPALES ALTERACIONES HEPÁTICAS MACROSCÓPICAS EN BOVINOS FAENADOS EN EL CAMAL TECNOLÓGICO DEL CANTÓN SAQUISILÍ”** presentado por: **Burgasí Oñate Juan Daniel**, egresado de la Carrera de: **Medicina Veterinaria**, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, septiembre del 2022

Atentamente,

Mg. Lidia Rebeca Yugla Lema
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0502652340

**CENTRO
DE IDIOMAS**