

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
Departamento de Medicina Veterinaria**



TRABAJO DE GRADUACION

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA SITUACION DE TELANGIECTASIA
PRESENTE EN HIGADOS DE BOVINOS ENGORDADOS EN *FEEDLOT* Y
FAENADOS EN LOS MATADEROS SAN MARTIN S.A Y NOVATERRA S.A,
PERIODO MARZO-AGOSTO 2017**

AUTORES

**Br. Francisco Martin Duarte Treminio
Br. Octavio José Torrez Orozco**

ASESORES

**Dra. Fredda Ramírez Gutiérrez
Ing. Pasteur Parrales García**

Managua, Nicaragua Octubre 2017

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
Departamento de Medicina Veterinaria**



TRABAJO DE GRADUACION

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA SITUACION DE TELANGIECTASIA
PRESENTE EN HIGADOS DE BOVINOS ENGORDADOS EN *FEEDLOT* Y
FAENADOS EN LOS MATADEROS SAN MARTIN S.A Y NOVATERRA S.A,
PERIODO MARZO-AGOSTO 2017**

SUSTENTANTES

**Br. Francisco Martin Duarte Treminio
Br. Octavio José Torrez Orozco**

ASESORES

**Dra. Fredda Ramírez Gutiérrez
Ing. Pasteur Parrales García**

Managua, Nicaragua Octubre 2017

INDICE DE CONTENIDO

SECCION	PÁGINA
DECICATORIA.....	i
DECICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
INDICE DE CUADROS.....	iv
INDICE DE FIGURAS.....	v
INDICE DE ANEXOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVO	3
2.1 objetivo general.....	3
2.2 objetivos específicos.....	3
III. MATERIALES Y METODO	4
3.1 Ubicación del área de estudio.....	4
3.2 Duración del estudio.....	4
3.3 Tipo de estudio.....	4
3.4 Diseño Metodológico.....	5
3.5 Variables.....	5
3.6 Recolección de datos.....	6
3.6.1 Fase de campo.....	6
3.6.2 Ante mortem.....	6
3.6.3 Traslado de los animales del <i>feedlot</i>	6
3.6.4 Escogencia de las reses a inspeccionar.....	6
3.6.5 Inspección.....	6
3.6.6 Mortem.....	7
3.6.7 Aturdimiento.....	7
3.6.8 Lavado.....	7
3.6.9 Desangrado.....	7
3.6.10 Post mortem.....	7
3.6.11 Descorne.....	7
3.6.12 Amputación.....	7
3.6.13 Desmascarado.....	7
3.6.14 Eviscerado.....	7
3.6.15 Deschalecado.....	8
3.6.16 Cuarteado.....	8
3.6.17 Limpieza.....	8
3.6.18 Inspección.....	8
3.6.19 Observación.....	8
3.6.20 La palpación.....	8
3.6.21 La limpieza.....	8
3.6.22 Refrigeración.....	9
3.6.23 Comercialización.....	9
3.7 Análisis de Datos.....	9

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
4.1 Prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia.....	10
4.2 Hígados decomisados por Telangiectasia.....	12
4.3 Perdidas económicas ocasionadas por el decomiso de hígados por Telangiectasia.....	14
V.CONCLUSIONES	18
VI. RECOMENDACIONES	19
VII. LITERATURA CITADA	20
VIII. ANEXOS	22

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

Médico Veterinario en el grado de Licenciatura

Miembros del tribunal examinador:

MV. Omar Navarro
Presidente

MV. Max Solís
Secretario

MV. Martha Rayo
Vocal

Managua, 19 de Octubre de 2017

DEDICATORIA

A Dios primeramente por regalarme la vida, sabiduría y darme la oportunidad de culminar mi carrera y lograr ser profesional y prepararme para enfrentar nuevos retos que se me presenten en la vida.

A mi apreciada Madre Reyna Ercilda Treminio Velásquez por ser la mujer que me dio la vida, por haber sido a la vez una madre y un padre para mí, por el gran amor que me ha brindado, por haber estado conmigo en los momentos de dificultad y darme palabras de aliento, por haberme formado como un hombre de valor, por sus consejos y valores morales los que me han llenado de fortaleza todo con el fin de hacer realidad mi sueño de culminar mi carrera.

A mi tía Leydi Modesta Duarte Orozco por haber estado a mi lado desde niño, por su apoyo incondicional que me ha brindado, sus dichos y acciones que me han servido de ejemplo para continuar cada día más adelante en esta vida.

A mis hermanas que me han apoyado desde mi infancia y me han motivado a seguir cada día adelante y me han demostrado con hechos que la educación es una herramienta que nunca se deja de ocupar la cual nos ayuda a crecer como personas y profesionales.

A mi profesor y consejo el Dr. Lázaro Jesús Morejón Aldama por haberme brindado su amistad y cariño, por compartirme sus conocimientos a lo largo de mi preparación profesional.

Francisco Martin Duarte Treminio

DEDICATORIA

Este trabajo de graduación se dé lo dedico primeramente a Dios, por la fortaleza, paciencia y perseverancia a lo largo del trayecto de mi carrera y preparación profesional. Que me permitió seguir adelante sin quebrantarme en los momentos más difíciles

A mi madre Bernabela Francisca Orozco Membreño, por brindarme todo su apoyo y por sus esfuerzos día a día para que lograra culminar mis estudios.

A mi padre William Gregorio Torres Pérez por darme la oportunidad de aprender del todas las cosas buenas de la vida, a ser una persona responsable y seguir siempre adelante con un alto espíritu de superación.

Al Dr. Norman Castellón y el equipo de inspección Veterinaria del matadero San Martin S.A.

Octavio José Torres Orozco

AGRADECIMIENTO

A nuestro padre celestial por habernos abierto el camino y concedernos el seguir siempre adelante a pesar de todas las dificultades que hemos tenido que enfrentar a lo largo de estos años, darnos la fuerza y valentía y voluntad para superarlos.

A nuestros padres Sra. Reyna Treminio y Sra. Bernabela Orozco quienes nos brindaron su apoyo incondicional, moral y económico por habernos guiado en el camino y formándonos como hombres con valores y compromisos.

Expresamos nuestra gratitud a nuestros asesores la Dra. Fredda Ramírez y el Ing. Pasteur Parrales por el gran apoyo que nos brindaron desde el principio, por su orientación, tiempo, paciencia y los valiosos consejos para poder culminar la carrera.

A todo el personal docente de la Facultad de Ciencia Animal por su apoyo desde que ingresamos a la carrera hasta el día de hoy ya que colaboraron en nuestra formación académica y profesional.

A las autoridades del matadero NOVATERRA S.A, en especial a la Dra. Gabriela Solórzano y el equipo de Inspección Veterinaria y matadero San Martín S.A, especial al Dr. Norman Castillo Maltez, por abrirnos las puertas a mi compañero y a mi dándonos la oportunidad de realizar el presente estudio en sus instalaciones y el apoyo que nos brindaron durante ese tiempo.

A toda nuestra familia, amigos, compañeros de clases y personas que de alguna manera fueron partícipes y colaboradores de este proceso para que pudiéramos culminar una de nuestras metas.

INDICE DE CUADROS

FIGURA

PÁGINA

Cuadro 1. Pérdidas económicas en córdobas por mes (NOVATERRA S.A).....	15
Cuadro 2. Perdidas económicas en córdobas por mes (San Martin S.A).....	15

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	PÁGINA
Grafico 1. Prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia por Matadero.....	11
Grafico 2. Porcentaje de hígados decomisados por Telangiectasia por Matadero y Mes.....	13
Grafico 3. Porcentaje de hígados decomisados por Telangiectasia por Matadero.....	14
Grafico 4. Total de pérdidas económicas (U\$).....	15
Grafico 5. Pérdidas económicas en dólares por mes (NOVATERRA S.A).....	16
Grafico 6. Pérdidas económicas en dólares por mes (San Martin S.A).....	17

INDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
Anexo 1. Formato de control de condena de vísceras y otras partes.....	22
Anexo 2. Formato de inspeccion ante mortem.....	23
Anexo 3. Análisis de la varianza (Test: Tukey).....	23
Anexo 4. Visita al <i>feedlot</i> matadero NOVATERRA S.A.....	24
Anexo 5. Suministro de alimento a animales del <i>feedlot</i> matadero NOVATERRA S.A.....	24
Anexo 6. Observación de los animales del <i>feedlot</i> durante la alimentación.....	24
Anexo 7. Consumo de agua bajo sombra de los animales del <i>feedlot</i> matadero NOVATERRA S.A.....	25
Anexo 8. Inspección ante mortem en corrales de los animales del <i>feedlot</i> matadero NOVATERRA S.A.....	25
Anexo 9. Inspección del hígado de un animal sacrificado del <i>feedlot</i> matadero NOVATERRA S.A.....	25
Anexo 10. Condena de un hígado por presentar Telangiectasia de un animal proveniente del <i>feedlot</i> matadero NOVATERRA S.A.....	26
Anexo 11. Hígado afectado por Telangiectasia de un animal del <i>feedlot</i> del matadero NOVATERRA S.A.....	26
Anexo 12. Área del procesamiento del material de condena (<i>Rendering</i>)	26
Anexo 13. Corrales de <i>feedlot</i> matadero San Martin S.A.....	27
Anexo 14. Animales del <i>feedlot</i> matadero San Martin S.A.....	27
Anexo 15. Traslado de animales del <i>feedlot</i> hacia el matadero San Martin S.A.....	27
Anexo 16. Animales del <i>feedlot</i> en corrales del matadero San Martin S.A.....	27
Anexo 17. Hígado con Telangiectasia (parte externa) <i>feedlot</i> matadero San Martin S.A.....	28
Anexo 18. Hígado con Telangiectasia (parte interna) <i>feedlot</i> San Martin S.A.....	28

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo con el fin de evaluar la situación de Telangiectasia presente en hígados de bovinos engordados en *feedlot* y faenados en los mataderos San Martin S.A y NOVATERRA S. A, identificando la patología hepática mediante la inspección. Los datos se obtuvieron a través de la inspección post mortem, en la que se realizó la debida observación, palpación, limpieza y laminado de los mismos. Se utilizó estadística descriptiva donde una vez obtenida la información procedente de los mataderos San Martin S.A y NOVATERRA, S.A. se procedió a crear una base de datos en hoja de cálculo de MICROSOFT Excel® 2013, del paquete informático de Microsoft Office® para su posterior análisis e interpretación por medio del soft ware Infostat 2013 (versión libre). Las variables evaluadas fueron: prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia, porcentaje de hígados decomisados por Telangiectasia y pérdidas económicas; encontrándose que de un total de 10,731 hígados inspeccionados, 1,571 resultaron afectados y 1,034 decomisados. La prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia para NOVATERRA S.A, fue del 12.60% y para el matadero San Martin S.A fue del 17.08%. El porcentaje de hígados afectados por Telangiectasia para NOVATERRA S.A fue de 9.38% siendo el mes de mayor afectación fue junio con 13.80% de hígados afectados y el de menor afectación fue marzo con un 10.63%; en cambio para San Martin S.A el porcentaje de hígados afectados fue de 22.98% siendo el mes de mayor afectación julio con un 25.85% y el mes de menor afectación fue mayo con 12.78%. El porcentaje de hígados decomisados por Telangiectasia para NOVATERRA S.A fue del 5.52% siendo el mes de mayor afectación junio con un 8.28% y el mes de menor afectación marzo con un 6.28% mientras que para San Martin S.A el porcentaje de hígados decomisados fue de 16.61% siendo el mes de julio el de mayor afectación con un 20.19% y el mes de menor afectación fue mayo con un 8.01%. Las pérdidas económicas por hígados decomisados para NOVATERRA S.A fue C\$ 34440 y para San Martin fue C\$ 139272.

Palabras claves: establecimiento, patología, decomiso.

ABSTRACT

The present study was carried out in order to evaluate the situation of Telangiectasia present in bovine livers fed feedlot and slaughtered in the slaughterhouses San Martin S.A and NOVATERRA S. A, identifying the liver pathology through inspection. The data were obtained through the post-mortem inspection, in which the proper observation, palpation, cleaning and lamination of the same were carried out. Descriptive statistics were used where once the information obtained from the slaughterhouses San Martin S.A and NOVATERRA, S.A. a database was created in Microsoft Excel® 2013 spreadsheet of the Microsoft Office® software package for further analysis and interpretation using the Infostat 2013 software (free version). The variables evaluated were: prevalence of livers affected by Telangiectasia, percentage of livers confiscated by Telangiectasia and economic losses; being that of a total of 10,731 livers inspected, 1,571 were affected and 1,034 confiscated. The prevalence of livers affected by Telangiectasia for NOVATERRA S.A, was 12.60% and for San Martin S.A slaughterhouse was 17.08%. The percentage of livers affected by Telangiectasia for NOVATERRA S.A was 9.38%; the month of greatest affection was June with 13.80% of affected livers and the lowest affected was March with 10.63%; for San Martin S.A the percentage of affected livers was 22.98%, with the month of greatest involvement being 25.85% in July and 12.78% in the month of least affected. The percentage of livers confiscated by Telangiectasia for NOVATERRA SA was 5.52%, with the month of greatest involvement being 8.28% in June and 6.28% in the month of least affected in March, while for San Martin SA the percentage of livers confiscated was 16.61 % being the month of July the one of greater affectation with 20.19% and the month of minor affectation was May with 8.01%. Economic losses for confiscated livers for NOVATERRA S.A were C \$ 34440 and for San Martin it was C \$ 139272.

Keywords: establishment, pathology, confiscation.

I INTRODUCCION

La ganadería en Nicaragua constituye un importante sector de la economía agropecuaria, no solo como fuente de alimento para la población, sino que también representa la principal fuente de ingresos económicos, debido a los grandes volúmenes de carne y sus subproductos que se exportan (Michell, 2008).

Nicaragua es un país agropecuario donde el desarrollo económico está basado en la producción pecuaria, ya que las condiciones del trópico húmedo prestan las ventajas para su explotación, es por eso que se deben realizar estudios de los productos veterinarios que el ganadero utiliza para el control y la prevención de las enfermedades que pueden afectar el bienestar de su hato (IICA, 2009).

El mercado local se caracteriza por un bajo consumo de carne per cápita de 6kg por año. Éste es afectado por la inestabilidad del ingreso familiar y la elasticidad de los precios de la carne. La carne vacuna enfrenta una competencia fuerte por parte de los otros tipos de carne como pollo o cerdo. (Schütz, 2004).

El hígado, en el aspecto funcional, ocupa el lugar principal en el metabolismo general. No solamente procesa las sustancias absorbidas en el intestino, sino que también desempeña un papel fundamental en el metabolismo intermediario (Sisson y Grossman, 2005).

La regulación del equilibrio hídrico del organismo, transformación los glúcidos en grasas y las proteínas en glúcidos, así como el metabolismo de las grasas esta medidado por el hígado, este influye sobre el transporte y los cambios experimentados por el hierro, desintoxica y absorbe los residuos del desdoblamiento de los compuestos metabolizados en el organismo. (Koolman, 2004).

El hígado es de gran importancia, tanto en lo funcional (fisiológico) como en lo económico (matadero), por eso es necesario realizar estudios acerca de las patologías que se presentan en este órgano (hígado) para determinar si son secuelas de enfermedades primarias o secundarias que repercuten en la salud del animal de una forma silenciosa afectando así su fisiología y por ende la economía interna de los mataderos que faenan animales que presentan alteraciones hepáticas que son sinonimias de decomisos o condenas.

Los consumidores están mostrando un interés sin precedentes en la forma en que se producen, elaboran y comercializan los alimentos, y exigen cada vez más a sus sus gobiernos que se responsabilicen de la inocuidad de los alimentos y la protección del consumidor, por tal razón en muchos países el control de los alimentos se ve obstaculizado por la fragmentación de la legislación y las jurisdicciones y las deficiencias de la vigilancia y seguimiento y cumplimiento (FAO, 2014).

El mal manejo de los animales durante su proceso de engorde en *feedlot*, durante su carga y descarga a dichos establecimientos tiene como resultado estrés y agotamiento físico acarrear perjuicios en las propiedades organolépticas de la carne (carne y subproductos) lo cual tiene como consecuencia perdidas económicas

En los mataderos de Nicaragua se cuenta con una serie de normas higiénicas sanitarias que impiden el consumo de vísceras y carnes que contengan patologías que pongan en riesgo la salud pública del consumidor.

La función de inspección de carnes en los mataderos está destinada a proteger la salud pública, esta es realizada por médicos veterinarios. La actividad del Médico Veterinario consiste en efectuar un control minucioso de los animales antes (examen ante mortem) durante y después del faenamiento (examen post mortem).

Se tiene estimado que el 75 % de los hígados en los mataderos en el área de vísceras son condenados lo cual representa grandes pérdidas económicas tanto para las empresas exportadoras de carne como de vísceras bovinas (San Martín S.A y NOVATERRA S.A 2017). De aquí surge la necesidad de proceder a realizar un estudio analítico sobre las pérdidas económicas provocadas por la condena de hígados con Telangiectasia en los mataderos San Martín S.A y NOVATERRA S.A.

La presente investigación tuvo como finalidad evaluar la situación de Telangiectasia presente en hígados de bovinos engordados en *feedlot* y faenados en los mataderos San Martín S.A y NOVATERRA S. A, con la finalidad de concientizar a los encargados de dichos *feedlot* sobre la importancia sobre el buen manejo de los animales en dicha área.

II OBJETIVO

2.1 Objetivo general

- Evaluar la situación de Telangiectasia presente en hígados de bovinos engordados en *feedlot* y faenados en los mataderos San Martín S.A, y NOVATERRA S. A. durante el período Marzo – Julio 2017.

2.2 Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia en los mataderos en estudio, a través de la inspección *post mortem* del número de hígados bovinos diagnosticados con alteraciones macroscópicas de Telangiectasia provenientes de sistemas de engordados en *feedlot*.
- Identificar el porcentaje de decomiso de hígados de bovinos engordados en *feedlot* correspondientes a los meses de Marzo a Julio 2017 en los mataderos San Martín S.A, Y NOVATERRA S.A.
- Determinar la principal pérdida económica en los mataderos en estudio, causada por decomiso de hígados con Telangiectasia durante la inspección *post mortem* de bovinos engordados en *feedlot*.

III MATERIALES Y METODO

3.1 Ubicación del área de estudio

El estudio se realizó en el matadero NOVATERRA S.A el cual se encuentra ubicado en el municipio de Tipatapa-Managua en el km 42 carretera panamericana norte vía a Matagalpa, se encuentra entre las coordenadas 12° 11- latitud N y 86° 19- latitud, colinda al norte con la finca del Sr. Carlos Estrada, al sur con el *feedlot* Novaterra, al Este con el *feedlot* y al Oeste con la carretera panamericana norte, dispone de una capacidad de sacrificio de 740 reses por día.

Cuenta con 4 manzanas de extensión territorial, en donde se encuentra la planta de producción (Sala de Matanza, Deshuese, BPT y bodega de material de empaque), oficina administrativa, contabilidad, recursos humanos, bodegas de materiales, comedor, lavandería y venta local.

El estudio se realizó en la industria comercial San Martin, S.A-Matadero de Nandaimé - Granada. Está ubicada en el Km 67.5 carretera panamericana sur Managua-Peñas blancas. El matadero colinda al norte con la empresa UNILEVER, al Sur el barrio Oscar Turcios, al este con el barrio la orilla y al Oeste con carretera panamericana sur y dispone de una capacidad de sacrificio de 1,160 reses por día.

La planta cuenta, con 3.50 manzanas, media manzana para área verde arborizada. Dispone de condiciones sanitarias adecuadas de calles y caminos adoquinados. La planta cuenta con 4,419.21 metros cuadrados de áreas de construcción para los procesos de producción y 1,348.59 m² de áreas de servicio (contabilidad, administración, bodegas de materiales, comedor, lavandería, otros).

Fuera del entorno periférico, la planta cuenta con 52.50 manzanas de terreno con potreros y pastizales, con dos lagunas de oxidación, la primera con capacidad de 17,189.12 m² y la segunda con una capacidad de 18,240.52 m².

3.2 Duración del estudio

Fue de 5 meses, en el periodo comprendido de Marzo-Julio 2017, en lo cual se realizaba muestreo únicamente los días en que el ganado del *feedlot* llegaba a los establecimientos #2 y #4.

3.3 Tipo de estudio

El presente estudio fue de tipo observacional y transversal, dado que no se modificó de manera alguna la forma como se realizan las actividades, controles y registros de los mataderos estudiados, es decir se trató, de una investigación de tipo descriptivo en un análisis y evaluación de las variables, que brindan información relevante sobre esta patología.

3.4 Diseño Metodológico

Los datos se obtuvieron de los registros de inspección post-mortem adquiridos de los protocolos diarios en el tiempo de inspección de vísceras (*in situ*) en la sala de matanza, para esto se trabajó en las diferentes áreas del matadero, donde se realizaron diversas actividades durante la inspección de vísceras, determinando la presencia de la patología a nivel del hígado que es una causa de decomiso, esto con el fin de calcular las pérdidas económicas en los mataderos San Martín S.A Y NOVATERRA S.A, durante el período comprendido Marzo – Julio 2017.

3.5 Variables

3.5.1 Mataderos

San Martín S.A y NOVATERRA S.A

3.5.2 Fecha de sacrificio

Días en los cuales se sacrificaron animales procedentes de los *feedlot*

3.5.3 Cantidad de animales sacrificados

Total de bovinos sacrificados procedentes del *feedlot*

3.5.4 Número de hígados afectados por Telangiectasia

Número total de hígados que presentaron dicha patología

3.5.5 Numero de hígados condenados por Telangiectasia

Numero de hígados que fueron condenados por mostrar dicha patología

3.5.6 Prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia (PHAT)

Prevalencia: Es el número total de casos expresados en porcentaje, de una enfermedad específica existente en una población dada en un momento determinado (Pardo, 2006).

$$PHAT = \frac{d}{n} \times 100$$

d = Número de Hígados con Telangiectasia
n = Número total de hígados inspeccionados

3.5.7 Porcentaje de hígados condenados por Telangiectasia

$$PHC = \frac{d}{n} \times 100$$

d = Número de Hígados condenados por Telangiectasia
n = Número total de hígados inspeccionados

3.5.8 Pérdidas Económicas

Y se

Las pérdidas económicas se calcularon multiplicando la cantidad de hígados decomisados por el peso promedio de un hígado (7lb), por el valor en córdobas de una libra de hígado, según los precios establecidos en los matadero San Martin S.A y NOVATERRA S.A.

3.6 Recolección de datos

Para la recolección de datos se llenaron los formatos que se utilizan durante la inspección, palpación, limpieza y laminado de órganos; clasificación y conteo de patologías estudiadas.

Se utilizaron dos formatos: uno que comprende el control operacional de sacrificio ante mortem y el segundo que abarca el control de condenas de viseras y otras partes en la sala de matanza (ver anexos 1 y 2).

3.6.1 Fase de campo

3.6.2 Ante mortem

3.6.3 Traslado de los animales del *feedlot*

Primeramente se realizó el pesaje y traslado del animal al área de reposo, por espacio de 12 horas.

3.6.4 Escogencia de las reses a inspeccionar en corrales

Posteriormente se realizó el conteo de la cantidad de animales que entraron al sacrificio procedente del *feedlot*, se les asigno un numero de acuerdo al orden de entrada al sacrificio a partir del uno y en orden sucesivo ascendente (Anexo 2).

Feedlot: engorde a corral, es un sistema intensivo de producción de carne en el cual de una manera acelerada se produce el engorde de animales vacunos, en otras palabras son animales que permanecen únicamente en corrales y se les suministra alimento.

3.6.5 Inspección

Se realizaron dos inspecciones, la primera se realizó para seleccionar el ganado que se encontraba en óptimas condiciones para el sacrificio, y la segunda se realizó horas antes del sacrificio para asegurar que el ganado seleccionado no haya sufrido ningún tipo de alteración durante las horas de descanso. Los animales no seleccionados para el sacrificio en la primera inspección, se trasladaron a un área de animales sospechosos; y si en la segunda inspección realizada se encontraban animales afectados, eran trasladados al área de animales sospechosos.

3.6.6 Mortem

3.6.7 Aturdimiento

Se realizó con el traslado del bovino a la jaula de aturdimiento en donde utilizando una pistola de presión cargada con un proyectil (balín), una vez en calma el animal, se accionaba la pistola al nivel de la parte frontal del cráneo.

3.6.8 Lavado

Luego que el animal caía por causa del disparo, era levantado por medio de un teclé eléctrico (izado), con capacidad para levantar 20 toneladas, al estar el bovino suspendido se procedía a lavar la capa externa (cuero) para realizar el desangrado y evitar algún tipo de contaminación.

3.6.9 Desangrado

Este se realizaba con un cuchillo artesanal recto y/o una bayoneta diseñada para poder recolectar la sangre en una bolsa plástica con solución anticoagulante.

3.6.10 Post mortem

3.6.11 Descorne

Este se realizó después del desangrado con una descornadora eléctrica.

3.6.12 Amputación

Aquí se le desprendieron las extremidades anteriores, el desprendimiento se efectuó en las articulaciones del carpo.

3.6.13 Desmascarado

En esta parte se procedió a desprender el cuero de la cara y la cabeza, cortando después la cabeza ya desprovista de piel.

3.6.14 Eviscerado

Para el eviscerado, la canal ubicada en unos carrillos de las extremidades posteriores ubicando una carreta móvil para realizar un corte en la piel específicamente en la ubicación de la línea alba para facilitar el desprendimiento de la piel de toda el área ventral de la canal.

Luego la canal se subió a un carril aéreo por medio de un teckle eléctrico para realizar el eviscerado total; las vísceras extraídas fueron depositadas en una carretilla para ser inspeccionadas por un Médico Veterinario.

3.6.15 Deschalecado

Estando la canal sin vísceras, se llevó al área donde se le desprendió el cuero en su totalidad.

3.6.16 Cuarteado

Se realizó con una sierra eléctrica.

3.6.17 Limpieza

Con un cuchillo artesanal recto se desprendieron de la canal restos de grasa y pellejo, la limpieza se realizó con una manguera a presión.

3.6.18 Inspección

La inspección se inició en el momento que el bovino fue aturdido, para asegurarse de que el método de sacrificio aplicado es humanitario; luego, mientras transcurrió el proceso de faenado de la canal se prestó mucha atención a cada una de las etapas por las cuales pasó para detener el proceso en el caso de que se presente un tipo de alteración anatomofisiológico o de operación.

La inspección de los órganos se inició en el momento de que los mismos fueron llevados a la mesa de inspección; al encontrarse los órganos en la mesa, se realizó la debida observación, palpación, limpieza y laminado del mismo.

3.6.19 Observación

Se utilizó una lámpara que estaba ubicada a una altura máxima de un metro sobre la mesa para obtener una mayor iluminación y así facilitar el proceso.

3.6.20 La palpación

Con el objetivo de detectar un tipo de alteración o patologías, se realizó la palpación directamente sobre el órgano

3.6.21 La limpieza

Con el fin de obtener una mejor apreciación del órgano inspeccionado, y el laminado se efectuó la limpieza con la ayuda de cuchillos industriales curvos y rectos para ver si se encontraban patologías a lo interno de los órganos.

Los órganos que no presentaron ningún tipo de patología, fueron destinados para la comercialización; en cambio, los órganos que presentaron patologías fueron condenados y depositados en un barril de condena destinado para los órganos afectados, con el objetivo de evitar una posible contaminación.

3.6.22 Refrigeración

Se guardaron la canal y órganos procesados en contenedores.

3.6.23 Comercialización

Para la distribución del producto final al mercado nacional se cuenta con 16 rutas incluidos los departamentos.

3.7 Análisis de Datos

Una vez obtenida la información procedente de los mataderos San Martín S.A y NOVATERRA, S.A. se procedió a crear una base de datos en hoja de cálculo de MICROSOFT Excel® 2013, del paquete informático de Microsoft Office® para su posterior análisis e interpretación por medio del software Infostat 2013 (versión libre). Posteriormente los resultados obtenidos del análisis fueron graficados y tabulados para su comprensión y discusión.

Las variables sometidas a discusión fueron tres, la prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia, el porcentaje de decomiso de hígados por Telangiectasia y las pérdidas económicas por decomiso. A las primeras dos variables, se les realizó un análisis de varianza con sus respectivas comparaciones de medias entre mataderos y meses del estudio. Las pérdidas económicas se tabularon y graficaron usando estadística descriptiva.

Modelo aditivo lineal para los ANDEVAS.

Se describe con la siguiente ecuación

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ijk}$$

Dónde: i varía de 1 a 2 mataderos

j varía de 1 a 5 meses de estudio

k varía de acuerdo a los días en que hubo sacrificio de animales

Y_{ijk} es la respuesta del i -ésimo matadero en el j -ésimo mes y k -ésimo día dentro del mes.

μ es la media general

τ_i es el efecto del i -ésimo matadero $i = 1, \dots, 2$

β_j es el efecto del j -ésimo mes $j = 1, 2, \dots, 5$

ε_{ijk} es el término de error aleatorio para la respuesta Y_{ijk}

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 Prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia

El hígado es la mayor glándula del organismo. Presenta dos caras, la diafragmática o parietal, que contacta con el diafragma, y la visceral o caudal, que contacta con el estómago, el duodeno, el páncreas y el riñón derecho. Está situado por completo en el interior de la parte intratorácica de la cavidad abdominal (Ortiz, 2005).

Durante el periodo en el que se realizó el estudio en dichos mataderos se inspeccionaron un total de 10,731 hígados, de los cuales surgieron 1,571 afectados por Telangiectasia, y fueron decomisados 1,034 por presentar dicha patología de manera generalizada.

Según Bermúdez (2009) la Telangiectasia: es una dilatación focal de las sinusoides hepáticas. El padecimiento se observa en todas las especies de animales, pero es más común en los bovinos; los animales viejos son más afectados con frecuencias que los jóvenes.

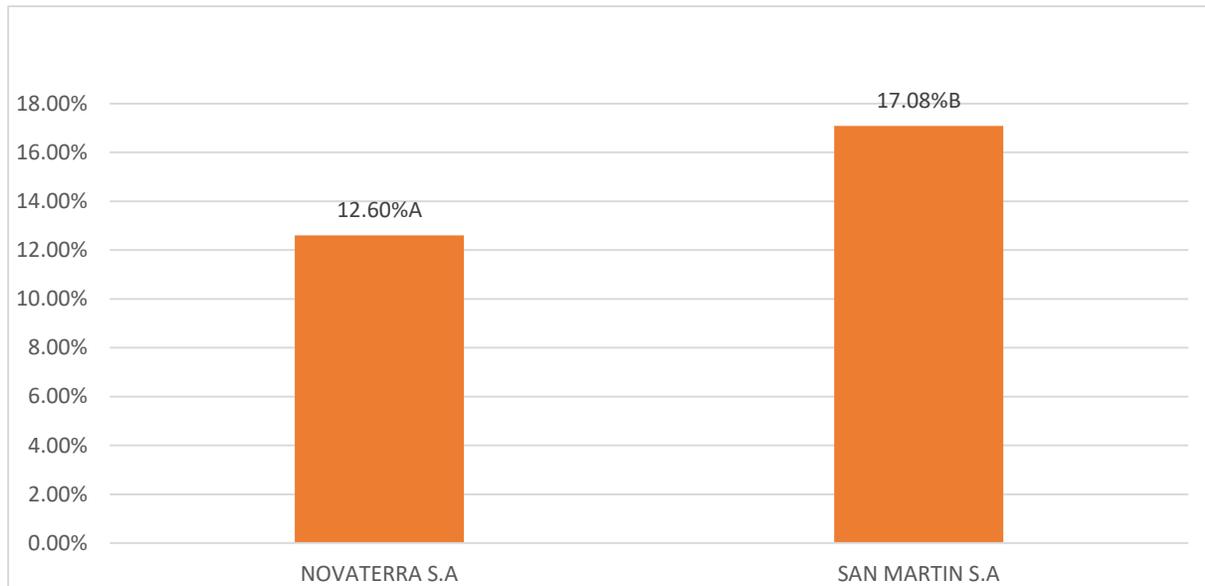


Grafico 1. Prevalencia de hígados afectados por Telangiectasia por matadero.

Prevalencias con igual letra después del “%” no tienen diferencia estadísticas al 5% según procedimiento de comparación de medias de Tukey (Ver anexo 3)

En el grafico 1. Podemos observar que durante la investigación se obtuvo la prevalencia por establecimiento, en donde para el matadero NOVATERRA S.A la prevalencia fue de 12.60% de hígados afectados con Telangiectasia con respecto al total de hígados inspeccionados y para el matadero San Martin S.A la prevalencia fue de 17.08% de hígados afectados con Telangiectasia con respecto al total de hígados inspeccionados encontrándose un margen de diferencia de 4.48% entre ambos mataderos.

Según Valle y Aguirre (2014) en su estudio del matadero NOVATERRA S.A la prevalencia fue del 7% de hígados afectados con Telangiectasia con respecto al total de hígados faenados.

La prevalencia en este estudio fue baja en comparación con nuestra investigación, según el tiempo que estuvimos en dicho establecimiento notamos que los animales que llegaban al matadero eran animales de las comunidades cercanas al establecimiento, y la mayoría eran animales jóvenes engordados a base de pasto.

Según Bermúdez (2009), en su estudio, obtuvo una prevalencia para lesiones hepáticas por Telangiectasia del 10.2 %, el cual difiere con los resultados encontrados.

Esto se debía a que los animales que se sacrifican en dicho establecimiento son animales que proceden de los diferentes departamentos del país los cuales durante su traslado son sometidos a estrés y los animales que son originarios del mismo lugar y que son llevados a dicho establecimiento por lo general son animales viejos y son criados bajo un nivel tradicional, la mayor parte del tiempo pasan en potreros, son engordados a base de pastos.

Según Calderón y Rocha (2007), en su estudio realizado en el matadero PROINCASA obtuvieron una prevalencia de 0.85% para Telangiectasia.

En dicho estudio la prevalencia fue muy baja debido a que para dicho tiempo poco se implementaba el suministro de concentrado para animales y en este establecimiento los animales que llegaban a sacrificio eran animales jóvenes y del casco urbano de Tipitapa.

Algunas afecciones en el hígado son comunes en los animales alimentados en lotes de engorda a base de raciones calientes, esta afectación se presenta con frecuencia en animales que son engordados en un tipo de sistema intensivo (Mora, 2007).

Esta alteración es muy común en los animales alimentados en lotes de engorda, y al parecer comienza a efectuarse de los 40 a 80 días del periodo de engorda. No ha sido explicada por completo la patogénesis del padecimiento (López y Rivas, 2012).

Desde el momento en que los animales entran al lote de engorda hasta que están en plena engorda, son alimentados con cantidades gradualmente crecientes de una ración altamente nutritiva. Este es el periodo durante el cual el glicógeno se acumula rápidamente en las células hepáticas. La acumulación llega a ser tal, que puede decirse que existe un estado patológico de infiltración de glicógeno (López y Rivas, 2012).

Las Telangiectasia también se presentan en ganado viejo; sin embargo, las lesiones en estos animales son considerablemente más grandes, más oscuras y producen depresiones en la superficie del hígado (Quiroz, 2005).

4.2 Hígados decomisados por Telangiectasia

La Telangiectasia es una ectasia (ektasis: dilatación) cavernosa de grupos de sinusoides que ocurren en todas las especies pero es más frecuente en los vacunos. La lesión no altera significativamente el funcionamiento normal del hígado. La Telangiectasia son áreas rojo oscuras, de forma irregular pero bien circunscritas y de tamaño que van desde la punta de un alfiler hasta varios centímetros de diámetro. En vivo, estas lesiones protruyen sobre la superficie, pero en el animal muerto estas áreas se ven deprimidas. Al seccionarlas la sangre resume y las cavidades adquieren una forma irregular (Ferreira, 2003).

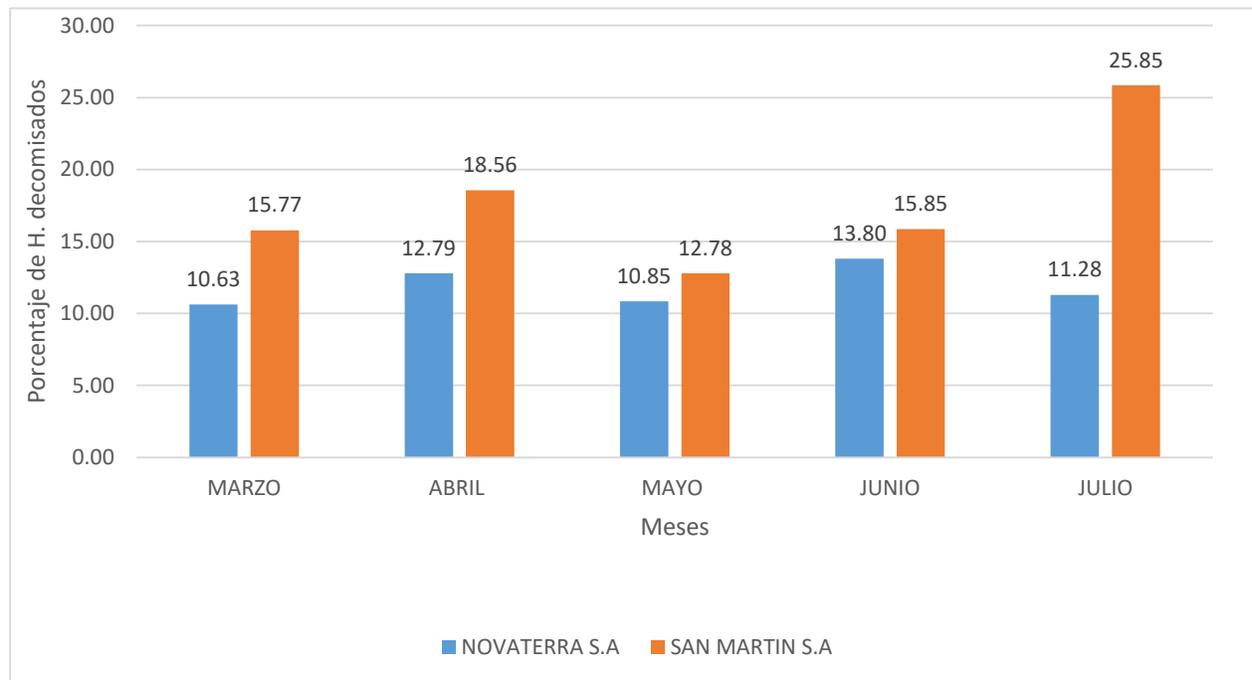


Gráfico 2. Porcentaje de hígados decomisados por Telangiectasia por Matadero y mes

En el gráfico 2, Se aprecian los datos de porcentaje de hígados decomisados por mes para ambos mataderos, el que nos indica que el mes de Julio para el matadero San Martín fue el más afectado con un 25.85% de hígados afectados con Telangiectasia, para el matadero Novaterra el mes de Junio fue el más afectado con un 13.80% de hígados decomisados con Telangiectasia. Y el mes de menor porcentaje de hígados decomisados con Telangiectasia para el matadero San Martín fue Mayo con un 12.78% y para el matadero Novaterra el mes de Marzo con un 10.63%.

Según Jersey (2007) Describe a la Telangiectasia como resultante de la erosión del parénquima más que de la necrosis hepática. Las primeras alteraciones en la Telangiectasia se deben al glicógeno extra capsular que causa la separación del endotelio de las células hepáticas, en dicho periodo el glicógeno se acumula rápidamente en las células hepáticas en el cual puede decirse que existe un estado patológico de infiltración de glicógeno.

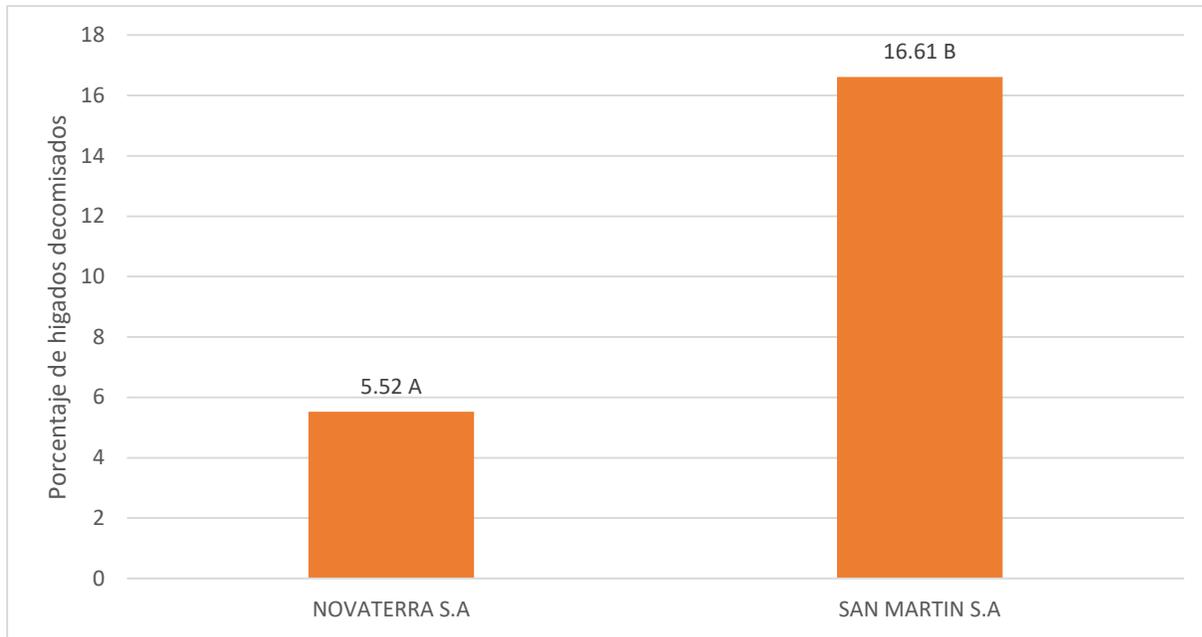


Grafico 3. Porcentaje de hígados decomisados por Telangiectasia por matadero.

En el grafico 3, podemos observar el porcentaje de hígados decomisados para el establecimiento Novaterra S.A del 5.52% lo que equivale a 205 hígados decomisados del total de hígados inspeccionados y del 16.61% para el establecimiento San Martin S.A lo que equivale a 829 hígados decomisados del total de hígados inspeccionados, con un margen de diferencia de 11.09% entre ambos mataderos.

Estas diferencias encontradas entre ambos mataderos se deben a que en el establecimiento San Martin S.A hay un mayor grado de afectación relacionado a problemas higiénico sanitario en el área de *feedlot* en relación al *feedlot* del establecimiento NOVATERRA S.A, además la alimentación entre ambos matadero varia, aunque el tipo de alimentación que se utiliza para estos animales es un dato confidencial el cual no se nos pudo dar a conocer, durante el periodo que comprendió la investigación.

Estos hígados que son decomisados por presentar esta patología, no pueden ser de consumo humano por lo cual se condenan, estos son llevados a una planta de industrial llamada *Rendering* en donde son procesados a altas temperaturas con otros tipos de vísceras y hueso con la finalidad de ser transformados a harina de hueso la cual es utilizada como alimentación para otras especies.

Según Domingo (2006), en su estudio se sacrificaron 24082 animales de los cuales un 42.58% estaban comprometido en casos de decomiso de vísceras rojas. El hígado fue el órgano que se decomisó en mayor cantidad representando un 67.94% del total de decomiso de vísceras rojas; donde el total de decomiso de hígados afectados por Telangiectasia fue del 2.11%.

4.3 Pérdidas económicas ocasionadas por el decomiso de hígados afectados por Telangiectasia

Según la ubicación anatómica del hígado, en el sistema circulatorio situado entre el sistema digestivo y la circulación sistémica, por sus funciones tan numerosas y variadas, es uno de los órganos más vulnerables a sufrir alteraciones (González, 2000).

En el cuadro 1, Analizando los datos del matadero NOVATERRA S.A en el periodo comprendido de marzo a julio de 2017, se inspeccionaron 3260 hígados de los cuales 205 hígados fueron decomisados presentar Telangiectasia; la cantidad de hígados afectados representan una pérdida económica por decomiso de C\$ 34440 (U\$ 1154.00).

Cuadro 1. Pérdidas económicas en córdobas por mes (NOVATERRA S.A)

Mes	Hígados inspeccionados (Dec)	Total de hígados condenados	Total pérdidas económicas (C\$)	C\$/U\$ *	Total Pérdidas (Dec U\$)
Marzo	41.4	26	4368	29.5	14.81
Abril	60.4	38	6384	29.7	21.49
Mayo	115.7	66	11088	29.85	37.15
Junio	42	33	5544	29.95	18.51
Julio	66.5	42	7056	30.1	23.44
Total	3260	205	34440		1154.00

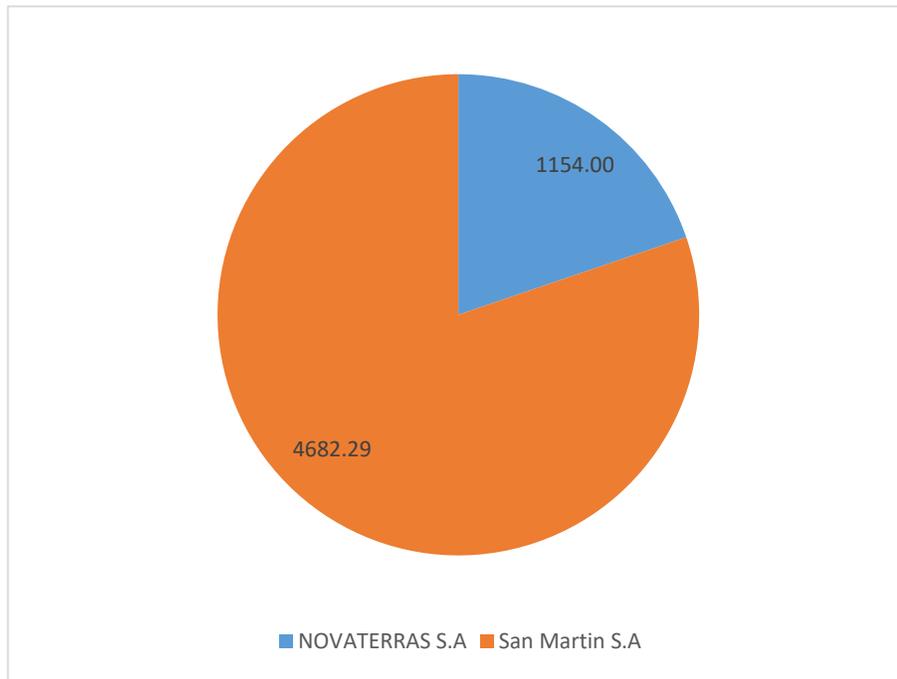
- Tasa de cambio por mes (C\$-U\$) (Bancentro2017)

Analizando los datos del matadero San Martin S.A en el periodo comprendido de marzo a julio de 2017, se inspeccionaron 7471 hígados de los cuales 829 hígados fueron decomisados por presentar Telangiectasia; la cantidad de hígados afectados representan una pérdida económica por decomiso de C\$ 139272 (U\$ 4682.29).

Cuadro 2. Pérdidas económicas en córdobas por mes (San Martin S.A)

Mes	Hígados inspeccionados (Dec)	Total de hígados condenados	Total pérdidas económicas (C\$)	C\$/U\$ *	Total Pérdidas (Dec U\$)
Marzo	240.3	272	45696	29.5	154.90
Abril	119.6	168	28224	29.7	95.03
Mayo	249.6	200	33600	29.85	112.56
Junio	75.9	89	14952	29.95	49.92
Julio	61.9	100	16800	30.1	55.81
Total	7471	829	139272		4682.29

- Tasa de cambio por mes (C\$-U\$) (Bancentro2017)



Grafica 4. Total de pérdidas económicas (U\$)

En el grafico 6, se interpreta la principal pérdida económica sobre el total de hígados condenados por Telangiectasia, para el matadero NOVATERRA S.A la pérdida total fue de U\$ 1154.00; mientras para el matadero San Martin fue de U\$ 4682.29.

La mayor pérdida económica se presentó en el establecimiento San Martin S.A, ya que es una planta que cuenta con mayor número de animales en el *feedlot*, en comparación con el otro establecimiento y tiende a haber mayor número de sacrificio de animales, lo cual nos da a indicar que exista mayor perdidas económicas por decomiso de este órgano.

En la actualidad el consumo de hígado bovino ha tomado gran relevancia debido a los altos contenidos de nutrientes y vitaminas que este órgano aporta al ser humano, por lo cual Comer hígado puede ser uno de los hábitos alimenticios más saludables que alguien puede tener. Este órgano nos brinda algunas ventajas: ayuda a contrarrestar la anemia por su alto contenido en hierro, ayuda a mejorar el aspecto de la piel, es antioxidante, contribuye a la buena visión y produce un aumento en la producción de hemoglobina (Vásquez, 2012).

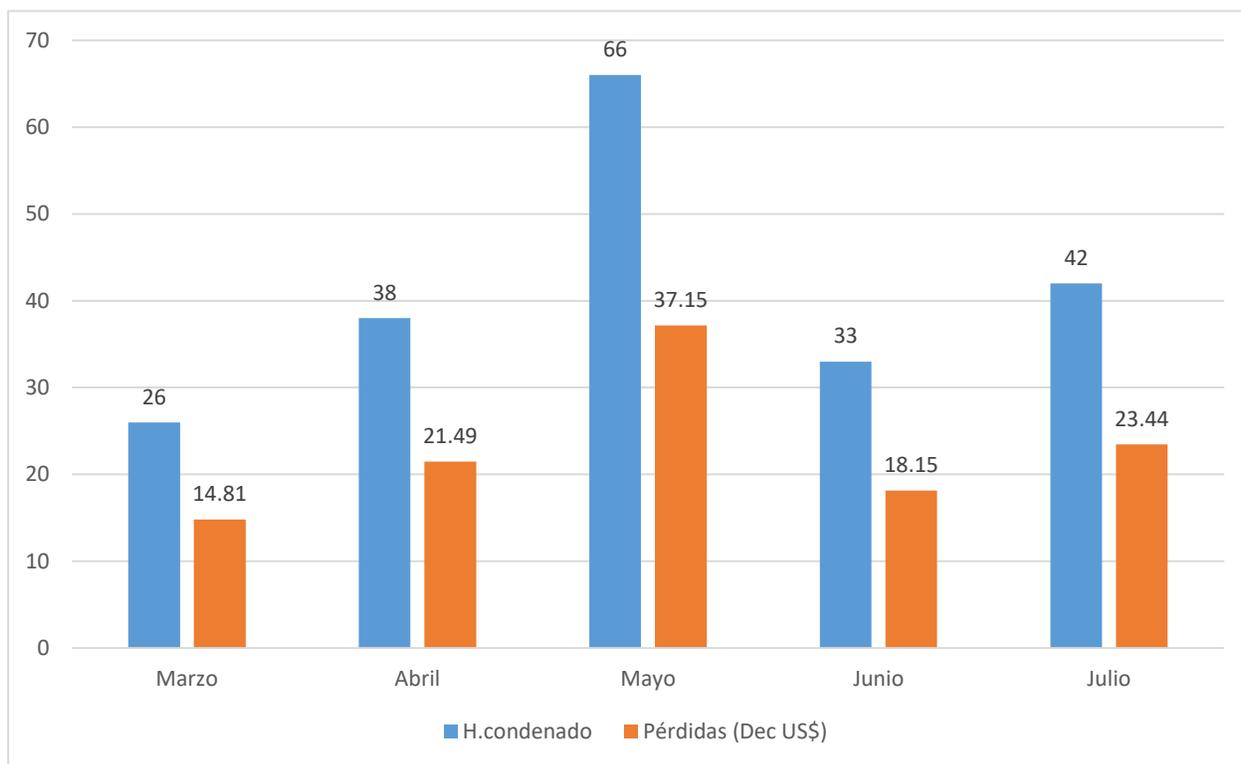


Grafico 5. Perdidas económicas en dólares por mes (NOVATERRA S.A)

En el grafico 4, se reflejan los datos obtenidos sobre la principal pérdida económica por mes en el cual la mayor pérdida se presentó en el mes de mayo con U\$ 371.5 y el mes que menor pérdida presento fue marzo con USD\$ 148.1.

Esto lo podemos atribuir a que el mes que presento mayor pérdida económica, fue debido a que en establecimiento hubo mayor número de hígados decomisados por presentar Telangiectasia, procedentes del *feedlot* de dicho matadero, mientras el mes de menor afectación se debió a lo contrario es decir se presentaron menos casos de decomiso de hígados por presentar dicha patología.

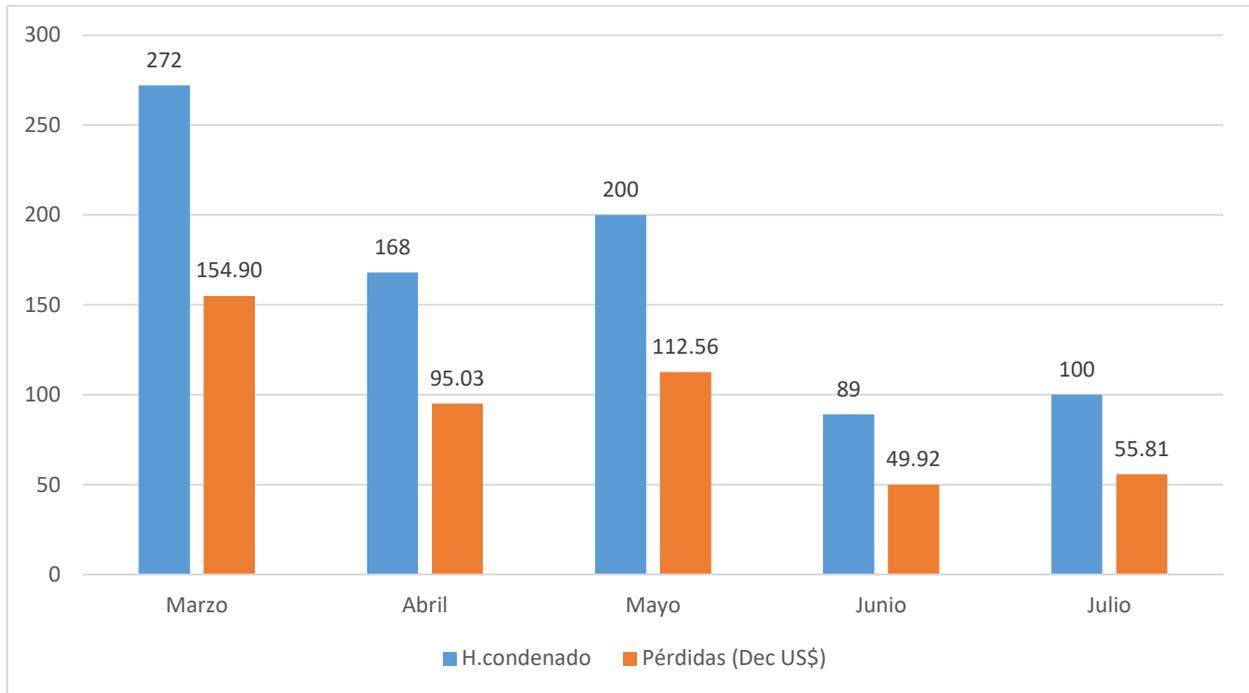


Grafico 6. Perdidas económicas en dólares por mes (San Martín S.A)

En el grafico 5, se reflejan los datos obtenidos sobre la principal pérdida económica por mes en el cual la mayor pérdida se presentó en el mes de marzo con U\$ 1549 y el mes que menor pérdida presento fue junio con U\$ 499.2.

V. CONCLUSIONES

La Telangiectasia, es una patología en el hígado, es común en animales que son sometidos a una alimentación nutritiva.

De un total de 10731 hígados inspeccionados post mortem, se obtuvo una cantidad de 1,571 hígados afectados con Telangiectasia, de los cuales 371 hígados resultaron afectados para el establecimiento NOVATERRA S.A, y para el establecimiento San Martin S.A, 1200 hígados resultaron afectados.

La prevalencia de Telangiectasia que se obtuvo para ambos establecimientos fue alta en comparación con otros estudios realizados anteriormente.

La cantidad de hígados afectados representan una pérdida económica por decomiso para el establecimiento NOVATERRA S.A de C\$ 34440 (U\$ 1154.00) y para el establecimiento San Martin de C\$ 139272 (U\$ 4682.29); durante el periodo que comprendió la investigación.

El mes con mayores pérdidas económicas para el matadero NOVATERRA S.A fue en el mes de mayo con U\$ 371.5 en cambio para el matadero San Martin S.A, el mes con mayores pérdidas económicas fue marzo con U\$ 1549.

VI. RECOMENDACIONES

Capacitar a los operarios del *feedlot* de los establecimientos en que se llevó a cabo la investigación, sobre la importancia de los planes sanitarios y su debido cumplimiento, para evitar la presencia de enfermedades que afectan tanto directa como indirectamente a los animales.

Evitar ayunos prolongados para impedir la deglución de cuerpos extraños los cuales traen como consecuencia afecciones graves que afectan de manera secundaria al hígado.

Evitar que estos animales sean sometidos a estrés ya sea dentro del *feedlot* o durante el tiempo que estos son trasladados hacia el matadero para ser sacrificados.

La alimentación que se implementa en los *feedlot* a base de contenido energético que es manejada por un nutricionista, deberá contar con la aceptación por parte del Médico Veterinario encargado de dicha área.

Brindar al animal una dieta adecuada y evitar la alimentación excesiva con granos energéticos.

Concientizar a los operarios del *feedlot* de ambos establecimientos sobre el cumplimiento de las indicaciones del Médico Veterinario con respecto a la aplicación de fármacos y duración del tratamiento en dependencia del caso a tratar.

Proporcionar asistencia técnica sistemática a los productores al nivel nacional para mejorar las técnicas de manejo, evitando de esta manera las pérdidas económicas por decomiso ocasionadas por la presencia de patologías en el hígado y brindar productos inocuos a la población.

VI. LITERATURA CITADA

Bancentro (Banco Centroamericano) 2017. Tipo de cambio mensual. Banco central de Nicaragua (En línea). Consultado 10 sep. 2017. Disponible en:

http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/mercados_cambiarior/tipo_cambio/index1.php

Bermúdez M., 2009. Diagnostico Histopatológico de Lesiones Hepáticas en Bovinos Faenados en el Rastro Municipal de Estelí en el periodo de marzo a agosto de 2008. Tesis. Lic. M.V. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal. Managua, NI 85p.

Calderón, V.; Rocha, J. 2007. Determinación de la calidad de la carne bovina mediante la inspección sanitaria (ISC) en el matadero PROINCASA. Tesis Lic. M.V. Facultad de Ciencia Animal. Universidad Nacional Agraria .Managua, NI 31P.

Domingo, M. 2006. El criterio de inspección de lesiones granulomatosas focales en el hígado de rumiantes. Agencia catalana de seguridad alimentaria. Barcelona, ES. (En línea). Consultado 7 sep. 2017. Disponible en:

<http://www.gencat.cat/salut/acsa/Du12/html/es/dir1623/doc13215.html>

FAO (Organización para las Naciones unidas para la Alimentación y la Agricultura) 2014. Consumo de carne. (En línea). Consultado el 9 jul 2017. Disponible en:

<http://www.fao.org/ag/againfo/themes/es/meat/background.html>

Ferreira, G.2003. Patología Veterinaria.1 Ed. Editorial Universidad de Antioquia.CO. 622p.

González, 2000. Fisiopatología Veterinaria. La Habana, CU. Editor Félix Varela. 436p.

IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2009. Hato ganadero en riesgo. (En línea). Consultado 18 de Jun 2017. Disponible en:

<http://www.iica.int.ni/boletines/boletin304.html>.

Koolman, J.; Rohm, H. 2004. Bioquímica texto y atlas. Traducción de: Lorenzo Facorro. Tercera Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid, ES. 429p.

López C; Rivas, R. 2012.Prevalencia de las diferentes patologías causantes de decomiso de hígados de bovinos en la inspección post-mortem, sacrificados en el matadero municipal de san salvador. Tesis Lic. Medicina Veterinaria y zootecnia. Facultad de Ciencia Agronómicas. Universidad de El salvador, SV p.24, 35. pdf. (En línea) consultado 20 Jul. 2017. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/1180/1/13101282.pdf>

Michell, N. 2008. Producción agropecuaria. (En línea). Consultado 12 de May. 2017. Disponible en: [http://www. Clobservadoreconomico.com/articulo/588.siecqa](http://www.Clobservadoreconomico.com/articulo/588.siecqa)

Morales Taisigue, LF.; Palacios Zeledón, CS. 2011. Identificación macroscópica de patologías hepáticas de mayor prevalencia en bovinos faenados en el matadero PROINCASA, periodo del 07 de julio del 2010-enero del 2011. Tesis. Lic. M.V. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal. Managua, NI 48p.

Mora, I. 2007. NUTRICION ANIMAL. EUNED. Primera Edición. San José CR. 120P.

Ortiz, R; Alguacil, N. 2005. Cuadernos Prácticos de Anatomía Veterinaria. Cavidad Abdominal, Estomago, Intestino. Madrid, ES. 34p

Pardo, E. 2006. COMPENDIO DE EPIDEMIOLOGIA. Managua, NI. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Ciencia Animal. 136p.

Sisson, S.; Grossman, J.D. 2005. Anatomía de los animales domésticos. Quinta Edición. Editorial Salvat Barcelona, ES.

Schütz, P.; Balsevich, F., Reardon, T. 2004. Acceso de pequeños productores a mercados dinámicos: el caso de la carne vacuna en Nicaragua. (En línea). Consultado el 23 Jul, 2017. Disponible en:
http://www.regoverningmarkets.org/docs/carne_Nicaragua_final_espanol.pdf

Vazques, L. 2012. Propiedad de la carne de hígado. (Beneficios de la carne del hígado). Colombia. (En línea). Consultado 22 ago. 2017. Disponible en:
<https://www.vix.com/es/imj/salud/4640/propiedades-de-la-carne-de-higado>

Valle Valle, JC.; Aguirre Sánchez, EA. 2014. Prevalencias de patologías hepáticas en bovinos faenados en el matadero Novaterra, periodo 26 de agosto del 2013 a febrero del 2014. Tesis. Lic. M.V. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal. Managua, NI 41p.

VII. ANEXOS



INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA
IPSA
DIRECCIÓN DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA
SECCIÓN INOCUIDAD DE CARNES

CONTROL DE CONDENAS DE VÍSCERAS Y OTRAS PARTES

Fecha: _____ **SALA DE MATANZA** Est. N° : _____ **2**

HÍGADOS:

Abscesos
 Adherencias
 Cisticercosis
 Contaminación
 Distomatosis
 Hepatitis
 Ictericia
 Mutilación
 Necrobacilosis
 Pigmentación
 Quistes
 Telangiectasia
 Tumores

Total: _____

CORAZONES:

Adherencias
 Cisticercosis
 Contaminación
 Equimosis
 Melanosis
 Petequias
 Pericarditis
 Mutilación
 Olores extraños
 Miocarditis

Total: _____

BAZOS:

Abscesos
 Atrofia
 Contaminación
 Olores extraños
 Esplenomegalia

Total: _____

LENGUAS:

Actinomicosis
 Actinobacilosis
 Cisticercosis
 Contaminación
 Úlceras

SESOS:

Cisticercosis
 Contaminación

Total: _____

RIÑONES:

Atrofia
 Cisticercosis
 Contaminación
 Hidroquistes
 Mutilación
 Nefritis
 Olores extraños
 Quistes

Total: _____

MONDONGOS:

Abscesos
 Cisticercosis
 Contaminación
 Hemorragias
 Olores extraños
 Parásitos

Total: _____

TESTÍCULOS:

Atrofia
 Orquitis
 Contaminación
 Olores extraños
 Calcificación

Total: _____

PULMONES:

Abscesos
 Equimosis
 Melanosis
 Tuberculosis
 Tumores
 Cisticercosis
 Contaminación
 Parásitos
 Enfisema pulmonar

Total: _____

CABEZAS:

Cisticercosis
 Miositis
 Contaminación
 Osmecha
 Actinomicosis

Total: _____

COLAS:

Contaminación
 Olores extraños
 Trauma
 Cisticercosis

Total: _____

VÍSCERAS A SANEAMIENTO

Corazones
 Hígados
 Riñones
 Testículos
 Colas
 Sesos
 Lenguas
 Bazos

Total: _____

Médico Veterinario Oficial

Inspector Auxiliar Oficial

F-SIC-22

Anexo 1. Formato de control de condena de vísceras y otras partes


 ES. Nº.: 4
IPSA
SECCIÓN DE INOCUIDAD CARNES
 INSPECCIÓN ANTE-MORTEN
ANIMALES APROBADOS

NOVILLOS: _____	LOTE Nº.: _____
TOROS: _____	CORRAL Nº.: _____
BUEYES: _____	HORA: _____
VACAS: _____	
TOTAL: _____	
FECHA: _____	Médico Veterinario
F-SIC-10	Nº 39392


 ES. Nº.: 4
IPSA
SECCIÓN DE INOCUIDAD CARNES
 INSPECCIÓN ANTE-MORTEN
ANIMALES APROBADOS

NOVILLOS: _____	LOTE Nº.: _____
TOROS: _____	CORRAL Nº.: _____
BUEYES: _____	HORA: _____
VACAS: _____	
TOTAL: _____	
FECHA: _____	Médico Veterinario
F-SIC-10	Nº 39392

Fecha de Entrada

--	--	--

Hora: A.M. P.M.

Fecha de Entrada

--	--	--

Hora: A.M. P.M.

Anexo 2. Formato de inspeccion ante mortem

Matadero	Prevalencia	N	Grupos Tukey
NOVATERRA S.A	12.6	43	A
SAN MARTIN S.A	17.08	54	B

Letras iguales indican diferencias no significativas al 5%

Anexo 3. Análisis de la varianza (Test: Tukey)



Anexo 4. Visita al *feedlot* matadero NOVATERRA S.A



Anexo 5. Suministro de alimento a animales del *feedlot* matadero NOVATERRA S.A



Anexo 6. Observación de los animales del *feedlot* durante la alimentación



Anexo 7. Consumo de agua, bajo sombra de los animales del *feedlot* matadero NOVATERRA S.A



Anexo 8. Inspección ante mortem en corrales de los animales del *feedlot* matadero NOVATERRA S.A



Anexo 9. Inspección del hígado de un animal sacrificado del *feedlot* matadero NOVATERRA S.A



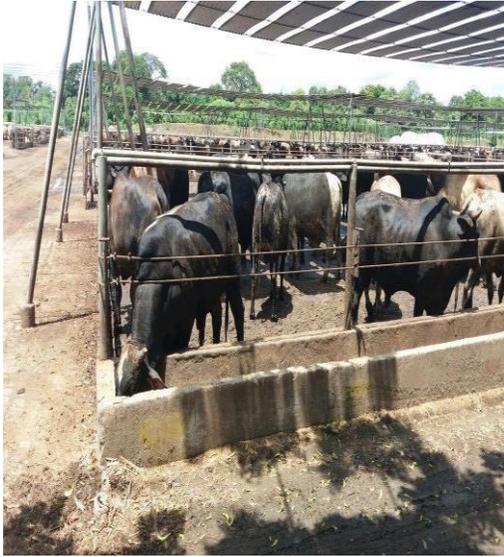
Anexo 10. Condena de un hígado por presentar Telangiectasia de un animal proveniente del *feedlot* matadero NOVATERRA S.A



Anexo 11. Hígado afectado por Telangiectasia de un animal del *feedlot* del matadero NOVATERRA S.A



Anexo 12. Área del procesamiento del material de condena (*Rendering*)



Anexo 13. Corrales de *feedlot* matadero San Martin S.A



Anexo 14. Animales del *feedlot* matadero San Martin S.A



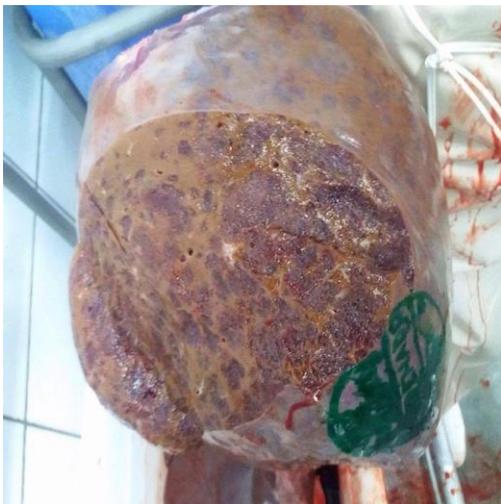
Anexo 15. Traslado de animales del *feedlot* hacia el matadero San Martin S.A



Anexo 16. Animales del *feedlot* en corrales del matadero San Martín S.A



Anexo 17. Hígado con Telangiectasia (parte externa) *feedlot* matadero San Martín S.A



Anexo 18. Hígado con Telangiectasia (parte interna) *feedlot* San Martín S.A