



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

## **Trabajo de Graduación**

Identificación macroscópica de patologías hepáticas de mayor prevalencia en bovinos faenados en el matadero PROINCASA, período del 07 de julio del 2010 – enero del 2011

**AUTORES:**

**Luis Felipe Morales Taisigüe  
Cámil Simón Palacios Zeledón**

**Asesores:**

**Dra. Deleana del Carmen Vanegas MSc  
Ing. Carlos Ruíz Fonseca MSc**

**Octubre, 2011  
Managua, Nicaragua**

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:

---

Dr. José Vivas Garay. Msc.  
Presidente

---

Dra. Karla Ríos Reyes  
Secretario

---

Dr. Max Solís Bermúdez  
Vocal

Lugar y Fecha (día/mes/año): 14 - Octubre - 2011

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	i
Agradecimiento	iii
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Índice de fotos	vii
Índice de anexos	viii
Resumen	ix
Abstract	x

	Página
<b>I. Introducción</b>	
<b>II. Objetivos</b>	3
<b>III. Materiales y métodos</b>	4
3.1 Ubicación del Área de Estudio	4
3.2 Diseño Metodológico	4
3.2.1 <i>Ante mortem</i>	4
3.2.2 <i>Mortem</i>	4
3.2.3 <i>Post mortem</i>	5
3.3 Materiales y equipos	6
3.4 Variables a Evaluar	7
Prevalencia total de hígados afectados con diferentes patologías por mes	7
Prevalencia total de hígados afectados con abscesos por mes	7
Prevalencia de hígados afectados con abscesos del total de hígados con diferentes patologías por mes	7
Prevalencia total de hígados afectados con telangiectasia por mes	7

Prevalencia de hígados afectados con telangiectasia del total de hígados con diferentes patologías por mes	7
Prevalencia total de hígados afectados con ictericia por mes	8
Prevalencia de hígados afectados con ictericia del total de hígados con diferentes patologías por mes	8
Prevalencia total de hígados afectados con adherencias por mes	8
Prevalencia de hígados afectados con adherencias del total de hígados con diferentes patologías por mes	8
3.5 Pérdidas Económicas	8
3.6 Recolección de Datos	8
3.7 Análisis Estadístico	9
3.7.1 Tablas de contingencia	10
<b>IV. Resultados y Discusión</b>	11
4.1 Prevalencia total de hígados afectados con diferentes patologías	12
4.2 Hígados Afectados con abscesos	13
4.3 Hígados Afectados con telangiectasia	16
4.4 Hígados Afectados con ictericia	18
4.5 Hígados Afectados con adherencia	21
4.6 Pérdidas económicas	24
<b>V. Conclusiones</b>	26
<b>VI. Recomendaciones</b>	27
<b>VII. Literatura citada</b>	28
<b>VIII. Anexos</b>	30

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado la vida, salud, sabiduría, inteligencia y fortaleza para poder llegar a coronar mi carrera y ser un profesional.

A mi madre María Eugenia Taisigue Rodríguez por el amor verdadero e incondicional que me brinda y por acompañarme en los momentos más difíciles de mi vida así como también en mis triunfos.

A mi hermana Isamary Valeria Morales Taisigue por brindarme su amor y cariño además de ser una fuente de motivación e inspiración en mi vida.

A mi abuelitos maternos Eugenio Taisigue Aragón y Elsa María Rodríguez Báez por brindarme su apoyo y cariño incondicional.

A mi abuelito Luis Felipe Morales Sevilla (q.e.p.d) por ser una persona muy especial en mi vida; con mucho cariño y que siempre estará presente en mis recuerdos además de enseñarme la importancia de los valores como la honestidad, responsabilidad, puntualidad y humildad.

A todas mis tías, tíos y resto de familia que de una u otra manera me apoyaron durante el transcurso de mi carrera y poder llegar a ser un profesional.

*Luis Felipe Morales Taisigue.*

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a Dios por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría, la inteligencia y la fortaleza para vencer todos los obstáculos y así alcanzar todas mis metas y poder coronar mi carrera.

A mis padres: Cesar Simón Palacios Villegas y Melba Virginia Zeledón Chavarría por brindarme su apoyo incondicional y el amor verdadero que me han demostrado en los momentos buenos como en los más difíciles y por saborear junto a mi uno a uno mis triunfos.

A mis hermanos y amigos que siempre se han hecho presentes en todas las circunstancias que la vida me ha presentado para disfrutar de los buenos momentos y apoyarme de la mejor manera en las experiencias no deseadas.

A mi hermano Carlos Antonio Palacios Zeledón. (q.e.p.d), que nunca se apartados de mi viviendo siempre en mi corazón para poder guiarme con sus ejemplos de sabiduría y sencillez humana para poder alcanzar mis metas de la forma más adecuada.

A mis profesores que son un manantial del saber y que de una forma desinteresada han sabido brindarme sus conocimientos y amistad.

*Camil Simón Palacios Zeledón.*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero brindar mis más sinceros agradecimientos a:

Dios por haberme dado la vida, salud, sabiduría, inteligencia y fortaleza para poder llegar a coronar mi carrera y ser un profesional.

A mi madre María Eugenia Taisigue Rodríguez y abuelitos maternos Eugenio Taisigue Aragón y María Elsa Rodríguez Báez, también a mi hermana y novia por ser personas muy especiales y mi fuente de inspiración además de brindarme su inmenso apoyo y cariño y así poder culminar mis estudios.

A la Dra. Deleana del Carmen Vanegas Msc. Por sus valiosas recomendaciones y ayuda en la realización del presente trabajo de tesis y en mi formación profesional.

Al Ing. Carlos Ruiz Fonseca Msc. Por su apoyo incondicional en los análisis estadísticos y sus valiosos consejos.

A los señores Wilfredo Figueroa y Lester Figueroa propietarios administrativos del matadero PROINCASA por dejarnos entrar en su empresa y poder realizar el presente trabajo de tesis.

*Luis Felipe Morales Taisigue.*

## AGRADECIMIENTOS

Quiero brindar mis más sinceros agradecimientos a:

Dios por haberme dado la vida, la salud, la sabiduría, la inteligencia y la fortaleza para poder vencer todos los obstáculos y llegar a coronar mi carrera.

A mi padre Cesar Simón Palacios Villegas, a mi madre Melba Virginia Zeledón Chavarría, a mis hermanos, amigos y novia por brindarme su inmenso apoyo y cariño para ayudarme a culminar mis metas.

A Dra. Deleana del Carmen Vanegas Msc. Por su valiosa apoyo en la elaboración del presente trabajo de tesis y sobre todo en mi formación profesional y su valiosa amistad.

Al Ing. Carlos Ruiz Fonseca Msc. Por su apoyo incondicional en los análisis estadísticos y sus valiosos consejos.

A los señores Wilfredo Figueroa y Lester Figueroa propietarios administrativos del matadero PROINCASA por permitirme entrar en su empresa y poder realizar el presente trabajo de tesis.

*Camil Simón Palacios Zeledón.*

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Prevalencia mensual	10
2. Clasificación patológica total	10
3. Clasificación de patologías	10
4. Pérdidas económicas	10
5. Pérdidas económicas mensuales	10
6. Pérdidas totales por mes en Córdobas y Dólares	24

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Página
1. Prevalencia General por Patologías	11
2. Prevalencia total de hígados afectados con diferentes patologías por mes	12
3. Prevalencia total de hígados afectados con abscesos por mes	13
4. Prevalencia de hígados afectados con abscesos del total de hígados con diferentes patologías por mes	15
5. Prevalencia total de hígados afectados con telangiectasia por mes	16
6. Prevalencia de hígados afectados con telangiectasia del total de hígados con diferentes patologías por mes	17
7. Prevalencia total de hígados afectados con ictericia por mes	19
8. Prevalencia de hígados afectados con ictericia del total de hígados con diferentes patologías por mes	20
9. Prevalencia total de hígados afectados con adherencias por mes	22
10. Prevalencia de hígados afectados con adherencias del total de hígados con diferentes patologías por mes	23
11. Pérdidas económicas en córdobas por mes	25
12. Porcentaje de pérdidas económica por mes	25

## ÍNDICE DE FOTOS

Foto	Página
1. Hígado con absceso (a)	15
2. Hígado con absceso (b)	15
3. Hígado con Telangiectasia (Parte interna)	18
4. Hígado con Telangiectasia (Parte externa)	18
5. Hígado con ictericia (a)	20
6. Hígado con ictericia (b)	20
7. Hígado con adherencia (a)	23
7. Hígado con adherencia(b)	23

## ÍNDICE DE ANEXOS

### Anexo

1. Control operacional de sacrificio
2. Informe de labores sala de matanza
3. Servicio de inspección de carne
4. Aturdimiento
5. Lavado de la piel
6. Alzado de la res
7. Preparación para el desangre
8. Desangrado
9. Descorne
10. Mutilación de extremidades anteriores
11. Descenso a camilla, para preparar el eviscerado
12. Ascenso para eviscerar
13. Eviscerado
14. Vísceras a inspeccionar
15. Mesa inspección y disección
16. Deschalecado
17. Cuarteado de la canal
18. Limpieza de vísceras (mondongo)
19. Cuarteado de la canal
20. Limpieza de la canal
21. El 100% de canal
22. Canal finalizada

## RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo para determinar la prevalencia de las patologías macroscópicas en hígados decomisados (condenados) de bovinos faenados en el matadero PROINCASA, identificando las patologías hepáticas mediante la inspección, clasificando los tipos de enfermedades (primarias o secundarias) según las patologías identificadas y determinando las pérdidas económicas representadas por los hígados decomisados. Los datos recopilados se obtuvieron a través de la inspección *post mortem* de los órganos, en los que se realizó la debida observación, palpación, limpieza y laminado de los mismos. Se utilizó estadística descriptiva con distribuciones de frecuencias a partir de los datos recolectados, se estructuró la base de datos en hoja electrónica Microsoft Excel<sup>®</sup>, se realizó un análisis de los datos mediante la prueba de Chi<sup>2</sup> (X<sup>2</sup>), utilizando el programa estadístico SPSS<sup>®</sup>, generando tablas de contingencia a una P <0.05. Las variables evaluadas fueron: prevalencia total de patologías, prevalencia de patologías específicas, y pérdidas económicas; con los datos recopilados, se encontró desde el punto de vista general, que el mes con mayor prevalencia de hígados afectados fue septiembre con un 16%, y el mes con menor prevalencia fue julio con 12%; haciendo un análisis individual por patología, el mes con mayor prevalencia de hígados afectados con abscesos fue julio con un 5%, telangiectasia en octubre con un 9%, Ictericia en agosto con un 5% y para adherencia fue octubre con un 8%, del total de hígados con diferentes patologías por mes se obtuvo la mayor prevalencia en octubre con un 56% para abscesos, telangiectasia en octubre con un 70%, ictericia en septiembre con un 26% y adherencia en octubre con un 27%. De un total de 11 286 hígados inspeccionados, 1 555 resultaron afectados, lo que equivale a un 13.78% de afección, a su vez estos representan económicamente la pérdida de C\$ 466,500 Córdobas netos.

Palabras claves: patología, hígado, abscesos, telangiectasia, ictericia, adherencia

## Abstract

The present study was conducted to determine the prevalence of macroscopic liver diseases seized (convicted) of cattle slaughtered at the abattoir PROINCASA identifying liver diseases by inspecting, classifying the types of disease (primary or secondary) according to the conditions identify and determine the economic loss represented by the livers seized. The collected data were obtained through post mortem inspection of the organs, which was made due observation, palpation, cleaning and laminate them. We used descriptive statistics with frequency distributions from the data collected, was structured database in Excel spreadsheet © Microsoft, an analysis of data using the Chi2 test (X2), using SPSS © generating contingency tables at  $P < 0.05$ . The variables evaluated were: total prevalence of diseases, prevalence of specific diseases and economic losses to the data collected, it was found from the point of view, that the month with the highest prevalence of affected livers was September with 16% and the month with the lowest prevalence was 12% in July, making an individual analysis by pathology, the month with the highest prevalence of liver abscesses was affected at 5% in July, telangiectasia in October with a 9%, jaundice in August with a 5% Adhesion was October and with 8% of total livers with different pathologies per month had the highest prevalence in October with 56% for abscesses, telangiectasia in October with 70%, jaundice in September with a 26% adherence in October with 27%. Of a total of 11 286 livers inspected, 1 555 were affected, representing 13.78% of a condition, in turn they represent financially with the loss of C\$ 466 500 net córdobas.

Keywords: pathology, liver abscesses, telangiectasia, jaundice, adherence

## I. INTRODUCCION

En Nicaragua, el sector pecuario (ganadería bovina) juega un papel muy fundamental en la economía del país, por este motivo es de gran importancia estimular el desarrollo ganadero de la nación, para poder alcanzar una adecuada estabilidad económica (Michell, 2008).

Para alcanzar dicha meta, debemos de utilizar la ventaja que tenemos hacia los otros países ya que somos el principal exportador de carne en Centro América, representando el 79% de la exportación de carne para el consumo en la región, desde el año 2006 (Michell, 2008).

En el año 2007 la carne bovina se ubicó como el segundo producto de exportación, alcanzando los US\$ 179.6 millones de dólares, superado sólo por los US\$ 188.3 millones que generó el café. Adicionalmente, la actividad ganadera incluye exportación de ganado en pie y de lácteos (Michell, 2008).

Para poder mantener esta estabilidad y generar muchas más ganancias es necesario llevar a cabo programas nacionales para el desarrollo de la producción en finca de los pequeños y medianos productores, cabe destacar que los indicadores que pueden mejorarse son los de natalidad, mortalidad, edad y peso al momento del sacrificio del animal (IICA, 2009).

Sin embargo hay que tomar en cuenta un sin número de problemáticas que se presentan en el sector pecuario como: la dieta del hato representa casi la mitad de los costos que muchos ganaderos no pueden cubrir, por lo que tienen que vender el ganado a intermediarios por falta de recursos (mantenimiento) perdiendo una considerable parte de su inversión (Michell, 2008).

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.

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. Así mismo regula el equilibrio hídrico del organismo, transforma los glúcidos en grasas y las proteínas en glúcidos, regula el metabolismo de las grasas, influye sobre el transporte y los cambios experimentados por el hierro y detoxica y absorbe los residuos del desdoblamiento de los compuestos metabolizados en el organismo. No menos importante es su cometido de glándula exocrina, encargada de elaborar y segregar la bilis (Dahmen, 1989).

Este estudio es de gran importancia ya que el hígado se considera dentro de las menudencias la más sabrosa y nutritiva aportando gran cantidad de vitamina A, vitaminas del complejo B, hierro y proteínas. De ahí surge la necesidad de estudiar cada una de las patologías presentes en ellos, y así conocer los motivos de decomisos o condenas de hígados en los mataderos nacionales.

## II. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo general

- ❖ Determinar la prevalencia de las patologías macroscópicas en hígados decomisados de bovinos (condenados) en el matadero PROINCASA.

### 2.2 Objetivos específicos

- ❖ Identificar las patologías macroscópicas de hígados decomisados (condenados) de bovinos, a través de la inspección *post mortem*.
- ❖ Determinar la prevalencia de las patologías macroscópicas identificadas en hígados decomisados en la sala de matanza del matadero.
- ❖ Clasificar los tipos de enfermedades (primarias o secundarias) según las patologías identificadas en el hígado.
- ❖ Determinar las pérdidas económicas representadas por los hígados decomisados por patologías identificadas durante la inspección *post mortem* en el matadero PROINCASA.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Ubicación del Área de Estudio

El estudio se llevó a cabo en el Matadero PROINCASA localizado en el km 15 ½ carretera vieja a Tipitapa, al noreste del municipio de Managua, departamento de Managua.

El Matadero PROINCASA, cuenta con instalaciones necesarias para la recepción, inspección, faenado, deshuesado y cuartos fríos para el debido proceso de matanza.

#### 3.2 Diseño Metodológico

Los datos recopilados se obtuvieron de los registros de inspección *post mortem* adquiridos en la sala de matanza, comprendidos en los meses de: julio - diciembre 2010 y enero 2011.

Para la recolección de los datos se trabajó en las diferentes áreas del matadero, donde se realizaron diversas actividades durante la inspección *post mortem*, determinando la presencia de patologías hepáticas; para realizar dichas actividades utilizamos los siguientes materiales: Hojas de inspección veterinaria (hoja de condenas), gabachas, casco, delantales, Cuchillos industriales curvos y rectos, gancho para sujetar, botas de hule, piedras para afilar (Asentador), chairas lima y lisa.

##### 3.2.1 *Ante mortem*

Compra: en esta parte se realizó el pesaje y traslado del animal al área de reposo, por espacio de 12 horas.

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.

##### 3.2.2 *Mortem*

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.

Lavado: luego que el animal caía por causa del disparo, era levantado por medio de un teclé eléctrico 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.

Desangrado: este se realizaba con un cuchillo artesanal recto y/o una bayoneta diseñada para poder recolectar la sangre en una bolsa plástica.

### **3.2.3 *Post mortem***

Descorne: este se realizaba después del desangrado con un acha.

Amputación: aquí se le desprendían las extremidades anteriores al nivel de las articulaciones del carpo.

Desmascarado: en esta parte se procedía a desprender el cuero de la cara y la cabeza, cortando después la cabeza ya desprovista de piel.

Eviscerado: para el eviscerado, la canal era ubicada en una camilla móvil para realizar el corte de las extremidades posteriores en el área de las articulaciones de los tarzos, luego se le realizaba 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 era subida a un carril aéreo por medio de un tecele eléctrico para realizar el eviscerado total, las vísceras extraídas se trasladaban en una carretilla hasta la mesa de inspección de órganos.

Deschalecado: ya estando la canal sin vísceras, era llevada al área donde se le desprendía el cuero en su totalidad.

Cuarateado: este se realizaba con una sierra eléctrica.

Limpieza: realizada con un cuchillo artesanal recto para desprender los restos de grasa y pellejo, luego la canal era lavada con una manguera a presión.

Inspección: la inspección se iniciaba en el momento que el bovino era aturdido, para asegurarse de que el método de sacrificio aplicado era humanitario; luego, mientras transcurría el proceso de faenado de la canal, había que prestar atención a cada una de las etapas por las cuales pasaba, para detener el proceso, en el caso de que se presentara un tipo de alteración anatómica o de operación.

La inspección de los órganos se iniciaba en el momento los mismos eran llevados a la mesa de inspección, donde se realizaba una debida observación, palpación, limpieza y laminado de los mismos.

Para la observación, se hacía uso de una lámpara ubicada a una altura máxima de un metro sobre la mesa, para obtener una mayor iluminación y facilitar el proceso.

La palpación se hacía directamente sobre el órgano, con el objetivo de detectar algún tipo de patologías.

La limpieza se realizaba con el fin de obtener una mejor apreciación del órgano inspeccionado, y el laminado se efectuaba 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 presentaban ningún tipo de patología eran destinados para la

comercialización, en cambio, los órganos que presentaban patologías eran condenados y depositados en un recipiente destinado para los órganos afectados, con el objetivo de evitar una posible contaminación.

Refrigeración: aquí se guardaba la canal y órganos procesados.

Comercialización: distribución del producto final al mercado nacional contando con 16 rutas incluidos los departamentos.

Estas actividades se realizaron en el periodo comprendido del 7 de julio del año 2010 al 29 de enero del año 2011 (7 meses), con el objetivo de recopilar datos, a través del llenado de formatos semanales de animales faenados y de las alteraciones de los órganos decomisados o condenados.

### 3.3 Materiales y equipos

- ✓ Botas de hule
- ✓ Delantal
- ✓ Cofia
- ✓ Casco
- ✓ Mesa (acero inoxidable)
- ✓ Lámparas (iluminación)
- ✓ Carretillas
- ✓ Cuchillos industriales (curvos y rectos)
- ✓ Piedra para afilar (asentador)
- ✓ Chaira
- ✓ Esterilizadores
- ✓ Agua
- ✓ Depósito para órganos condenados
- ✓ Jabón líquido
- ✓ Tabla de campo
- ✓ Lápiz
- ✓ Formatos
- ✓ Cámara fotográfica

### 3.4 Variables evaluadas

- **Prevalencia:** Es el número total de casos de una enfermedad específica existente en una población dada en un momento determinado (Blood, 1994).

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

#### Prevalencia de hígados afectados con diferentes patologías por mes

P = Prevalencia

d = Número de hígados con diferentes patologías

n = Número total de hígados inspeccionados

### **Prevalencia de hígados afectados con abscesos por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con abscesos

n = Número total de hígados inspeccionados

### **Prevalencia de hígados afectados con abscesos del total de hígados con diferentes patologías por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con abscesos

n = Número total de hígados con diferentes patologías

### **Prevalencia de hígados afectados con telangiectasia por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con telangiectasia

n = Número total de hígados inspeccionados

### **Prevalencia de hígados afectados con telangiectasia del total de hígados con diferentes patologías por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con telangiectasia

n = Número total de hígados con diferentes patologías

### **Prevalencia total de hígados afectados con ictericia por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con ictericia

n = Número total de hígados inspeccionados

### **Prevalencia de hígados afectados con ictericia del total de hígados con diferentes patologías por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con ictericia

n = Número total de hígados con diferentes patologías

### **Prevalencia total de hígados afectados con adherencias por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con adherencias

n = Número total de hígados inspeccionados

### **Prevalencia de hígados afectados con adherencias del total de hígados con diferentes patologías por mes**

P =Prevalencia

d = Número de hígados con adherencias

n = Número total de hígados con diferentes patologías

#### **➤ Pérdidas Económicas**

Para el cálculo de las pérdidas económicas se utilizó la siguiente ecuación:

Pérdidas económicas = (X) x 15 lb x 20C\$.

(X)= Cantidad de hígados afectados

15 lb= factor de peso promedio del hígado en libras

C\$20= precio en Córdobas por libra (según PROINCASA).

### **3.5 Recolección de Datos**

Para la recolección de datos primeramente se realizaron la inspección, palpación, limpieza y laminado de órganos; clasificación y conteo de patologías, llenado de formatos.

Se utilizaron dos formatos (ver anexo 1,3).

### **3.6 Análisis Estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva con distribuciones de frecuencia a partir de los datos recolectados en el MATADERO PROINCASA, se estructuró la base de datos en hoja electrónica MICROSOFT Excel<sup>®</sup>, se aplicó la prueba de Chi<sup>2</sup>, utilizando el paquete estadístico SAS<sup>®</sup> y SPSS<sup>®</sup>, ordenando los resultados en tablas de contingencia a una P <0.05.

El SAS (Statistical Analysis System), fue diseñado como una herramienta de análisis de datos para todo propósito. SAS proporciona herramientas para el almacenamiento y recuperación de información, modificación de datos y programación; elaboración de reportes, estadística simple y avanzada, y el manejo de archivos. Varios de los productos de SAS son integrados con el SAS BASE para proporcionar un sistema completo. Por ejemplo, el módulo SAS/STAT provee una poderosa herramienta para procedimientos de

análisis estadístico lo cual incluye regresión, análisis de varianza, análisis de datos categórico, análisis multivariado, análisis discriminante, análisis de conglomerados, etc. (Wikipedia, 2011)

El SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) como programa estadístico es muy popular su uso a la capacidad de trabajar con bases de datos de gran tamaño. En la versión 12 es de 2 millones de registros y 250.000 variables. Además, de permitir la re codificación de las variables y registros según las necesidades del usuario. El programa consiste en un módulo base y módulos anexos que se han ido actualizando constantemente con nuevos procedimientos estadísticos (Wikipedia, 2011).

### 3.7 Tablas de contingencia

**Tabla 1. Prevalencia mensual**

Total de Hígados faenados	Presencia total de patologías
---------------------------	-------------------------------

**Tabla 3. Clasificación de patologías**

Hígados condenados (por mes)	Clasificación de patologías
------------------------------	-----------------------------

**Tabla 2. Clasificación patológica total**

Hígados faenados condenados	Clasificación de patologías
-----------------------------	-----------------------------

**Tabla 4. Pérdidas económicas**

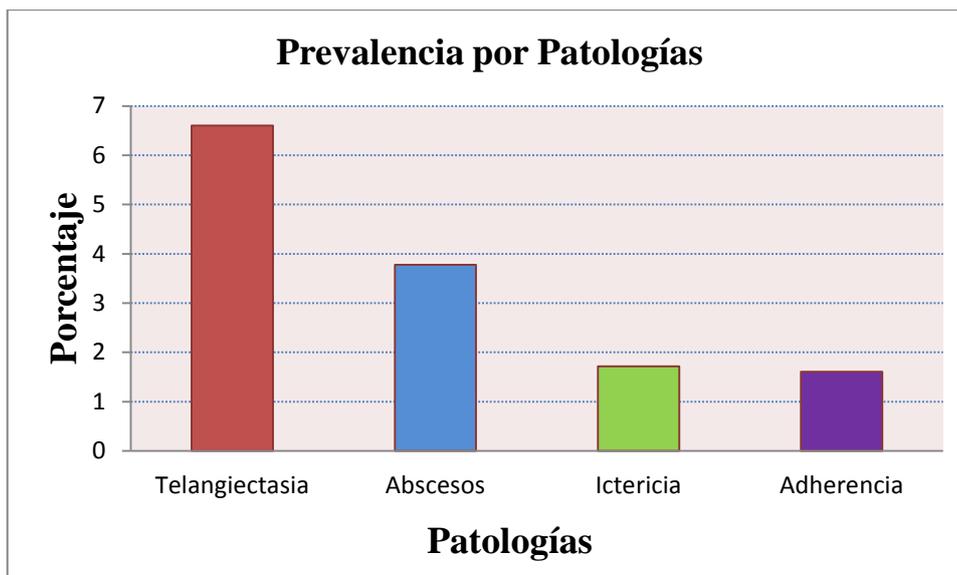
Total de hígados condenados	Pérdidas económicas
-----------------------------	---------------------

**Tabla 5. Pérdidas económicas mensuales**

Total de hígados condenados	Pérdidas económicas (por mes)
-----------------------------	-------------------------------

## IV. RESULTADOS Y DISCUSION

Durante el periodo en el que se realizó el estudio se inspeccionaron 11286 hígados, de los cuales fueron decomisados 1555, por la identificación de las patologías siguientes: Telangiectasia en un 6.6% de prevalencia, Abscesos con 3.78%, Ictericia con 1.72% y Adherencia 1.61%.



**Figura 1. Prevalencia por patologías**

El hígado es la glándula más grande del cuerpo y se encuentra en la zona craneal del abdomen. Su zona más craneal es convexa y está en contacto con el diafragma. La zona caudal es cóncava y contacta con el estómago, el duodeno y el riñón derecho. El hígado tiene un intenso color rojo oscuro, ya que posee un gran volumen de sangre fluyendo por él. Está dividido en varios lóbulos, en el centro de los cuales está el ligamento falciforme. Este ligamento es el resto que queda de los vasos sanguíneos fetales procedentes del ombligo y que carecen de significación en el animal adulto. La vesícula biliar está situada entre los lóbulos hepáticos en el centro de la cara caudal. Almacena la bilis, que vierte al duodeno a través del conducto biliar común (Jeffery, 2004).

Es la mayor glándula del organismo y tiene funciones exocrinas y endocrinas. 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 (Orti, 2005).

El hígado es un importante guardián en el mantenimiento de la homeostasis. Por su ubicación anatómica 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).

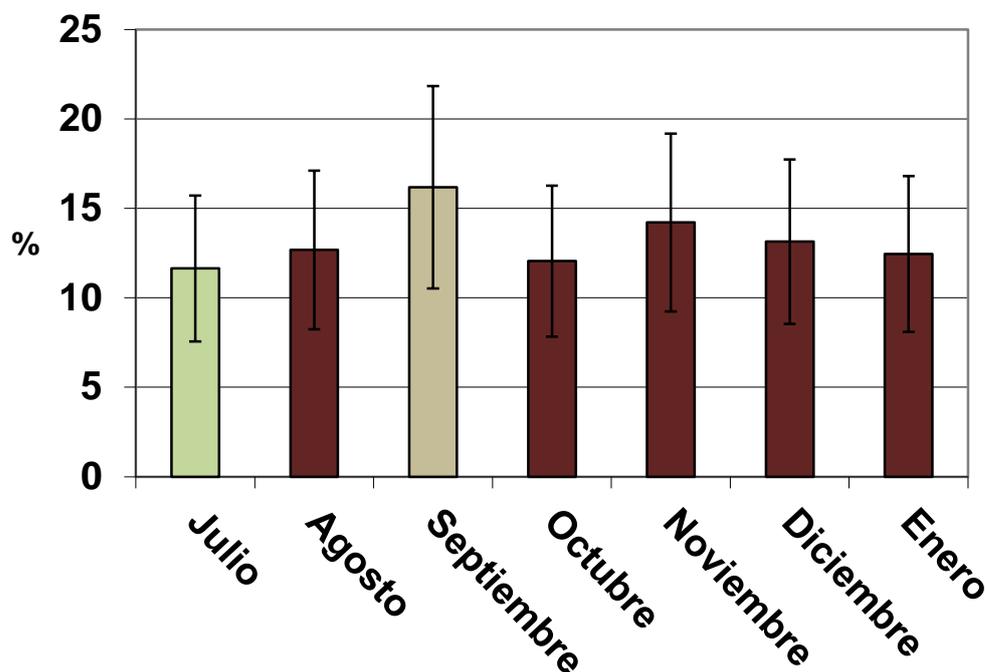
#### **4.1 Prevalencia total de hígados afectados con diferentes patologías**

En el matadero PROINCASA se realizan diferentes inspecciones para la identificación de patologías en el hígado, las que representan pérdidas por decomiso.

Bermúdez (2009), en estudio realizado en el matadero Municipal de Estelí, obtuvo un 4.16% de afección por diferentes patologías de 1416 hígados inspeccionados y en el presente estudio se obtuvo un porcentaje de 13.78% de 11286 hígados inspeccionados, lo cual difiere en un 9.62% en relación con el presente estudio.

Suárez (1971), en el Matadero de Rivas, obtuvo un porcentaje del 18% de hígados

afectados por diferentes patologías, resultado mayor en un 4.22% al obtenido en el presente estudio.



**Figura 2. Prevalencia total de hígados afectados con diferentes patologías por mes**

El mes con mayor prevalencia de hígados afectados fue Septiembre con un 16% presentando una desviación estándar del 5%, este resultado se le atribuye a que hubo un incremento en el número de patologías durante este mes, y el mes que presentó menor prevalencia fue Julio, el cual muestra un comportamiento del 12%, con una desviación estándar del 4%.

En el mes de Septiembre se presentó una mayor prevalencia de patologías hepáticas posiblemente se debió a efectos residuales de enfermedades primarias que se manifiestan en los períodos más lluviosos (Mayo- Junio- Julio-Agosto) como las de enfermedades parasitarias y respiratorias.

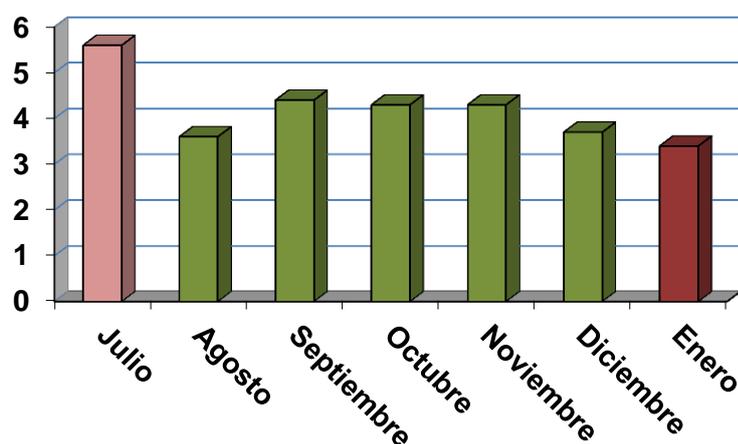
En los períodos lluviosos los agentes etiológicos tienen mayores condiciones de sobrevivencia habiendo un mayor brote de parásitos tanto en los pastos como en las aguas y el animal al consumir dichos elementos se infestan y al no cumplir con un plan sanitario se producen los problemas en la salud del animal los cuales van a provocar de manera secundaria patologías en el hígado. Además en el mes de septiembre se faenaron menos animales y es el que hubo mayor prevalencia de patologías.

#### **4.2 Hígados afectados con abscesos**

Según Suarez (1971), los abscesos, son la acumulación purulenta circunscrita a un tejido; puede ser superficial o profunda y producir la destrucción de tejidos y órganos en diferentes partes del cuerpo. Los abscesos localizados en órganos internos como: hígado, riñón, corazón y lengua pueden ser de origen infeccioso o parasitario y son de difícil

diagnóstico en vida del animal.

Los abscesos hepáticos ocurren en el ganado bovino de todas las edades y razas, y donde quiera que se críe ganado, pero son más comunes en los corrales de engorde: Hasta el 95% de un grupo de ganado de engorde puede estar afectado. Los abscesos reducen la eficiencia de conversión de alimentos y los hígados afectados son condenados (Jones y Duncan, 1985; citado por Bermúdez, 2009).



**Figura 3. Prevalencia total de hígados afectados con abscesos por mes**

El mes con mayor prevalencia de hígados afectados con abscesos fue Julio con un 5% presentando una desviación estándar del 7%, esto se le atribuye a que durante ese mes hubo un incremento de hígados decomisados con presencia de abscesos y el mes con menor prevalencia fue enero con un 3% y una desviación estándar del 1%. La diferencia del porcentaje de la prevalencia del mayor con respecto al menor es de un 2%.

Según Suarez (1971), se manifestó un promedio del 4.43% de hígados con presencia de abscesos que representan un total de 994 hígados condenados de un total de 5507 inspeccionados en el matadero de Rivas, lo cual no difiere de los resultados que se determinaron en el presente estudio ya que se encuentra dentro de los porcentajes obtenidos de mayor y menor prevalencia.

Según Ebanks (1994), se presentó un promedio de 3.11% de hígados con abscesos de 1475 hígados de un total de 47371 animales sacrificados en el año 1993 en el matadero Amerrisque, dato que coincide con los resultados obtenidos de menor prevalencia en el estudio que fue de un 3%.

Bermúdez (2009), en su estudio en el rastro municipal de Estelí, obtuvo una prevalencia para lesiones hepáticas por absceso de 3.4%, similar a los resultados obtenidos ya que se encuentra dentro de los porcentajes de mayor y menor prevalencia.

Según Jara (2009), ocasionalmente se forman abscesos en los hígados de todas las especies como consecuencia del ingreso de microorganismos por cualquiera de las siguientes rutas

en orden de frecuencia: 1. Vena porta, 2. Arteria hepática, 3. Vena umbilical (recién nacido), 4. Sistema biliar, 5. Vena hepática, 6. Extensión directa

Se considera que las bacterias piógenas llegan casi siempre al hígado, secundariamente desde otros órganos metastásicos o propagados por las vías arteriales y portales, las corrientes linfáticas y las vías biliares.

Las bacterias transportadas generalmente son *Staphylococcus* y además bacterias *Pyocyaneum*, *Colybacterias* y bacterias *Seudotuberculosas*. Los agentes piógenos pueden llegar al hígado con la sangre arterial desde las paperas, endocarditis ulcerosa, gangrena pulmonar y parotitis purulenta, siendo más frecuentes los abscesos portágenos producidos por bacterias procedentes de los pre-estómagos enfermos (Smith y Thomas, 1980 citados por Ebanks, 1994).

Según Jara (2009), entre los agentes más comunes que causan abscesos están:

1. Infecciones mixtas por: *Actinomyses pyogenes*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Fusobacterium necrophorum*, secundarias a:

- Ruminitis causada por alimentación excesiva con granos
- Onfaloflebitis
- Paraqueratosis ruminal

2. Hepatitis necrótica infecciosa causada por: *Clostridium novyi* y abscesos necróticos causados por: *Clostridium sordelli*

3. En hemoglobinuria bacilar causada por: *Clostridium hemolyticum*

4. Enfermedades de Tyzzer causadas por: *Bacillus piliformi*

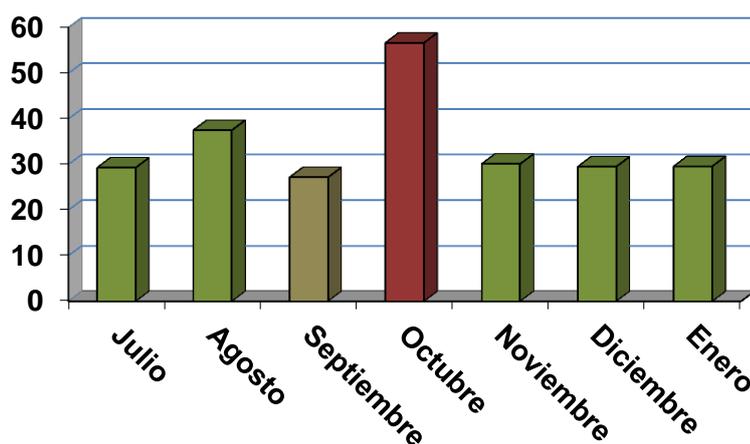


Figura 4. Prevalencia de hígados afectados con abscesos del total de hígados con diferentes patologías por mes

El mes que presentó mayor prevalencia de hígados afectados con abscesos en relación con las diferentes patologías que se catalogaron en los siete meses fue octubre con un 56%, y el mes con menor prevalencia fue septiembre, el cual presenta un comportamiento del 27%, con una desviación estándar del 9%. lo representa que puede aumentar hasta 36% y disminuir hasta 18%. La diferencia de los porcentajes de la prevalencia mayor con respecto al menor es de un 29%.



**Foto1. Hígado con absceso (a)**



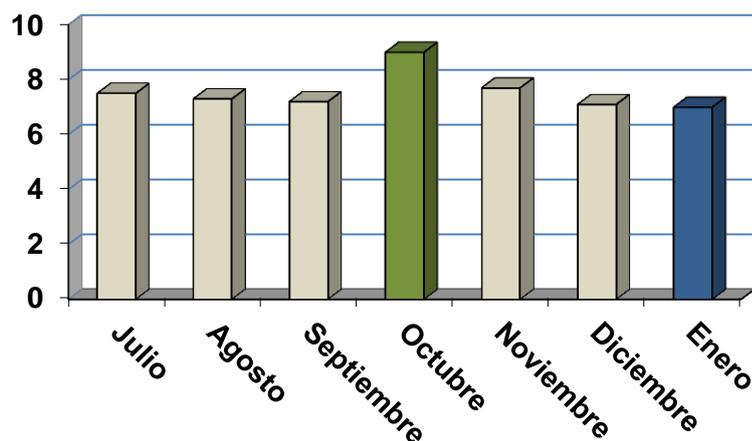
**Foto2. Hígado con absceso (b)**

#### **4.3 Hígados afectados con telangiectasia**

La telangiectasia según Ferreira (2003), 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 de 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.

El término te indica la dilatación de vasos sanguíneos funcionales localizados en cualquier lugar del organismo. En el hígado estas lesiones consisten en pequeños grupos de capilares sinusoidales ubicado en algún lugar del lobulillo, que se dilata en forma manifiesta. La célula de los cordones hepáticos entre los sinusoidales dilatados desaparecen de forma parcial o completa (Jones, 1987).

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 el sinusoides, su lugar es ocupado por sangre, que erosiona la columna de células hepáticas. La causa de la lesión puede ser la absorción de sulfuro de hidrogeno por el intestino (Smith y Thomas, 1980).



**Figura5. Prevalencia total de hígados afectados con telangiectasia por mes**

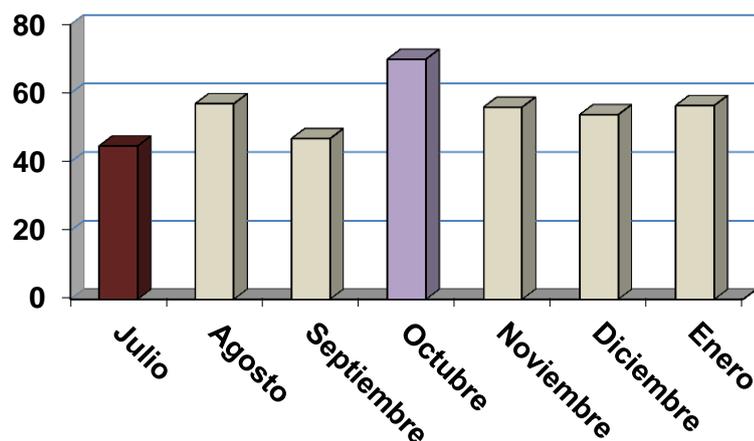
La prevalencia de telangiectasia fue mayor durante el mes de octubre con un 9%, presentando una desviación estándar del 12%, en tanto la menor prevalencia ocurrió en el mes de enero con un 7% y una desviación estándar del 1%. La diferencia entre los porcentaje de mayor y menor prevalencia fue de un 2%.

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

Los resultados obtenidos, difieren con los de Calderón y Rocha (2007), quienes obtuvieron 0.85 % de prevalencia para telangiectasia en un estudio de determinación de la calidad de la carne bovina mediante inspección sanitaria en el matadero PROINCASA, de igual manera se difiere con los resultados de Lima *et al* (2005), quienes encontraron 0.32% de prevalencia para esta patología, en un estudio realizado en Santa Clara, Cuba.

La telangiectasia es algo frecuente no solo en reses muy gordas, sino también en ganado viejo y debilitado, Si bien no hay efectos apreciables en la salud general del animal, los hígados telangiectásicos no pasan al consumo humano (Smith y Thomas, 1980).

Condición frecuente en animales viejos, Se presentan como lesiones color negro azulado e irregular, con superficies depresiones y sinoides hepáticos dilatados llenos de sangre, Posible causa: isquemia (DIPOA, 2010).



**Figura 6. Prevalencia de hígados afectados con telangiectasia del total de hígados con diferentes patologías por mes**

Del total de hígados que se decomisaron durante la inspección por la presentación de diferentes patologías, se determinó que la telangiectasia presentó una variación de la prevalencia entre 45% a 70%, siendo el mes de octubre el que presentó mayor prevalencia (70%), presentando una desviación estándar del 17%, esto puede estar atribuido a que hubo un incremento en el número de hígados con esta patología durante este mes y en julio se presentó la menor prevalencia de los siete meses que duró el estudio (45%), con una desviación estándar del 17% lo cual quiere decir que puede aumentar hasta 62% y disminuir hasta 28%. La diferencia del resultado de mayor prevalencia con respecto al de menor fue de un 25%.

La telangiectasia es la patología que tiene mayor prevalencia durante los siete meses de duración del estudio lo cual esta atribuido a que la mayoría de los animales faenados en los mataderos son de avanzada edad (viejos).



**Foto3. Hígado con telangiectasia (Parte interna)**



**Foto 4. Hígado con telangiectasia (Parte externa)**

#### **4.4 Hígados afectados con ictericia**

Es la coloración amarillenta de la piel, escleróticas, membranas, mucosas y de las excreciones, debido a la hiperbilirrubinemia (aumento de la bilirrubina) y depósito de

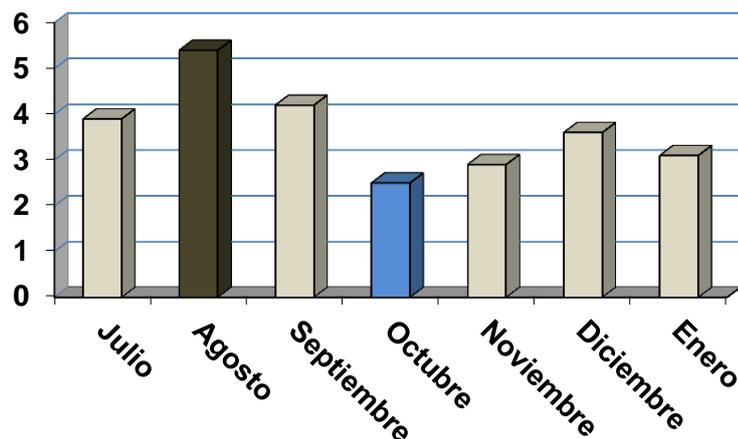
pigmentos biliares. Normalmente se suele evidenciar primero en la esclerótica (parte blanca del globo ocular) (Blood, 1994).

Las causas de la ictericia o decoloración de los tejidos y fluidos del cuerpo se deben al exceso de pigmentos biliares por la sobreproducción de bilirrubina, como ocurre en la enfermedad hemolítica, la colestasis aparece por una falla del hígado en la toma o conjugación de la bilirrubina no conjugada y por la incapacidad de excretar la conjugada.

Perna (sf), expresa que según el mecanismo causal, universalmente se admite que la Ictericia puede tener tres orígenes: Hemolítica o prehepática, hepatotóxica o intrahepática y obstructiva o poshepática.

De acuerdo a su patogenia primaria se pueden distinguir tres formas de ictericia:

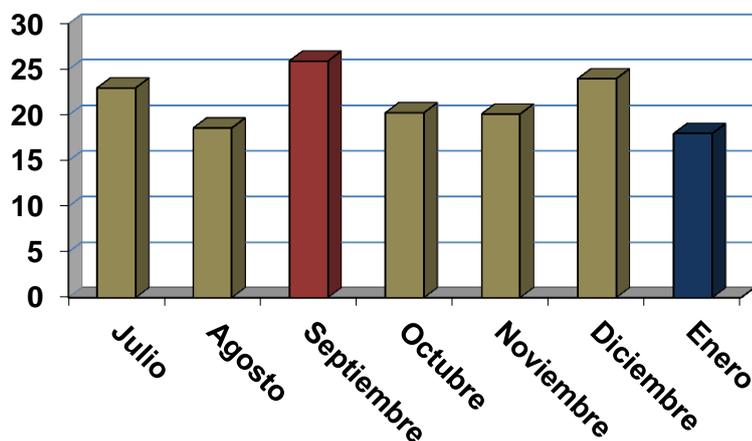
- 1. Ictericia hemolítica o prehepática.** También llamada hiperfuncional. Se caracteriza por un alto contenido de Bilirrubina Indirecta. Es producida por fenómenos de hemólisis intravascular. Se deben diferenciar entre las siguientes patologías; Esferocitosis congénita, Ictericia neonatal isoeritrolítica, Hiponatremia dilucional, Anemia puerperal, Anemia por crucíferas, Toxicosis por gossypol, Intoxicación crónica por cobre, Intoxicación por Cloratos, Piroplasmosis, Anaplasmosis, Leptospirosis de los terneros, Hemoglobinuria bacilar, Ponzña de serpientes.
- 2. Hepatotóxica o intrahepática.** También llamada destructiva o de retención. Se caracteriza por un aumento tanto de la Bilirrubina directa como de la indirecta. Es producida por daño severo de gran cantidad de hepatocitos. Se deben diferenciar entre las siguientes patologías: Coma hepático puerperal o cetosis prolongada, Fasciolosis aguda, Aflatoxicosis, Intoxicación por Senecio (plantas), Intoxicación por selenio.
- 3. Ictericia obstructiva o poshepática.** También llamada oclusiva o de absorción. Se caracteriza por un alto contenido de bilirrubina directa. Es producida por la obstrucción intra o extrahepática de las grandes vías biliares. Se deben diferenciar entre las siguientes patologías: Litiasis, Abscesos voluminosos, Tumores de hígado, Coágulos de fibrina.



**Figura 7. Prevalencia de hígados afectados con ictericia por mes**

El mes con mayor prevalencia de hígados afectados con ictericia, fue Agosto con un 5%, presentando una desviación estándar del 9%, esto se le atribuye a que hubo un incremento en el número hígados afectados con esta patología durante este mes y la menor prevalencia se presentó en el mes de octubre con un 3%, y una desviación estándar del 1%.

Lima *et al* (2005), encontró 0.94% de prevalencia para esta patología, en un estudio realizado en Santa Clara, Cuba, de las principales causas de decomiso en vísceras.



**Figura 8. Prevalencia de hígados afectados con ictericia del total de hígados con diferentes patologías por mes**

Durante el tiempo en que se realizó el estudio, el mes de septiembre presentó una mayor prevalencia para la patología de Ictericia con un 26% (SD= +/- 12), el mes con menor prevalencia fue enero con 18% (SD= +/- 9). La diferencia del porcentaje de la prevalencia mayor con respecto al menor fue de un 8%.



**Foto 5. Hígado con ictericia (a)**



**Foto 6. Hígado con ictericia (b)**

En algunas situaciones, la ictericia se puede dar como parte de los procesos metabólicos normales, en los parásitos se da la liberación de ciertas sustancias que pueden ser estimulantes para la aparición de ciertos cuadros clínicos, promoviendo la lisis de los eritrocitos; provocando la liberación de sustancias tóxicas (Calderón, 2004).

Mediante la identificación macroscópica se determinó que la ictericia observada fue la ictericia hemolítica esto se le atribuye a que en meses anteriores (Febrero, Marzo, Abril) hay un aumento considerable de ectoparásitos (garrapatas) provocando enfermedades hemolíticas las cuales son muy comunes durante la época seca (verano) y estas repercuten en el hígado de manera secundaria. Cunha, s.f dice que dentro de las enfermedades tóxicas bacterianas tenemos la leptospirosis y dentro de las enfermedades producidas por protozoos y virus tenemos: babesiosis y anaplasmosis. Otras causas son: intoxicación crónica por cobre, picaduras de algunas serpientes, hemoglobinuria post parto (por déficit post parto de fósforo) y anemias hemolíticas.

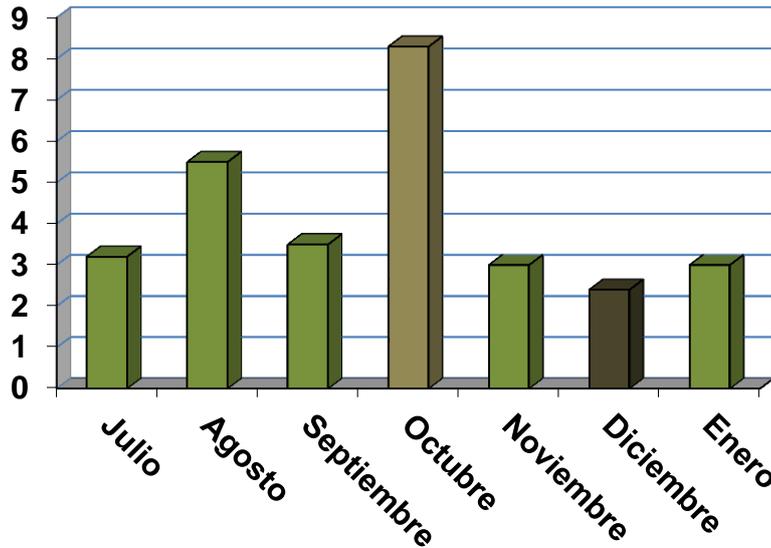
Según Cunha, s.f los datos analíticos para la detección de ictericia son:

- ✓ Presencia de anemia
- ✓ Aumento de urobilinógeno
- ✓ Ausencia de bilirrubina en orina
- ✓ Predominio de bilirrubina indirecta en suero

#### **4.5 Hígados afectados con adherencia**

Según Blood (1994), es la unión de dos superficies que normalmente están separadas, también cualquier banda fibrosa que las conecte. Las adherencias normalmente son indoloras y no causan dificultades, aunque ocasionalmente producen obstrucción o disfunción, ya que distorsionan los órganos. También se pueden producir después de una peritonitis o de cualquier otra inflamación.

Según Smith y Thomas (1980), Las adherencias están atribuidas a una peritonitis crónica por lo cual suelen darse la organización de fibroblastos, provocando la fijación de los distintos órganos abdominales unos a otros y a la pared abdominal. Este proceso inicia 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.

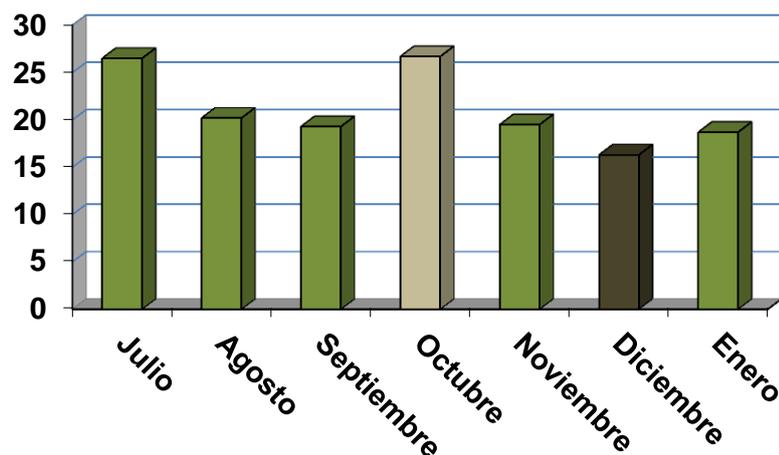


**Figura 9. Prevalencia total de hígados afectados con adherencias por mes**

La mayor prevalencia de hígados afectados por adherencias se presentó en el mes de octubre con un 8% y una desviación estándar del 14%; lo que representa el incremento en el número de patologías durante este mes, la menor prevalencia se manifestó en diciembre con un 2% y una desviación estándar del 0.5%. La diferencia entre los valores máximos y mínimos de prevalencia fueron del 6%.

Bermúdez (2009), en estudio realizado en el rastro municipal de Estelí, obtuvo una prevalencia para patologías hepáticas por adherencia de 1.7 %, valor que se aproxima a los resultados obtenidos que fueron del 1.61%.

Según Calderón y Rocha (2007), se presentó un promedio de 0.14% de 133 hígados afectados por adherencia de un total de 23399 hígados inspeccionados en el matadero PROINCASA en el año 2007, no coincidiendo con el presente estudio, en donde la prevalencia de adherencias representó el 1.61% de 182 hígados afectados con dicha patología de un total de 11286 hígados inspeccionados.



**Figura 10. Prevalencia de hígados afectados con adherencias del total de hígados con diferentes patologías por mes**

Durante el tiempo en que se realizó el estudio, en el mes de octubre se presentó una mayor prevalencia para la patología de Adherencia con un 27% (SD= +/- 14) respecto a las diferentes patologías identificadas, el mes con menor prevalencia fue diciembre el cual presentó un comportamiento del 16% con una desviación estándar del 7%. La diferencia del porcentaje de la prevalencia mayor con respecto a la menor fue de 11%.



**Foto 7. Hígado con adherencia (a)**



**Foto 8. Hígado con adherencia (b)**

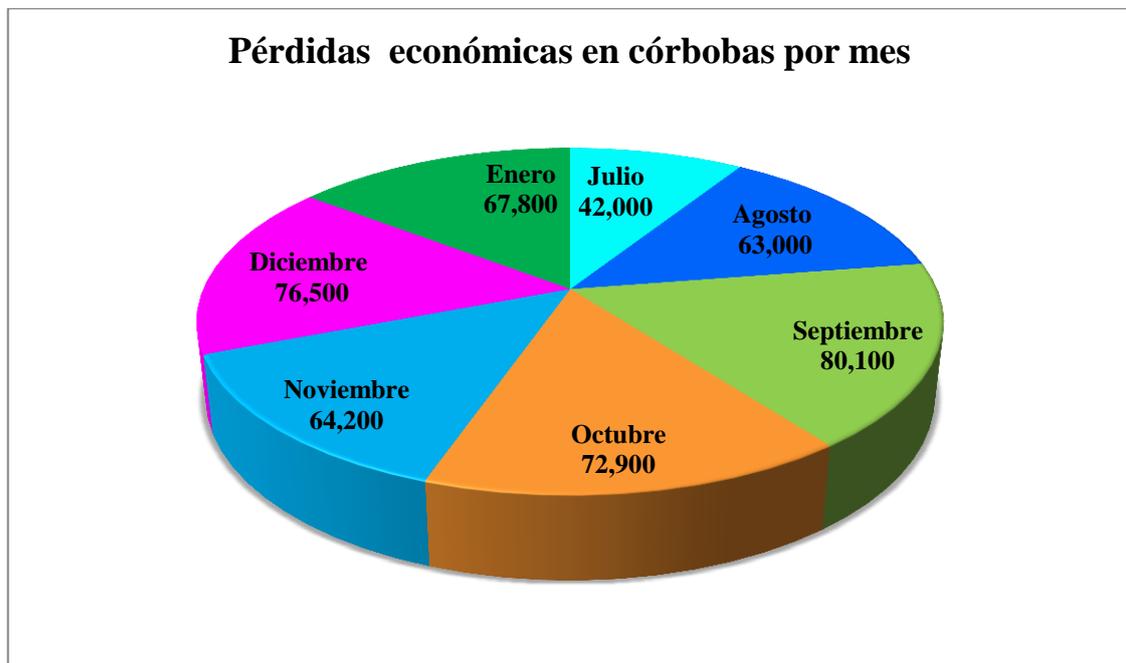
#### **4.6 Pérdidas económicas**

Analizando los datos del matadero PROINCASA en el periodo comprendido de julio a diciembre del 2010 y enero del 2011, se inspeccionaron 11286 hígados de los cuales 9731 estaban sanos, lo que representa un 86.22% y 1555 hígados estaban afectados con diferentes patologías representando un 13.78% de afección en dicho órgano; la cantidad de hígados afectados representan una pérdida económica por decomiso de C\$ 466,500 (USD\$ 20,576.36).

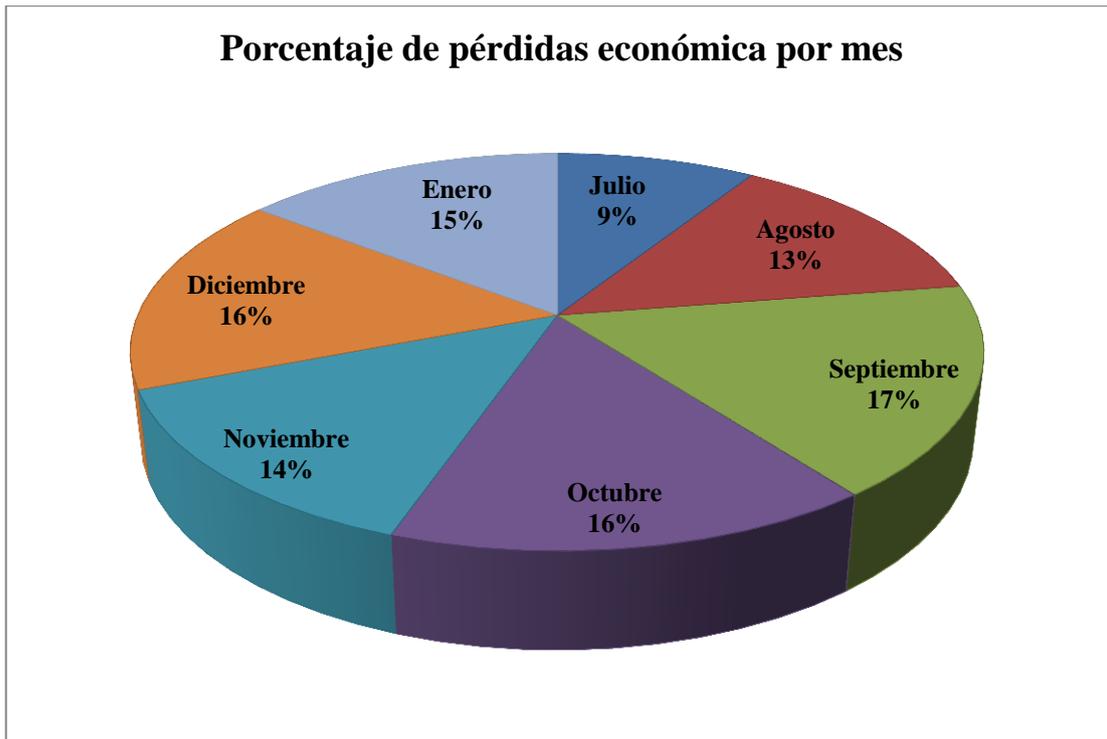
**Tabla 6. Pérdidas totales por mes en Córdoba y Dólares**

MESES	TOTAL DE HÍGADOS DECOMISADOS	TOTAL DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS (C\$)	TOTAL DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS (US\$) Tasa de cambio (C\$/US\$): <u>22.6716</u>
Julio	140	42,000	1,852.53
Agosto	210	63,000	2,778.80
Septiembre	267	80,100	3,533.05
Octubre	243	72,900	3,215.47
Noviembre	214	64,200	2,831.73
Diciembre	255	76,500	3,374.26
Enero	226	67,800	2,990.52
<b>TOTALES</b>	<b>1555</b>	<b>C\$ 466500</b>	<b>US\$ 20576.36</b>

Total de hígados inspeccionados —————> 11286.00  
Total de hígados afectados —————> 1555.00 Equivalente al 13.78% del total de hígados inspeccionados  
Total de hígados sanos —————> 9731.00 Equivalente al 86.22% del total de hígados inspeccionados



**Figura 11. Pérdidas económicas en córdobas por mes**



**Figura 12. Porcentaje de pérdidas económicas por mes**

## V. CONCLUSIONES

- Las patologías macroscópicas con mayor prevalencia identificadas en el período que se llevó a cabo la investigación a través de la inspección *post mortem* fueron: Abscesos, Telangiectasia, Ictericia y Adherencia.
- La prevalencia de las patologías identificadas fueron:  
 Telangiectasia con 6.6 % de prevalencia  
 Abscesos con 3.78 % de prevalencia  
 Ictericia con 1.72 % de prevalencia  
 Adherencias con 1.61 % de prevalencia
- Las patologías identificadas durante la inspección *Post mortem*, que se presentan en el hígado son provocadas de manera secundaria, ya sea por la afección de órganos adyacentes o por la migración de microorganismos patógenos vía arterial y portal.
- De un total de 11286 hígados inspeccionados *post mortem*, se obtuvo una cantidad de 1555 hígados afectados con diferentes patologías, lo que equivale a un 13.78% de afección. Al traducir estas afecciones en términos económicos, se obtuvieron las mayores pérdidas económicas equivalentes a C\$ 466,500.
- Obteniendo que el mes con mayores pérdidas económicas fue septiembre con C\$ 80,100 lo que equivale en dólares a US\$ 3,533.05, representando el 17% de las pérdidas totales, y el mes con menores pérdidas económicas fue julio con C\$

42,000 lo que equivale en dólares a U\$ 1,852.53 que representan el 9% de las pérdidas totales.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- ❖ Brindar información a los productores sobre la importancia de los planes sanitarios y su debido cumplimiento, para evitar la presencia de enfermedades que afectan tanto directa como indirectamente al hígado.
- ❖ Evitar ayunos prolongados para impedir la deglución de cuerpos extraños los cuales traen como consecuencia infecciones graves que afectan de manera secundaria al hígado.
- ❖ Los productores de vacunos de engorda, deben brindar al animal una dieta adecuada y evitar la alimentación excesiva con granos altamente energéticos.
- ❖ Concientizar a los productores en el cumplimiento de las indicaciones del Médico Veterinario con respecto a la aplicación de fármacos y duración del tratamiento en dependencia de la enfermedad 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.

## **VII. LITERATURA CITADA**

Bermúdez López, M.E. 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. Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Agraria, Facultad de Ciencia Animal. Managua, NI.85p.

Blood, D.C; Studdert, V.P. 1994. Diccionario de veterinaria. Madrid, ES. McGraw-Hill interamericana de España, S.A. 1296 p. Vol I; Vol II.

Calderón Arguedas, O. 2004. Parasitología General: Elementos y actividades. San José, CR. Ed. de la Universidad de Costa Rica. p 82.

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

Cunha, F; Benítez, S; Fernández, G. sf. Síndrome icterico en bovinos y ovinos. (en línea). Consultado 01 de oct 2011. Disponible en:  
[http://www.buiatriapaysandu.org/ateneos/sind\\_icterico\\_bovinos\\_ovinos2.pdf](http://www.buiatriapaysandu.org/ateneos/sind_icterico_bovinos_ovinos2.pdf)

Dahme, E; Weiss, E. 1989. Anatomía patológica especial veterinaria. 3 ed. Zaragoza, ES. Ed. Acribia, S.A. 498 p.

DIPOA (Dirección de Inocuidad de Productos de Origen Animal). 2010. Criterios técnicos para el decomiso de los estados patológicos. (en línea). Consultado 03 de Oct, 2011. Disponible en: <http://www.senasa.go.cr/senasaweb/documentos/DIPOA/Calidad/Calidad-05-09/DIPOA-PG-013/DIPOA-PG-013-IN-002-pdf>

Ebanks, C; Montoya, R. 1994. Prevalencia de Abscesos en Animales Sacrificados en el Matadero de Amerrisque. Tesis Ingeniero Agrónomo. Managua, NI. Universidad Nacional Agraria (UNA). p. 25, 27, 28

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

González, O. 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 12 de Jul 2011. Disponible en: <http://www.iica.int.ni/boletines/boletin304.html>.

Jeffery, A; Aspinall, V; Oreilly.2004. Introducción a la anatomía y fisiología veterinaria. Zaragoza, España. Ed. Acribia, S.A. 267 p.

Jones, C; Hunt, R. 1987. Patología veterinaria. Buenos, AR. Ed. Hemisferio Sur, S.A. 1761 p. IX Volúmenes.

Jara, D. 2009. Abscesos hepáticos. Blog medicina veterinaria.(en línea). Consultado 15 Jul 2011.Disponible en: <http://medivetpet.blogspot.com/2009/05/abscesos-hepaticos.html>.

Lima, R; Castillo, S; Cruz, E; Salado, J. 2005. Principales causas de decomiso de vísceras y su repercusión en los resultados finales de la unidad comercializadora “La Vitrina”. (en línea) Consultado 30 Oct 2011. Disponible en: <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Michell, N.2008. Producción agropecuaria. (en línea). Consultado 25 de Jul 2011. Disponible en:<http://www.Clobservadoreconomico.com/articulo/588.siecqa>.

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

Perna, R. s.f. El síndrome icterico, Diagnóstico diferencial. (en línea). Consultado 30 de Sep 2011. Disponible en: <http://www.fvet.uba.ar/rectorado/hospital/pdf/Hepatopantias-en-bovinos-conferencia.pdf>

Suárez, P.1971. Estadística de inspección y decomiso de carne en el matadero de Rivas. Tesis Perito Agrónomo y Veterinario. Rivas, NI. Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería. P. 27

Smith, A; Thomas, C; 1980. Patología veterinaria. Hispanoamericana, S.A de C.V. México DF, MX. 1061 p

Wikipedia (2011) la enciclopedia libre. (en línea). Consultado el 18 Ago 2011. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/SPSS>

# **VIII. ANEXOS**

Anexo 1. Formato de Control operacional de sacrificio



**MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL  
-NICARAGUA-  
SERVICIO DE INSPECCION DE CARNES**

EST. No.: \_\_\_\_\_

FECHA: \_\_\_\_\_

**CONTROL OPERACIONAL DE SACRIFICIO**

Orden	Lote	Novillo	Toros	Bueyes	Vacas	Ficha	SP	Causa

**MUESTRA PARA RESIDUOS**

Muestra	Reses	Lote	Dueño	Procedencia

**RESES LOCALES**

Lote	Sexo	Reses	Ficha	Causa

**RESES RETENIDAS**

Lote	Reses	Sexo	Ficha

**FETOS**

Lote	Vacas	Fetos	Libras

CARNE CONT. \_\_\_\_\_

CARNE TRAU. \_\_\_\_\_

Novillos \_\_\_\_\_

Toros \_\_\_\_\_

Vacas \_\_\_\_\_

Bueyes \_\_\_\_\_

TOTAL \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_

INSPECTOR: \_\_\_\_\_

5-SIC-08

**MINISTERIO AGROPECUARIO Y FORESTAL  
MAG-FOR  
MANAGUA, NICARAGUA**

**INFORME DE LABORES SALA DE MATANZA**

FECHA:

**Est. N°. 2**

CONTROL DEL AGUA				ANOMALIAS	
N°.	HORA	(CL).	(PH)	(PPM)	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
INSP. DEL PERSONAL: _____			INICIO DE LABORES: _____		

**HORA**

Entró la última res al área de tiro: \_\_\_\_\_  
 Reses Sacrificadas: \_\_\_\_\_  
 Entró la última res al Chill: \_\_\_\_\_  
 Finalizando empaque de vísceras: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES:**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**VISCERAS A SANEAMIENTO**

Corazones → \_\_\_\_\_  
 Hígado → \_\_\_\_\_  
 Riñones → \_\_\_\_\_  
 Testículos → \_\_\_\_\_  
 Rabos → \_\_\_\_\_  
 Lenguas → \_\_\_\_\_  
 Bazos → \_\_\_\_\_  
**TOTALES** → \_\_\_\_\_

Anexo 3: Formato de Servicio de inspección de carnes



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA  
NICARAGUA

**SERVICIO DE INSPECCION DE CARNES**

EST. No.: \_\_\_\_\_

**SALA DE MATANZA**

FECHA.: \_\_\_\_\_

**CONTROL DE CONDENAS DE VISCERAS Y OTRAS PARTES**

<p><u>HIGADOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abscesos</li> <li>Adherencia</li> <li>Cisticercosis</li> <li>Contaminación</li> <li>Distomatosis</li> <li>Hepatitis</li> <li>Ictericia</li> <li>Mutilación</li> <li>Necrobacilosis</li> <li>Pigmentación</li> <li>Quistes</li> <li>Telangiectasia</li> <li>Tumores</li> </ul> <p>Total _____</p>	<p><u>RINONES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atrofia</li> <li>Cisticercosis</li> <li>Contaminación</li> <li>Hidroquistes</li> <li>Mutilación</li> <li>Nefritis</li> <li>Olores extraños</li> <li>Pigmentación</li> <li>Quistes</li> </ul> <p>Total _____</p>	<p><u>PULMONES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abscesos</li> <li>Equimosis</li> <li>Melanosis</li> <li>Tuberculosis</li> </ul> <p>Total _____</p>
<p><u>CORAZONES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adherencia</li> <li>Cisticercosis</li> <li>Contaminación</li> <li>Equimosis</li> <li>Melanosis</li> <li>Mutilación</li> <li>Olores extraños</li> <li>Pericarditis</li> <li>Petequias</li> </ul> <p>Total _____</p>	<p><u>MONDONGOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abscesos</li> <li>Cisticercosis</li> <li>Contaminación</li> <li>Hemorragia</li> <li>Olores extraños</li> <li>Parásitos</li> </ul> <p>Total _____</p>	
<p><u>BAZOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Abscesos</li> <li>Atrofia</li> <li>Contaminación</li> <li>Olores extraños</li> </ul> <p>Total _____</p>	<p><u>TESTICULOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Atrofia</li> <li>Contaminación</li> <li>Olores extraños</li> <li>Orquitis</li> </ul> <p>Total _____</p>	
<p><u>LENGUAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Actinomicosis</li> <li>Cisticercosis</li> <li>Contaminación</li> <li>Ulceras</li> </ul> <p>Total _____</p>	<p><u>COLAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación</li> <li>Olores extraños</li> <li>Traumatismos</li> </ul> <p>Total _____</p>	
<p><u>SESOS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cisticercosis</li> <li>Contaminación</li> </ul> <p>Total _____</p>	<p><u>VISCERAS A SANEAMIENTO</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Corazones</li> <li>Higados</li> <li>Riñones</li> <li>Testículos</li> <li>Colas</li> <li>Sesos</li> <li>Lenguas</li> <li>Bazos</li> <li>Osmeca</li> </ul> <p>Total _____</p>	
	<p><u>CABEZAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cisticercosis</li> <li>Miositis</li> <li>Contaminación</li> <li>Osmeca</li> </ul> <p>Total _____</p>	

**CONTROL DE DISTOMAS**

No. Lote	No. de Animales	Animales afectados	Dueño	Procedencia



Anexo 4: Aturdimiento



Anexo 5: Lavado de la piel



Anexo 6: Alzado de la res.



Anexo 7: Preparación para el desangre.



Anexo 8: Desangrado





Anexo 9: Descorne



Anexo 10: Mutilación de extremidades anteriores



Anexo 11: Descenso a camilla, para preparar el eviscerado



1



2



3



4



5



6



7



8



Anexo 12: Asenso para eviscerar



Anexo 13: Eviscerado



Anexo 14: Vísceras a inspeccionar



Anexo 15: Mesa inspección y disección



Anexo 16: Deschalecado



Anexo 17: Cuarteado de la canal



Anexo 18: Limpieza de vísceras (mondongo)



Anexo 19: Cuarteado de la canal



Anexo 20: Limpieza de la canal



Anexo 21: El 100% de canal



Anexo 22: Canal finalizada