

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA
UNAN-LÉON**

ESCUELA DE CIENCIAS AGRARIAS Y VETERINARIA



**DETERMINACION DIAGNÓSTICA DE PROCESOS
PATOLOGICOS EN BOVINO SACRIFICADOS EN MATADERO
INDUSTRIAL NICA BEEF PACKERS S.A EN EL PERIODO DE
ENERO 2015 A JULIO 2016.**

Tesis presentada por: Lic. M.V. Erick Javier Díaz Jarquín.

En opción al Título de *Magister Scientiae*.

Medicina Preventiva con Mención en Salud Pública.

Tutora. Dra. M.V. Ligia Hernández Salgado. Ph.D.

León 2016

DEDICATORIA

A Dios creador del mundo, que nos da vida, fuerza y valentía para luchar por las metas propuestas y nos ha permitido concluir con este ciclo de estudio.

A Mi madre “Nelly Marina Díaz Jarquín”, y a mi esposa Massiel del Socorro Rayo García; quienes me han brindado su amor, apoyo incondicional, su cariño y confianza. Amigos, compañeros de trabajo y demás familiares por su apoyo incondicional.

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme estar presente hoy y darme la sabiduría, paciencia y fortaleza para culminar esta maestría.

A mi familia por el amor, apoyo incondicional y mucho esfuerzo que me han brindado para cumplir esta meta

A mi tutora Dra. M.V. Ligia Hernández Salgado. PhD. por su apoyo y confianza durante toda esta etapa de investigación. Así mismo agradezco a todos los docentes que me han transmitido su sabiduría y dado las herramientas para cumplir con mi meta como profesionales.

Al matadero Nica Beef Packers, S.A por permitir desarrollar esta investigación.

INDICE DE CONTENIDOS

Contenido

I.	INTRODUCCION	9
II.	OBJETIVOS	15
2.1.	OBJETIVO GENERAL	15
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
III.	MARCO TEORICO.....	16
3.1.	Generalidades de la carne.....	16
3.2.	Conceptualizaciones Generales de decomisos.....	16
3.3.	Inspección veterinaria en los mataderos	17
3.3.1.	Dictamen de carnes no aptas para el consumo:.....	17
3.3.2.	Enfermedades infecciosas	18
3.3.3.	Enfermedades parasitarias	19
3.3.4.	Alteraciones fisiopatológicas y anomalías organolépticas	19
3.3.5.	Desnutrición.....	19
3.3.6.	Cuerpos extraños	20
3.3.7.	Residuos	21
3.3.8.	Contaminación	22
3.4.	Procesos patológicos en bovinos sacrificados	23
3.4.1.	Sistema linfoide.....	23
3.4.1.1.	Tuberculosis bovina.....	23
3.4.2.	Aparato musculo esquelético.....	26
a.	Cisticercosis musculares:.....	26
b.	Miositis eosinófilica	27
c.	Degeneración muscular	28
3.4.3.	Sistema circulatorio	29
a.	Hematomas y edemas	29
b.	Hemorragias.....	29
c.	Carnes sanguinolentas	30
3.4.4.	Aparato respiratorio	30

a.	Neumonía verminosa.....	30
3.4.5.	Aparato digestivo	31
a.	Hepatitis.....	31
b.	Hepatitis apostematosa	31
c.	Hepatitis necrotizante.....	32
d.	Distomatosis hepatobiliares	32
e.	Presencia de abscesos hepáticos.....	32
f.	Cisticercosis hepáticaperitoneales.....	33
g.	Fasciolasis	34
3.4.6.	Aparato urinario	34
3.4.7.	Procesos pigmentarios.....	36
3.5.	Métodos de Diagnósticos.....	38
3.6.	Los mataderos, fuentes de datos epidemiológicos	39
IV.	MATERIAL Y MÉTODO	41
4.1.	Diseño de Metodológico.....	41
4.2.	Tipo de estudio.	41
a.	Exámenes in situ	46
4.7.3.	Material y equipo.....	50
4.7.4.	Metodología de Inspección Veterinaria	51
a.	Inspección ante-mórtem.....	51
➤	Categorías del dictamen ante-mortem.....	51
b.	Inspección pos-mortem	52
4.7.5.	Clasificación de los procesos patológicos diagnosticados	54
4.7.6.	TRATAMIENTO ESTADÍSTICOS	55
V.	RESULTADOS	56
VI.	DISCUSION.....	68
VII.	CONCLUSIONES.....	71
VIII.	RECOMENDACIONES	72
IX.	BIBLIOGRAFIA.	73
I.	ANEXOS.....	77
1.1.	Condiciones patológicas generales del ganado bovino a la inspección ante-mortem.....	79
4.	FICHA TECNICA PARA CONTROL DE CONDENAS	87

RESUMEN

El presente trabajo de investigación realizado en el Matadero Nica Beef Packers S.A, tuvo como objetivo principal efectuar un estudio retrospectivo para Identificar los procesos patológicos que determinan la declaración de no aptitud de órganos y canales para el consumo humano de bovinos sacrificados en el matadero Nica Beef Packers S.A

Para esto se recopilaron los datos de los archivos de registros de las inspecciones sanitarias efectuadas desde enero del 2015 a Julio 2016, determinando los siguientes resultados: se decomisaron un total de 117764 órganos y 114 canales; los meses del año 2015 que presentaron mayores decomisos fueron abril y junio, durante el 2016 el mes en el cual se presentaron mayores decomisos fue en mayo; los órganos que tuvieron un mayor número de decomisos fueron los pulmones 48554 , y riñones con 22338 decomisos seguidos de hígados con 9391 decomisos; con respecto a las principales causas de decomiso, se determinó que el mayor número fue, en pulmones por enfisema 21.68% y contaminación con 12.77% , corazones por melanosis con 56%, hígados por telangiectasia con 35.03% y abscesos con 12.5% y riñones por hidroquistes con 6.90%.

Los bovinos que se faenaron provienen de todo el país, zonas con diferentes niveles de precipitación, temperatura promedio, humedad relativa, también puede aducirse a las edades avanzadas de los bovinos y distancias que recorren los transportes para poder llevar los bovinos al matadero a veces se recorren hasta 300 km desde la unidad de producción, la manipulaciones y estrés sometido durante el traslado lo cual probablemente influya notoriamente. Se recomienda apoyarse en el uso de exámenes de laboratorio para la identificación de los diferentes agentes etiológicos involucrados en la formación de lesiones hepáticas y de otros órganos parenquimatosos. Para este fin, se recomienda a la administración del matadero, las mejoras del laboratorio interno para que se puedan realizar análisis histológicos a como también de cultivos bacterianos, para facilitar el análisis de muestras necesarias para la identificación de patologías, principalmente bacterianas que ayuden a argumentar los decomisos

Palabras claves: Matadero Nica Beef Packers S.A, causas de decomiso, bovinos, condena, ante-morten, post-morten,

ABSTRACT

The main objective of this research was to carry out a retrospective study to identify the pathological processes that determine the non-suitability of organs and carcasses for human consumption of cattle slaughtered in the Nica Beef slaughterhouse. Packers SA For this, the data from the records of the sanitary inspections carried out from January 2015 to July 2016 were compiled, determining the following results: a total of 117764 organs and 114 channels were seized; the months of 2015 that presented the highest seizures were April and June, during 2016 the month in which the largest seizures occurred was in May; the organs that had the highest number of seizures were lungs 48554, and kidneys with 22338 seizures followed by livers with 9391 seizures; With respect to the main causes of confiscation, it was determined that the largest number was, in lungs, by emphysema 21.68% and contamination with 12.77%, hearts by melanosis with 56%, livers by telagiectasia with 35.03% and abscesses with 12.5% and kidneys by hydrocysts with 6.90%.

The cattle that were slaughtered come from all over the country, zones with different levels of precipitation, average temperature, relative humidity, can also be adduced to the advanced ages of the cattle and distances traveled by the transports to be able to take the cattle to the slaughterhouse. They travel up to 300 km from the production unit, the manipulations and stress subjected during the transfer, which is probably notoriously negative. It is recommended to rely on the use of laboratory tests to identify the different etiological agents involved in the formation of liver lesions and of other parenchymal organs. For this purpose, it is recommended to the slaughterhouse administration, the improvements of the internal laboratory so that histological analysis can be carried out as well as bacterial cultures, to facilitate the analysis of samples necessary for the identification of pathologies, mainly bacterial that help to argue the seizures

Keywords: Slaughterhouse Nica Beef Packers S.A, causes of confiscation, bovines, conviction, ante-mortem, post-mortem,

I. INTRODUCCION

El matadero, dentro de la cadena alimentaria, es una pieza clave para obtener un producto final, la carne, con unas correctas condiciones higiénicas y organolépticas. En este sentido es fundamental establecer controles a nivel de todo el proceso de sacrificio y evisceración.

Estos controles los llevan a cabo los Servicios Veterinarios Oficiales y los Auxiliares de Inspección. Los cuales inician con la inspección *ante mortem* de los animales, apartando aquellos que presentan visiblemente cualquier anormalidad fisiológica o enfermedad. Posteriormente, en la inspección *post mortem*, una vez los animales son abiertos en canal y eviscerados, se determinan y aíslan aquellas alteraciones en los órganos o en la canal que pueden dar lugar a problemas de seguridad alimentaria. (Azapa, 2013). Además de los controles oficiales, en los últimos años se ha aplicado por parte de los mataderos el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Este sistema actúa primero evaluando y analizando los riesgos microbiológicos asociados con la carne, identificando, a lo largo de toda la cadena de proceso, aquellos puntos críticos donde se generan los riesgos. Este sistema, de tipo preventivo, establece que controles hay que aplicar en estos puntos críticos (monitorización) y las medidas correctoras a aplicar en caso de desviaciones (Chavarria, 2012). El objetivo de este sistema es de garantizar que, solo serán declaradas aptas para el consumo humano, aquellas que no presentan ningún riesgo para la salud pública. Razón por lo que la inspección veterinaria y la higiene en todos los mataderos son fundamentales para conseguir este fin (Luengo, 2004), el médico veterinario oficial desarrolla las funciones de inspección y auditorías reguladas en el reglamento sanitario y de inspección veterinaria de mataderos, producción y procesamiento de carnes dictadas en el Decreto N°29588-MAG-S. Según la Dirección de Inocuidad Alimentaria (DIA), este es el mejor método para garantizar el control efectivo de los peligros asociados al consumo de carnes, es la adopción de medidas preventivas y controles aplicados de una forma integrada entre la explotación animal y el matadero. Para el cumplimiento de este propósito es fundamental conocer la situación epidemiológica de la explotación, región o país de origen de los animales sacrificado.

El conocimiento por los responsables de las explotaciones de origen de cuáles son las afecciones que padecen los animales de su explotación será decisivo para la aplicación de dichas medidas. Por lo que es importante que los resultados de la inspección en el matadero sean comunicados a los responsables de la explotación de origen y que se incluyan en la información de la cadena alimentaria que acompañe al resto de animales de la misma explotación enviados para sacrificio, esto permite orientar las actuaciones de sanidad animal por las Autoridades competentes pertinentes de cada país o región como la elaboración de dictámenes científicos por organismos expertos en seguridad alimentaria.

Por otro lado, la organización mundial de Sanidad Animal (OIE) reconoce que los mataderos constituyen un eslabón clave para la vigilancia epidemiológica de las Zoonosis y de todas las enfermedades animales y así lo reconoce nuestra legislación nacional en la ley básica de salud animal y vegetal Ley 291.

El reglamento de inspección de carnes dispone que cuando el veterinario inspector encargado sospeche de animales que padezcan una enfermedad o que su estado de salud pueda resultar perjudicial para la salud humana, este se someterá a un examen ante mórten exhaustivo y pueda decidir la aplicación de exámenes suplementarios, obtención de muestras y realización de análisis de laboratorio como complemento de la inspección por mórten reglamentada a fin de obtener un diagnóstico.

En la actualidad existen programas establecidos para el muestreo, control microbiológicos, residuos de fármacos en carnes en contenido de la vigilancia, el control de las zoonosis, los agentes zoonótico, el control y eliminación de los materiales de riesgos específicos (MER),

Existen otras enfermedades, que afectan a los animales de aptitud cárnica sacrificados para consumo humano, para las que no existen unas regulaciones específicas y encontradas en la inspección pos-mórten. Los que las padecen pueden tener alterados su sistema inmunitario, facilitando la proliferación de agentes infecciosos presentes en el contenido digestivo capaces de provocar toxo-infecciones alimentarias, pudiendo dificultar las operaciones de faenado y siendo causa de contaminación cruzada de la

carne. Estos procesos corresponden a enfermedades que influyen negativamente en la producción ganadera ya que provoca retrasos en el crecimiento de los animales razón por lo que motivan el dictamen de canales como no aptas para consumo, otros peligros en la seguridad de los alimentos son agentes biológicos, químicos, o físicos que son propensos a provocar enfermedades o lesiones si no se controlan. (USDA, 2009).

Resulta fundamental valorar en qué casos las lesiones macroscópicas detectadas en los procedimientos habituales de inspección post-mórten por el inspector veterinario oficial de matadero son suficientes para poder comunicar con garantía la detección de una enfermedad y en que otros casos necesarios aplicar procedimientos alternativos o pruebas de laboratorio adicionales que permitan emitir un diagnóstico definitivo, fiable en el plazo más breve posible, especialmente si este influye en el dictamen de aptitud para consumo de todas las partes de un animal carne y vísceras comestibles.

En la salud pública, el tema de los decomisos en matadero es un asunto de mucha relevancia en el mundo. Por tal motivo, el monitoreo de la frecuencia con la cual se presentan las diferentes lesiones asociadas a una enfermedad ha sido el objetivo de varios trabajos científicos, con el fin de conocer su prevalencia (Straw *et al.*, 1986; Elbers *et al.*, 1992; Straw *et al.*, 1994; Köfer *et al.*, 2001), las pérdidas económicas derivadas del decomiso (Hill y Jones, 1984; Tiong y Bin, 1989; Tuovinen *et al.*, 1994; Morales y Luengo, 1995), y más recientemente, la evaluación del riesgo que acarrea el consumo de esta carne (Adesiyun y Krishnan, 1995; Fosse *et al.*, 2007).

En Chile Morales y Luengo (1996) investigaron que en bovinos faenados la mayor cantidad de decomisos fue por distomatosis, hidatidosis y undenominado "otras enfermedades" en el que se encuentran diversas patologías que agrupadas entregan una alta cifra de decomisos; le siguen en importancia la tuberculosis y la cisticercosis, representando esta última un 0,13%.

En México, Vidrio Lawrens (2003). Se registró que del sacrificio de 14,405 animales y se decomisaron 3 canales (0.02%) y 803 vísceras (5.57%). En cuanto a los órganos, se decomisaron 686 hígados (85.4%); 50 bazos (6.2%); 40 pulmones (4.9%); 15 corazones (1.8%); mientras que el riñón fue la víscera que presentó una menor cantidad de piezas

retenidas, siendo 12 con un 1.4%. y que las causas de decomiso fueron: en el hígado la principal fue por distomatosis hepática se retuvieron 449 órganos (65.4%), y abscesos (11.8%); en el bazo se debió a esplenitis (70%) y en menor proporción a fibrosis (20%) e ictericia (10%); la presencia de abscesos en el pulmón propició el 75% de los casos de decomiso de este órgano, superan en cantidad a las retenciones por neumonías y patologías diversas; de igual forma los abscesos representaron la lesión más importante en el corazón (66.6%) y en el caso del riñón, el 100% de los casos fue por hemorragias.

Estudio realizado por Lima *et al.* (2005), en la Unidad Comercializadora perteneciente a la Empresa Pecuaria “La Vitrina” municipio (Corralillo, Villa Clara. Cuba), se analizaron 992 cabezas de bovinos en el año 2000 y 356 en el primer trimestre del 2001. El decomiso de hígados por fasciolosis fue de 55% (548 hígados) en el 2000 y de 54% (192 hígados) en el primer trimestre del 2001; el decomiso de corazones y riñones representan el 2.32 % y 3.18 % respectivamente del total de animales sacrificados. Las principales causas fueron en su orden la fibrosis, cirrosis, abscesos, telangiectasia y cisticercosis hepáticos. Aún en países desarrollados donde el decomiso de hígados por infestación de fasciolas está entre un 10 y un 20% del total de animales llevados al sacrificio, elevándose entre un 45% y un 55% en países subdesarrollados.

En Nigeria Cadmus & Adesokan, (2009) realizaron un estudio durante tres años en varios mataderos de bovinos, poniendo de manifiesto que en el 7,98% de los vacunos sacrificados fueron detectadas catorce patologías incluyendo: Tuberculosis, neumonía, fasciolosis, oesophagostomosis, paramphistomosis, cisticercosis, dermatofitosis, tonsilitis, teniasis, ascariasis, abscesos, sarna, mamitis y fetos inmaduros, encontraron que las mayores causas de decomiso fueron la neumonía (21,38%), fasciolosis (20,28%) y tuberculosis (7,95%); siendo la causa de menor importancia la ascariasis (0,01%); mientras que los pulmones (32,94%) y el hígado (32,94%) fueron los órganos más decomisados.

Mellau *et al.* (2010) plantean que hasta un 0,11; de canales bovinas, fueron decomisadas y la cisticercosis fue la causa de decomiso principal representando un 0,05%, El hígado

y los pulmones fueron nuevamente los órganos más decomisados y la causa principal de decomiso de hígados fue la fasciolosis (8,6%).

Palacio C. et al 2010. Realizaron un estudio en matadero PROINCASA de período del de julio del 2010 – enero del 2011, teniendo como resultado que las patologías más frecuentes se encontraron en el hígado. El mes con mayor prevalencia de hígados afectados fue septiembre con un 16%, y el mes con menor prevalencia fue julio con 12%. La patología con mayor prevalencia hígados afectados con abscesos en julio con un 5%, telangiectasia en octubre con un 9%, Ictericia en agosto con un 5% para adherencia fue octubre con un 8%, del total de hígados con diferentes patologías por meses 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%.

Estudios realizados por Lainez (2011), en el Camal Municipal de Guayaquil Ecuador, determinó un 4,98% de patologías como: abscesos hepáticos, actinomicosis, fiebre aftosa, caquexia, cirrosis, distomatosis, enfisema, hidronefrosis, nuches, litiasis, mastitis, melanosis, nefritis, neumonía, pielonefritis, hidatidosis, septicemia hemorrágica, tuberculosis, alteraciones circulatorias, y órganos o canales decomisadas por su aspecto sanitario. Los casos de órganos decomisados fueron: 781 riñones, 671 hígados y 573 pulmones.

En Colombia, en el camal municipal de Pasto, se decomisaron 7.795 órganos de los cuales 5.424 correspondieron a hígados, 2.241 pulmones y 130 corazones, la causa mayor de decomiso fue la distomatosis hepática (31.09%) seguido de abscesos hepáticos (14.42%), fibrosis y adherencias (3.16%) y telangiectasia (2.11%); mientras que en el pulmón las principales causas fueron neumonía (11.8%), bronco aspiración (5.69%) y abscesos (3.70%) (Cedeño, Martínez, & Cilima, 2012).

Apaza, (2013) En, en el camal municipal de Ilo, Perú, realizo un estudio en el año 2005 – 2012, de un total de 43.980 animales entre vacunos, ovinos y porcinos, donde se decomisaron 1.448 vísceras y órganos como los pulmones e hígados, debido a que presentaban enfermedades como la distomatosis, hidatidosis, enfisemas y cirrosis, las mismas que representan riesgos para la salud humana).

En Nicaragua el manejo y operaciones de mataderos está sujeto al Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados DECRETO No. 49-90 de la república de Nicaragua: en SECCION — 39 RETENCION, ROTULACION E IDENTIFICACION DE CANALES Y PIEZAS y al CODEX (código de prácticas higiénicas para la carne CAC/RCP 58/2005),

Pero esto no significa que estemos exentos de microorganismos reemergentes y emergentes que ocasionan brotes y epidemias de enfermedades, en especial las de carácter zoonótico como la rabia, tuberculosis, brucelosis, leptospirosis, tripanosomiasis, anaplasmosis, cisticercosis, ascaridiasis, hidatidosis, fasciolosis, echinococcosis, entre otras. Las cuales muchas veces son desatendidas en el sector de salud pública, no están documentadas ni cuantificadas, claramente, debido a varios factores tales como la falta de registros de casos positivos, limitado uso de técnicas diagnósticas y una insuficiente inspección veterinaria en los mataderos.

Con todo lo anteriormente expuesto nos surgen incógnitas interesantes en las que sería necesario profundizar en investigación, como **¿De qué manera inciden las causas más frecuentes de decomisos de animales de abasto en la salud pública?** Y con esta interrogante en este estudio nos proponemos Identificar los procesos patológicos que determinan la declaración de no aptitud para el consumo humano de bovinos sacrificados en el matadero Nica Beef Packers S.A

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar los procesos patológicos que determinan la declaración de no aptitud para el consumo humano de bovinos sacrificados en el matadero Nica Beef Packers S.A

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar inspección sistémica de las canales y órganos faenados en el matadero industrial Nica Beef Packers S.A.
2. Clasificar los hallazgos patológicos encontrados en base a las lesiones macroscópicas.
3. Determinar en qué periodo se presentó el mayor incidencia de órganos decomisados.

III. MARCO TEORICO

Los mataderos y rastros municipales son los establecimientos o conjunto de instalaciones en donde se sacrifican los bovinos y se obtienen sus carnes y despojos comestibles.

Estos son uno de los rubros más importantes de ingresos económicos para el país, con la exportación de cortes cárnicos así como de vísceras al mercado local e internacional, por lo que con este estudio se pretende analizar los datos recolectados en mataderos y rastros sobre la presencia e incidencia de las patologías más frecuentes que pueden afectar la salud pública, así como la pérdida económica que dejan las mismas al ser condenados. (CODEX ALIMENTARIUS, 2005)

3.1. Generalidades de la carne

Según el CODEX (código de prácticas higiénicas para la carne CAC/RCP 58/2005) la carne son todas las partes de un animal que han sido dictaminadas como inocuas y aptas para el consumo humano o se destinan para este fin. Entre los diferentes tipos de carne se obtiene que la carne de vacuno o bovino y es la más consumida a nivel mundial.

La producción de carne y ganado, como la de derivados lácteos muestran fuertes ventajas competitivas en los mercados externos. Nicaragua se ha posicionado como el principal exportador de productos ganaderos en Centroamérica y es el único país que conserva una ganadería de importancia. En el caso de la carne, han aflorado nuevas fortalezas para el país, como es la seguridad sanitaria que presta la carne nicaragüense, así como las posibilidades para acceder a dichos mercados, como los orgánicos, que tienen un gran potencial. (MIFIC, 2008)

3.2. Conceptualizaciones Generales de decomisos

El objetivo principal que se trabaja en los mataderos es el de estandarizar los criterios utilizados por los Médicos Veterinarios Oficiales, así como los Inspectores Auxiliares Oficiales, para la realización de los decomisos de productos y subproductos de origen animal, mediante la descripción de los estados patológicos que presentan mayor frecuencia de aparición en la inspección sanitaria.

Los cuales son aplicados, para la inspección post mortem en cabezas, vísceras y canales, realizada por los Médicos Veterinarios Inspectores Oficiales e Inspectores Auxiliares Oficiales destacados en establecimientos de sacrificio, deshuese y procesadores de carne de origen bovino.

3.3. Inspección veterinaria en los mataderos

El reglamento de inspección de carnes de la Republica de Nicaragua dispone que en los mataderos autorizados las funciones de inspección y de auditorías recaen en los médicos veterinarios oficiales calificados designados por la autoridad competente. Sus funciones consisten en la inspección de la información sobre la cadena alimentaria que acompaña a los animales, la inspección ante mórten, la inspección de las condiciones de bienestar animal, la inspección post mórten, la inspección de la extracción segregación del material de riesgo específico y de otros subproductos animales, la realización de pruebas de laboratorio cumpliendo con el plan nacional de residuos y microbiología y la realización de las auditorias de las Buenas Prácticas de Manufactura BPM y verificación del sistemas de análisis y puntos críticos de control HACCP, comprobando que dichos procedimientos garanticen que la carne no presente anomalías o alteraciones fisiopatológicas, contaminaciones fecales o de otro tipo, ni materiales específicos de riesgos.

3.3.1. Dictamen de carnes no aptas para el consumo:

Las canales o partes de estas de todos los animales sacrificados en un establecimiento autorizado y que se encuentren, al tiempo del sacrificio o en cualquier sección subsiguiente, que están afectados de cualquiera de las enfermedades y condiciones cuyo su consumo puede perjudicar la salud, será clasificadas no aptas para consumo en cumplimiento al artículo 95 del reglamento de inspección de carnes.

Existen también otras enfermedades de aptitud cárnicas sacrificadas para consumo humano, si bien estas enfermedades diagnosticadas mediante la inspección macroscópica con mayor frecuencia en los animales de cebo sacrificados en mataderos no son transmisibles a los humanos por vía digestiva, los animales que las padecen pueden tener alterados parte de sus procesos fisiológicos. (CODEX ALIMENTARIUS, 2005)

Pudiendo ser causa de contaminación de la carne durante el faenado por agentes infecciosos presentes en el contenido digestivo, como *Salmonella spp*, *echerichia coli* y *campylobacter spp* capaces de producir posteriormente toxiinfecciones alimentarias si encuentran condiciones de crecimiento apropiadas y no se les brinda estricto control en la línea de procesos.

3.3.2. Enfermedades infecciosas

El reglamento de inspección de carnes frescas y sus derivados hace mención a la forma de presentación de las inflamaciones, determinando como no aptas las carnes de animales que presentaron lesiones agudas de bronconeumonía, pleuresía, peritonitis, metritis, ya las carnes que contengan residuos farmacéuticos. También especifica otras alteraciones como la linfadenitis caseosa o cualquier otra afección supurada e identificable, de igual manera dispone como no aptas carnes con enfermedades generalizadas como septicemia, toxemia, viremia o piemia, según la propagación de diversos agentes patológicos o de sus toxinas por el organismo:

- A. **Septicemia:** es una infección general caracterizada por la invasión temporal o permanente de bacterias patógenas en el torrente circulatorio desde un foco de infección (Schulz, 1985)
- B. **Toxemia:** consiste en la llegada al torrente sanguíneo toxinas bacterianas, como son las procedentes de las paredes de las bacterias GRAN -, como *E.coli* o *salmonella spp* o como son las exotoxinas, siendo el ejemplo más claro las clostridiosis o bien toxinas metabólicas de origen no infeccioso sucede en caso de acetonemia o de acidosis ruminal (Schulz, 1985)
- C. **Viremia:** es la irrupción de virus en el torrente circulatorio (viremia secundaria o generalizada) tras la multiplicación en órganos afines primarios a los que llego desde los nódulos linfáticos regionales de la puerta de entrada (viremia primaria) son signos característicos de viremia las diátesis hemorrágicas) (Schulz, 1985)
(Los signos y alteraciones inespecíficas más comunes en animales que padecieron una enfermedad infecciosa son:

Signos de animales sacrificados padeciendo un síndrome febril: en el animal vivo hay elevación de la temperatura corporal, depresión y debilidad, en el examen pos mórten aparece la canal flácida, sin rigidez cadavérica y olor a acetona; la musculatura presenta color pálido y sin brillo; hay exudado seroso en el tejido conjuntivo de las partes corporales más declives o los capilares sanguíneos están congestivos. Los nódulos linfáticos NL aparecen agrandados de tamaño y edematosos y existe degeneración de órganos parenquimatosos, especialmente apreciable en hígado y riñones, que presentan aumentado de tamaño, aspecto turbio, pálido, friable y sin brillo al corte (Moreno 2003).

3.3.3. Enfermedades parasitarias

El artículo 118 del reglamento de inspección de carnes frescas y sus derivados de la Republica de Nicaragua hace mención a las enfermedades parasitarias detectadas mediante examen post mórten en mataderos la cual menciona la Sarcosporidiosis visible macroscópicamente como causa de carnes no aptas además de los quistes de la TENIA; las canales infestadas de quistes de tenia, serán condenadas si la infestación es excesiva o si la carne esta acuosa o decolorada.

3.3.4. Alteraciones fisiopatológicas y anomalías organolépticas

En el artículo 109 del reglamento de inspección de carnes hace mención a las raspaduras, magulladuras, abscesos, pus y otros: todas las raspaduras leves y bien limitadas serán recortadas dejando solo el tejido sano y normales los que podrán ser aprobados para consumo humano, cualquier órgano o pieza de la canal que se encuentre muy golpeado o aparezca con un tumor o absceso o una llaga purulenta, será condena y cuando las lesiones son de tal carácter o grado de extensión que afecte a la canal completa, esta será declara no apta para consumo humano, las partes que estén contaminadas con pus u otras materias enfermas serán condenadas

3.3.5. Desnutrición

Las enfermedades de curso crónico acaban provocando estados de desnutrición y emaciación, especialmente casos de proceso que cursan con síndrome de mala absorción por alteraciones de la pared intestinal y es una de las principales causas de

decomisos de canales en los mataderos, solo superada en bovinos por la cisticercosis en áreas endémicas (Mellau, 2011). Los porcentajes son variados dependiendo del continente donde este localizado el matadero de estudio, 7.87% en canada (Alton et al., 2010) 30,4 Tanzania (Mellau, 2011)(19,78% en España (Diario Oficial de la Unión Europea, 204)

3.3.6. Cuerpos extraños

Las causas de presencia de cuerpos extraños en bovinos sacrificados puede deberse a varias posibilidades como son:

1. Presencia de agujas por descuido tras la aplicación de un tratamiento, puede provocar infecciones localizadas o abscesos en cualquier especie.
2. Presencia de objetos en pre estómagos por ingesta con el pienso o forraj, pudiendo provocar reticulitis traumática y en consecuencia peritonitis y pericarditis traumáticas.
3. Presencia de cuerpos extraños en vías respiratorias y pulmones, pudiendo originar neumonías por aspiración

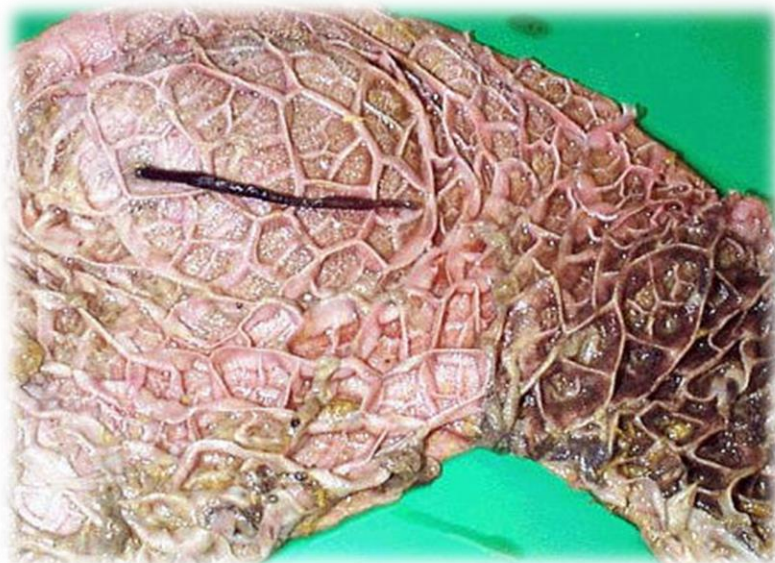


Figura 1: *Reticulitis traumática*
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.3.7. Residuos

Las actuaciones de la inspección veterinaria en mataderos sobre las medidas de control aplicables a determinadas sustancias y sus residuos en los animales están reguladas en el país por la norma técnica obligatoria nicaragüense (NTON 03 087-09) donde determina los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en carnes para la Republica de Nicaragua,

En el caso de sospecha que las carnes de los animales sacrificados puedan contener residuos de cualquier sustancia química o medicamentos veterinarios el Inspector Veterinario Oficial debe proceder a la toma de muestras de los tejidos y fluidos.

En el artículo 193 del reglamento de inspección sanitaria de la carne para establecimientos autorizados hace mención a las canales y partes de estas que hallas sido objeto de análisis para la detección de residuos químicos y estas al sobre pasar los límites máximos de residuos serán declaradas no aptas para consumo humano. (Reglamento de Inspeccion de Carnes, 1958)

En la clasificación del grupo A se mencionan cuáles son las sustancias prohibidas mientras que en el grupo B se incluyen las sustancias autorizadas pero que poseen límites máximos de residuos en carne

Grupo A: sustancias con efecto anabolizante y sustancias no autorizadas:

1. Estilbenos, derivados de los estilbenos, sus sales y Esteres
2. Agentes antitiroidianos
3. Esteroides
4. Zeranol
5. Dietilbetillestrol

Grupo B: Medicamentos veterinarios y contaminantes

1. Sustancias antibacterianas, incluidas las sulfas y las quinolonas.
2. Otros medicamentos veterinarios
 - a. Antihelmínticos

- b. Anticoccidianos, incluidos los nitromidazoles
 - c. Carbamatos y piretroides
 - d. Tranquilizantes
 - e. Antiinflamatorios no esteroideos (AINES)
 - f. Otras sustancias que ejerzan una actividad farmacológicas
3. Otras sustancias y contaminantes medioambientales
- a. Compuestos organosclorados, incluidos los PCB
 - b. Compuestos organofosforado
 - c. Elementos químicos
 - d. Micotoxinas
 - e. Colorantes
 - f. Otros.

Los antecedentes de las explotaciones de origen de los animales en cuanto al uso de estas sustancias aportadas en la documentación de origen o mediante los sistemas de alerta en seguridad alimentaria, para el control de los animales procedentes de las granjas que han resultado positivas al uso de sustancias prohibidas o sustancias autorizadas en límite superior.

La detección de los cambios en el comportamiento de los animales durante la inspección ante mórten como son lotes de animales muy homogéneos, animales excesivamente tranquilo, que presenta incoordinación de movimientos o una conformación sospechosa de acuerdo a raza, sexo edad y durante la inspección post mórten animales con excesiva masa muscular, alteración del color de la canal, alteración de los órganos sexuales, distribución anormal de la grasa. Restos de implantes o de inyecciones, petequias, alteraciones en las glándulas adrenales y aumento del tamaño de la tiroides.

3.3.8. Contaminación

El contenido digestivo de los animales puede ser portadores de agentes infecciosos como *E.coli*, *clostridium spp*, *Campylobacter spp*, *Salmonella spp*, *stanphylococcus spp*, *Streptococcus spp*, *Listeria monocytogenes*, *Yersinia spp* entre otros, especialmente durante la evisceración y el deshollado. Por este motivo los mataderos realizan test para

el recuento de colonias aerobias, enterobacteriáceas y salmonellas en muestras de la superficie de las canales con el fin de garantizar los criterios microbiológicos establecidos en el reglamento centro americano (reglamento tecnico centro americano) RTCA en los matadero autorizados se realiza un tratamiento descontaminante con ácido láctico al 2 %, las canales no pueden presentar ninguna contaminación fecal visible debiendo eliminarse las partes afectada mediante su recorte u otro medios equivalentes , la ruptura de paquetes digestivos, vesícula biliar vejiga urinaria, la salida de fluidos de mamas y órganos reproductores, el contacto de las canales con superficies sucias (suelo paredes), un excesivo tiempo entre el aturdido y la evisceración o deficiencia en la conservación de las canales puede ser causa de declaración de no apto para consumo humano.



Figura 2: canales contaminadas por ingesta y estiércol.
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.4. Procesos patológicos en bovinos sacrificados

Se describe a continuación los procesos patológicos en bovinos sacrificados que frecuentemente son dictaminados como no aptos para el consumo humano.

3.4.1. Sistema linfoide

3.4.1.1. Tuberculosis bovina

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa zoonótica producida por especies del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, que comprenden *M. tuberculosis*, *M. Bovis*, (Une

y Mort, 2017), *M. Avium*, en pequeños rumiantes (Marianelli et al & 2007) el diagnóstico de las lesiones de tuberculosis en mataderos, con fines de seguridad alimentaria y de sanidad animal fundamentalmente en la especie bovina, ha ocupado desde el descubrimiento de la enfermedad gran parte de las acciones a desarrollar por parte de la inspección veterinaria, en el artículo 96 del reglamento de inspección de sanitaria de la carne para establecimientos autorizados hace mención a las carnes que son detectadas durante la inspección post mórten con lesiones en los tuberculosas en diversos órganos o diversas partes de la canal deberá ser declarada no apta para el consumo humano. No obstante, si se ha detectado una lesión tuberculosa en los NL de solo un órgano o en parte de una canal, solo el órgano o la parte de la canal afectada y el NL correspondiente será declarado no apto para el consumo humano. (Reglamento de Inspeccion de Carnes, 1958)

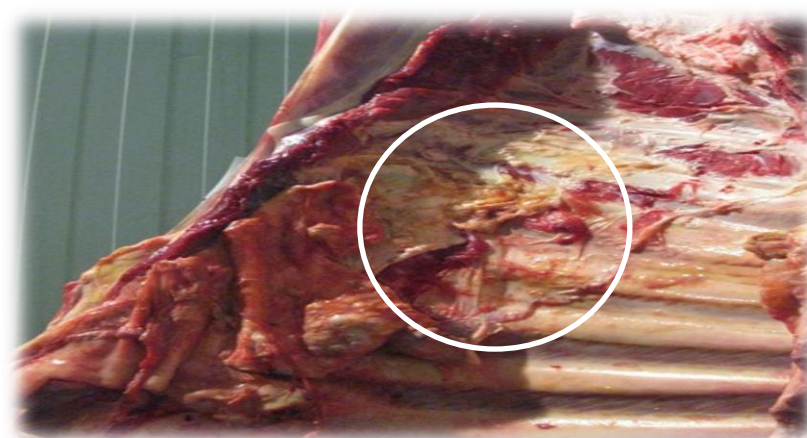


Figura 3: lesiones sugerentes a tuberculosis presentada en canales
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

El diagnóstico diferencial en caso de lesiones macroscópicas indicativas de tuberculosis debe establecerse con abscesos en pulmones y NL, actinobacilosis, lesiones parasitarias y micóticas (ETSA , 2003)

Diversas técnicas se utilizan para confirmar el diagnóstico macroscópico post mórten en casos de tuberculosis:

- a. Los cortes histológicos: para observar con la tinción de hematoxilina-eosina (HE) la lesión granulomatosa característica de la micobacteriosis, sobre ellos se puede

realizar técnicas inmunohistoquímicas y en reacción de cadena de polimerasa PCR para conocer el complejo micobacteriano al que pertenece.

- b. La tinción con la técnica de Ziehl-Neelsen (ZN). Que nos permite reconocer la presencia de bacilos ácido resistentes puede realizarse a partir de extensiones de material necrótico de las lesiones, del homogenizado previo al cultivo y de cortes histológicos
- c. El cultivo y aislamiento de la micobacteria: que va a permitir además de la PCR, la aplicación de otras técnicas moleculares como los métodos de restricción de polimorfismos de longitud (RFLP) o huella genética y las repeticiones genómicas agrupadas para el conocimiento de la cepa.

La inspección post mortem reglamentada de bovinos en mataderos autorizados de la Republica de Nicaragua obliga a la incisión de todos los nódulos linfáticos exhaustivamente los retrofaríngeos, mandibulares, bronquiales, mediastinos y si fuese necesario también los renales. Estudios epidemiológicos sugieren que los factores de riesgo más importantes en la ocurrencia y diseminación de la tuberculosis bovina dentro de un rebaño son el número de animales infectados, la cantidad de animales susceptibles y las medidas tendientes a prevenir la diseminación. A pesar de que no todos los animales infectados transmiten la enfermedad, aquellos con cuadros respiratorios o con mastitis tuberculosa son los más infecciosos, y en muchos de éstos las micobacterias pueden estar presentes en orina, secreciones genitales, semen o deposiciones, lo que facilita su transmisión, En América Latina la mayoría de los países emprenden iniciativas de control de la tuberculosis, pero aun así se estima que un 24% de la población bovina no está bajo ningún sistema de control de la enfermedad encargados nacionales de programas de control y erradicación de tuberculosis bovina, comunicaciones personales) indican prevalencias menores del 1% en algunos países de Centroamérica (Nicaragua y Honduras), junto a República Dominicana que mantiene un programa nacional de control desde hace muchos años con resultados promisorios. Colombia también mantiene un programa de erradicación que ha logrado circunscribir la enfermedad a sectores muy definidos, llegando a niveles de prevalencia nacional de 1%. Argentina y Chile con diferentes modalidades de acción frente al control, mantienen niveles nacionales de

prevalencia de 2,2% y 4%, respectivamente. Otros autores mencionan prevalencias de menos de 1% para algunas regiones de Brasil y México.

3.4.2. Aparato musculo esquelético

a. Cisticercosis musculares:

Los cisticercos es la fase larvaria, parasitas de mamíferos herbívoros y omnívoros, de los cestodos de la familia *Taeniidae* que se localizan en el intestino delgado de mamíferos carnívoros.

La sensibilidad de la inspección rutinaria en mataderos para la detección de *C. Bovis* en canales de bovinos es inferior a 30 %. En el examen de los músculos maseteros externos, en el que se efectúan dos incisiones paralelas a la mandíbula, y de los músculos maseteros internos, cuya incisión se realiza a lo largo de un plano, la palpación de la lengua, la inspección del corazón, en el que se practica una incisión longitudinal para la apertura de los ventrículos y corte del tabique interventricular, y la inspección visual del diafragma, constituyen los requisitos mínimos del examen para la detección de cisticercosis en bovinos que entran a sacrificio, la longevidad del cisticercos es de nueve meses a dos años, dependiendo de la edad del animal pues los terneros carecen de inmunidad mientras que en los adultos degeneran más rápidamente (ETSA , 2003)

Esta degeneración no tiene por qué ser sincrónica ya que los embrióforos no maduran de forma regular dependiendo del segmento grávido de la tenia del que procedan, motivo por el cual pueden aparecer en un mismo animal diferentes formas evolutivas de cisticercos (EUZELBY, 2001)) .antes de dos meses aparecen las formas más pequeñas y sin invaginación cefálica, que serían incapaces de evolucionar en el hospedador definitivo. El protoescolex se forma a los dos o tres meses post infestación, apreciándose formas de 2-3 mm, aun no vesiculares pero infectantes. A los cuatro o cinco meses se desarrolla estructuras vesiculares con forma de perla de 6 a 8 mm de diámetro de aspecto brillante y traslúcido. Esta forma puede variar dependiendo de su localización, así es generalmente globosa en miocardio o elíptica entre otras fibras musculares, contienen en su interior un líquido claro en el que se aprecia un punto blanquecino que corresponde al protoescolex. Este protoescolex posee cuatro ventosas elípticas prominentes,

diferenciándose del resto de los cisticercos por la ausencia de corona de ganchos, posteriormente se transforma en formaciones opacas amarillentas o verdosas, fruto de la muerte o degeneración caseosa (EUZELBY, 2001)



Figura 4: quiste de cisticercosis bovina encontrado en inspección de cabezas
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

b. Miositis eosinófilica

La miositis eosinófilica es una miopatía caracterizada microscópicamente por una abundante infiltración de eosinofilos que confieren macroscópicamente una coloración blanquecina-verdosa a la musculatura afectada (valentine, 2007), puede ser focal o granulomatosa o bien afectar a grupos musculares, incluidos el miocardio

Mostrando una estriación transversal muy definida cursa en forma asintomática, por lo que suele diagnosticarse post-mortem como hallazgo de matadero principalmente en rumiantes (Smitth, 1991), su etiología es desconocida, aunque es asociada a enfermedades alérgicas o parasitarias, especialmente a Sarcosporidiosis, como reacción a la degeneración de quistes de sarcocystis (Female, 1989).

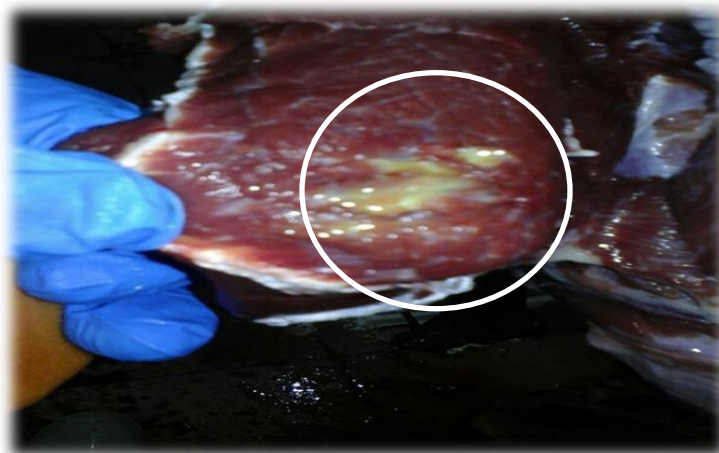


Figura 5: *musculo masetero con miositis eosinofílica*
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

c. Degeneración muscular

Macroscópicamente se evidencia como bandas o estrías blanquecinas en la musculatura por miolisis que, aunque puedan deberse en determinados casos a acciones locales traumáticas, químicas o isquémicas, generalmente son un proceso patológico de base dietética por deficiencia de Selenio y vitamina, en el que la musculatura se muestra pálida, semejante al musculo de pescado (Costa, 1989). La localización más frecuente es en los músculos de ambas piernas, que se ven afectadas de forma simétrica, y en miocardio, en este último en forma de pequeñas áreas de color blanco.



Figura 6: degeneración muscular
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.4.3. Sistema circulatorio

a. Hematomas y edemas

Puede darse por traumatismo sufridos en la propia explotación o durante las fases previas al sacrificio de los animales en los mataderos, como son las descargas, transportes, conducción, Pueden producirse lesiones que generan trastornos circulatorios como son hematomas y edema, que son detectados durante la inspección post mórten y que ponen en evidencia que se ha puesto en riesgo el bienestar animal según (Ley 291) ley básica de salud animal y vegetal



Figura 7: *presencia de hematoma en canal*
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

b. Hemorragias

Pueden presentarse en caso de animales sometidos a aturdimientos eléctricos, pues el aumento del flujo sanguíneo al musculo y las contracciones musculare, favorecen la rotura de pequeños vasos sanguíneos y la aparición de mancha de sangre en musculo y tejidos subcutáneos (Moreno, 2003), también están asociado por uso de corticoesteroides como finalizadores de animales de abasto (Moreno, 2003)

c. Carnes sanguinolentas

Estas son causadas por un deficiente sangrado de la canal que puede ocurrir en casos de animales sacrificados de urgencias por encontrarse muy fatigado, enfermos o en estado agónico, o simplemente como consecuencia de una práctica de sacrificio defectuosa. En estos casos el incompleto desangrado origina la aparición de carnes sanguinolentas caracterizadas por presentar un color oscuro. Los capilares del organismos se presentan repletos de sangre, el ventrículo izquierdo presenta sangre coagulada y los órganos parenquimatosos están hiperémicos (Preub, 2001)



Figura 8: canales Sanguinolentas
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.4.4. Aparato respiratorio

a. Neumonía verminosa

Se produce por infestación por nematodos como *Dyctiocaulus vivaparus* en vacuno. El reglamento de inspección sanitaria de carne para los establecimientos autorizados hace mención a los pulmones con características de neumonía los cuales deberán ser declarados no aptos para el consumo humano



Figura 9: Lesiones de Neumonía
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.4.5. Aparato digestivo

a. Hepatitis

Aunque se presenta en todas las especies, son más frecuentes en rumiantes de cebo como consecuencia de lesiones de los pre-estómagos y alteraciones en el contenido ruminal presentándose de dos formas:

b. Hepatitis apostematosa

Se trata de la formación de abscesos nodulares con una gruesa capsula constituida por una pared externa blanquecina de tejido conectivo fibroso y una pared interna amarillenta de tejido de granulación rodeando a una cavidad central rellena de pus. Los agentes etiológicos más comunes suelen ser *A. pyogenes* y *Streptococcus spp* (MARCATO, 1990)

Cuando los abscesos son escasos y de gran tamaño, la infección se asocia a ruminitis y reticulitis llegada de las bacterias vía portógena, mientras que si se trata de abscesos más pequeños y diseminados la infección puede haberse producido por contigüidad a consecuencia de esplenitis o peritonitis (Moreno, 2003). En cambio cuando los abscesos se localizan preferentemente en el lóbulo izquierdo del hígado, se asocia a inflamación de la vena porta como consecuencia de infecciones umbilicales al estar la rama izquierda de esta y la umbilical anatómicamente comunicadas

c. Hepatitis necrotizante

Presencia de focos necróticos asociados a infecciones por *fusobacterium necrophorum* (Méndez, 1999). Son focos de necrosis coagulativa rodeados por un fino halo hiperémicos u haciendo u discreto relieve sobre la superficie hepática

d. Distomatosis hepatobiliares

La prevalencia de las lesiones por Distomatosis halladas en matadero dependerá de la región de procedencia de los animales sacrificados debido a la dependencia de los hospedadores intermediarios de las condiciones climatológicas y orográficas de la región en las que se crían (Arias, 2002, 2011)

e. Presencia de abscesos hepáticos

En la denominación de abscesos, se incluyen en la inspección de carnes procesos supurados o purulentos localizados, en número reducido, muchas veces recubiertos de una cápsula conjuntiva, cuya causa son los microorganismos inespecíficos denominados piogénicos. En algunas ocasiones, falta la cápsula conjuntiva y el pus se encuentra limitado por el tejido próximo. El tamaño de los abscesos es muy variable, desde menos De un centímetro hasta más de 30. El contenido es un pus cuyo color y consistencia dependen del microorganismo implicado. Herenda y Franco (1991) sugieren que hay diversos tipos de microorganismos patógenos y saprofitos que aíslan de los abscesos: *Actinomyces pyogenes*, *Escherichia coli*, *Enterococcus spp.*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacteroides spp.*, *Aeromonas hydrophila*, *Citrobacter spp.*, etc. principalmente a los que pueden considerarse como no específicos u oportunistas al formar abscesos así como otras lesiones inespecíficas.

La necrobacilosis hepática o abscesos hepáticos en vacuno y en pequeños rumiantes son hallazgos de matadero en animales jóvenes de engorde estabulados y dan lugar a pérdidas económicas importantes por decomisos. Su causa quizás más frecuente es alimentaria (Moreno, 2006)

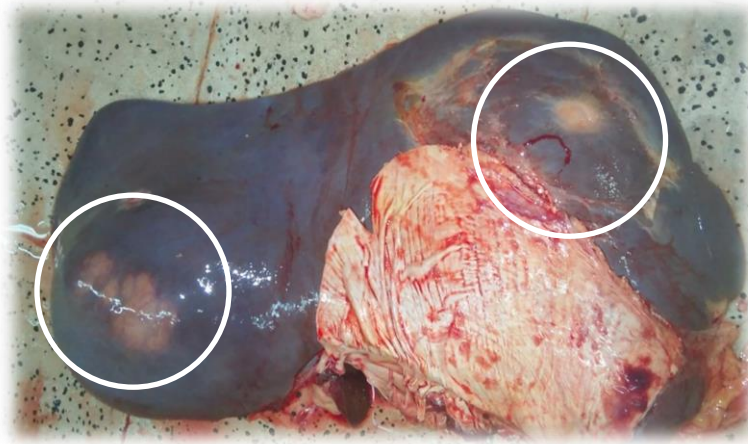


Figura 10: Absceso hepático
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

f. Cisticercosis hepáticaperitoneales

C.tennuicollis es la fase larvaria de *Taenia hydatigena* (Mehihorn *et al.*, 1992) cualquiera de las especies de los ungulados domesticos puede infestarse por fitofagia o hidropinia por heces de perro, los hembriones hexacantos eclosionan en el intestino delgado, migran por el hígado, vena porta hasta llegar al peritoneo, ahí forman vesicolas de hasta 6 cm de diámetro de cuello estrecho y largo, con pared flácida y traslucida que contiene protoescolex, por proyección del embrión se producen sinuosos hemorrágicos en el hígado (EUZELBY, 2001) Razón por la cual constituye principal causa de decomiso.

g. Fasciolosis

Enfermedad parasitaria causada por trematodo de la familia *Fasciolidae*, en centro america causada por *Fasciola Hepatica*. Para completar su ciclo requieren de un hospedador intermediario, el caracol *Lymnaea truncatula*, existente solo en las regiones de biotipos acuosa o pantanales. En él se desarrolla las primeras fases larvarias de la fasciola para posteriormente fijarse a tallos y hojas de vegetales sumergidos, siendo ingeridos con el pasto durante el verano como forraje por parte de los hospedadores definitivos. Precisan hasta diez semanas para desarrollarse como formas adultas en los conductos biliares, por lo que las lesiones hepáticas son más frecuentes en otoño (EUZELBY, 2001). Es un gusano plano de forma triangular, color gris claro con dos bandas laterales más oscuras (glándulas vitelógenas) y una prolongación cónica en la parte anterior del cuerpo. Los rumiantes son los principales reservorios, el humano también es receptivo pero no por esplagnofagia, sino por fitofagia.



Figura 11: presencia de fasciola hepática en estado
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.4.6. Aparato urinario

a. Pielonefritis

Inflamación purulenta de la pelvis y parénquima renal, de origen infeccioso vía descendente o ascendente, uní o bilaterales, cursan con lesiones de diferentes desarrollo en cada riñón (Newman, 2007). Pueden acompañarse con inflamación del resto de las vías urinarias, en especial con diversas formas de cistitis (hemorrágica, fibrinosa y nodular); en cualquier caso las lesiones en estos órganos no justificaran el decomiso de las canales sino se acompaña de alteraciones generalizadas del animal.

En bovinos predominan las formas crónicas, con riñones agrandados de tamaño, lóbulos de aspecto abigarrado y focos purulento; en las formas embolicas se presentan lesiones en la corteza renal a modo de estrías radiales blanquecinas y nodulillos purulentos, mientras que en la forma ascendente apenas se aprecian lesiones en la cortica, siendo más grave las alteraciones en las papilas, cálices renales, que aparecen dilatados y con contenido necrótico purulento (MARCATO, 1990)



Figura12: Pielonefritis encontrada en un Riñón
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

b. Urolitiasis

El principal proceso que origina posteriores inflamaciones o estenosis urinarias que finalicen con una insuficiencia renal en los animales de cebo es la urolitiasis. En la orina, rica en sales minerales, si es alcalina se puede formar cálculos constituidos por fosfatos (los más frecuentes en terneros cebados), y si es acida se componen de silicatos y oxalatos. La formación de cálculos cristalinos o urolitos puede deberse a diferentes causas, ingestión insuficiente de líquidos, ingestas muy concentradas, desequilibrios minerales, falta de movilización, carencia de vitamina A, estasis urinaria o cistitis (Newman, 2007)

Para que se instaure la insuficiencia renal es precisa la afección de más del 70 % de las nefronas entre ambos riñones, dada su capacidad compensatoria. Pero puede evidenciarse signos clínicos con relativa facilidad en caso de infecciones y obstrucciones de las vías urinaria. La incrustación de cálculos tiene lugar en los puntos en los cuales el tubo urinario cambia de dirección dificultando su expulsión. Por lo que se produce con

mayor frecuencia en bovinos machos debido a su diámetro uretral más pequeño y a las características anatómicas de su pen, como la flexura sigmoidea en el ternero y el apéndice vermiforme del carnero (Lavin, 1995).

3.4.7. Procesos pigmentarios.

a. Ictericia.

El termino ictericia no expresa más que un síntoma: coloración amarilla de los tejidos y el plasma sanguíneo, pero no se trata de una enfermedad. Los productos responsables del color icterico son la bilirrubina y los productos resultantes de su desdoblamiento. Existen tres formas fundamentales de ictericia (Schulz, 1985)

- a. Hemolítica o pre hepática: como consecuencia de hemólisis toxicas e infecciosas por cloratos, nitratos, compuestos de cobre y arsénico, leptospirosis. Estreptococias, anemias y protozoonosis hemáticas. La excesiva afluencia de bilirrubina I rebasa la capacidad funcional de las células hepáticas para convertirla en bilirrubina II. El riñón no es capaz de eliminar la bilirrubina I (insoluble en agua), por lo que se tiñe de amarillo la esclerótica, piel y mucosas. El riñón adquiere una coloración pardo-rojiza intensa por presencia de hemo y mioglobina, la orina y las heces intensifican su color.
- b. Hepatocelular o intrahepatica: por hepatitis vírica, lesiones toxicas directas sobre el hepatocito y hepatopatías dietéticas. Los hepatocitos pierden su capacidad de transporte y conjugación de bilirrubina I, pasando los pigmentos biliares directamente a la sangre.
- c. Por estasis o posthepaticas: por inflamaciones, parásitos, concreciones, tumores y colestasis, que pueden obstruir los conductos biliares, la secreción biliar llega al intestino en escasas cantidades o no tiene acceso a él desde los conductos biliares, por lo que ingresa toda la secreción biliar en la sangre incluida la bilirrubina II, provocando una autointoxicación(colemia). Esta se caracteriza por la palidez arcillosa de las heces y la pigmentación verde-amarillenta general de los tejido, llamando la atención la corteza renal tumefacta y de color pardo- verde y la

estriación verduzca de la medula renal por acumulo de pigmentos biliares (nefrosis colémica).

La ictericia supone una de las principales causas de declaración de canales de rumiantes no aptas para consumo en todo el mundo. Así, en la zona de Ontario (Canada) se consideró como la causa del 1.33 % de canales decomisadas, suponiendo un 0,7 % de los 1162.4119 bovinos sacrificados durante los años 2002 a 2007(Alton et al, 2010). En Europa, en especie bovino, el porcentaje de canales decomisadas por esta causa seria de 2, 53% (ETSA , 2003)

En el artículo 114 del reglamento de inspección sanitaria de las carnes para establecimientos autorizados de Nicaragua hace mención al dictamen de carnes que durante la inspección post mórten sean encontradas con Ictericia, las canales que presenten cualquier grado de ictericia serán condenada, las condiciones de grasa amarilla causada por factores de nutrición no serán confundidas con la ictericia y serán aprobadas para la alimentación humana sin restricción alguna. (Reglamento de Inspeccion de Carnes, 1958)



Figura. 13 presencia de Ictericia en hígado
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

b. Melanosis.

Consiste en una hiperpigmentacion melanínica debido al depósito de melanocitos por defecto en su emigración desde las cretas neurales durante el desarrollo embrionario. Las formas de presentación son: (Moreno, 2006)

- a. Manchas difusas: en diferentes localizaciones como el conducto medula, meninges y fascias.
- b. Melanosis maculosa: es una forma frecuente, donde se observan manchas en alveolos pulmonares y manchas mal delimitadas en corazón e hígado.

Su detección suele ser por hallazgos en mataderos. Hernández de Lujan et al. (2009) observaron una prevalencia de melanosis de bovinos sacrificados de un 0,091 % siendo esta superior en bovinos jóvenes menores de 15 meses y encontrando como localización más frecuente la región pélvica de la medula espinal. En el reglamento de inspección sanitaria de carnes para establecimientos autorizados hace mención a la melanosis detectada en hallazgos post mórten donde establece si las zona de afectación es localiza se procede a eliminar la parte afectada por medio de recorte y si está presente de forma generalizada se declara como no apta para el consumo humano.



Figura 14: Hígado con melanosis Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

3.5. Métodos de Diagnósticos

Los procedimientos de inspección veterinaria post mórten de los animales sacrificados se basa en la inspección macroscópica así lo establece el reglamento de inspección de carnes para establecimientos autorizados de la república, indica que se inspeccionara visualmente todas las superficies externas de la canal y despojos y especifica que órganos y NL y partes de canales se someterán sistémicamente a operaciones de visualización, palpación e incisión que varían dependiendo de la especie. Las enfermedades y procesos patológicos que pueden afectar a los animales de cebo

sacrificados en mataderos pueden causar en sus formas típicas con lesiones ante y post mórten que permitan emitir un diagnóstico macroscópico (ETSA , 2003)

Además de la inspección visible y diagnóstico macroscópico se emplean análisis microbiológicos, detección de sustancias no autorizadas.

1. La detección de sustancias o productos no autorizados mediante el cumplimiento de la NTON 03 087-09 ,Límites máximos de residuos
2. Aplicación de la norma sanitaria que establece los criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebida de consumo humano

En Nicaragua existen dos laboratorios de referencia nacionales los cuales son;

1. Laboratorio Central de Diagnóstico Veterinario y Microbiología de los alimentos (LCDVM)
3. A este se envían todas las muestras de microbiología e hisopados de superficies para recuento de indicadores de contaminación
2. Laboratorio Nacional de Residuos Químicos y Biológicos (LNRQB)
4. Se envían todas las muestras para residuos en carnes

3.6. Los mataderos, fuentes de datos epidemiológicos

La vigilancia zoonosanitaria consiste en realizar investigaciones continuas sobre una población determinada con vistas a detectar la aparición de una enfermedad a efectos de control sanitario (OIE, 2005). La inspección veterinaria de los animales destinados al sacrificio cumple una función de centinela para las enfermedades animales dado su papel fundamental para el seguimiento epidemiológico de las mismas. Permitiendo detectar cambios de prevalencia de éstas en una población determinada (Arias, 2002, 2011).

Por este motivo el estudio de las causas de decomisos en mataderos bovinos ha sido objeto de diversas investigaciones en todo el mundo. La mayoría se centra en las causas de decomiso de órganos, principalmente el hígado por su tamaño y mayo consumo, siguiendo los pulmones, corazones y riñones. Siendo escasos los estudios de las causas de decomisos de las canales, entre los estudios más recientes destacan las de (Alton, 2010) en Canadá, en Nicaragua la mayoría de estudios sobre patologías y lesiones en

órganos de animales sacrificados en matadero se remontan en su mayoría a un órgano en específico o a una lesión.

La OIE concede una importancia capital a la inspección en los mataderos de los animales vivos (ante mórten) de sus canales (post mórten), no solo para garantizar la inocuidad de la carne y sus productos derivados sino también para la red de vigilancia de las enfermedades animales y las zoonosis (OIE, 2005)

Para los organismos oficiales en Nicaragua como lo es el IPSA, la referencia acerca de las causas de dictámenes de canales de bovinos no aptas para el consumo humano son los informes y dictámenes científicos emitidos por el FSIS-USDA y las del código federal de regulaciones CF, en los que se analizan los sistemas de inspección en matadero para evitar los peligros que pueden trasmitirse por medio del consumo de carne.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1. Diseño de Metodológico.

Para alcanzar los objetivos del estudio nos planteamos un diseño observacional de corte transversal, complementando información con la revisión documental de los procesos patológicos que determinan la declaración de no aptitud para el consumo humano de bovinos sacrificados en el matadero Nica Beef Packers S.A.

4.2. Tipo de estudio.

Se realizó un estudio de tipo observacional con enfoque retrospectivo - transversal

4.3. Población objeto de estudio

La aptitud de los animales objeto de estudio era la producción cárnica con las siguientes valoraciones: Bovinos menores y mayores de 30 meses de edad dentro de las categorías de novillos y vacas (de hasta 450 kg en canal), Todos los bovinos faenados en el matadero Nica Beef Packers S.A. del año 2015 a julio 2016.

La tabla 1, representa el número de animales sacrificadas por grupo de sexo y meses del año 2015 y 2016 para un total de **96.340** cabezas de bovinos, donde **65.356 (68%)** cabezas eran hembras y **30.984 (32%)** pertenecían a los machos.

Tabla1 Número de animales sacrificados durante el periodo del año 2015 a julio de 2016.

AÑO	SE XO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
2015	H	3852	3370	2632	2720	3042	3310	4266	4187	4602	4183	4013	3730	43907
	M	1077	791	847	724	787	718	1235	1112	954	1283	2000	2018	13546
2016	H	2560	2830	2691	3396	2823	3325	3824						21449
	M	1292	2916	1965	2757	3237	2569	2702						17438
TOTAL		8781	9907	8135	9597	9889	9922	12027	5299	5556	5466	6013	5748	96350

4.4. Localización del estudio.

Se estudiaron los procesos patológicos que provocaron el dictamen de vísceras y canales no aptas para el consumo humano durante el año 2015 hasta julio 2016, de la especie

bovina sacrificado en el matadero Nica Beef Packers S.A. situado en el Km 182 carretera panamericana norte en el municipio de Condega del departamento de Estelí, autorizado para el sacrificio, deshuese y empaque de carne bovina, por el Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA).

Los animales sacrificados proceden de diferentes regiones del país, predominando la zona norte de país,

Esta área geográfica de Nicaragua, se encuentra ubicado en el Departamento de Estelí. La cabecera municipal está ubicada a 185 km al norte de Managua. Su extensión territorial es de 398 km², correspondiéndole el segundo lugar entre los seis municipios del Departamento de Estelí. Según el INTER, el municipio de Condega está ubicado entre las coordenadas 13° 21' latitud norte y 86° 23' longitud oeste. El municipio de Condega limita al norte con los municipios de Palacagüina y Telpaneca que pertenecen al departamento de Madriz; al sur con el municipio de Estelí; al este con los municipios de San Sebastián de Yalí que pertenece al departamento de Jinotega y al oeste con los municipios de Pueblo Nuevo y San Juan de Limay. Este municipio tiene una altitud de 560.91 msnm. El área de Condega se caracteriza por presentar un relieve muy accidentado con diferencias marcadas en altitud y diversidad de sistemas terrestres.



Figura 15. Macrolocalización fuente www.initer.gob.ni

Nicaragua se caracteriza por ser el país con mayor población ganadera en centro américa y actualmente su principal rubro de exportación es la carne, se encuentra una variedad de razas adaptadas al clima de trópico seco.

Con el propósito de acortar las posibles desviaciones de resultados en la especificidad y sensibilidad de la inspección rutinaria en procesos que afectan solos los órganos aparte de la canal (Bonde, 2010). Se examinaron solo las alteraciones patológicas que indujeron a la aplicación del dictamen de canales no aptas para consumo, en consenso entre los veterinarios inspectores.

4.5. Muestra.

Todas las canales y vísceras de bovinos que entraron a sacrificio durante el periodo de estudio, y que se detectaron procesos patológicos que provocaron el dictamen de no aptas para el consumo humano durante el año 2015 hasta julio 2016. Tomando en cuenta los criterios de inclusión y exclusión.

En la tabla 2. Se observa el número de canales dictaminadas no aptas para el consumo humano, durante el periodo de estudio.

Tabla 2. Canales dictaminadas no aptas para el consumo humano.

CANALES DICTAMINADAS NO APTAS PARA EL CONSUMO	
TIPO DE PATOLOGIA	NUMERO DE MUESTRA
TUBERCULOSIS	7
CISTICERCOSIS	63
TRAUMAS GENERALIZADOS	39
SEPTICEMIAS	5

La cantidad de vísceras de bovinos que se dictaminaron no aptos para el consumo se refleja en la tabla 3.

Tabla 3: Total de órganos dictaminados no aptas para el consumo humano

VISCERAS	HÍGADO	CORAZONES	RIÑONES	CABEZAS	RUMEN	BAZOS	LENGUAS	CEREBROS	TESTÍCULOS	COLAS	PULMONES
TOTAL	9391	4073	22338	2786	3706	8532	6825	4415	5460	1684	48554

4.6. Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión.

Bovinos faenados y registrados en los archivos de Inspección Sanitaria Postmortem en el matadero de Nica Beef Packers S.A del municipio de Condega del departamento de Estelí, Nicaragua. En el período comprendido, entre Enero del 2015 a Julio 2016.

Todas las canales y vísceras de los bovinos faenados que se encontraban con patologías de dictamen no aptos para el consumo humano

Criterios de exclusión.

Bovinos que no fueron faenados y registrados en los archivos de Inspección Sanitaria antes y postmortem en el matadero de Nica Beef Packers S.A del municipio de Condega del departamento de Estelí, Nicaragua. En el período comprendido, entre Enero del 2015 a Julio 2016.

Vísceras de bovinos faenados que no presentaron alteraciones patológicas visibles.

4.7. Métodos de Inspección y Diagnósticos

4.7.1. Fuente de información

Los datos referentes a la carga ganadera del matadero, número de animales sacrificados, número de animales que causaron bajas o se declararon no aptos para el consumo humano se obtuvieron de los informes de actividad mensual realizado por el servicio de inspección de carnes pertenecientes al instituto de protección y sanidad agropecuaria IPSA.

Los datos referentes a números de cabeza de animales sacrificados en el matadero se obtuvieron de las base de datos del servicio de inspección de carnes del instituto de Protección y Sanidad agropecuaria (IPSA)

De los órganos y canales declaradas no aptas para consumo se obtuvieron datos de la procedencia, propietario y el mes que fueron detectados, en el caso de las enfermedades zoonóticas como ejemplo. Tuberculosis y cisticercosis, se pudo realizar un rastreo y conocer la procedencia y ubicación de las explotaciones de las cuales procedieron

Los datos de canales y órganos declarados no aptos para consumo durante el periodo de estudio se obtuvieron de los informes de actividades diarias y decomisos de vísceras y canales realizadas por los inspectores veterinarios.

Los datos referentes a las condiciones climatológicas y geográficas se obtuvieron de la página oficial del instituto Nicaragüense de estudios territoriales (INITER) (www.initer.gob.ni).

4.7.2. Procedimiento de inspección y diagnostico

a. Inspección sistémica

Los procedimientos de inspección veterinaria sistémica aplicados fueron los descritos en el Reglamento de Inspección Sanitaria de la Carne para Establecimientos Autorizados DECRETO No. 49-90 de la republica de Nicaragua y los informes de actividad mensual realizado por el servicio de inspección de carnes pertenecientes al instituto de protección y sanidad agropecuaria (IPSA) los cuales deben ser aplicado en todo el sistema de faenamiento en los mataderos del país.

La inspección **ante mórten** se realiza una hora antes del inicio del sacrificio verificando el estado sanitario del bovino que entraría sacrificio del día, control de la documentación que acompaña a cada lote, que esta se encontrara cumpliendo con todos los requisitos legales de traslado y movimiento anima, del estado de limpieza y bienestar animal así como la detección de algunos síntomas de enfermedades y separa estos animales de los demás para que fueran sacrificados de ultimo de los animales aprobados, para así poder realizar una inspección post mórten más exhaustiva.

Operaciones de palpación e incisión que se realizan durante la inspección **pos-mórten** y se encuentra establecido en el reglamento de inspección sanitaria de la carne para establecimientos autorizados. Tabla 4

Tabla 4: Operaciones de palpación e incisión incluida la inspección pos-mórten autorizada.

ESPECIE	PALPACIÓN	INCISIÓN
BOVINA	Lengua Pulmones Hígado Bazo Riñones Corazón Testículos Glándula mamaria NL en general	Tráquea con árbol bronquial, NL en general Músculos maseteros Músculos cardíaco Hígado y conductos biliares

En los mataderos autorizados se toma una muestra del tallo cerebral para el análisis y detección de encefalopatía espongiforme bovina como parte del plan nacional de vigilancia epidemiológica.

a. Exámenes in situ

1. No laboratoriales

- Inspección detallada mediante incisiones siguiendo técnicas de necropsias de órganos parenquimatosos
- Apertura de órganos hueco e inspección de la mucosa de los mismos
- Acceso, palpación e incisión de NL superficiales de la canal: pre escapulares, popitlio. Retrofaringes, parotídeos, mediastínicos, entre otros

2. Laboratoriales

- Salmonellas spp
- E. coli o 157 H7
- E. coli genero
- Multiresiduos
- Avermectina
- Cloranfenicol
- Sulfonamidas
- Antibióticos
- Hormonas

- Organosclorados
- Metales pesados
- Organofosforado

Estas muestras fueron enviadas al laboratorio nacional de referencias.

Los mataderos de exportación de Nicaragua están sometidos a un plan nacional de muestreo y el Médico veterinario encargado de la planta es el responsable de cumplirlo a cabalidad y a tomar medidas si estas muestras sobre pasan las tolerancias establecidas como se muestra en la tabla 8.

La distribución de las muestras por mes y las cantidades de muestra por mes. Tabla 5. Se establecen en base a la cantidad de reses sacrificadas del año anterior. Tabla 6 así mismo se calcula las cantidades de muestras que son distribuidas en el mes cumpliendo con las fechas de envío al laboratorio, tabla 7.

Tabla5: distribución de las muestras y las cantidades por mes

Analisis	Frecuencia	DISTRIBUCION DE MUESTRAS POR MES												Tota
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Oraganoclorados	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	-
Metales pesados	Mensual	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20
Cloranfenicol	Mensual	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20
Antibioticos	Mensual	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20
Benzimidazoles	Mensual	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20
Organofosforado	Semanal	Según la tabla de distribución proporcional.												144
Sulfonamidas	Mensual	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20
Hormonas (des y zeranol)	Mensual	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	20
Avermectinas	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	7200
Beta agonistas (clenbuterol)	Mensual							2	2	2	2	2	2	12

Tabla 6: distribución proporcional del muestreo de órgano fosforado y avermectina

Matadero industrial	Cantidad de reses sacrificadas año 2015	Porcentaje matanza	O.fosforados cantidad por año	O.fosforados cantidad por mes	Avermectinas cantidad por año	Avermectinas cantidad por mes
NICABEEF	57,449	10.40%	146	12	750	62

Tabla 7: Fechas de envíos de muestras al laboratorio.

ANALISIS	FRECUENCIA	FECHAS DE ENVIO DE MUESTRAS AL LABORATORIO POR MES											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Organoclorados	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria
Metales pesados	Mensual	4	1	7	4	2	6	4	8	5	3	7	5
Cloranfenicol	Mensual	4	1	7	4	2	6	4	8	5	3	7	5
Antibióticos	Mensual	4	1	7	4	2	6	4	8	5	3	7	5
Benzimidazoles	Mensual	11	8	14	11	9	13	11	15	12	10	14	12
Organofosforados	Semanal	4,11, 18,25	1, 8, 15, 22	7, 14, 21, 28	4, 11, 18, 25	2, 9, 16, 23	6, 13, 20, 27	4, 11, 18, 25	2, 8, 15, 22	5, 12, 19, 26	3, 10, 17, 24	7, 14, 21, 28	5, 12, 19, 26
Sulfonamidas	Mensual	18	15	21	18	16	20	18	22	19	17	21	19
Hormonas (des y zeranol)	Mensual	18	15	21	18	16	20	18	22	19	17	21	19
Avermectina	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria	Diaria
Beta agonistas (clenbuterol)	Mensual	-	-	-	-	-	-	5	15	12	10	14	12

Los análisis de laboratorio fueron realizados en los laboratorios de referencia *in situ* en el matadero solo se tomaron las muestras y fueron remitidas hacia el laboratorio de referencia del IPSA.

Tabla 8: Lista de técnicas con respectivo nivel mínimo detectable y controles internos de los laboratorios oficiales

No.	ANALISIS	REFERENCIA	TECNICAS ANALITICOS	NIVEL MÍNIMO DETECTABLE	CONTROLES INTERNOS
1	Determinación de Organoclorinados en grasa renal	FSIS GUIDEBOOK	Cromatografía de gases con detector de captura de electrones	10ppb	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
	Determinación de residuos de plaguicidas en productos cárnicos mediante GC/MS-MS	Screening for pesticides by LC/MS-MS and GC/MS/MS, CLG-PST 5.06 04/01/2015	Cromatografía de gases con detector masas/nasas	1.0ppb	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
2	Determinación de Hormonas (DES, Zeranol)	FSIS Methods CLG-MRM1.06	HPLC/MS	≥ 0.5 ppb para DES ≥ 1 para Zeranol	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
3	Determinación de Benzimidazoles por HPLC, TBZ, MBZ, FBZ	FSIS Methods BNZ July, 1991	Cromatografía Líquida de alta resolución con detector DAD	30.30.Y 60 ppb	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
4	Determinación de Ivermectina, Doramectina, Moxidectin por HPLC	FSIS Methods CLG-AVR.01	Cromatografía Líquida de alta resolución con detector fluorescencia	2ppb	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
5	Determinación de Cloranfenicol en tejido animal por HPLC MS/MS	FSIS Methods CLG-MRM1.06	Cromatografía Líquida HPLC/MS	0.1ppb	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
6	Determinación y Confirmación de Sulfonamidas.	FSIS Methods CLG-SUL.05	Cromatografía de capa fina	0.11-0.15 ppm	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
7	Determinación de Arsénico por Espectrofotometría de Absorción Atómica.	FSIS Methods CLG-ARS.03	Espectrofotometría de Absorción Atómica	0.061 ppm	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
8	Determinación de Mercurio por Espectrofotometría de Absorción Atómica.	FSIS Methods MER July, 1991	Espectrofotometría de Absorción	0.0084 ppm	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check
9	Determinación de Cadmio y Plomo por Espectrofotometría de Absorción Atómica.	FSIS Methods MTL July, 1991	Espectrofotometría de Absorción Atómica	0.044 ppm (Cd) 0.14 ppm (Pb)	Estandard interno, blanco reactivo, blanco matriz, recobro, estándar interno, curva de calibración y duplicado, muestra check

4.7.3. Material y equipo

El servicio de inspección veterinaria estuvo conformado durante el periodo de estudio por 6 inspectores auxiliares y un médico veterinario oficial

El equipo que se utilizó fue para uso personal fue:

Botas de hule, Mascarillas, Redecillas, Guantes látex, Camisetas blancas, Pantalón blanco, Casco, Tapones auditivos, Gabachas blancas, Para los cortes la revisión de los tejidos, Cuchillos de acero, Chaira, Porta cuchillo, Tabla de campo.

Las canales que fueron decomisadas, cuando se procedió a la revisión macroscópica que permitían declarar no apto para el consumo se le investigó su etiología, enviando muestra al laboratorio de referencia para que se le realizarán análisis que no se hacen en el laboratorio del matadero. Este proceso se resume en la figura 16

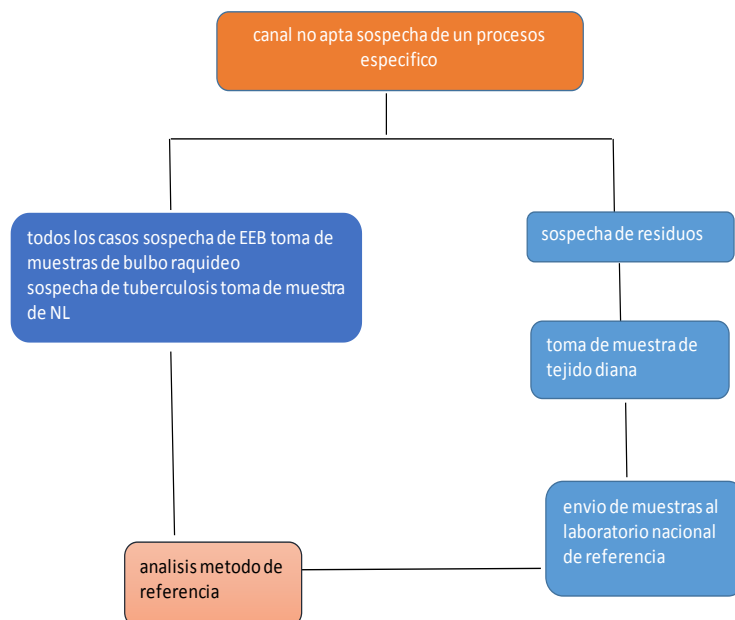


Figura 16: pauta de toma de muestras y envío al laboratorio

4.7.4. Metodología de Inspección Veterinaria

a. Inspección ante-mórtem.

Todos los animales llevados para la matanza fueron objeto de una inspección ante-mortem por la persona competente, ya sea en forma individual o por lotes. En la inspección se confirma que los animales están debidamente identificados, de manera que en la inspección ante-mortem se tenga en cuenta en toda situación especial referente al lugar de la producción primaria, incluidos los controles de cuarentena pertinentes para la salud pública y la sanidad animal.

La inspección ante-mortem respalda la inspección post-mortem mediante la aplicación de una variedad específica de procedimientos y/o pruebas que tengan en cuenta el comportamiento, el porte y el aspecto, así como los síntomas de enfermedad del animal vivo.

Los animales que se describen a continuación deberán ser objeto de controles, procedimientos u operaciones especiales impuestos por la autoridad competente (Que podrían incluir la denegación de la entrada en el matadero) cuando:

Si los animales no están suficientemente limpios; Hayan muerto en tránsito; Exista una enfermedad zoonótica que plantee una amenaza inmediata a los animales o las personas, o se sospeche la presencia de la misma; Exista una enfermedad zoonosaria sujeta a restricciones de cuarentena, o se sospeche la presencia de la misma.

➤ Categorías del dictamen ante-mortem

Las categorías de dictamen *ante-mortem* incluyen las siguientes:

Aprobado para la matanza, con sujeción a una segunda inspección *ante-mortem*, después de un período de retención adicional, por ejemplo cuando los animales no están lo suficientemente descansados o están temporalmente afectados por un estado fisiológico o metabólico. Aprobado para la matanza en condiciones especiales, como en el caso de la matanza aplazada de animales “sospechosos”, cuando la persona

competente que realiza la inspección *ante-mortem* sospecha que las conclusiones de la inspección *post-mortem* podría dar lugar a un decomiso parcial o total.

Decomiso por razones de salud pública, es decir debido a: peligros transmitidos por la carne, peligros para la salud de los trabajadores o posibilidad de contaminación inaceptable del lugar donde se lleva a cabo la matanza y el faenado después de la matanza, decomiso por razones de salubridad de la carne, matanza urgente, cuando el animal que reúne las condiciones para ser aprobado pudiera deteriorarse si hubiera una demora en la matanza; y decomiso por razones zoonosológicas, con arreglo a lo dispuesto en la legislación nacional pertinente.

b. Inspección pos-mortem

Todas las canales y otras partes pertinentes son objeto de una inspección post-mórten, que forma parte de un sistema global basado en el análisis de riesgos para la producción de carne. En la inspección post-mortem de las canales y otras partes pertinentes se utiliza la información recibida de la producción primaria y de la inspección ante-mortem, junto con las conclusiones de la inspección organoléptica de la cabeza, la canal y las vísceras, para emitir un dictamen sobre la inocuidad y salubridad de las partes destinadas al consumo humano. Cuando los resultados de la inspección organoléptica son insuficientes para dictaminar con exactitud que las canales y otras partes pertinentes son inocuas o aptas para el consumo humano, se mantienen aisladas esas partes y se aplica procedimientos de inspección y/o pruebas confirmatorios.

Los procedimientos post-mortem y las pruebas se integraron y se aplicaron en forma conjunta con el fin de lograr objetivos de salud pública y sanidad animal. En estos casos, todos los aspectos de la inspección post-mortem estaban basados en la ciencia y adaptados a los riesgos pertinentes.

➤ Programa de inspección post-mortem basado en el análisis de riesgos:

- Formulación y aplicación de procedimientos y pruebas organolépticos que sean pertinentes y proporcionales a los riesgos transmitidos por la carne asociados con anomalías de fácil detección;

- Procedimientos que reduzcan en la mayor medida posible la contaminación cruzada por medio de la manipulación, que podrán incluir procedimientos limitados a la observación visual de las canales y otras partes pertinentes, en primer lugar, si la evaluación de riesgos lo justifica;
- La inspección de las partes no comestibles de los animales cuando puedan desempeñar el papel de indicadores en el dictamen sobre las partes comestibles;
- La modificación de los procedimientos tradicionales cuando la investigación científica haya demostrado que no son eficaces o que son peligrosos para los alimentos, por ejemplo, la incisión sistemática de los ganglios linfáticos de animales jóvenes para detectar anomalías granulomatosas;
- La aplicación sistemática de procedimientos organolépticos más intensivos, cuando se detecte una enfermedad o dolencia susceptible de extensión general en una parte de una canal y otras partes pertinentes, por ejemplo quistes de *Taenia saginata* en ganado bovino, xantosis;
- La aplicación sistemática de procedimientos adicionales de inspección basados en el análisis de riesgos, cuando se obtienen resultados positivos en una prueba diagnóstica de animales vivos, por ejemplo, pruebas de tuberculina en bovino
- La utilización de pruebas de laboratorio para determinar peligros que no se detecten mediante la inspección organoléptica. por ejemplo residuos de sustancias químicas y contaminantes;
- La integración con planes de HACCP aplicados a otras actividades de control del proceso.
- La adaptación permanente de los procedimientos para tener en cuenta la información recibida de la producción primaria, por lotes; y el envío de la información al productor primario, con el fin de lograr una mejora continua de la inocuidad y salubridad de los animales presentados para la matanza.

➤ **Condiciones patológicas generales del ganado bovino a la inspección ante-mortem.**

Pautas de recogidas de datos del matadero de lugar de estudio las cuales se muestran en los siguientes anexos tablas. 10.11, 12.

➤ **Dictamen post mortem.**

El dictamen post-mortem determina si las partes comestibles son inocuas y aptas para el consumo humano así como, los que se derivan de la exposición de los trabajadores o de la manipulación de la carne en el hogar. Los dictámenes relativos a las características de salubridad de la carne responden a los requisitos de aceptabilidad por los consumidores adecuados al uso final.

El dictamen está basado, en la mayor medida posible, en la ciencia y en los riesgos para la salud humana, con arreglo a las directrices establecidas por la autoridad competente. Sólo las personas competentes deberán emitir dictámenes. (alimentarius, 2005)

Las categorías de dictamen para las partes comestibles incluyen:

- Inocuo y apto para el consumo humano;
- Inocuo y apto para el consumo humano, con sujeción a la aplicación de un proceso prescrito, por ejemplo cocción, congelación;
- Retenido bajo sospecha de ser peligroso o no apto, en espera de los resultados de otros procedimientos y/o pruebas;
- Peligroso para el consumo humano, pero susceptible de ser utilizado con otros fines, por ejemplo como alimento para animales domésticos, piensos o ingrediente de piensos o uso industrial no alimentario, siempre que haya controles de higiene adecuados para prevenir toda transmisión de peligros o su reintroducción ilegal en la cadena alimentaria humana;
- Peligroso para el consumo humano y que ha de ser decomisado y destruido;

4.7.5. Clasificación de los procesos patológicos diagnosticados

Se consideraron procesos patológicos con un nivel de fiabilidad 2 de diagnóstico en los animales a los que se detectaron patologías durante la inspección ante y post mórtem sistemáticas o con exámenes suplementarios *in situ* y los cuales se pudieron diagnosticar las lesiones en órganos y canales por la evidencia visual y magnitud de la lesión en el tejido no necesitando así de exámenes externos para poder tomar una decisión si es

apta o no para el consumo humano y procediendo a su decomiso ejemplo la cisticercosis bovina.

Pero en los procesos patológicos que no fue posible emitir un diagnostico presuntivo de dicho proceso, teniendo que recurrir a los exámenes laboratoriales externos practicados con posterioridad nos confirmaron el diagnostico emitido en el 100 % de los casos a estos se les clasifico con un nivel de fiabilidad 1 solo el caso que se posea el resultado de dicha prueba de no ser así se clasificara con un nivel 0 de fiabilidad.

Una vez determinado el nivel de fiabilidad en el diagnostico en matadero de los procesos detectados se procedió a clasificar el nivel de fiabilidad para la comunicación de un proceso o enfermedad detectado en matadero, en tres niveles: 0,1y 2

Tabla 9: nivel de fiabilidad del diagnóstico en matadero

Nivel de fiabilidad de la comunicación de procesos patológicos diagnosticados en mataderos	
Procesos patológicos	Nivel
1. Procesos que cursan con lesiones macroscópicas consideradas patológicas	2
2. Procesos en que los análisis de laboratorio que confirman la enfermedad se ha podido diagnosticar en el matadero	2
3. Procesos que cursan con lesiones indicativas de una enfermedad pero que no se puede confirmar sin la ayuda de un análisis externo (solo se considera de nivel 1 si se dispone de dicho resultado)	1
4. Procesos en el que solo se puede emitir el motivo de dictámenes en carnes no aptas sin poder hacer referencia a una enfermedad o proceso patológico específico	0

4.7.6. TRATAMIENTO ESTADÍSTICOS

La información recolectada fue procesada con el Programa Windows Office Excel 7, el análisis estadístico se realizó con el Programa SPSS para Windows versión 7

En las hojas de campo que se trabajaban en el lugar de faenamiento in situ, los resultados de porcentajes de cada proceso patológico detectado por órgano o canales no aptas (%). Para los resultados de prevalencia se utilizó el total de animales sacrificados (%)

Se consideró un nivel $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

V. RESULTADOS

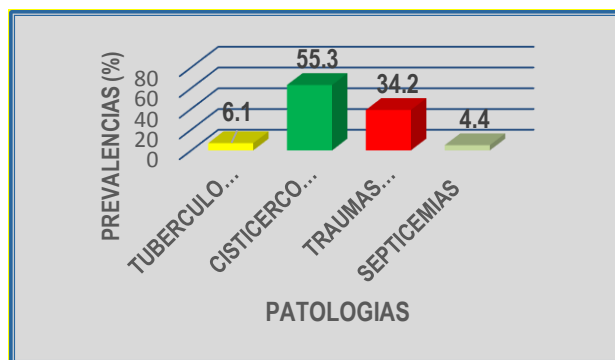
En la Inspección de las Canales y Órganos de los bovinos sacrificados y Faenados en el Matadero, se determinaron los procesos patológicos que se dictaminaron no apto para el consumo humano. Este procedimiento se realizó según el reglamento sanitario y de inspección veterinaria de mataderos, producción y procesamiento de carnes dictadas en el Decreto N°29588-MAG-S. Según la Dirección de Inocuidad Alimentaria (DIA), De donde se obtuvieron los siguientes resultados.

5.1. Canales no aptas para el consumo

Se tomó en cuenta el número y tasa de prevalencia (%) de canales (Tabla 10 y grafica 1) que presentaron patologías relevantes durante la inspección post mórtem y que fueron consideradas como no aptas para el consumo, sobre el total de canal decomisadas (114) por 100, durante el año 2015 a julio del 2016, del matadero Nica Beef Packers S.A.

Tabla 10. Casos, % sobre el total de Canales por dictamen

Patología	Nº Casos	Prevalencia (%)
Tuberculosis	7	6.14
Cisticercosis	63	55.26
Traumas generalizados	39	34.21
Septicemias	5	4.39



Grafica 1. Canales dictaminadas no aptas para el consumo humano

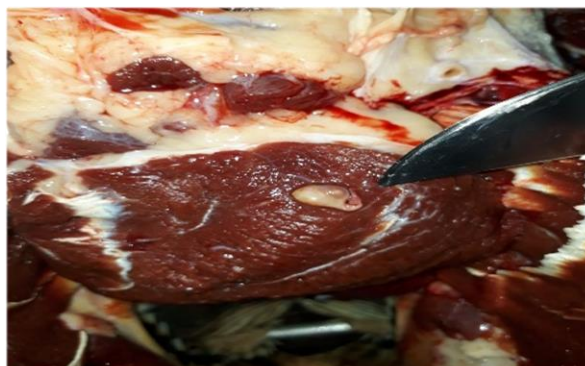


Figura 17 Quiste viable de *Cysticercus* en canales
Fuente matadero industrial nica beef packers S.A

5.2. Inspección de órganos y sistemas.

5.2.1. Vísceras dictaminadas no aptas para el consumo humano.

En la tabla 11 se muestra el número de vísceras declaradas no aptas para consumo humano, su porcentaje (%) sobre el total de vísceras decomisadas.

Tabla 11. Vísceras decomisadas.

Órganos	Hígados	Corazones	Riñones	Cabezas	Rumen	Bazos	Lenguas	Cerebros	Testículos	Colas	Pulmones
N ° decomisos	9391	4073	22338	2786	3706	8532	6825	4415	5460	1684	48554
Prevalencia (%)	7.97	3.46	18.97	2.37	3.15	7.24	5.80	3.75	4.64	1.43	41.23

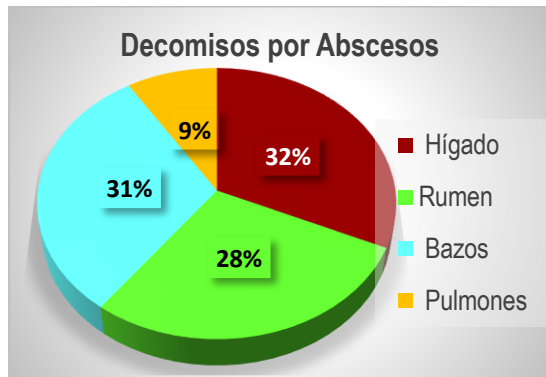
5.2.2. Lesiones patológicas en órganos más comunes observadas en la inspección post mortem

En la Tabla 12 se muestran el número y su prevalencia (%) de los procesos patológicos que motivaron dictaminar a las vísceras no aptas para el consumo humano. Todas estas patologías fueron diagnosticadas tras la inspección post mortem clasificados con nivel de fiabilidad de comunicación 0 en base a su diagnóstico en el matadero. (Ver anexo 1)

Tabla 12. Patologías causas de vísceras no aptas

CAUSAS DE DECOMISOS	TOTAL	PREVALENCIA (%)
Abscesos	3690	3.13
Actinobacilosis	520	0.44
Actinomicosis	952	0.81
Adherencias	1941	1.65
Atrofia	9488	8.06
Calcificación	455	0.39
Cisticercosis	8652	7.35
Contaminación	15044	12.77
Distomatosis	472	0.40
Enfisema Pulmonar	25537	21.68
Equimosis	422	0.36
Esplenomegalia	6186	5.25
Hemorragia	14493	12.31
Hidroquistes	8130	6.90
Ictericia	353	0.30
Melanosis	1049	0.89
Mutilación	1152	0.98
Necrobacilosis	267	0.23
Nefritis	2834	2.41
Olores Extraños	1222	1.04
Orquitis	3344	2.84
Pericarditis	761	0.65
Petequias	199	0.17
Quistes	2115	1.80
Telangiectasia	3311	2.81
Tumores	991	0.84
Úlceras	4177	3.55
TOTAL	117764	100.00

Presencia de abscesos en diferentes órganos que provocaron dictamen no aptos para el consumo humano. En la gráfica 2 se puede observar, el nivel de prevalencia de cada víscera en la que se detectó abscesos, detectándose un 32% de abscesos en hígado, siguiendo en un segundo lugar el bazo con un 31%

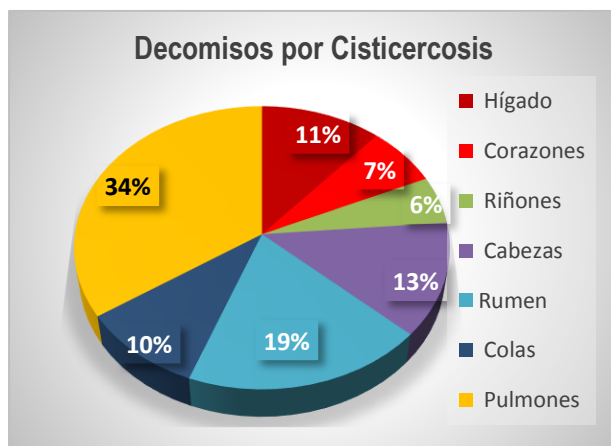


Grafica 2 vísceras con abscesos.



Figura 18: Hígado con absceso
Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

Los decomisos de vísceras por Cysticercus en la gráfica 3, se observa que el órgano con mayor presencia fue el pulmón con el 34% de prevalencia, siguiéndole así el rumen con el 19%, el 13% en cabezas y el 11 % el hígado. Y en menor proporción cola, corazón, riñón. Grafica 3

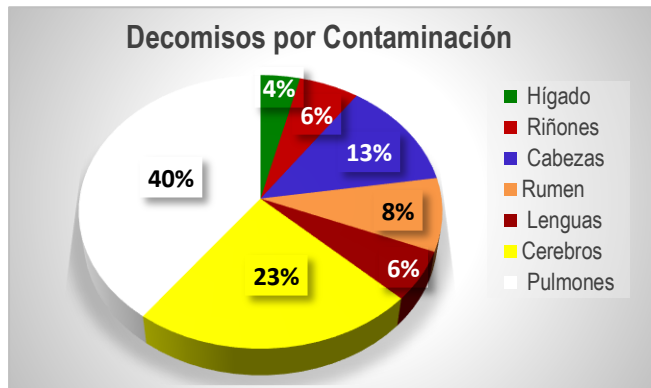


Grafica 3. Decomisos por Cisticercosis



Figura 19: Corazón con quistes de Cysticercus.
Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

Los decomisos por contaminación tuvieron una prevalencia de 12.8% de un total 15044 vísceras decomisadas, observándose que el pulmón es el órgano con mayor prevalencia correspondiente a 40%, el cerebro con el 23 % y la cabeza con el 13 %. (Grafica 4.)

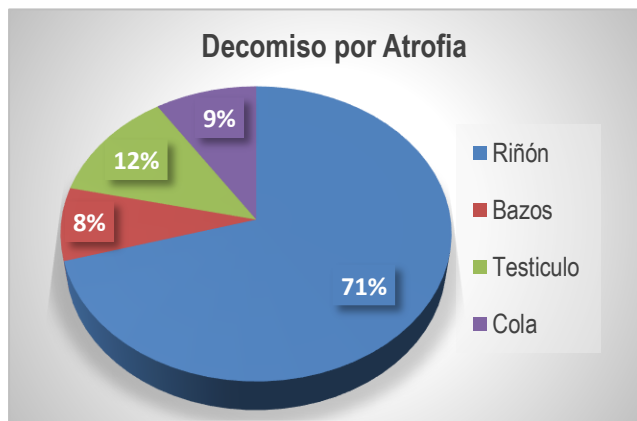


Grafica 4 decomisos por contaminación



Figura 20: Rumen con ruptura
Fuente Matadero industrial Nica Beef

Las lesiones por atrofias en diferentes órganos. Podemos observar en la gráfica 5 el riñón es el órgano con mayor afectación, obteniendo un 71 %de prevalencia del total 9488 de órganos que se decomisaron por esta alteración.



Grafica 5 Presencia de atrofias en vísceras



Figura 21 Riñón con atrofia.
Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

5.2.3. Hallazgos patológicos macroscópicos por vísceras.

Se decomisaron un total de 9361 hígados. La principal causa de decomisos fue la telagiectasia con un 35.3%, seguido de abscesos con un 12.5%, adherencia y tumores ambos con un 10.6%, cisticercosis con un 9.1%, contaminación con 5.8%, distomatosis con 5.0%, mutilaciones con 4.6%, ictericia con 3.8% y necrobacilosis con 2.8% (tabla 13, figura 6)

Tabla 13 patologías encontradas en hígado.

CAUSAS DE DECOMISOS	HIGADO	PREVALENCIA (%)
Abscesos	1171	12.5
Adherencias	995	10.6
Cisticercosis	856	9.1
Contaminación	542	5.8
Distomatosis	472	5.0
Ictericia	353	3.8
Mutilación	433	4.6
Necrobacilosis	267	2.8
Telangiectasia	3311	35.3
Tumores	991	10.6
TOTAL	9391	100

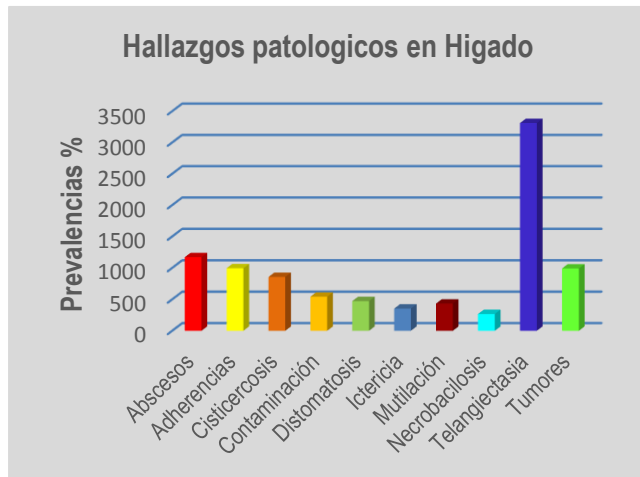


Grafico 6 Hígados dictaminados no aptos para el consumo



Figura 22: Telangiectasia
Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

De un total de 4073 corazones, la principal causa de decomiso fue la melanosis con un 26%, seguido de adherencia con 23%, pericarditis con 19%, cisticercosis con 13%, equimosis con 10%, petequias con 5% y pericarditis con 4%. (Tabla 14, Grafica 7)

Tabla 14 Causas de decomiso con respecto al corazón.

CAUSAS DE DECOMISOS	CORAZÓN	PREVALENCIA(%)
Adherencias	946	23.2
Cisticercosis	514	12.6
Equimosis	422	10.4
Melanosis	1049	25.8
Mutilación	175	4.3
Pericarditis	761	18.7
Petequias	199	4.9
Miositis	7	0.2
TOTAL	4073	100.0

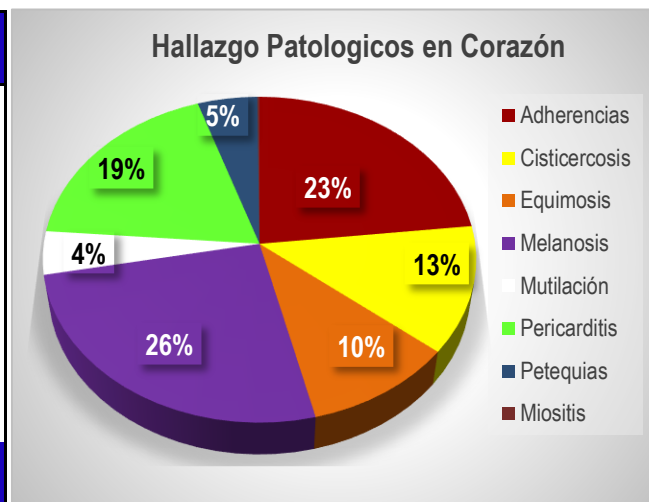


Grafico 7 Patológicos encontrados en corazón

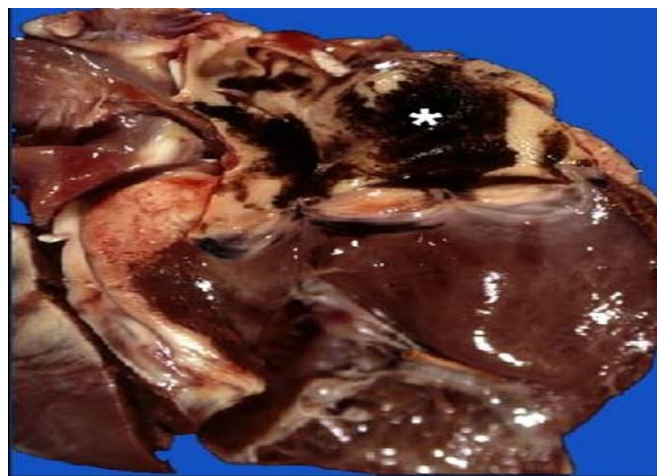
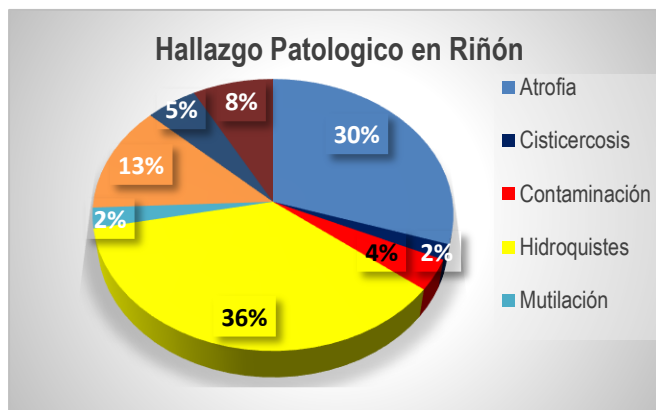


Figura 23: Melanosis en Corazón

Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

En la **gráfica 8**, se observa que el hidroquiste fue el mayor relevancia en porcentaje (36%) de causas de decomiso en riñón seguido la atrofia con el 30% y el 13% por nefritis, mientras que el quiste (8%), atrofia (5%), contaminación (4%) y olores extraños y mutilación con el 2 %.

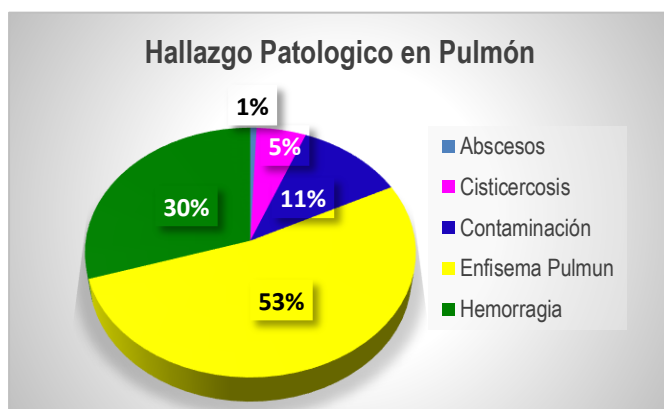


Grafica 8. Patologías encontradas en Riñón



Figura 24: Hidroquiste fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

Se decomisaron un total de 48.553 pulmones con presencia de enfisema pulmonar es la patología de mayor prevalencia (53%), seguido de pulmones hemorrágicos con 30%, el 11% por contaminación, el 5% por cisticercosis y en menor proporción por abscesos 1%.



Grafica 9 patologías detectadas en Pulmón



Figura 25: Enfisema Pulmonar Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A

Hallazgos patológicos detectados y decomisados en rumen (3706) y cabezas (2786) se observa en la tabla 15 y grafica 10.

En la tabla 15. Se observa que la causa más común de decomiso en cabeza fue por contaminación seguido por cisticercosis, mientras en rumen la causa principal fue por cisticercosis seguido por abscesos.

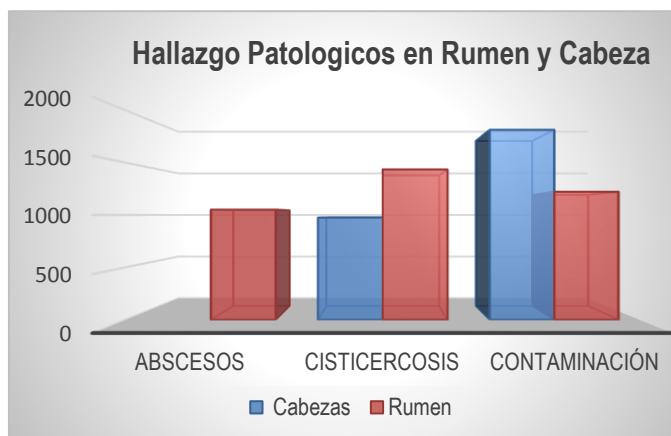
Tabla 15 Causas de decomiso con respecto a cabeza y rumen.

Patologías	Cabezas	Rumen
Abscesos		1051
Cisticercosis	975	1434
Contaminación	1811	1221
Total	2786	3706



Figura 26: Absceso en Cabeza

Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A



Grafica 10 Patología en Rumen y Cabeza

Con respecto al bazo, lengua.

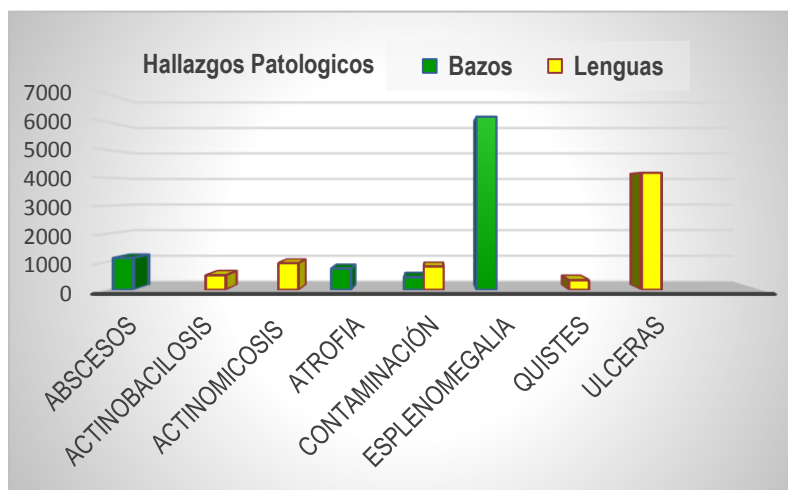
Se decomisaron un total de 8532 bazos, 6825 lenguas y la principal causa de decomiso en el bazo fue esplenomegalia con 6186 casos, seguido de abscesos con 1138 casos, atrofia con 759 y por contaminación 449, en el caso de la lengua la causa más común fue las úlceras seguido de la actinomicosis y en menor proporción fue contaminación, actinobacilosis y quistes. Tabla 16 grafica 11.

Tabla 16 Causas de decomiso con respecto a bazo, lengua

Patologías	Bazos	Lenguas
Abscesos	1138	
Actinobacilosis		520
Actinomicosis		952
Atrofia	759	
Contaminación	449	832
Esplenomegalia	6186	
Quistes		344
Úlceras		4177
Total	8532	6825

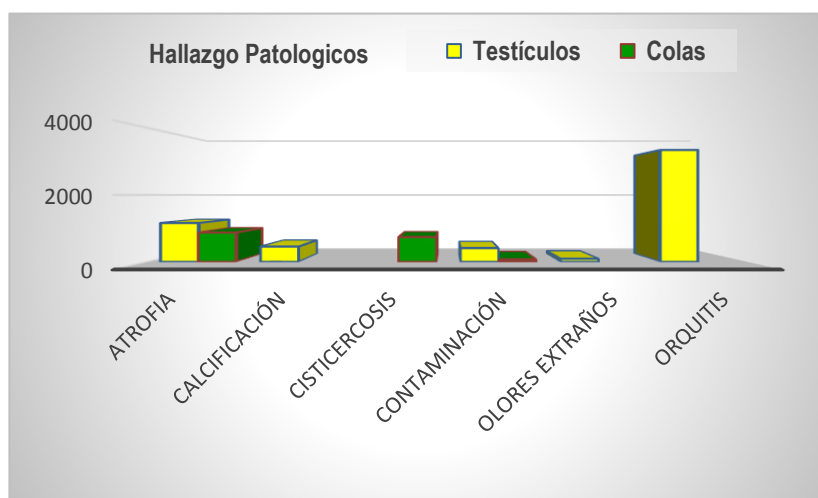


Figura 27: Esplenomegalia Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers S.A



Grafica 11 Patologías en Bazo, Lengua.

Las patologías detectadas en testículo y cola (tabla 17 y grafica 11), observamos que la mayor afectación en testículos fue la orquitis (3344), seguidos de las atrofia (1162) con respecto a las patologías de la cola la mayor afectación fue la atrofia (875), mientras la cisticercosis fue la segunda patología que se observa con 741 casos.



Grafica 12 Patologías en Testículo y Cola

Tabla 17. Casos patológicos en testículo y cola

Patologías	Testículos	Colas
Atrofia	1162	875
Calcificación	455	
Cisticercosis		741
Contaminación	409	68
Olores Extraños	90	
Orquitis	3344	
Total	5460	1684



Figura28: Cola contaminados con estiércol.
Fuente Matadero industrial Nica Beef Packers

5.3. Periodo en que se presentó la mayor cantidad de órganos decomisados.

En **tabla 18** podemos observar el comportamiento anual de los decomisos de las vísceras, en el año 2015 el pulmón alcanzo un total de 30653, seguido del riñón con 13725, hígado con 6674 y bazo con 5985. Mientras tanto en el primer semestre del 2016 fueron los mismos órganos decomisados excepto el bazo.

Los meses más afectados con respectos a los decomisos fueron septiembre, octubre y noviembre del año 2015. Mientras en el primer semestre del 2016 fueron en abril, mayo y julio.

Tabla 18. Decomisos de vísceras por mes.

TOTAL DE VISCERAS DICAMINADAS NO APTAS PARA EL CONSUMO POR MES.											
MES	Hígado	Corazón	Riñón	Cabeza	Rumen	Bazo	Lengua	Cerebro	Testículo	Cola	Pulmón
Enero .2015	573	275	915	185	210	377	441	245	274	120	2230
Febrero	378	174	1066	120	255	524	422	245	264	97	2253
Marzo	419	148	1075	130	160	588	402	233	395	110	2606
Abril	346	200	1066	153	228	462	360	245	313	95	2686
Mayo	434	274	1082	110	188	620	451	262	200	90	2301
Junio	428	314	1130	165	185	423	410	230	293	65	2850
Julio	383	240	819	125	224	368	375	-	351	105	2499
Agosto	943	320	1199	149	225	394	444	-	260	100	2686
Septiembre	566	238	1599	225	158	673	529	236	371	107	2851
Octubre	799	234	1171	165	172	593	362	285	390	80	2225
Noviembre	935	207	1221	160	184	365	285	245	379	85	2858
Diciembre	470	236	1382	153	203	598	410	245	380	123	2608
Enero .2016	358	155	1172	94	179	396	164	277	155	60	2099
Febrero	361	145	1319	125	176	301	198	278	188	73	2370
Marzo	358	156	1364	124	188	415	221	279	181	54	2524
Abril	383	189	1303	165	200	298	270	287	223	60	2865
Mayo	443	195	1237	135	175	304	383	301	247	90	2805
Junio	413	173	1152	150	168	371	338	277	283	75	2552
Julio	401	200	1066	153	228	462	360	245	313	95	2686
TOTAL	9391	4073	22338	2786	3706	8532	6825	4415	5460	1684	48554

VI. DISCUSION

Durante la inspección post mórten de los bovinos faenados en el matadero Nica Beef Packers S.A se pudo observar que la mayor causa de decomiso de las canales fue por la presencia de cisticercosis este pudo deberse a que la mayoría de estos animales eran de zonas susceptibles a esta parasitosis a falta de planes de desparasitación, prácticas de manejo, estudios epidemiológicos, además, son animales meramente de pastoreo libre. En estudios realizados Mellau *et al.* (2010) sugirió que la cisticercosis fue la causa de decomiso principal de canales en bovinos representando un 0,05% la cual coincide con los resultados de nuestro estudio. Por otra parte se observó que los decomisos por trauma generalizados fue la segunda causa de decomiso la cual se asocia al tipo de transporte en los que animales son trasladados al matadero, otras de las causas fue la presencia de tuberculosis en 6,14%, resultados que coinciden con los estudios realizados en Nigeria por Cadmus y Adesokan (2009) que sugieren la presencia de la tuberculosis (7,95).

Del total de órganos dictaminados no aptos para el consumo (117, 764) se detectó que, los pulmones tuvieron un mayor decomiso 48554, seguido el riñón con 22338, hígado 9391. Estos resultados difieren con otros estudios internacionales como los de Vidrio Lawrens (2003) realizado en un rastro de bovinos en México, determinó un decomiso mayor en hígados 686, bazo 50 y pulmones 40; el riñón fue el órgano que se presentó en menor cantidad con 12.

Los hallazgos patológicos detectados y que fueron causas de los decomisos: Enfisema pulmonar con 21,68%, este coincide con los estudios de Cedeño *et al.*, (2012), seguido por contaminación con 12,77%, hemorragias con 12,31% atrofia 8,06%, cisticercosis con 7,35%, hidroquiste con 6,90%, esplenomegalia 5,25%, y por ultimo abscesos y úlceras con 3%.

Uno de los órganos más afectados por patologías fue el pulmón con 41,23% y la patología con mayor frecuencia fue por enfisema pulmonar con el 21.68 %, esto puede deberse a que los animales son llevados de diferentes zonas del país las cuales presentan diferente altitud, diferentes niveles de precipitación, temperatura promedio, humedad relativa, lo

cual probablemente influya notoriamente. Estos resultados coincide con estudios realizados en Colombia por Cedeño *et al*, (2012) donde la prevalencia de los decomisos de pulmones por enfisema fue de 53%, seguido por hemorragias 30%, y por contaminación 11%. El segundo órgano con mayor afectación fue el riñón con el 18.97% y la patología con mayor prevalencia fue hidroquiste con el 36%, atrofia 30%, y por último la presencia de nefritis con el 13% de prevalencia, estudios realizados por Calderón V.X y Rocha T. J (2007) determinaron el 0,06% de casos por hidroquistes. El tercer órgano fue el hígado con 7,97%.el hallazgos patológicos notables fue telangiectasia 35.3%, estos resultados coinciden con estudios realizados por Valle V. J.C. y Aguirre S. E.A. (2013), abscesos 12.5%, Adherencias y tumores 10.6%, cisticercosis 9%.

En lo referente a los decomisos de Corazón se encontraron ocho diferentes causas: melanosis, adherencia, cisticercosis, equimosis, Pericarditis, mutilación, petequias y miositis con porcentajes de 25,8%; 23,2%; 12,6%, 10,4%, 18,7%, 4% para mutilación y petequias y 0,2%, respectivamente. Para Lima *et al*. (2005), la segunda causa de decomisos de corazón más común es la pericarditis 0.94%, lo contrario a este estudio la cual fue la adherencia,

En cabeza se aprecia que, de un total de diagnósticos establecidos mediante Inspección Sanitaria de la Carne, (2786 cabezas) las patologías más frecuentes fue de 975 cabezas detectadas con cisticercosis y 1811 cabezas fueron decomisadas por contaminación

En estudios realizados por Calderón V.X y Rocha T. J (2007) en Nicaragua identificaron la presencia de 0,07% de quistes de cisticercos en cerebro y un 0.05% de quistes de cisticercos en músculos maseteros. Suárez (1971) determino el 1.97% de quistes de cisticercos en cerebro, Ambota y García (1992) obtuvieron del matadero San Martín (Nandaime, Nicaragua.), un 2.78% y en el matadero Alfonso Gonzáles (Los Brasiles) 1.12% de quiste de cisticercos en canales, en un 6% en músculos maseteros por Euzéby (2001).

Los decomisos respecto a bazo, lengua en ambos tejidos sus decomisos fueron por contaminación (449 y 832), aunque en bazo se observó alta incidencia de abscesos, esplenomegalia y atrofas (1138 6186 y 759). En el caso de la lengua este estudio

coincide con estudios realizados por Paredes Lozano (2015) en Ecuador Guayaquil donde la mayor parte de las patologías fueron de origen sépticos.

Respecto a testículo difiere con el estudio de Paredes Lozano ya que presentaba casos de hemorragias y en nuestro estudio fue por atrofas y orquitis (1162 y 3344) y con respecto a la cola la patología por la cual se dictamino no apta para el consumo fue la atrofia (875).

En este estudio se observó el comportamiento anual de los decomisos de las vísceras, el órgano de mayor decomiso en el 2015 fue el pulmón con 30653, seguido del riñón con 13725, hígado con 6674 y bazo con 5985. Coincidiendo con estudios que realizaron Paredes Lozano (2015), Lainez, R. (2011), Vidrio Lawrens (2003) y Cedeño, Martínez, & Cilima (2012) donde estos órganos fueron los que mostraron mayores decomisos. Mientras tanto en el primer semestre del 2016 fueron los mismos órganos decomisados excepto el bazo.

Los meses más afectados con respectos a los decomisos fueron septiembre, octubre y noviembre del año 2015. Estudio que se compara con los de Lainez, R. (2011) donde los mayores decomisos se realizaron en octubre y noviembre, Mientras en el primer semestre del 2016 fueron en abril, mayo y julio. Estudio de Paredes Lozano (2015), coincide con este estudio en el mes abril donde realizaron mayores decomisos.

VII. CONCLUSIONES

1. Durante la inspección post mórten de los bovinos faenados en el matadero Nica Beef Packers S.A, se detectaron tres patologías que dictaminaron las canales de no aptas para el consumo ellas de mayor a menor son Cisticercosis, traumas generalizados y tuberculosis.
2. Los órganos de mayores decomisos fueron pulmones, riñones e hígado.
3. Se detectaron 27 patologías en diferentes órganos que ocasionaron el dictamen no apto para el consumo.
4. Las patologías más relevantes en vísceras que sugirieron el dictamen de no aptos para el fueron enfisema pulmonar, contaminación, hemorragias, atrofia cisticercosis, hidroquiste, esplenomegalia y por ultimo abscesos y ulceras.
5. Con respecto a los hallazgos macroscópicos más comunes en vísceras:
 - En hígado se determinó que la causa más común fue telangiectasia.
 - En corazón fue la melanosis.
 - En riñón el hidroquistes y atrofia
 - En pulmones enfisema pulmonar y hemorragias.
 - En cabeza contaminación y la presencia de cisticercosis y en rumen fue cisticercosis.
 - En bazo fue la esplenomegalia, presencia de abscesos, y en lengua los ulceras.
 - En testículos fue la orquitis y en cola fue por atrofas.
6. Con respecto al comportamiento anual de los decomisos de órganos más afectados fueron pulmón, riñón, hígado y bazo. Y los meses más afectados fueron en 2015 septiembre, octubre y noviembre y en el 2016 abril, mayo y julio.
7. Todas estas patologías puede ser que se deban a que los animales son llevados de diferentes zonas del país las cuales presentan diferente altitud, diferentes niveles de precipitación, temperatura promedio, humedad relativa, edades avanzadas, manipulaciones y estrés sometido durante el traslado lo cual probablemente influya notoriamente.

VIII. RECOMENDACIONES

- Apoyarse en el uso de exámenes de laboratorio para la identificación de los diferentes agentes etiológicos involucrados en la formación de lesiones hepáticas. Para este fin, se recomienda a la administración del matadero, las mejoras del laboratorio interno para que se puedan realizar análisis histológicos a como también de cultivos bacterianos, para facilitar el análisis de muestras necesarias para la identificación de patologías, principalmente bacterianas que ayuden a argumentar los decomisos.
- Promover capacitaciones para técnicos y auxiliares para mejorar el procedimiento de inspección ante-mortem y post-mortem, además de crear conciencia de la importancia de realizar dictámenes confiables.
- Instar a las autoridades responsables la autorización de más inspectores veterinarios oficiales en los diferentes mataderos del país, ya que en la actualidad solo se cuentan con inspectores veterinarios auxiliares y no todos están acreditados.
- Que esta investigación pueda servir de referencia para los inspectores en identificar las diversas lesiones de estas vísceras.
- Identificar cuáles son las explotaciones productoras de animales de abasto (bovinos) de donde provienen con mayor frecuencia los decomisos y en qué región del país está ubicadas, y mediante un trabajo en conjunto con las instituciones involucradas, considerar acciones retrospectivas hacia los mismos.
- Relacionar la información obtenida por enfermedad y área de procedencia con la respectiva notificación del Sistema de Salud Pública local y generar relaciones por área sanitaria.
- Realizar estudios geo-referenciados similares y modelar el agrupamiento geoespacial por especie, patología, establecimiento, dimensiones y por sistema productivo.
- Proponer una mejora en el diseño de registro de la inspección sanitaria ante y post mortem, en el cual se incluyan los siguientes datos: Instituciones, organismos participantes, fuentes de información primarias, fuentes de información secundarias, mecanismos de recolección y distribución de la información

IX. BIBLIOGRAFIA.

- Acha,** p., & szyfres, b. (2001). *Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. ops/oms.* recuperado el 12 de noviembre de 2014, de http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=19161&itemid
- Apaza,** l. c. (2013). pérdidas económicas por decomiso de vísceras de animales beneficiados en el camal y ferias semanales de la provincia de Ilo, región Bartels, h; bergman, g; hadlok, r; wageman, h. 1980. Inspección veterinaria de la carne. trad je escobar. Zaragoza – España
- Arias,** g. e. (2002, 2011). *inspeccion post mórten en mataderos.*
- Bonde.** (2010). *criterio para la declaracion de no aptitud para el consumo humano.*
- Bartels,** h; bergman, g; hadlok, r; wageman, h. 1980. Inspección veterinaria de la carne. trad je escobar. Zaragoza - España.
- Bermúdez** l, 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.
- Biblioteca del campo.** (2002). tecnologías orgánicas de la granja integral autosuficiente. en b. d. campo, *manual agropecuario* (pág. 733). bogotá, colombia.: quebecor world bogota s,a.
- Código zoosanitario internacional** (capítulos sobre transporte); informe del grupo de trabajo de la oie sobre el bienestar. (s.f.). *codex alimentarius* .
- Costa,** i. e. (1989). diario oficial de la unión europea. (204). *higiene de los productos alimenticios.* recuperado el viernes de 2012, de <http://eur-lex.europa.eu/lexuriserv/lexuriserv.do?uri=oj:l:2004:139:0001:0054:es:pdf>
- Código** internacional recomendado de prácticas: principios generales de higiene de los alimentos (cac/rcp 1-1969, rev. 4-2003).
- Comisión del codex alimentarius (cac) (2005):** código de prácticas de higiene para la carne (cac/rcp 58-2005). fao/oms, roma, italia

Castillo, I .2004. Mataderos bovinos de México. mx. (en línea). Consultado el 14 noviembre, 2006. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/bovinos-matadero/bovinos-matadero.shtml>

Cedeño, d., **martínez, g.**, & **cilima, r.** (enero de 2012). Principales causas de decomiso de vísceras rojas en bovinos en el frigorífico del municipio de pasto. *Revista de investigación pecuaria*, 1(1).

Codex alimentarius. (2005). *higiene de la carne*.

Código zoosanitario internacional (capítulos sobre transporte); informe del grupo de trabajo de la oie sobre el bienestar. (s.f.). *codex alimentarius* .

Castillo, I .2004. Mataderos bovinos de México. mx. (en línea). Consultado el 14 noviembre, 2006. Disponible en:
<http://www.monografias.com/trabajos15/bovinos-matadero/bovinos-matadero.shtml>

Cordero, m; **rojo, fa;** **Martínez, ar;** **Sánchez, mc;** **Hernández, s;** **Navarrete, i;** **diez, p;** **Quiroz, h;** **Carvalho m.** (1999). *Parasitología veterinaria.*, mcgraw-hill **interamericana de España.**

Dilave, i. . (2001). www.produccion-animal.com.ar. recuperado el jueves de noviembre de 2012, de www.produccion-animal.com.ar: [http://www.produccion magfor](http://www.produccion-magfor.com). (18 de abril de 1958). www.magfor.com. recuperado el lunes de noviembre de 2012, de www.magfor.com: <http://faolex.fao.org/docs/pdf/nic3420.pdf>

Darío A. Cedeño, Giovanny Martínez Robert cilima 2012 principales causas de decomiso de vísceras rojas en bovinos en el frigorífico del municipio de pasto revista investigación pecuaria vol. 1 no. 1 - enero 2012.

Decomiso de animales de abasto (bovinos), faenados en el matadero municipal del cantón Guayaquil, en el año 2013”. Propuesta de un diseño de registro de inspección sanitaria”.
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7338/1/paredes%20lozano%20lidia%20leonor.pdf>

Estrada, v., Gómez, m., & Velásquez, I. (2006). *La higiene del ganado y la fasciolosis bovina, Medellín y río negro, 1914–1970*. Recuperado el 11 de febrero de 2015, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&id=s0121-7932006000400007&lng=pt.

FAO. (2007). manual de buenas prácticas para la industria de la carne. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, producción y salud animal, roma.

Morales, L. Palacios, C. (2010) Identificación macroscópica de patologías hepáticas de mayor prevalencia en bovinos faenados en el matadero PROINCASA,

Laínez, r. e. (2011). Determinación de porcentajes de patologías encontradas en la inspección post-mortem en bovinos faenados en el camal municipal de Guayaquil. Tesis de grado. (u. d. Guayaquil, ed.) Recuperado el 16 de noviembre de 2014, de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/890>.

Lima, r., castillo, s., cruz, e., salado, j. (2005). Principales causas de decomiso y su repercusión en los resultados finales de la unidad comercializadora "la vitrina". Revista [electrónica](#) de veterinaria red. vet. 3.

Ley 291. (s.f.). ley basica de salud animal y salud vegetal y su reglamento.

López, c; Rivas, j. 2012.prevalencia de las diferentes patologías causantes de decomiso de hígados de bovinos en la inspección post-mortem. Universidad de el salvador ciudad universitaria, febrero 2011, pág.: 18 -19.

Luengo, j. (2004). Aspectos reglamentarios sobre funcionamiento de mataderos: control médico veterinario de las carnes. Departamento de medicina preventiva, facultad de ciencias veterinarias y pecuarias, universidad de chile. Santa rosa 11.735, la pintana, Santiago, chile.

Martínez, j. m.; Pérez, j.; cámara, s.; Millán, y.; Borge, c. 2001. Patología de los pequeños rumiantes en imágenes (v). Enfermedades de los adultos (enf. parasitarias). Dpto. De anatomía y anatomía patológica; sanidad animal. fac. e vet. Universidad de córdoba.

Mellau, B.L.,Nonga, H.E., Karimuribu, E.D. (2010).A slaughterhouse survey of lung lesions in slaughtered stocks at Arusha, Tanzania. Prev Vet Med 97, 77-82.

Morales, m. y luengo, j. (1996) decomisos y su importancia económica en mataderos de chile. revista tecnovet; año 2 n°1. 1996.

Moreno, b. (2003). Higiene e inspección de carnes ii. Madrid, España: ediciones Díaz de santos, s.a.

Morales, g; de morales, l. (2004). fasciola hepática y distomatosis hepática bovina en

Reglamento sanitario y de inspección veterinaria de matadero, producción y Procesamiento de carne 2009. inida. San José, c.r Venezuela red de helmintología de fao para américa latina y el caribe.

Villalonga, d., 2013. Tesis doctoral, estudio de la etiología e impacto económico de los decomisos en un matadero de ovinos. fac. vet., univ. de extremadura, España.

Vidrio Lawrens, R. (2003). Causas y pérdidas económicas por decomiso de vísceras y canales de bovinos en el Rastro de Vargas, Municipio de Veracruz. (U. V. México., Ed.) Recuperado el 6 de Enero de 2015, de <http://cdigital.uv.mx/bitstream/12345678/61/1/LawrensRiveraVidrio.pdf>

ANEXOS.

Anexo 1

PATOLOGIAS EN VISCERAS DICTAMINADAS NO APTAS PARA EL CONSUMO HUMANO													
Patologías	Hígado	Corazones	Riñones	Cabezas	Rumen	Bazos	Lenguas	Cerebros	Testículos	Colas	Pulmones	TOTAL	%
Abscesos	1171	0	0	0	1051	1138	0	0	0	0	330	3690	3.1
Actinobacilosis	0	0	0	0	0	0	520	0	0	0	0	520	0.4
Actinomicosis	0	0	0	0	0	0	952	0	0	0	0	952	0.8
Adherencias	995	946	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1941	1.6
Atrofia	0	0	6692	0	0	759	0	0	1162	875	0	9488	8.1
Calcificación	0	0	0	0	0	0	0	0	455	0	0	455	0.4
Cisticercosis	856	514	407	975	1434	0	0	1146	0	741	2579	8652	7.3
Cont.Piogena	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Contaminación	542	0	828	1811	1221	449	832	3269	409	68	5615	15044	12.8
Deg. Muscular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Distomatosis	472	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	472	0.4
Enfisema Pulmun	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25537	25537	21.7
Equimosis	0	422	0	0	0	0	0	0	0	0	0	422	0.4
Esplenomegalia	0	0	0	0	0	6186	0	0	0	0	0	6186	5.3
Evicerac. Tardía	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Hemorragia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14493	14493	12.3
Hepatitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Hidroquistes	0	0	8130	0	0	0	0	0	0	0	0	8130	6.9
Ictericia	353	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	353	0.3
Mastitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Melanosis	0	1049	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1049	0.9
Miasis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Miocarditis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Miositis	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0.0
Mutilación	433	175	544	0	0	0	0	0	0	0	0	1152	1.0
Necrobacilosis	267	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	0.2

Nefritis	0	0	2834	0	0	0	0	0	0	0	0	2834	2.4
Olores Extraños	0	0	1132	0	0	0	0	0	90	0	0	1222	1.0
Orquitis	0	0	0	0	0	0	0	0	3344	0	0	3344	2.8
Parásitos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Pericarditis	0	761	0	0	0	0	0	0	0	0	0	761	0.6
Petequias	0	199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	199	0.2
Pigmentación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Politraumatismo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Quistes	0	0	1771	0	0	0	344	0	0	0	0	2115	1.8
Telangiectasia	3311	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3311	2.8
Traumas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Tuberculosis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
Tumores	991	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	991	0.8
Ulceras	0	0	0	0	0	0	4177	0	0	0	0	4177	3.5
Total general	9391	4073	22338	2786	3706	8532	6825	4415	5460	1684	48554	117764	

Anexo 2.

Condiciones patológicas generales del ganado bovino a la inspección ante-mortem. Pautas de recogidas de datos del matadero Hallazgos durante la inspección ante mórten

Nº	INDICADOR	HALLAZGOS ANTE-MORTEN	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	SOSPECHOSO O CONDENADO	DICTAMEN
1.	PIREXIA	deshidratación T° corporal elevada Incremento en pulso y respiración Anorexia y constipación en la fiebre infecciosa otros signos ocurren como diarreas	Hipertermia y septicemia En la hipertermia la elevada temperatura corporal es causada por factores físicos tales como temperatura alta en el medio ambiente, animales fatigados, al momento del desembarque.	sospechoso	Inspección pos-mortem
2.	SEPTICEMIA	Depresión. Cambios en la temperatura corporal. Respiración rápida y dificultosa. Escalofríos y temblores musculares. Congestión o hemorragias petequiales en las mucosas conjuntivales de la vulva.		condenado	Necropsia desnaturalización e incineración
3.	TOXEMIA	Los signos y hallazgos post-mortem son similares a los de la septicemia. Cambios anormales en los movimientos. Animal moribundo o con invidencia de dolor. Confusión y convulsiones. Cambios anormales en los movimientos. evidencia de dolor. no es capaz de levantarse o se levanta con dificultad. Deshidratación. asociada frecuentemente con: Mastitis gangrenosa. Metritis. Neumonía por aspiración. Daños y heridas viejas. Peritonitis difusa debido a la perforación del retículo o útero		Condenado	Necropsia desnaturalización e incineración
4.	CONTUSIONES	Causadas durante el transporte o manejo se dan comúnmente en los cuartos traseros, el pecho y las paletas por mal manejo durante el transporte.		Sospechoso	Inspección pos-mórten
5.	CAQUEXIA	Perdida de grasa y músculo por una enfermedad crónica. Piel seca y arrugada. Pelaje hirsuto. Ojos hundidos y huesos prominentes.		Sospechoso	inspección pos-mortem
6.	EDEMA	Depresión y somnolencia. Hinchazón de la mandíbula, papada, patas, paletas, ubre y cavidad abdominal. El tejido edematoso es fresco al tacto y es de una consistencia firme como de masa		En casos no severos, el ganado se tratará como sospechoso	inspección pos-mortem
7.	ANASARCA	Edema generalizado		condenado	Necropsia y

					Desnaturalización
8.	INMADUREZ	Presencia de cordón umbilical. Encías de color azulado, que no se han retraído completamente.		condenado	Necropsia y Desnaturalización

Enfermedades específicas en la inspección ante-mortem.

N°	ENFERMEDAD DES CAUSADAS POR VIRUS	HALLAZGOS ANTE-MORTEN	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	SOSPECHOSO O CONDENADO	DICTAMEN
1.		Fiebre Lesiones en mucosa bucal. Las vesículas tienden a desaparecer rápidamente y solamente las pápulas pueden ser detectadas en brotes de la enfermedad. Marcado pérdida de peso y cese de la lactación en vacas lecheras. Movimientos de masticado y salivación profusa. Rechazo del alimento, pero con gran aceptación del agua. Las lesiones de las patas ocurre en un 50 %. Laminitis. Lesiones en pezones.	Fiebre aftosa	Sospechoso	Inspección pos-mortem
2.	RABIA	Forma furiosa: Agresividad, pueden atacar a otros animales. Excitados sexualmente. Brama. Parálisis y muerte. Forma paralítica: Arrastrado y bamboleo de los cuartos traseros. Salivación excesiva. La cola está siempre colocada hacia un lado. Ternos o parálisis del ano. Parálisis general. Lesiones en la piel que presentan formación de costras. Inflamación de nódulos linfáticos superficiales en extremidades, laminitis. Inflamación secundaria que puede producir inflamación de las articulaciones y tendones.	Indigestión. Fiebre de leche o acetonemia. Cuerpos extraños en la boca.	Condenado	Desnaturalización e incineración
3.	PROBLEMAS DÉRMICOS		Alergias Gusano barrenador Dermatobia hominis	Condenado	Necropsia y desnaturalización

Enfermedades causadas por priones durante la inspección ante-mórten

N°	Enfermedades causadas por priones	HALLAZGOS ANTE-MORTEN	DIAGNOSTICO DIFERENCIA	SOSPECHOSO O CONDENADO	DICTAMEN
1.	Encefalopatía espongiforme bovina. "enfermedad de la vacas Locas" EEB	Perturbaciones en la conducta. Perturbaciones en el movimiento locomotor. Perturbaciones en la sensibilidad. Pérdida de peso lenta. Sensibilidad al estímulo con la luz, sonido y al tacto. Observación: A través del laboratorio se logra el diagnóstico confirmativo de esta enfermedad.	Listeriosis. Encefalitis Bacteriana. Enfermedades metabólicas. Edema cerebral. Tumores.	Condenado se envía muestra de tallo cerebral para el diagnóstico	Necropsia Desnaturalización e incineración

Enfermedades causadas por bacterias durante la inspección ante-mórten

N°	ENFERMEDADES CAUSADAS POR BACTERIAS	HALLAZGOS ANTEMORTEM	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	SOSPECHOSO O CONDENADO	DICTAMEN
1.	Pierna negra (mal de la paleta)	Fiebre alta (41 °C). Laminitis. Pérdida de apetito. Piel seca, descolorida y agrietada. Paso rígido y rehúso a moverse. Inflamaciones con crepitaciones frecuentemente en las caderas y paletas. Crepitación gaseosa.	Otras infecciones producidas por Clostridium. Ántrax. Hemoglobinuria bacilar. Envenenamiento agudo por plomo	Condenado	Necropsia Desnaturalización e incineración.
2.	Botulismo	Inquietud. Claudicación e incoordinación. Parálisis de la lengua y babeo. Echados esternalmente. Parálisis muscular progresiva que va de los cuartos traseros a los cuartos delanteros, cabeza y cuello.	Paresia puerperal. Rabia paralítica.	Condenado	Necropsia Desnaturalización e incineración.
3.	Edema maligno	fiebre 41-42°C. depresión y debilidad. Temblor muscular y cojera. Inflamaciones suaves y eritemas alrededor de la infección.	Pierna negra. Edema maligno.	Condenado	Necropsia Desnaturalización e incineración.
4.	*Tuberculosis (reactores positivos)			Sospechoso	Inspección <i>postmortem</i> .

5.	leptospirosis	Fiebre. Anemia. Ictericia Sangre en la leche.	Anaplasmosis Carotenosis. Hemoglobinuria bacilar.	Sospechoso	Inspección <i>postmortem</i>
6.	Brucelosis	Aborto. Inflamación de los testículos. Inflamación del escroto. Higromas en rodillas, babilla, corvejones.	Vibriosis Leptospirosis. Tricomoniasis Causas fisiológicas y nutricionales.	Sospechoso	Inspección <i>postmortem</i>
7.	Reactor positivo a Brucelosis			Sospechoso	Inspección <i>postmortem</i>
8.	Ántrax	Las formas agudas y per agudas de la enfermedad no muestran signos clínicos en el ganado bovino. La muerte ocurre de 1-2 horas después de iniciarse la enfermedad. La forma aguda dura aproximadamente 48 horas.	Forma aguda de pierna negra. Formas septicémicas de otras enfermedades.	condenado	Necropsia Desnaturaliz ación e incineración.

Enfermedades causadas por protozoarios en la inspección ante-mortem

No.	ENFERMEDADES CAUSADAS POR PROTOZOARIOS	HALLAZGOS ANTEMORTEM	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	SOSPECHOSO O CONDENADO	DICTAMEN
1.	Tripanosomiasis	Fiebre intermitente. Anemia. Pérdida de peso y debilidad. Edema en patas y cara. Nódulos linfáticos en agrandados. Hemorragia. Queratitis y fotofobia. Opacidad de la córnea.	Anaplasmosis. Piroplasmosis. Carotenosis.	Sospechoso.	Inspección <i>postmortem.</i>
2.	Anaplasmosis	Fiebre alta. Ictericia. Anemia. Emaciación.	Piroplasmosis. Carotenosis. Leptospirosis. Tripanosomiasis	Sospechoso.	Inspección <i>postmortem.</i>
3.	Babesiosis (piroplasmosis)	Fiebre alta. Mucosas anémicas. Ictericia. Orina color café rojizo oscuro en la fase terminal.	Carotenosis. Leptospirosis. Tripanosomiasis.	Sospechoso.	Inspección <i>postmortem.</i>

Condiciones patológicas del ganado bovino durante la inspección pos-mórtem

N°	CONDICIONES PATOLOGICAS	HALLAZGOS POR-MORTEN	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	CONDENADO	
				PARCIAL	TOTAL
1.	FIEBRE(PIREXIA)	Rigor Mortis Putrefacción Congestión de vasos sanguíneos y de la canal completa Nódulos aumentados de volumen Evidencia de hinchado turbio del hígado, corazón y riñones			x
2 .	SEPTICEMIA	cambios degenerativos en órganos parenquimatosos(hígado,corazón,riñones) congestión hemorrágica , petequiales o esquimoticas en riñón, epicardio, membranas serosas , tejido conectivo, hemorrágico y edematoso esplenomegalia			x
3.	TOXEMIA	Hemorragias en órganos. Nódulos linfáticos edematosos de tamaño normal o agrandados (no hiperplásicos como en septicemia. Áreas con tejidos necróticos. Raramente, cambios degenerativos de órganos parenquimatosos (corazón, hígado y riñones).			x
4.	ICTERICIA	Color amarillo en tejido y órganos	Animales con Raciones altas de maíz y Carotenosis la esclerótica no está amarilla.		X
5.	HEMATOMAS	Coágulos con exudados provenientes del coagulo		X	
6.	ABSCESOS	Capsula que al romperse drena liquido de color amarillo		X	
7.	EMACIACIÓN	Atrofia serosa de la grasa en la canal y en los órganos, especialmente la grasa renal y pericardial La grasa es acuosa, traslucida como gelatina Puede presentarse edema y anemia debido a la inanición y mal nutrición causada por la infestación de parásitos	Diferenciar entre emaciación y delgadez de la canal. En caso de duda la canal debe ser puesta en refrigeración, al día siguiente si las cavidades del cuerpo están relativamente secas, el edema no está presente y la grasa tiene una consistencia aceptable, canal se considera apta para consumo humano.		X
8.	EDEMA	Musculatura húmeda, resbalosa que forma un hoyo al hacer presión. Acumulación de un fluido claro amarillo en el tórax, abdomen y tejido subcutáneo.	Traumas durante el transporte.	X	

9.	TUMORES NEOPLASIAS	O Masas de tejido anormal en órganos y tejidos Linfoma Maligno		x
10.	OLORES ANORMALES	Olor dulce puede estar presente en los músculos, grasa de los riñones (acetonemia). Olor a medicamentos. Olor por ingestión de ensilajes.		se condena cuando el olor proviene por la presencia de medicamentos

Enfermedades causadas por virus en hallazgos post-mortem

N°	CONDICIÓN PATOLOGICA	HALLAZGOS POS-MORTEN	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	DICTAMEN PARCIAL	TOTAL
1	ESTOMATITIS VESICULAR	lesiones en piel y mucosas. infecciones secundarias bacterianas o por hongos. mastitis.	Fiebre aftosa. Informar a la Dirección de Sanidad Animal del IPSA	Partes afectadas de la canal y sus órganos.	La canal es condenada

Enfermedades causadas por priones

N°	CONDICIÓN PATOLOGICA	HALLAZGOS POS-MORTEN	DIAGNOSTICO DIFERENCIAL	DICTAMEN PARCIAL	TOTAL
	Encefalopatía Espongiforme Bovina (Enfermedad de las vacas locas)	El diagnóstico sólo puede ser confirmado por medio de estudios histológicos del tejido cerebral.	COMENTARIO: Al momento de la inspección ante-mortem el médico veterinario oficial encargado tiene que condenar todo animal con sintomatología de tipo nervioso.	Parcial Material específico de riesgo (médula espinal, ganglios, cabeza lengua)	La canal es condenada.

Enfermedades producidas por bacterias

N°	CONDICION PATOLOGICA	HALLAZGOS POS-MORTEN	Condenado total
1.	ántrax	Descargas de sangre color oscuro alquitranado de las aberturas naturales del cuerpo del animal. Ausencia de rigor mortis. Hemorragia de las membranas mucosas y serosas, nódulos linfáticos y tejido subcutáneo. Bazo aumentado de volumen. Enteritis hemorrágica severa. Degeneración del hígado y los riñones. Timpanización y descomposición rápida de la canal	Cuero. Cabeza. Visceras. Grasa. Patas. Canal
2.	Pierna negra	Crepitación de la parte afectada en la canal con exudado sanguinolento. Músculo de color rojo oscuro a negro en el lomo, espalda o pata. Olor a rancio. Tejido subcutáneo amarillento, gelatinosos y asociado con burbujas de gas. Fluido sanguinolento en las cavidades del cuerpo. Nódulos linfáticos hemorrágicos	Visceras. Cabeza Grasa Patas. Canal
3.	Edema Maligno	Gangrena de la piel en área del sitio de infección. Frecuentemente está presente olor putrefacto. Exudado gelatinoso en el tejido subcutáneo y del tejido conectivo intramuscular. Hemorragia sub serosa	Visceras. Cabeza Grasa Patas. Canal.
4.	Leptospirosis	Anemia Ictericia Hemorragias en sub serosas y submucosas. Raramente, edema pulmonar o enfisema Septicemia	Visceras. Cabeza Grasa. Patas. Canal.
5.	Actinomicosis	Engrosamiento de la mandíbula o maxilar Lesiones granulomatosos en la parte inferior	Decomiso de la cabeza
6.	Salmonelosis	Forma septicémica: Ausencia de grandes lesiones en los animales. Hemorragias en membranas submucosas y subserosas. Forma entérica aguda: Que va de mucoenteritis a una enteritis hemorrágica difusa. Enteritis necrótica severa del íleo e intestino grueso causada por <i>Salmonella typhimurium</i> . Nódulos linfáticos agrandados, edematosos y hemorrágicos. Agrandamiento del hígado. Hemorragias en membranas subserosas y epicardicas.	Visceras. cabeza Grasa. Patas. Canal.
7.	Septicemia Hemorrágica	Inflamaciones subcutáneas caracterizadas por la presencia de un fluido gelatinoso de color amarillento, particularmente alrededor de la región de la garganta, el pecho y el perineo. Nódulos linfáticos aumentados de volumen y hemorrágicos.	Visceras. Cabeza Grasa. Patas.

		Hemorragias en órganos. Neumonía Hemorragias petequiales en las membranas serosas, las cuales pueden ocupar áreas extensas en algunos casos.	Canal.
8.	Actinobacilosis	Lengua agrandada exhibiendo una consistencia fibrosa y dura. Grupos de pequeños nódulos amarillentos y erosiones en la mucosa de la lengua. Lesiones granulomatosas en los nódulos linfáticos o bien con producción de exudado purulento cremoso y grueso de color verde amarillento que contiene la presencia de gránulos.	La canal afectada con lesiones inflamatorias activas y progresivas en nódulos linfáticos y parénquima pulmonar debe ser decomisada .
9.	Brucelosis	Inflamación ocasional de los testículos y epidídimo Higromas en las rodillas, babilla, corvejón y grupa, y entre el ligamento nuca y las espinas torácicas primarias.	Eliminación de las partes afectadas

Otras enfermedades

N°	Condiciones patológicas	Hallazgos pos-mortem	Condenado
1.	metritis	Inflamación del útero con la producción de un exudado de color café claro de mal olor. Útero aumentado de volumen conteniendo un exudado purulento verde amarillento (piometra). Nódulos linfáticos ilíacos, lumbares y sacrales aumentados de volumen. Puede presentarse degeneración del hígado, riñón y músculo cardíaco. Musculatura de la canal congestionada. Necrosis de la grasa abdominal.	La canal de un animal afectado con metritis aguda debe rechazarse si está asociada con septicemia o toxemia. En casos crónicos, cuando no se presentan los síntomas de toxemia, las canales pueden ser aprobadas sin no se encuentran residuos de antibióticos.
2.	Mastitis	La apariencia del parénquima de la ubre es granular, color amarillento. El parénquima de la ubre está edematoso y de color café claro. Los nódulos linfáticos supramamarios, ilíacos y lumbar está aumentados de volumen	La canal y las vísceras se decomisan si un proceso de mastitis aguda o gangrenosa está asociado con cambios sistémicos. Si la infección se ha diseminado desde los nódulos linfáticos supramamarios, vía el nódulo linfático ilíaco a los nódulos linfáticos lumbares, esto puede interpretarse como evidencia de la diseminación de la infección desde su ubicación inicial. El rechazo de la canal puede entonces ser justificado.
3.	Endocarditis	Lesiones grandes en forma de coliflor en el endocardio. Lesiones pequeñas y verrugosas en el endocardio. Lesiones embolicas en otros órganos, incluyendo pulmones bazo y riñones	La canal y las vísceras de un animal debilitado se decomisan si la presencia de la endocarditis verrugosa se asocia a lesiones en los pulmones, hígado o riñones.
4.	Reticuloperitonitis traumática	Abscesos y adherencias en el rumen, retículo y peritoneo. Peritonitis aguda o crónica. Abscesos en el bazo. Pericarditis traumática. Presencia de objetos metálicos como clavos, alambres o imanes en el retículo. Abscesos en los pulmones o neumonía y pleuritis séptica	Las vísceras y la canal se decomisan si el animal está afectado por una peritonitis aguda difusa o una pericarditis infecciosa aguda asociada a septicemia. Las canales de animales en buena condición, que presenten peritonitis crónica sin que se detecten cambios sistémicos usualmente tienen una evaluación favorable. En estos casos solamente los órganos y las partes de la canal afectada son decomisados.

FICHA TECNICA PARA CONTROL DE CONDENAS

CONTROL DE CONDENAS DE VÍSCERAS Y OTRAS PARTES					
Fecha: _____		SALA DE MATANZA		Est. Nº: _____ 109 _____	
<u>HIGADOS:</u>		<u>RIÑONES:</u>		<u>PULMONES:</u>	
Abscesos		Atrofia		Abscesos	
Adherencias		Cisticercosis		Equimosis	
Cisticercosis		Contaminación		Melanosis	
Contaminación		Hidroquistes		Tuberculosis	
Distomatosis		Mutilación		Tumores	
Hepatitis		Nefritis		Cisticercosis	
Ictericia		Olores extraños		Contaminación	
Mutilación		Quistes		Hemorragia	
Necrobacilosis		Total: _____		Parásitos	
Pigmentación		<u>MONDONGOS:</u>		Enfisema pulmonar	
Quistes		Abscesos		Total: _____	
Telangiectasia		Cisticercosis		<u>CABEZAS:</u>	
Tumores		Contaminación		Cisticercosis	
Total: _____		Hemorragias		Miositis	
<u>CORAZONES:</u>		Olores extraños		Contaminación	
Adherencias		Parásitos		Osmea	
Cisticercosis		Total: _____		Actinomicosis	Total: _____
Contaminación		<u>TESTÍCULOS:</u>			
Equimosis		Atrofia		<u>COLAS:</u>	
Melanosis		Orquitis		Contaminación	
Petequias		Contaminación		Olores extraños	
Pericarditis		Olores extraños		Trauma	
Mutilación		Calcificación		Cisticercosis	Total: _____
Olores extraños		Total: _____			
Miocarditis					
Total: _____					
<u>BAZOS:</u>		VÍSCERAS A SANEAMIENTO			
Abscesos		Corazones			
Atrofia		Hígados			
Contaminación		Riñones			
Olores extraños		Testículos			
Esplenomegalia		Colas			
Total: _____		Sesos			
<u>LENGUAS:</u>		Lenguas			
Actinomicosis		Bazos			
Actinobacilosis		Total: _____			
Cisticercosis					
Contaminación					
Úlceras					
Total: _____					
<u>SESOS:</u>					
Cisticercosis					
Contaminación					
Total: _____					

