
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS

DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS



**"CAUSAS PRINCIPALES DE DECOMISO DE BOVINOS SOMETIDOS AL
SACRIFICIO EN EL RASTRO MUNICIPAL DE ZAPOPAN, JALISCO EN
EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE DE 1996"**

T E S I S P R O F E S I O N A L

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

TOMAS PRECIADO PEÑA

DIRECTOR DE TESIS: M.V.Z. MA. EUGENIA LOEZA CORICHI

LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JALISCO. MAYO DE 1998

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por darme la vida y la capacidad para realizar mis metas, y ser el guía que ilumina mi vida.

A MI DIRECTORA DE TESIS

Que gracias a su apoyo y dedicación desinteresada, fue una persona muy importante la cual hizo posible la realización de este trabajo.

A MI HONORABLE JURADO

Los M.V.Z. Antonio Ladrón de Guevara, Víctor Barragán y Jorge Galindo, los cuales fueron parte importante en la elaboración de este documento.

! G R A C I A S !

CONTENIDO

	PAGINA
RESUMEN.....	X
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..	8
JUSTIFICACION.....	10
OBJETIVOS.....	11
MATERIAL Y METODOS.....	12
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	21
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFIA.....	26

RESUMEN

El municipio de Zapopan Jal., destaca por su diversidad de actividades económicas, sobresaliendo entre ellas la agricultura por el cultivo de maíz, y la ganadería por la explotación de ganado bovino de carne para consumo humano. El rastro municipal de Zapopan Jal. ocupa el segundo lugar de volumen de sacrificio, ubicándose después que el de Guadalajara, ya que estos dos rastros son los principales abastecedores de carne para el área metropolitana de Guadalajara. Debido a ello se realizó el presente estudio para determinar las principales causas de decomiso en bovinos sacrificados e inspeccionados en el rastro municipal de Zapopan Jal. en el período de Enero-Diciembre de 1996. Se realizó una intensa búsqueda en los archivos y registros del rastro municipal. De esta manera se logró reunir la información necesaria existente y que arroja los siguientes datos: En el período de estudio se sacrificaron e inspeccionaron un total de 48,835 cabezas de ganado bovino. Como resultado de esta inspección se realizaron 43 decomisos totales y 4,723 decomisos parciales. En relación a las causas de decomiso total se encontró en orden de importancia a la Tuberculosis, la toxemia y por último la cisticercosis bovina. Y como causas de decomiso parcial por orden de importancia se encontraron las siguientes: Neumonía (pulmón), Fasciola y abscesos (hígado), parasitosis (intestinos) y abscesos (cabeza).

INTRODUCCION

Los bovinos ocupan un lugar muy importante en la vida de los seres humanos, pues aparte de proporcionarles proteínas para su alimentación proporcionan subproductos tales como cuero, cuernos, pelos etc.. los cuales son utilizados para abastecer de materia prima a la industria del vestido y del calzado.

Sin embargo para llevar a cabo la transformación del bovino en alimento este debe pasar por ciertos procedimientos los cuales se llevan a cabo en lugares de carnización denominados mataderos ". La presencia de estos mataderos en la rivera de curtidores impuso el nombre a la zona " del rastro" con el cual se ha seguido nombrando, actualmente en las ciudades castellanas y americanas como sinónimo de "matadero". (5,6).

Así también en ciertas ciudades castellanas tienen otra acepción: como "lugar para vender en ciertos días de la semana la carne al por mayor", con todo esto queda incompleto el concepto de antiguo rastro porque también se vendían las carnes flacas, de calidad inferior. Dentro de estas actividades se encontraba las de adobado, almacenamiento, curtimiento de pieles. Por tanto abundaban las carnazas, cuernos y otros desperdicios. (5,6)

Actualmente el rastro o matadero conserva las mismas características que en los tiempos pasados, de un local de carnización de animales de abasto para el consumo humano. Más no se mencionan todas las actividades, ni características higiénicas de los mismos tampoco el buen manejo que se necesita, ni el sistema del personal que trabaja ahí mismo, ni la adecuada insensibilización de matanza. Sin embargo, ha cambiado la técnica de construcción, mecanización, métodos de sacrificio, industrialización de subproductos, motivadas todas estas por la necesidad o exigencias de factor económico y de higiene. Así como las normas sanitarias e higiénicas adoptadas por la sociedad moderna.

Los rastros están establecidos en las poblaciones en las cuales tiene obligaciones, limitaciones y vigilancia regulados por la secretaría de salud, encontrándose muchos de ellos en reprobables condiciones por causas ajenas al productor siendo los más afectados los consumidores, ya que muchos de estos rastros son deficientes en cuanto a locales, construcción, higiene y sanidad.

Los procesos de inspección de los animales para el abasto y las carnes que se obtiene de ellos deben ser sometidos a un estricto control sanitario, siendo esta inspección nula en muchos de los rastro municipales por carecer de profesionistas capacitados, ya que no cuentan con un Médico Veterinario Zootecnista titulado y con certificación en el área, y son constantemente clausurados por no cumplir con normas de sanidad. (9).

La participación de los rastros en la salud pública es muy importante ya que si los animales están enfermos, su carne puede contener una amplia variedad de organismos patógenos para el hombre, entre ellos puede haber especies capaces de producir tuberculosis, brucelosis, ántrax, triquinosis y salmonelosis entre otras. Existen alrededor de 70 enfermedades de diversa etiología que los animales pueden transmitir al hombre. Por esta razón las inspecciones son llevadas a cabo por Veterinarios capacitados ó por otras personas bajo su supervisión, en los lugares de sacrificio de los animales y en las instalaciones de procesamiento de la carne. (16).

Otro de los puntos por los que son muy importantes los rastros es porque ahí es muy factible que se lleve a cabo un sacrificio humanitario pues si carece de instalaciones apropiadas la muerte del animal es muy dolorosa. (2) Trayendo esto consecuencias negativas al consumidor, por la alta acumulación de adrenalina en la carne de los animales con un inadecuado sacrificio (11)

Con la inspección de un Médico Veterinario Zootecnista se puede mejorar el sacrificio lo más humanitariamente posible y al mismo tiempo obtener carne de mejor calidad, ya que de esta forma de sacrificio influye en la presentación sabor y conservación de esta, como se menciona anteriormente. (2)

El municipio de Zapopan esta situado en la región centro del Estado de Jalisco sus coordenadas extremas son $20^{\circ} 25' 30''$ a los $20^{\circ} 57' 00''$ de latitud norte y de los $103^{\circ} 19' 30''$ a los $103^{\circ} 39' 20''$ de longitud oeste. A una altura de 1560 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con los municipios de Tequila y San Cristóbal de la Barranca. Al sur con Tlajomulco de Zúñiga y Tlaquepaque. al este con Ixtlahuacan del Río y Guadalajara y al oeste con Amatitan, Arenal, y Tala. (fig. 1)

Se divide en 162 localidades, de las cuales las más importantes por concentración de población son Zapopan con 668, 323 habitantes Tesistan con 13,481 Nuevo México con 11,997 La Venta del Astillero con 2,465 Nextipac con 1,612 San Miguel Tatepozco con 1,093 y la Primavera donde viven 951 habitantes (7)

La mayor parte de su superficie esta conformada por zonas planas (58%) le siguen en porción las zonas semiplanas (26%) y zonas accidentadas (16%) con alturas que van desde los 1,500 a los 2,000 metros sobre el nivel del mar.

El municipio tiene una extensión territorial de 89,315 hectáreas de las cuales 43,269 son utilizadas con fines agrícolas, 23,730 en la actividad pecuaria, 11,400 son de uso forestal 3,910 son suelo urbano y 7,006 hectáreas de las cuales tienen otro uso.

En lo que a la propiedad se refiere, una extensión de 49,031 hectáreas es privada y otra de 32,938 es ejidal. 7,346 hectáreas son propiedad comunal.

Las actividades económicas del municipio son el comercio, el turismo la agricultura en lo que destaca el cultivo de maíz sorgo, la ciruela, el aguacate, la caña de azúcar el nopal y el maguey. En lo que respecta a la ganadería cuenta con una producción principal de aves contando con 546,450 animales porcinos con 43,901 animales y bovinos 34,891 cabezas de ganado. (7)

El municipio de Zapopan Jalisco cuenta con 2 rastros uno ubicado en la cabecera municipal y el otro ubicado en la Delegación Municipal de Atemajac. (13)

Es en el año de 1974 cuando se crea el rastro Municipal de Zapopan Jalisco, en el cual se sacrifica un importante volumen de cabezas de ganado bovino y porcino, procedentes del Municipio y Areas circunvecinas.

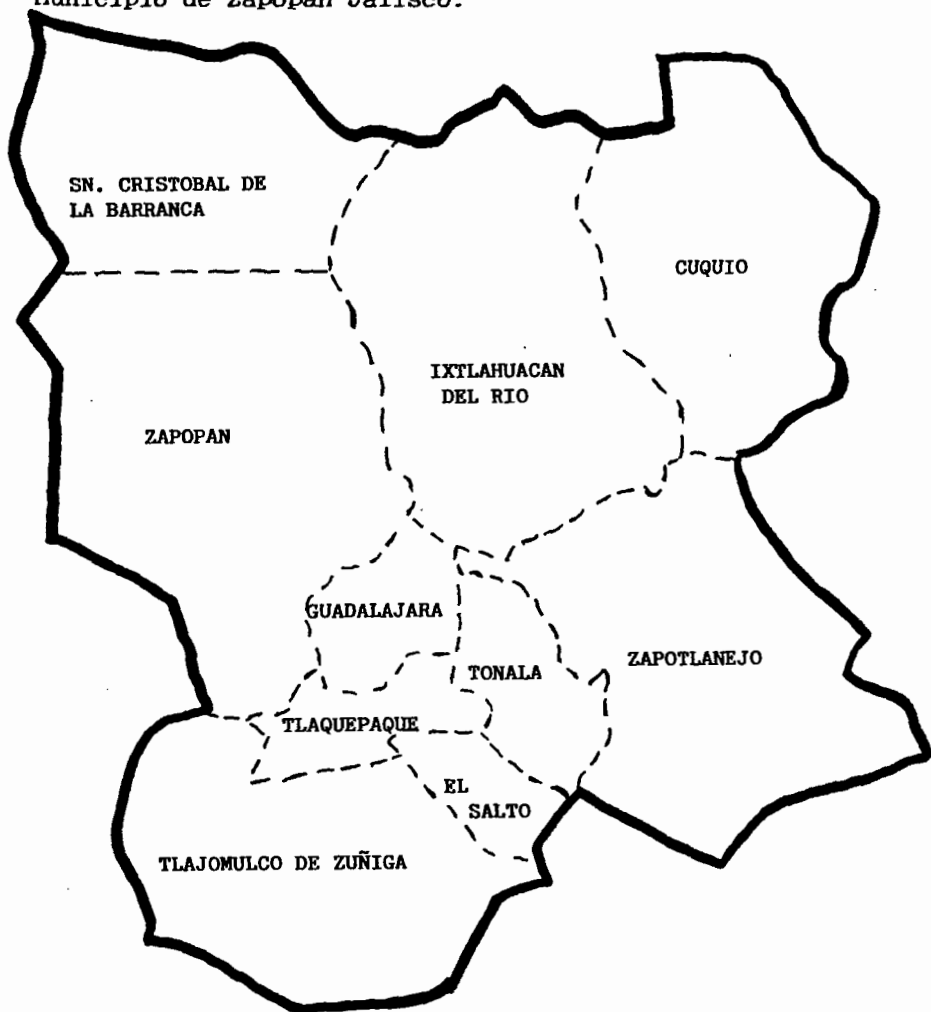
Así en el año de 1994 se tiene un sacrificio promedio mensual de 5,298 cabezas de ganado bovino.

Mientras que el año de 1995 se sacrifico un promedio mensual de 4,850 bovinos. (4)

Este es uno de los rastros más importantes de los que abastecen el área metropolitana de Guadalajara ocupando el 2do. lugar en volumen de sacrificio ubicandose después del Rastro Municipal de Guadalajara.

Debido a ello cobra relevancia la realización del presente trabajo. Como ya se menciona en este Rastro se sacrifica un número importante de cabezas de ganado bovino aunandose a ello el hecho de que el Municipio de Zapopan Jalisco ocupa uno de los primeros lugares en el Estado por la movilización de animales (4,13)

Fig. 1 Mapa de la situación geográfica del Municipio de Zapopan Jalisco.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el municipio de Zapopan, Jalisco por muchos años se llevo a cabo el sacrificio del ganado de diferentes especies, en forma intradomiciliaria el cual presentaba un grave riesgo para los consumidores de este tipo de carne ya que no se llevaba a cabo ningún tipo de inspección zoosanitaria provocando con ello un alto riesgo de contagio de enfermedades zoonoticas.

Es hasta el año de 1974 que el Gobierno del Estado decide construir el Rastro Municipal, esto con la finalidad de controlar el sacrificio de animales y así también poder contar con una inspección zoosanitaria que garantizara la sanidad del ganado sacrificado. Esta acción fue realizada ante la preocupación por parte de las autoridades estatales y municipales para asegurar que la carne que esta destinada al consumo humano tenga una estricta inspección zoosanitaria ya que esta es muy susceptible a que se contamine y transmitir enfermedades al hombre sino es inspeccionada correctamente.

Siendo importante el considerar que en el municipio de Zapopan Jalisco se realiza la movilización y sacrificio de un volumen importante de bovinos y porcinos los cuales satisfacen una gran parte de la demanda de carne destinada al consumo humano para el área Metropolitana de Guadalajara.

Así mediante la inspección antem y post mortem se llevan a cabo los decomisos necesarios que permitan asegurar un buen estado sanitario de la carne. Sin embargo dichos decomisos representan una importante pérdida económica para los productores al ser decomisados órganos y canales que presentan problemas sanitarios que pongan en riesgo la salud del consumidor.

JUSTIFICACION

DIRECCION DE VETERINARIA

En el municipio de Zapopan, Jalisco y zonas aledañas existen gran cantidad de ganado vacuno. Existiendo así mismo una demanda por el consumo de esta carne, destinada al consumo de la población de la zona metropolitana de Guadalajara. Es por eso que las autoridades competentes decidieron construir el Rastro Municipal de Zapopan Jalisco con la finalidad de brindar al consumidor seguridad, calidad, garantía e higiene de la carne que consume, por medio de una estricta inspección zoonosanitaria la cual es llevada a cabo por un Médico Veterinario Zootecnista experto, capacitado y acreditado en la materia ya que se pueden encontrar en la carne diferentes enfermedades que ponen en riesgo la salud de los humanos.

Este trabajo tiene como finalidad de proporcionar información sobre una parte del panorama zoonosanitario de las principales enfermedades zoonóticas y no zoonóticas que son causa de decomisos tanto parciales como totales, y con ello proporcionar información actualizada a los Médicos Veterinarios y a los productores que permitan orientarlos en el diseño e implementación de medidas sanitarias de prevención, control y/o erradicación de dichas enfermedades para evitar riesgos posteriores al hombre.

OBJETIVOS

GENERAL:

Presentar de manera clasificada las causas principales de decomiso en canales de bovinos sometidos al sacrificio en el Rastro Municipal de Zapopan Jalisco en el periodo comprendido de Enero-Diciembre de 1996.

PARTICULAR:

- 1) Determinar la frecuencia de decomisos parciales y totales bovinos en el año de 1996.
- 2) Presentar sugerencias para mejorar los procesos de inspección sanitaria en el rastro municipal de Zapopan, Jalisco.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Rastro Municipal de Zapopan, Jalisco en el período comprendido de Enero-Diciembre de 1996. Se realizó consecuentemente mediante las siguientes etapas.

* Recopilación de la información tanto bibliográfica como la obtenida apartir de entrevistas personales con los Médicos Veterinarios Zootecnistas inspectores de la matanza del Rastro Municipal.

* Captura de la información en archivos

* Organización y análisis de la información obtenida

* Elaboración de resultados.

En relación al primer aspecto, se realizó una extensa investigación bibliográfica relacionada con el tema de estudio; llevandose a cabo así mismo una pequeña serie de entrevistas personales con los Médicos Veterinarios responsables de la inspección sanitaria antem y postmortem en el área de bovinos, que permitio conocer con más detalle causas de decomiso realizadas que no fueron capturadas en los archivos.

En cuanto al segundo punto se tomo la información recabada en los archivos del Rastro Municipal en el período comprendido en la investigación

Así en el tercer aspecto se realizó la organización y análisis de la información tomando en cuenta los datos obtenidos.

Finalmente en el cuarto punto se realizó una estructuración del trabajo de acuerdo a la frecuencia de los casos de decomiso encontrados. Considerando causas de decomiso (total y parcial). Los resultados se presentaron por medio de cuadros.

RESULTADOS

En el Municipio de Zapopan Jalisco durante el período comprendido de Enero a Diciembre de 1996 se registró en el rastro municipal de esta entidad un sacrificio de 48,835 cabezas de ganado bovino. Observándose que en el mes de Agosto se presentó el mayor número de bovinos sacrificados con un total de 4,418 cabezas de animales. Mientras que en el mes de Septiembre se encontró el menor número de bovinos sacrificados en el período con un total de 3,468 cabezas de ganado. (Cuadro No.1)

Así en el rastro municipal de Zapopan Jalisco, en el período de estudio se inspeccionaron 48,835 canales de bovinos en las cuales se realizaron 43 decomisos totales y 4,723 decomisos parciales. (Cuadro No.2)

En lo que respecta al mes con mayor número de decomisos totales se tiene que en el mes de Enero se registraron 7 decomisos totales de canales de bovinos Y en cuanto al mes con menor número de decomisos este fué el mes de Noviembre en el cual no se presentó ningún caso que requiriera el decomiso total.

En cuanto a la causa principal de decomiso total se observa que la Tuberculosis ocupa el lugar número 1 de causas principales de decomiso, con un total de 33 canales de bovinos decomisadas, seguida por la toxemia con 8 canales decomisadas,

siendo la causa menos frecuente el Cistisercos Bovis con 2 decomisos. (Cuadro No.3)

Por otro lado se observó que en lo que respecta al numero de decomisos parciales realizados en el período de estudio se llevaron a cabo un total de 4,723 decomisos parciales.

En una forma comparativa se tiene que en el mes de Agosto se llevaron a cabo el mayor numero de decomisos parciales con un total de 486 órganos decomisados. Mientras que el mes con menor numero de decomisos parciales fué el mes de Noviembre con un total de 284 órganos decomisados.(Cuadro No.4)

La causa de decomiso parcial más frecuente fue la de neumonía con 1,796 decomisos, seguida de hígado con Fasciola hepática con 826 decomisos; siendo las menos frecuentes la de rumen por congestión con 1 decomiso y la de bazo por abscesos purulentos con 5 decomisos.(Cuadro No. 5).

CUADRO No. 1

BOVINOS SACRIFICADOS E INSPECCIONADOS DURANTE EL PERIODO DE
ENERO-DICIEMBRE DE 1996.

MES	No. DE CABEZAS
ENERO	4,393
FEBRERO	3,808
MARZO	3,899
ABRIL	3,916
MAYO	4,246
JUNIO	4,200
JULIO	4,272
AGOSTO	4,418
SEPTIEMBRE	3,468
OCTUBRE	4,313
NOVIEMBRE	3,948
DICIEMBRE	3,951
TOTAL	48,835

CUADRO No.2

DECOMISOS REALIZADOS DURANTE EL PERIODO
ENERO-DICIEMBRE DE 1996

CANALES INSPECCIONADAS	TIPO DE DECOMISO	TOTAL DE DECOMISOS
48,835		
	TOTAL	43
	PARCIAL	4,723

CUADRO No.3

CAUSAS DE DECOMISO TOTAL DURANTE EL PERIODO
ENERO-DICIEMBRE DE 1996

CAUSA	No. DE DECOMISOS
TUBERCULOSIS	33
TOXEMIA	8
CISTICERCOS BOVIS	2
TOTAL	43

CUADRO No. 4

No. DE DECOMISOS PARCIALES REALIZADOS EN EL PERIODO
ENERO-DICIEMBRE DE 1997

MES	No. DE DECOMISOS
ENERO	355
FEBRERO	388
MARZO	483
ABRIL	411
MAYO	457
JUNIO	393
JULIO	382
AGOSTO	486
SEPTIEMBRE	323
OCTUBRE	395
NOVIEMBRE	284
DICIEMBRE	366
TOTAL	4,723

CUCEBA



CUADRO No.5

CAUSAS PRINCIPALES DE DECOMISOS PARCIALES
EN EL PERIODO ENERO-DICIEMBRE DE 1996

ORGANO	CAUSA	No. DE DECOMISOS
PULMON	NEUMONIA	1,796
HIGADO	FASCIOLA	826
HIGADO	ABSCESOS	474
INTESTINOS	PARASITOSIS	344
CABEZA	ABSCESOS	164

DISCUSION

En el municipio de Zapopan, Jalisco en el período comprendido de Enero-Diciembre de 1996 se registro en el rastro Municipal de esa entidad, el sacrificio de 48,835 cabezas de ganado bovino. en el que se observo que la causa principal de decomisos totales fue la de Tuberculosis con un total de 33 canales de bovinos decomisados, esta alta frecuencia puede deberse a una implementación deficiente y de poco alcance de la campaña sanitaria contra la tuberculosis bovina. Esta deficiente implementación puede ser originada entre otras causas por la falta de concientización de los ganaderos, falta de apoyos técnicos y desinformación de los ganaderos por parte del Comité para la Erradicación de la Brucella y Tuberculosis Bovina que actualmente opera en el Estado de Jalisco.

Todas estas causas conducen a la presentación de una frecuencia alta de casos de Tuberculosis la cual es similar a la encontrada en otros rastros (3)

Debiendose considerar que la inspección sanitaria post mortem realizada en el rastro permite la identificación de la canales contaminadas por este tipo de problemas, previniendo con ello riesgos de salud importantes a los consumidores humanos.

La segunda causa de decomiso en canales de bovinos se realizó por causa de Toxemia, la cual es un estado patológico causado por la presencia de toxinas derivadas de las bacterias o producidas por cuerpos celulares. Este estado patológico puede ser identificado por medio de las lesiones que presenta el bovino en los diferentes órganos y sistemas de su organismo. Este estado representa también un riesgo importante para el humano, pues al consumir esta carne contaminada puede ser contagiado por alguna enfermedad infecciosa que este animal halla adquirido y por otro lado, a si también serán consumidas las toxinas depositadas en la carne por medio de las bacterias, las cuales son otro factor de riesgo para el humano.

Toda esta situación refleja la falta de manejo sanitario para los animales por parte de los ganaderos.

Como tercera causa de importancia se observó la presencia de Cisticercus bovis, la cual es una infestación parasitaria causada por las formas larvarias del Cestodo Taenia Saginata, la cual se localiza en su estado adulto en el intestino delgado de los humanos.(12)

Este parásito se transmite al bovino por medio de la ingestión de huevecillos que contaminan el agua o pastos. Así el hecho de encontrar canales con Cisticercosis conduce a considerar la existencia de un numero indeterminado de humanos que padecen la Teneasis. Si a este hecho se le agrega la existencia de casas de matanza clandestinas en el municipio, donde no se realizan exámenes post mortem algunos, el problema

se agrava. Ante esto se considera de importancia el diseñar e implementar una campaña sanitaria contra la Teneasis humana y la Cisticercosis bovina, que permita la reducción y erradicación de este problema parasitario.

En relación a las causas de decomisos parciales se encontro que la neumonía fue la causa principal de decomiso, lo cual refleja manejos sanitarios deficientes por parte de los productores; presentando como segunda causa la fasciolasis lo cual coincide con lo encontrado en trabajos similares.(3,11)

Es posible suponer que la frecuencia observada de fasciolasis sea debida entre otras cosas a la falta de calendarios de desparasitación, al incumplimiento de los mismos en caso de existir, al uso de desparasitantes inadecuados ó a subdosificaciones y a la falta de concientización de los ganaderos para solicitar apoyo técnico por parte de los Médicos Veterinarios. No debiendose olvidar que el impacto económico por esta parásitosis es alto debido al numero elevado de decomisos que se realizan.

Por todo lo expuesto anteriormente se considera de importancia la realización detallada y cuidadosa de los exámenes zoonosanitarios ante y post mortem que los Médicos Veterinarios capacitados realizan en los rastros, pues la realización de decomisos permite ofrecer al publico consumidor carne con el menor riesgo sanitario alguno.

Así mismo se sugiere el diseño e instalación de un laboratorio de diagnóstico, en el cual se cuente con el material y equipo mínimo indispensable para la realización de diversas pruebas que permitan mejorar la calidad de los diagnósticos realizados y la disminución del tiempo en la ejecución de los mismos. Ya que al no contar el MVZ inspector con recursos de ese tipo, en ocasiones sólo se realiza la emisión de diagnósticos generales o bien en el caso de sospecha y ante la necesidad de corroboración, se recurre a laboratorios de patología animal oficiales o privados, demorándose por ello la obtención de resultados.

CONCLUSIONES

- 1- En el municipio de Zapopan Jalisco en el período comprendido de Enero-Diciembre de 1996, se sacrificaron e inspeccionaron en el rastro municipal un total de 48,835 cabezas de ganado bovino.
- 2- Como resultado de la inspección zoonosanitaria de bovinos sacrificados se realizaron 43 decomisos totales y 4,723 decomisos
- 3- Las causas de decomiso total por orden de importancia fueron las siguientes: tuberculosis, toxemia y cisticercosis bovina. En relación a las causas principales de decomisos parciales fueron: neumonía, fasciola y abscesos en hígado, parásitosis gastrointestinal y abscesos en cabeza.
- 4- Se considera a la Tuberculosis como un problema zoonosanitario de trascendencia socioeconómica y de salud pública, demandando acciones en las cuales exista un mayor interés por parte de los ganaderos, para su adecuado control, ya que de el total decomisos en bovinos en el período de estudio el 74.76% corresponde a esta enfermedad.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Bartels H., INSPECCION VETERINARIA DE LA CARNE editorial acribia Zaragoza, España, 1967. Pág.. 123,131.

- 2- Blood D.C., Henderson J.A., Radostitis O.N.; MEDICINA VETERINARIA Edit. Interamericana 6ta. edición, México 1988.Pág.. 1324,1325.

- 3- Castillo L.G., PRINCIPALES CAUSAS DE DECOMISO DE BOVINOS Y PORCINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE HUEJUQUILLA EL ALTO, JALISCO DE ABRIL DE 1992 A ABRIL DE 1994. Tesis Licenciatura División de Ciencias Veterinarias. CUCBA U de G Noviembre de 1994. Pág..17-18.

- 4- Cervantes G.S.; Narvaez R.J.M., DIAGNOSTICO SOBRE LA SITUACION SANITARIA EN EL RASTRO MUNICIPAL DE ZAPOPAN JALISCO. Tesis Licenciatura División Ciencias Veterinarias CUCBA U de G Noviembre de 1996 Pág.. 15.

- 5- Forest. J.C. Aberle E.D., Hedrick, H.B. Hude N.D. Meikel R.A. EL MANEJO SANITARIO DE LA CARNE Edición España 1979 Pág.. 3

- 6- Gracey J.D., HIGIENE DE LA CARNE Edit. Interamericana, octava edición España 1989. Pág.. 172,179,182.

- 7- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
RESEÑA DEL MUNICIPIO DE ZAPOPAN. 1992. Pág.. 47,48.
- 8- James A.L., HIGIENE DE LA CARNE. Edit. CECSA 1981.
Pág..15-18
- 9- Lanos U.I., DIAGNOSTICO DE LA SITUACION SANITARIA DE
LOS RASTROS EN EL ESTADO DE JALISCO. Tesis Licenciatura
F.M.V.Z. U.de G. Pág.. 14-15.
- 10- Libby J.A. HIGIENE DE LA CARNE. Editorial CECSA 1985.
Pág..33-35
- 11- Potter N.N.; LA CIENCIA DE LOS ALIMENTOS. Edit. Edutex
S.A. México 1993 Pág.. 11-12
- 12- Quiroz R.H. PARASITOLOGIA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE
LOS ANIMALES DOMESTICOS. Editorial Limusa México 1990
págs.. 336-353.
- 13- Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos
INFRAESTRUCTURA PECUARIA BASICA EN EL ESTADO DE JALISCO
Sub programa de servicios técnicos especializados pecuarios.
SARH Delegación Jalisco 1990 Pág.. 43-44.
- 14-Sevilla J.D.; Ordóñez V.R.A. : ANALISIS DE LA MOVILIZACION Y
SACRIFICIO DE BOVINOS, CERDOS Y AVES EN EL ESTADO DE
JALISCO DURANTE 1989-1993. Tesis Licenciatura División
de Ciencias Veterinarias CUCBA U de G Julio 1995
Pág.. 22,122,125.

15 Secretaria de Salubridad y Asistencia. REQUISITOS
SANITARIOS PARA LOS RASTROS . Subsecretaria de mejoramiento
del ambiente Pág.. 13 México D.F. 1982

16- Weingling H .TECNOLOGIA PRACTICA DE LA CARNE.
Pág..65,66.

CECSA 1991.