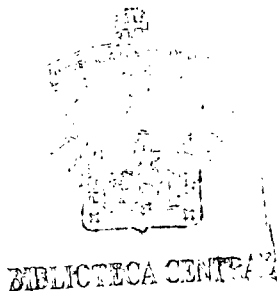


# Universidad de Guadalajara

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



CUCBA



Causas más Frecuentes de Decomiso en el Rostro de  
Aves, de Zapopan, Jalisco.

Tesis Profesional

Para obtener el Título de:  
Médico Veterinario y Zootecnista

Presentan:

María Guadalupe Moreno Sanabria  
Ma. Carmen Silva A'varado

Asesor: M. V. Z. David Sánchez Chipres

Director de Tesis

M. V. Z. Jorge Galindo García

Guadalajara, Jal. 1993

147 991  
V 1346  
016549  
196741  
200

AGRADEZCO A DIOS,  
A MIS PADRES,  
POR SU AMOR DESINTERESADO.  
A MI ABUELA, QUE EN PAZ DESCANSE,  
POR SU ATENCION.  
A MIS HERMANOS,  
POR SU EJEMPLO.  
A MI ESPOSO,  
POR SU COMPRENSION Y APOYO.

A MI HIJO ALEJANDRO,  
QUE CON SU LLEGADA FUE EL ESTIMULO MAS  
GRANDE PARA REALIZAR ESTE TRABAJO.

A MIS MAESTROS,  
POR SU TIEMPO Y SU GUIA.

A MI DIRECTOR DE TESIS  
M.V.Z. JORGE GALINDO GARCIA,  
POR SU PACIENCIA Y SU TIEMPO.

A MI ASESOR  
M.V.Z. DAVID SANCHEZ CHIPRES,  
POR SU VALIOSA COLABORACION.

AL H. JURADO  
POR TODOS SUS CONSEJOS  
PARA ESTE PROYECTO.

A LA COMISION DE TESIS,  
POR SUS PALABRAS DE ALIENTO.

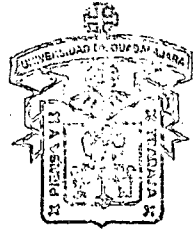
A MI FACULTAD,  
POR HABERME DADO LA  
OPORTUNIDAD DE ESTAR AQUI.

A MI QUERIDA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

GRACIAS POR TODO SU CARIÑO.

CUCBA

CON AMOR A MIS PADRES.



BIBLIOTECA CENTRAL

A MIS HERMANOS POR EL  
ESTIMULO QUE ME DIERON

A MIS MAESTROS POR LOS  
CONOCIMIENTOS QUE ME IMPARTIERON.

AL M.V.Z. DAVID SANCHEZ CHIPRES:

POR SU ASESORIA EN EL DESARROLLO DE MI TRABAJO DE TESIS Y POR  
LA AMISTAD QUE ME BRINDA.

GRACIAS.

AL M.V.Z. JORGE GALINDO GARCIA:

POR BRINDARME SU APOYO COMO DIRECTOR DE TESIS Y TRANSMITIRME  
SU CONOCIMIENTO PROFESIONAL.

CON TODO RESPETO AL H. JURADO:

M.V.Z. RAUL LEONEL DE CERVANTES MIRELES.

M.V.Z. DAVID AVILA FIGUEROA.

M.V.Z. JOSE LUIS DE LA TORRE COVARRUBIAS.

# CONTENIDO

Página

RESUMEN .....	i
INTRODUCCION .....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	10
JUSTIFICACION .....	12
OBJETIVOS .....	13
MATERIAL Y METODO .....	14
RESULTADOS.....	15
DISCUSION .....	23
CONCLUSIONES .....	24
BIBLIOGRAFIA .....	25

## RESUMEN

El presente trabajo pretende establecer las causas más frecuentes de decomiso en las aves sacrificadas en el Rastro de Zapopan, Jalisco, permitiendo con estos datos analizar la problemática existente en el control sanitario lo que constituye un elemento importante en la prevención de riesgos a la Salud Pública, esto a través del análisis de los reportes mensuales presentados por el Médico Veterinario encargado de la inspección sanitaria de las aves que arrojó los siguientes resultados:

Durante el período del estudio se inspeccionaron 1'992,949 aves de las cuales se decomisaron 9,555 aves siendo las causas más frecuentes:

Caquexia 2783 (30.2%), Asfixia 1563 (16.9%), Ascitis 1409 (15.3%), Enfermedad Crónica Respiratoria 1195 (12.9%), Newcastle 713 (7.7%) y Dermatitis 478 (5.1%).

Se concluye que el número de decomisos por Caquexia y Asfixia están por encima de las cifras consideradas normales, por lo que se recomienda adecuar el manejo de las aves durante su transporte al Rastro.

## INTRODUCCION.

La producción de proteína de origen animal para consumo humano se ha incrementado de manera significativa en los últimos años a causa del aumento de la población lo que ha provocado la necesidad de crear rastros de sacrificio, distribución y venta que aseguren el abasto de estos productos a la población demandante (1).

Las aves se incluyen entre las mas antiguas especies domésticas y se conocen desde hace tiempo como alimento; en la actualidad hay un gran consumo debido a su sabor y sustancias nutritivas y una elevada tasa de proteína (2).

Por lo que constituye un recurso alimenticio de gran estimación (3), además sus fibras musculares son mas finas que la carne de mamíferos por lo que su consumo es mayor para alimentar y tonificar a enfermos y convalecientes (4).

La cría del pollo de engorda es uno de los renglones a los que se tiene que dar mayor importancia, por su eficiencia y velocidad para transformar proteína vegetal en animal.

Se ha analizado el grave problema que presenta para un país con carencias, la comercialización y los márgenes de utilidad mínimos en relación con los riesgos e inversiones elevadas que tiene el productor si los comparamos con las



elevadas utilidades que se obtienen con la cadena de intermediarios que permiten que un pollo vaya de la granja a la mesa de la familia mexicana (16).

El proceso de mercadeo para este producto se inicia a partir del productor, continua con un intermediario introductor, mayorista y medio mayorista para terminar ya sea en detallista de mercados públicos y pollerías o rosticerías (17).

Actualmente los problemas de la producción de pollos se centran en la comercialización y las cuestiones sanitarias (17).

Esta producción es también muy difícil de regular por las variaciones del precio de pollo de granja que afectan al avicultor (17).

Los problemas de Patología aviar se han presentado críticos en los últimos años, esto ha provocado una baja en la producción y las autoridades han estimulado la importación de huevo fértil y pollito recién nacido, esto ha traído como consecuencia la multiplicación del contrabando, lo que ha puesto en situación crítica a la avicultura, ya que es difícil combatir en esto con los productores de los E.U. (17)

El manejo adecuado de la carne y de los animales destinados para consumo humano contribuye en gran medida a la

prevención de zoonosis, a proveer seguridad en los productos para consumo y a la prevención de transmisión de enfermedades a otros animales (2) .

A pesar de los grandes progresos de la ciencia y tecnologías de la salud para la protección del hombre contra las enfermedades infecciosas, parasitarias y de los esfuerzos de los gobiernos para erradicarlas y/o controlarlas, estas enfermedades figuran en las patologías con elevadas tasas de morbilidad (11, 12).

La inspección sanitaria de alimentos tiene por objeto prevenir al consumidor de riesgos y fraudes debiendose efectuar en todos los niveles de la cadena alimenticia (13).

Las aves para consumo público solo se pueden sacrificar en los rastros que han sido debidamente autorizados por los servicios de salubridad y se entiende por rastro o matadero, el lugar destinado a la matanza de animales para consumo humano (14).

Es imprescindible contar con las condiciones sanitarias adecuadas para que el producto pueda consumirse higiénicamente, por lo tanto la actividad del rastro es considerada como una labor social de suma importancia, por lo que es necesario contar con personal especializado en las diversas áreas (Veterinarios, Administradores, Mecánicos y Obreros entre otros) (15) .

En lo que se refiere a las instalaciones debe estar diseñado bajo normas específicas de distribución y construcción. Debe impedir que cualquier suceso de tipo natural pueda alterar parcial o totalmente el proceso de industrialización de la carne (inundaciones, incendios, etc), así también debe ser el diseño lo suficientemente adecuado para evitar cualquier nacimiento y propagación de posibles focos de infección para los animales por ejemplo los roedores y moscas (13).

La inspección de aves es una rama del control de alimentos de gran importancia que el inspector sanitario debe de saber para adquirir un conocimiento práctico sobre la salud y las enfermedades de estos animales (14).

Las aves sufren de diversas enfermedades y pueden tener parásitos externos como internos esta condición da con frecuencia lugar a decomiso de las aves de mala calidad, esto se puede evitar con higiene, manejo y una alimentación adecuada (15).

El cuadro de una enfermedad se manifiesta en el animal vivo por una serie de signos, cuyo descubrimiento e interpretación son el objetivo propio del examen de los animales de abasto; pero con mayor frecuencia una enfermedad no puede diagnosticarse mediante la interpretación de los cuadros clínicos y anatomopatológicos; por lo que es tan

importante la inspección de las canales y vísceras de estos animales (2).

Todos los aspectos de cualquier programa de la higiene de la carne se vuelven nulos si no hay una eficiente inspección ante mortem y post mortem, aunque exista buena sanidad, equipos adecuados y buena administración por parte de los rastros, si el inspector responsable no tiene control de los productos y se aceptan animales no aptos para el consumo humano no se cubre el objetivo principal que es un producto de gran calidad en todos los aspectos (2, 4).

#### Inspección antemortem.

Para la protección de un abasto de carne saludable la primera línea de defensa es la identificación y separación de los animales afectados clínicamente, esta es una de las mayores exigencias y satisfacciones de las responsabilidades de un inspector, exigencia en el reconocimiento de la importancia de los signos y satisfacción en la capacidad de anticiparse a los hallazgos post mortem en la eliminación de los animales no aptos para el suministro de carne (1).

Numerosos animales se destinan para la alimentación tan pronto como su productividad útil declina, la enfermedad es en ocasiones un factor que determina el decline de la productividad, la tensión del embarque y la venta al mercado produce un aumento en la susceptibilidad a las enfermedades

infecciosas lo que causa un mayor número de problemas al inspector (1, 4).

La inspección antemortem, es la inspección antes del sacrificio de las aves para determinar su buen estado de salud, el brillo de los ojos, la nariz seca y limpia, el color rojo de la cresta, el brillo de las plumas son signos de buena salud (4).

El método de observación aplicado a las aves es similar al utilizado con los animales de abasto; o sea inspección antemortem, post mortem y utilización del laboratorio en los casos indicados (4).

Son varias las razones importantes del porque se realice una adecuada inspección antemortem:

- 1.- Porque es necesario en un programa completo de higiene de la carne.
- 2.- Sirve para tener información muy útil para ordenar un examen post mortem completo.
- 3.- Los animales evidentemente enfermos pueden ser detectados y retirados en el antemortem, evitandose una innecesaria contaminación del personal y del equipo en la sala de matanza.

La inspección post mortem es el examen que se realiza después del sacrificio de un animal (4).

Las canales y sus vísceras son examinadas para eliminarlas si estas o cualquiera de sus partes están afectadas (11).

En los casos en donde los signos y las lesiones son de tal índole que dificultan el diagnóstico preciso, el inspector somete al laboratorio muestras para su evaluación antes de emitir su diagnóstico final (12).

Existe un reglamento de la ley estatal de salud en materia de rastros, donde se establecen las condiciones y lineamientos de operatividad y disposiciones higiénico sanitarias que deben llevarse a cabo en un rastro de tipo avícola. En el se menciona que serán retenidas las aves en forma parcial o total que presenten enfermedades de tipo bacteriano o viral (13).

El decomiso es una confiscación de la carne de los animales por motivos de salud pública, la que se considera peligrosa para el consumo del hombre es decomisada y retirada del mercado e inutilizada, el consumidor deposita su confianza en el programa de inspección sanitaria (14).

Se puede definir como enfermedad cualquier condición que interfiere con el normal comportamiento productivo del ave, animal y hombre (15).

El objetivo del control de enfermedades tanto de origen infeccioso como no infeccioso debería estar enfocado a la prevención (16).

La cantidad de microorganismos en el producto procesado es influida por la condición microbiológica del ave viva, entre otras ya que como se crían juntas en el mismo gallinero miles de aves, es fácil que se transmitan microorganismos potencialmente patógenos capaces de producir la putrefacción del producto final (17).

El impacto económico de las enfermedades tanto a nivel nacional como internacional se deriva no solamente de las pérdidas directas por muerte o decomisos, sino también del costo del control (18).

En el aspecto de la investigación se tratan los principales problemas que afectan a la avicultura, como enfermedades de tipo infeccioso, viral, inmunológicos, parasitarios, nutricionales, reproductivos, de alojamiento, incubación de manejo e higiene que en un momento podrían mermar la producción de las aves (19).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Entre las enfermedades infecciosas y parasitarias figuran de manera predominante las que son comunes al hombre y a los animales, estos tienen un papel importante como huéspedes de agentes patógenos, como vectores directos o intermediarios así como fuentes de contaminación del ambiente (11).

Entre algunos de los problemas que se detectan a nivel de rastros avícolas se podrían mencionar los siguientes:

- No hay adecuado control de enfermedades tanto de origen infeccioso como no infeccioso por parte de los productores y en algunos casos no se pueden aplicar medidas preventivas de primer orden.
- Manejo inadecuado de las aves de la granja productora hasta el faenado en el rastro lo que repercute en la calidad de las canales.
- Las áreas de sacrificio y comercialización no están debidamente delimitadas por lo que es frecuente la contaminación cruzada, la transferencia de los microorganismos desde el ave viva hasta el producto final pueden reducirse con separar las áreas de las plantas de sacrificio.
- El sacrificio de animales enfermos que por una inadecuada inspección antemortem podrían contaminar a otros en el área de matanza, todo ello contribuye a incrementar el número de decomisos.



- No existe una determinación de frecuencia de las enfermedades en el Rastro de Aves de Zapopan, Jal., por lo que la detección de ciertas alteraciones de carácter patológico y riesgos a la salud por parte del M.V.Z. - Inspector carece de una adecuada difusión hacia el personal (Avicultores, Introdutores, M.V.Z., Administradores, Trabajadores) que intervienen en los procesos de obtención e industrialización de la carne de ave, lo que repercute en el establecimiento de medidas y controles de tipo preventivo para evitar o disminuir estos riesgos.
- Pérdidas económicas para los avicultores e introductores por los decomisos en el rastro.

Por lo antes expuesto es necesario examinar las repercusiones que no solo en materia de Salud Pública representan sino también en costo al productor.

## JUSTIFICACION

Es importante señalar como la protección y mantenimiento de la salud humana es uno de los ejes principales del perfil actual profesional del Médico Veterinario y Zootecnista.

Por lo que la labor de inspección sanitaria de los rastros sera para mejorar esta actividad.

El análisis de los reportes permitirá identificar que enfermedades y/o alteraciones anatomopatológicas son detectadas con mayor frecuencia y cuales de estas son las que determinan los decomisos, esto facilitará tener una imagen aunque imprecisa del panorama epizootiológico de las aves de abasto que llegan al Rastro de Zapopan, Jal.

# CUCBA



## BIBLIOTECA CENTRAL

**OBJETIVOS.****Objetivo General.**

Determinar las principales causas de decomiso en el Rastro de Aves de Zapopan Jalisco, en el período comprendido del 21 de Enero de 1991 al 20 de Julio de 1992.

**Objetivos Particulares.**

- 1.- Determinar la frecuencia de las principales causas de decomiso.
- 2.- Establecer la cantidad de decomisos por mes.
- 3.- Clasificar las causas de decomiso.

**MATERIAL Y METODO.**

Se revisaron los reportes mensuales de decomisos elaborados por los Médicos Veterinarios responsables de la inspección sanitaria en el periodo comprendido del 21 de Enero de 1991 al 20 de Julio de 1992., del Rastro de aves de Zapopan, Jalisco, así mismo se determinó la media de sacrificios y se expresaron en cuadros de frecuencia los datos de la relacione de sacrificios y decomisos.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos muestran el total de aves inspeccionadas que fue de 1'992,949 (Tabla & 1), en el que se establece de un total de 9,555 decomisos correspondieron una mayor presentación a los que fueron debidos a caquexia (30,2%), asfixia (16.9%), ascitis (15,3%), Enfermedad Crónica Respiratoria (12.9%), Enfermedad de Newcastle (7.7%) y Dermatitis (5.1%), son estos los de mayor importancia por su presentación. (Tabla 3)

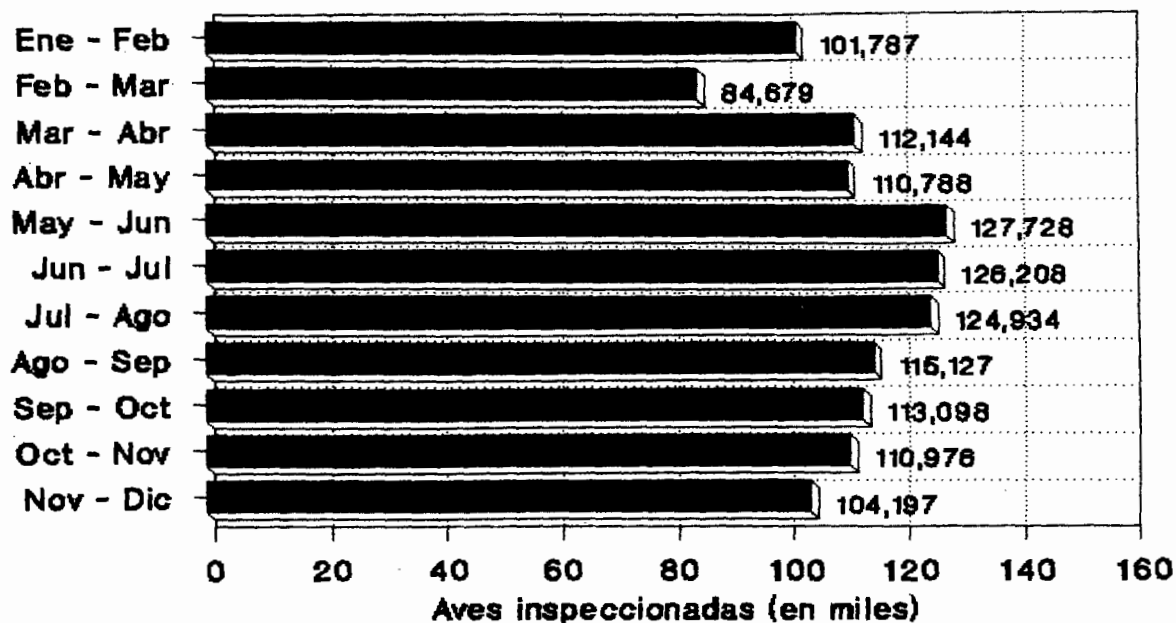
El número de aves inspeccionadas por mes se muestra en la tabla 1, corresponde al período Mayo - Junio de 1991 la mayor cantidad de aves con un total de 127,728 seguido por el período Junio - Julio de 1991 con 126,208.

En lo referente a la cantidad de decomisos por mes (Tabla 2) se observa que para el período Abril - Mayo 1992 se reportaron 1281 aves decomisadas (Tabla 4) que representan el 13.9%, seguidos por el período Mayo - Junio de 1992 con un total de 1036 que representa el 11.2% y Enero - Febrero de 1991 con un total de 808 que representa el 8.7%, lo que arroja una media global de 530.8 aves decomisadas por mes.

# Total de aves inspeccionadas

## Enero 91 - Julio 92

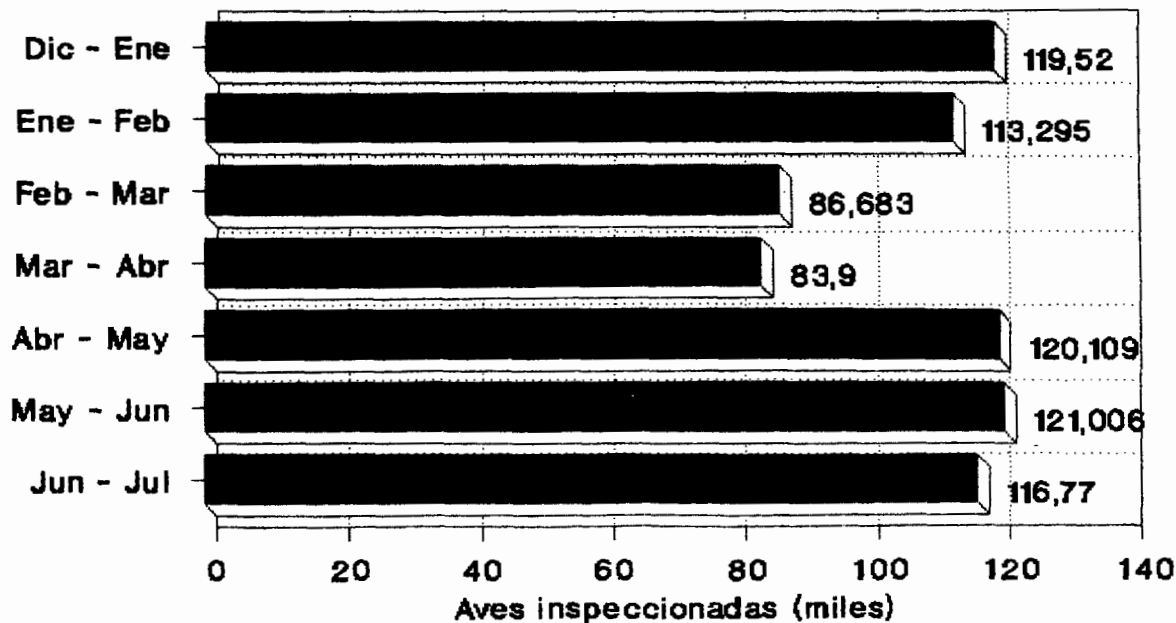
Periodo



Grafica # 1

# Total de aves inspeccionadas Enero 91 - Julio 92

Periodo

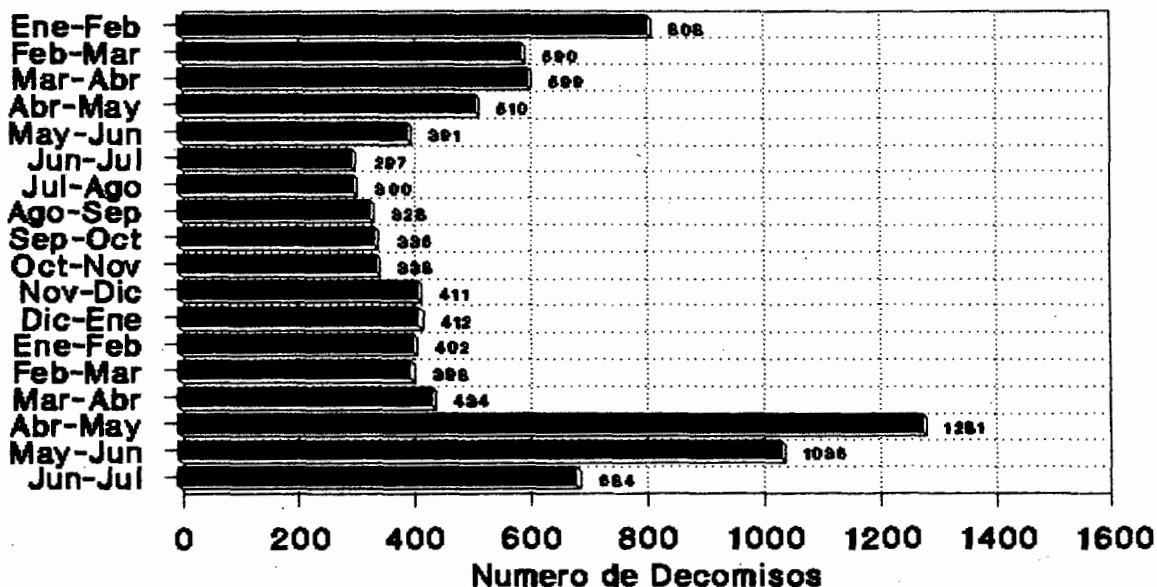


Grafica # 1

# Numero de decomisos

## Enero 91 - Julio 92

Periodo

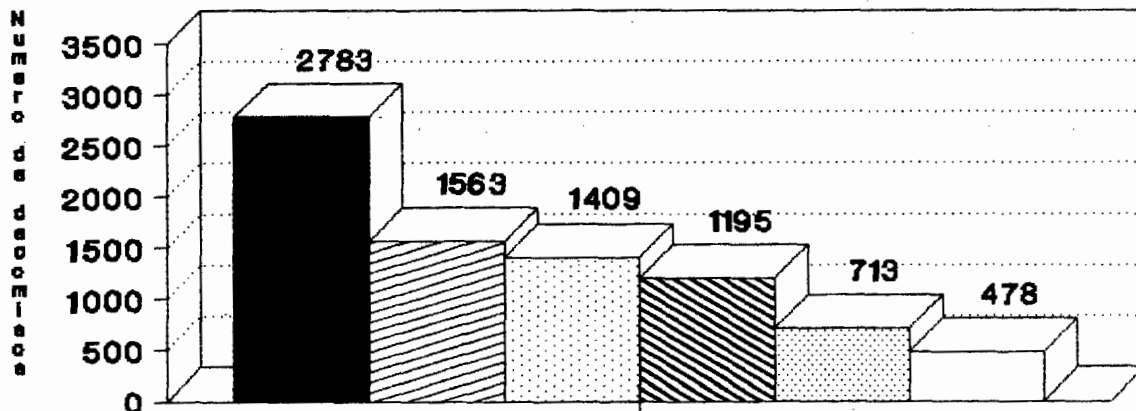


Grafica # 2

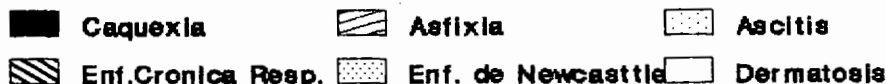
Total de decomisos 9,555



## Principales causas de decomiso en el periodo Enero 91 - Julio 92



### Causas de decomiso

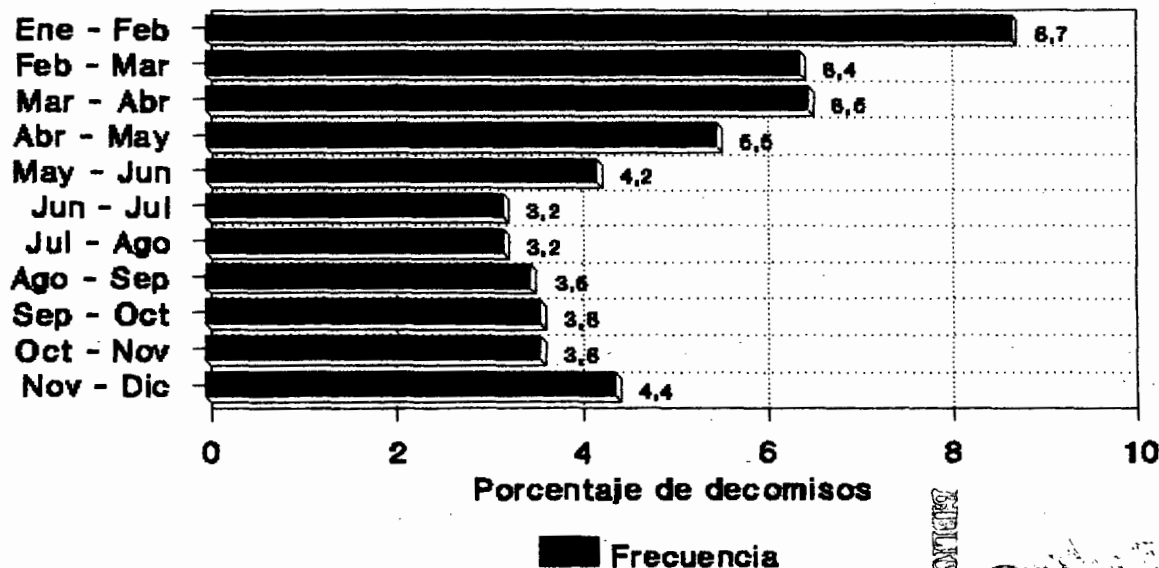


Grafica # 3

# Frecuencia de decomisos

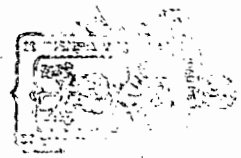
## Enero 91 - Julio 92

Periodo



Grafica # 4

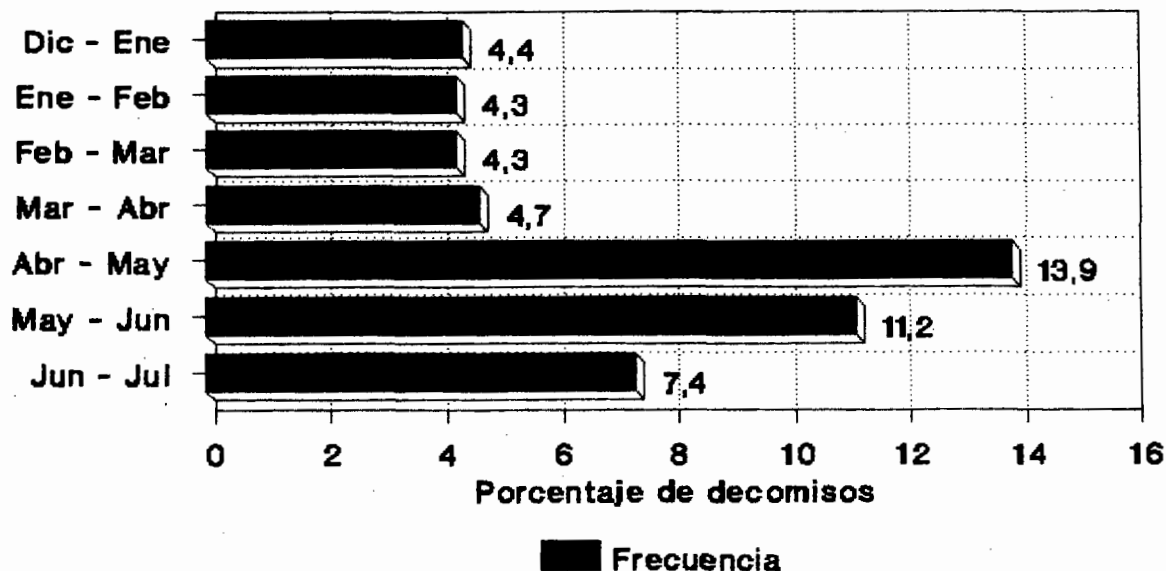
BIBLIOTECA CENTRAL



# Frecuencia de decomisos

## Enero 91 - Julio 92

Periodo



Grafica # 4

## Decomisos en el Rastro de aves de Zapopan, Jalisco en el periodo de Enero '91 - Julio '92

Periodo

Causas de decomiso	Enero Febrero	Febrero Marzo	Marzo Abril	Abril Mayo	Mayo Junio	Junio Julio	Julio Agosto	Agosto Septiembre	Septiembre Octubre	Octubre Noviembre	Noviembre Diciembre	Diciembre Enero	Enero Febrero	Febrero Marzo	Marzo Abril	Abril Mayo	Mayo Junio	Junio Julio	Total	Total %	
Ascitis	288	110	41	69	22	30	33	43	0	68	63	89	150	38	36	147	108	84	1409	16.3	
E.C.R.	127	76	117	68	35	60	46	39	37	0	78	112	78	68	57	69	128	0	1195	12.9	
Dermatosis	112	29	68	32	21	26	7	0	23	22	29	5	0	16	18	0	46	26	478	5.1	
Artritis	23	0	35	0	0	0	0	25	36	39	18	0	0	0	0	0	0	0	176	1.1	
Perosis	0	0	79	62	66	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	2.5	
Fungosis	16	17	23	0	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	0.76	
Estreptococosis	0	0	0	27	17	42	10	43	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	184	2	
Raquitismo	0	0	0	0	0	0	0	24	39	25	25	37	21	0	23	0	0	68	262	2.6	
E.N.C.	0	0	0	0	0	0	0	17	52	32	46	38	38	59	62	132	140	97	713	7.7	
Enf. de Marek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86	39	26	151	.16
Bronquitis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	86	38	256	0.4
Histomoniasis	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0.13	
Colera aviar	0	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0.34	
Caquexia	242	227	214	140	186	64	178	68	81	89	152	109	47	97	113	299	278	199	2783	30.2	
Asfixia	0	131	0	122	0	62	0	69	68	63	0	22	68	120	109	416	166	147	1563	16.9	
Traumatismos	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	36	0.39	

Total	808	590	599	510	391	297	300	328	336	338	411	412	402	398	434	1281	1036	684	9555	99.46
% Total	8.7	6.4	6.6	6.5	4.2	3.2	3.2	3.5	3.6	3.6	4.4	4.4	4.3	4.3	4.7	13.9	11.2	7.4		

## DISCUSION

Del total de 1'992,949 aves inspeccionadas se decomisaron 9,555 esto es un indicativo de las pérdidas que en materia económica y nutritiva representan. Estos podrían mejorarse si se implementan adecuados sistemas de manejo en granjas, durante el transporte e industrialización en rastros.

La mayor incidencia de decomisos se presentó por caquexia (30.2%), esto se asocia a menudo a causas de origen dietético y/o enfermedades de tipo parasitario o infeccioso. Algunos autores reportan una frecuencia de decomisos del 1.8% (3), esta diferencia puede estar ocasionada a los inadecuados procesos de prevención y manejo alimentación en países como México.

La incidencia de decomisos por asfixia (16.9%) se considera elevada en relación a las reportadas en otros países (3), lo que indica la necesidad de realizar con mas cuidado las operaciones de captura, transporte y descarga de las aves.

Los decomisos por ascitis (15.3%) se encuentran dentro de los parámetros establecidos y tienen una mas elevada presentación en la época Otoño - Invierno asi como a la altura sobre el nivel del mar de las granjas.

El resto de los casos reportados como decomisos se ubican dentro de los parámetros de normalidad establecidos por la literatura.

**CONCLUSIONES**

- 1.- Se establece que las causas mas frecuentes de decomisos en el Rastro de aves de Zapopan es por caquexia y asfixia.
- 2.- Estas pérdidas que en materia económica y nutritiva representan los decomisos se deben a inadecuados sistemas de manejo en granjas y Rastros.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Brandly P.J., Migaki G., Keneth E.T. Higiene de la carne. 1a edición en Español de la 3ra en Inglés. Editorial Continental S.A. México. 1971 pp 87.
- 2.- Farchim G. Inspección Veterinaria de los alimentos. Editorial Acribia. España 1967. pp 7, 51, 212.
- 3.- Gracey J.E. Higiene de la carne. 8ava Edicion. Interamericana - Mc Graw Hill. 1989. pp 466
- 4.- Graw R. La investigación de la ciencia de la carne. editorial Acribia. España 1971. pp 7, 23.
- 5.- Gordon R. F. Enfermedades de las aves. Editorial El Manual Moderno S. A. México 1980. pp 6, 7, 8.
- 6.- Industria avícola. Junio 85. Vol No. 6 pp 26.
- 7.- Libby J.A. Higiene de la Carne Edición 1981. C.E.C.S.A. Compañía Editorial Contienental, S.A. México. pp 51, 81.
- 8.- Manual de Inspección de Carnes de la U. de G. F.M.V.Z. 1981. pp 54, 55.

- 9.- Manual de Inspección animal antemortem y postmortem. Médicos Veterinarios Zootecnistas. Generación 75 - 80. pp 5, 21.
- 10.- Mosqueda T., Angel M., Lucio M.B. Enfermedades comunes de las aves domesticas. Departamento de produccion animal, aves, F.M.V.Z., U.N.A.M. 1986. pp 78, 88, 427.
- 11.- Necoechea A.P., Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles al hombre y los animales. Organización Panamericana de la Salud. Washington E.U.A. 1977. pp 1.
- 12.- Oteiza F., Carmona M.J.R. Diccionario de Zootecnia. 2da Edición. Editorial Trillas. México. 1991. pp 128, 148.
- 13.- Producción y Abasto. Año 1. No. 1, Nov/Dic/85. pp 12, 13.
- 14.- Reglamento de la ley estatal de salud en materia de rastros. Capítulo 1. 1990. pp 13.
- 15.- Sanz A. Enciclopedia de la carne. Espasa - Calpe S.A. Zaragoza España. 1967. pp 194, 195.
- 16.- Síntesis avícola Vol. 3. No. 3 Marzo 1985. pp 14.
- 17.- Síntesis avícola Vol. 3. No. 5 Mayo 1985. pp 22, 23.



- 18.- Síntesis avícola Vol. 3. No. 7. Julio 1985. pp 34.
- 19.- Síntesis avícola Vol. 4. No. 5. Mayo 1986. pp 36.
- 20.- Scholtyssek. Manual de Avicultura Moderna. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1970. pp 63.
- 21.- Thorton H., Gracey. Text book of meat inspection. 6th edition. Bailliere London. 1974. pp 58 - 62.