

230
2ej.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

“PERDIDAS ECONOMICAS POR EL DECOMISO DE HIGADOS DE OVINOS Y CAPRINOS PARASITADOS CON Fasciola hepatica, EN EL RASTRO MUNICIPAL DE CIUDAD NEZAHUALCOYOTL, ESTADO DE MEXICO, EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1o. DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DE 1985”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

PEDRO ANTONIO ZAMORA LIRA

ASESOR: M.V.Z. ANTONIO MORLETT TORRES



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	14
LITERATURA CITADA.....	19

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

Página

CUADRO No.1. Pérdidas económicas por el decomiso de hígados de ovinos y caprinos infectados por <u>Fasciola hepatica</u> durante 1985, que contiene - columnas con los siguientes datos: Volumen mensual de matanza de ovinos y caprinos, número de hígados decomisados por fasciolosis y su equivalente en porcentaje, su equivalente en kilogramos, costo mensual por kilogramo a nivel rastro y su pérdida total....	10
GRAFICA No.1. Representación gráfica del total de hígados sanos e hígados decomisados por <u>Fasciola hepatica</u> durante el año de 1985.....	11
GRAFICA No.2. Representación gráfica del total de hígados decomisados durante 1985, y el porcentaje - correspondiente al decomiso por fasciolosis.....	12
GRAFICA No.3. Representación gráfica del decomiso de hígados positivos a fasciolosis en relación al volumen total de matanza durante los diferentes meses del año.....	13

RESUMEN

ZAMORA LIRA PEDRO ANTONIO. Pérdidas económicas por el decomiso de hígados de ovinos y caprinos parasitados con Fasciola hepatica en el Rastro Municipal de Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, en el periodo comprendido del 1° de enero al 31 de diciembre de 1985 (bajo la dirección de: Antonio Morlett Torres).

Este trabajo se realizó en las instalaciones del Rastro Municipal de Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México, durante el periodo comprendido del 1° de enero al 31 de diciembre de 1985. El objetivo fué el determinar las pérdidas económicas ocasionadas por el decomiso de hígados de ovinos y caprinos sacrificados e inspeccionados en dicho lugar, que resultaron infectados con Fasciola hepatica. En el año de 1985 se sacrificaron un total de 16,140 ovinos y caprinos de los cuales a la inspección sanitaria reglamentaria posmortem, se decomisaron 376 hígados que resultaron positivos a fasciolosis, correspondiendo el total del decomiso por dicha enfermedad a un 2.32% del total de la matanza. En el mes que hubo un mayor decomiso fué en agosto con un total de 71 hígados positivos y un porcentaje de 3.80%, por otro lado, diciembre fué el mes en el que hubo un menor decomiso con 23 hígados afectados por fasciolosis, correspondiendo a un 1.37%. El peso total del decomiso de hígados afectados por Fasciola hepatica durante todo 1985 fué de 176,500 kgs. que al multiplicarse por su correspondiente precio mensual, arroja una pérdida total de \$ 103,622.00 M/N. a nivel rastro. El precio durante los diferentes meses del año fué variable siendo el precio menor el de \$ 450.00 M/N. por kilogramo alcanzado durante el mes de enero, y el más elevado durante el mes de diciembre con \$ 750.00 M/N.

I N T R O D U C C I O N

Existe en el mundo la necesidad cada vez más -
apremiante de proveer a la población de alimento suficiente -
en cantidad y calidad. La producción de alimento de origen -
animal es sólo un capítulo de esta necesidad (1).

Los miembros de la profesión veterinaria deben
estar concientes del papel que desarrollan en la producción,
principalmente de alimentos proteínicos de origen animal y la
importancia de incrementar y aprovechar al máximo todos los -
alimentos de origen animal, evitando su desperdicio. Así como
también proteger la salud humana, realizando una rigurosa ins-
pección sanitaria de dichos productos detectando a tiempo los
que ameriten su decomiso, evitando de esta manera, la posible
transmisión de enfermedades zoonóticas (1,7,12).

La fascioliasis es una enfermedad parasitaria -
que afecta a la ganadería ovina y caprina a nivel mundial. Es
ta enfermedad es debida a la presencia y acción de la Fascio-
la hepatica en el parénquima del hígado y conductos biliares,
generalmente es un proceso crónico, que causa trastornos di-
gestivos y de la nutrición. Los huéspedes vertebrados son ovi-
nos, caprinos, bovinos, venados, cerdos, equinos, conejos e -
inclusive el hombre, pero afecta principalmente los hígados -
de las tres primeras especies ocasionando grandes pérdidas de
proteína animal. La Fasciola hepatica es el tremátodo más co-
mún y ampliamente distribuido en el mundo, se presenta en don-
de las condiciones ecológicas son favorables para el desarro-
llo de los caracoles acuáticos del género Limnea, huéspedes -

intermediarios de este tremátodo (3,4,7,8,9,10,12,13).

La importancia de esta enfermedad radica en las enormes pérdidas económicas que causa, principalmente por falta de aprovechamiento del alimento, disminución de la tasa de crecimiento, baja en la producción láctea, de lana, baja fertilidad, muertes y decomiso de hígados (7,12,13).

Durante la inspección sanitaria la localización de Fasciola hepática obliga al decomiso parcial o total de la víscera debido al grado de infección y porcentaje de tejido alterado (3,7,12,13).

La patología del hígado varía dependiendo de la cantidad de metacercarias ingeridas y el número de infecciones repetidas, las lesiones son más aparentes donde las fasciolas se congregan, especialmente en el parénquima y los conductos biliares. Los casos agudos ocurren cuando un gran número de fasciolas jóvenes migran simultáneamente, hay hepatomegalia y el hígado se encuentra atravesado por tractos fibrinosos y hemorrágicos donde las fasciolas se han alimentado. La forma de infección crónica es la más típica en ella el hígado se encuentra cirrótico, se observan manchas que varían de marrón a blanquecinas, en algunos casos está duro y fibroso, los ductos biliares se encuentran dilatados, engrosados, firmes y al incidirlos se observan calcificaciones (7,14,15).

En el año de 1977 en México, la población ovina fué de 5 300 045 y la caprina de 7 620 547 animales, tomando en consideración la gran aceptación del consumidor nacional por la carne de estos animales, la demanda sobrepasa la -

oferta, por lo que es necesario importar gran cantidad tanto de animales para abasto de carne, como de lana, trayendo como consecuencia una erogación que afecta la economía nacional. - En 1975 la importación de carne durante 1974 representó el 27.62% del mismo consumo con un valor de 68 millones de pesos. Hoy en día tanto la población ovina y caprina como su estado actual de producción y perspectivas de la misma no han cambiado sustancialmente (11).

En México la incidencia de la fasciolosis es muy elevada. Las infecciones por Fasciola hepatica causan pérdidas sustanciales a todos los niveles de la industria ganadera, desafortunadamente solo una pequeña porción de estas pérdidas son cuantificadas. Este es el caso del decomiso de hígados de ovinos y caprinos en la inspección sanitaria rutinaria en diferentes rastro del país (2,5,6,7,16,17,18).

En un trabajo sobre la frecuencia de las diferentes causas de decomiso de ovinos y caprinos en el rastro de Ferrería, D.F., durante el periodo de septiembre de 1966 al mes de agosto de 1968, en el lapso de 1966-1967 se reporta un total de 156 piezas de hígado positivas a fasciolosis, y en el de 1967 a 1968 resultan 413 decomisos de hígado y se concluye considerando que la fasciolosis es una causa de decomiso constante, y también se recomienda realizar trabajos semejantes para conocer la incidencia de las enfermedades que se presentan afectando a ovinos y caprinos en la República Mexicana (2).

En otro estudio sobre las causas de decomiso -

en ovinos y caprinos en el rastro de Ferrería, D.F., en el periodo 1968-1969 se reportaron 319 decomisos por fasciolosis, y en el periodo de 1969 a 1970 un total de 324 hfgados decomisados concluyendo en forma similar al trabajo anterior, sugiriendo además que exista una mayor exactitud, concordancia y especificación en los datos del registro para evitar discrepancias encontradas en los mismos (16).

En un estudio bibliográfico sobre parasitología en ovinos en México realizado en 1977, se menciona en lo concerniente a Fasciola hepatica que se han realizado bastantes estudios en lo referente a quimioterapia, pero que existe una deficiencia en cuanto a su distribución geográfica e incidencia (5).

En el rastro de Milpa Alta, D.F., en el periodo comprendido de diciembre de 1978 a marzo de 1979, se encontró que de 8 867 hfgados de ovejas y cabras, 350 hfgados resultaron positivos a Fasciola hepatica, esto dió un porcentaje de 3.94% y de 156.313 kg. de hfgado decomisado, que al multiplicarse por el precio del kilogramo de hfgado (\$10.00 M.N.) dió una pérdida de \$ 2 813.63 M.N. (18).

En una relación de las principales enfermedades que causan decomiso en ovinos y caprinos en el rastro de Ferrería, D.F., durante el periodo de 1977-1978 se reportó lo siguiente: en 1977 se sacrificaron 381 688 ovinos y caprinos, de los cuales se decomisaron 26,451 hfgados que resultaron positivos a fasciolosis arrojando un porcentaje de 7.77% observándose un incremento anual de 0.84% (17).

En el rastro de Ferrerfa, D.F., durante el mes de marzo de 1981, se encontró que de 355 hígados de ovinos de comisados por diferentes causas, 23 resultaron positivos a Fasciola hepatica dando un 6.47% del decomiso. También reporta que durante los meses de enero a julio de 1980, de 174 ovinos enviados a los Laboratorios de Patología Animal de la - - SARH para su estudio, 67 de ellos resultaron positivos a Fasciola hepatica arrojando un porcentaje de 38.5% (6).

OBJETIVO:

El objetivo de este trabajo fué el determinar la frecuencia de la fasciolosis, así como el monto de las pérdidas económicas causadas por el decomiso de hígados de ovinos y caprinos con resultados positivos a dicha enfermedad en las instalaciones del rastro municipal de Cd. Nezahualcōyotl, Estado de México, durante el periodo comprendido del 1o. de enero al 31 de diciembre de 1985.

MATERIAL Y METODOS.

El material que se utilizó en la realización de este trabajo, constó de 16,140 ovinos y caprinos que constituyeron el volumen total de matanza de ovinos y caprinos realizado en el Rastro Municipal de Cd. Nezahualcōyotl, en el año de 1985.

El método que se utilizó es el siguiente:

1. Se realizó la Inspección Sanitaria postmortem reglamentaria y se detectaron los hfgados positivos a fasciolasis.
2. Se decomisó y se anotó el número de los hfgados de ovinos y caprinos sacrificados durante 1985, que resultaron positivos a dicha enfermedad.
3. Se realizó el pesaje correspondiente al total del decomiso de hfgados de ovinos y caprinos positivos a fasciolasis.
4. Se obtuvo el porcentaje correspondiente a los hfgados decomisados, en relación al volumen real o total de la matanza mensual de ovinos y caprinos.
5. Se investigó el precio vigente por kilogramo de hfgado en cada mes a nivel rastro mediante entrevistas directas con los introductores de ganado ovino y caprino.
6. Los datos concernientes al total de kilogramos decomisados mensualmente, se relacionaron con el precio correspondiente obteniendo de esta forma la pérdida económica mensual.
7. Al finalizar el periodo de evaluación comprendido, los resultados mensuales se sumaron obteniendo de esta forma los resultados totales.

8. Una vez obtenida toda la información se procedió a ordenar y tabular los datos de modo que se pudieran crear cuadros y gráficas, a fin de facilitar el análisis de los resultados, de esta forma se obtuvo tanto la frecuencia de la fasciolosis como el total de pérdidas económicas por decomisos de hqados de ovinos y caprinos positivos a Fasciola hepatica durante 1985.

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en este trabajo se -
representan a continuación en un cuadro y tres gráficas, en -
los cuales se puede apreciar que se sacrificaron durante el -
año de 1985, 16 140 ovinos y caprinos de los cuales a la ins-
pección sanitaria reglamentaria, fueron decomisados 376 hfga-
dos que resultaron positivos a fasciolosis, lo que representa
un 2.32% del total de la matanza, cuyo equivalente en peso -
fué de 176.500 kgs. de hfgado decomisado durante este periodo
por dicha enfermedad, los cuales al multiplicarse por el co--
rrespondiente precio durante los diferentes meses del año, -
dan como resultado una pérdida económica a nivel de rastro de
\$ 103 622.00 M.N. en total durante el año. Es de señalar que_
en los meses de julio, agosto, septiembre y octubre se obser-
vó un aumento en el porcentaje del decomiso por fasciolosis,-
también es importante hacer notar que la Fasciola hepatica -
ocasiona el 64.4% del total de decomiso de hfgados, siendo la
fasciolosis la causa más importante del decomiso de hfgados -
en ovinos y caprinos, en las instalaciones del Rastro Municipi-
pal de Cd. Nezahualcóyotl durante 1985.

CUADRO No. 1

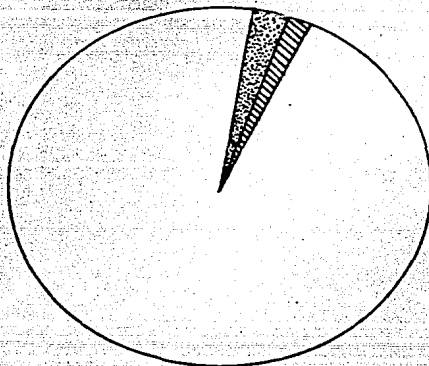
PERDIDAS ECONOMICAS POR EL DECOMISO DE HIGADOS
INFECTADOS POR Fasciola hepatica DURANTE 1985

MES	VOLUMEN MENSUAL DE MATANZA	No. HIGADOS DECOMISADOS FASCIOLASIS	PORCENTAJE %	Kgs. DECOMISADOS	PRECIO / Kg NIVEL RASTRO *	PERDIDA ECONOMICA M. N.
ENERO	933	26	2.78	11.600	450	5,200.00
FEBRERO	1,347	38	2.82	19.700	500	9,850.00
MARZO	1,666	23	1.38	12.000	500	6,000.00
ABRIL	1,232	21	1.70	9.500	500	4,750.00
MAYO	1,020	18	1.76	8.500	600	5,100.00
JUNIO	1,453	27	1.85	13.250	600	7,950.00
JULIO	1,309	40	3.05	20.800	600	12,480.00
AGOSTO	1,664	71	3.80	32.000	600	19,200.00
SEPTIEMBRE	1,089	39	3.58	17.500	650	11,375.00
OCTUBRE	1,249	25	2.00	11.500	650	7,475.00
NOVIEMBRE	1,290	19	1.47	8.900	650	5,785.00
DICIEMBRE	1,668	23	1.37	11.250	750	8,437.00
TOTAL	16,140	376	2.32	176.500		103,622.00

* COMUNICACION PERSONAL DE LOS INTRODUCADORES DE GANADO OVINO Y CAPRINO.

GRAFICA No. 1

REPRESENTACION GRAFICA DEL TOTAL DE HIGADOS SANOS E
HIGADOS DECOMISADOS POR Fasciola hepatica DURANTE 1985.



96.39%: 15,367 HIGADOS SIN LESION APARENTE

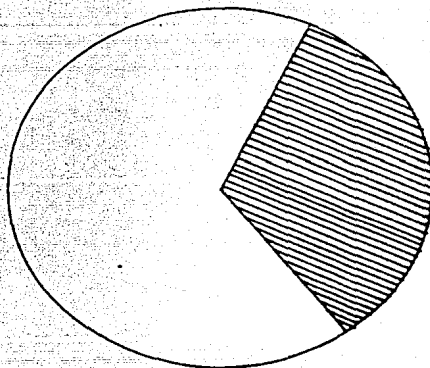
2.32%: 376 HIGADOS AFECTADOS POR Fasciola hepatica.

1.29%: 207 HIGADOS CON OTRAS AFECCIONES

16,140 TOTAL DE HIGADOS INSPECCIONADOS

GRAFICA No. 2

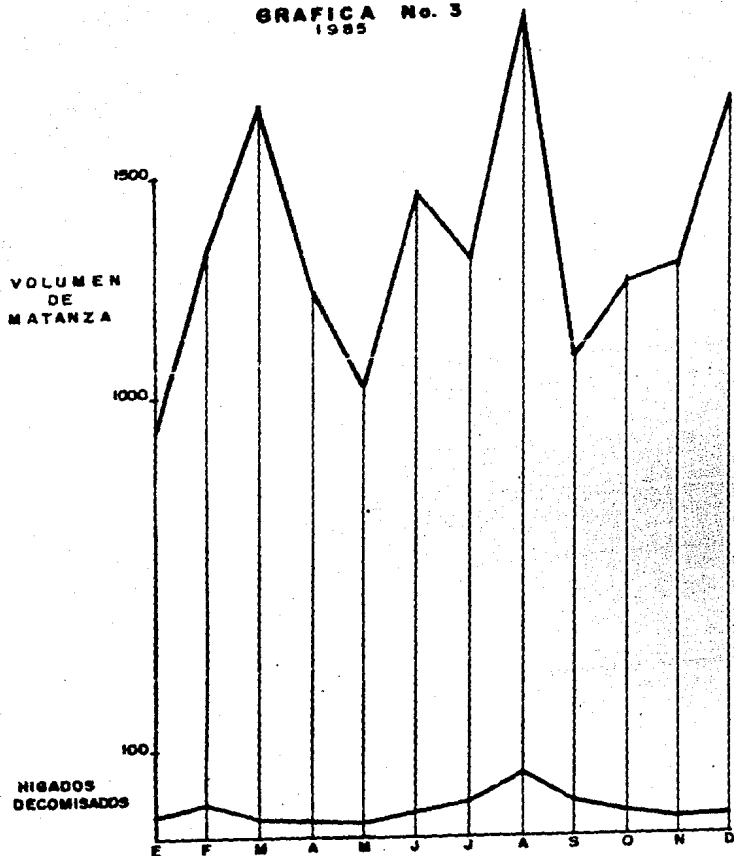
REPRESENTACION GRAFICA DEL TOTAL DE HIGADOS DECOMISADOS DURANTE 1985, Y EL PORCENTAJE CORRESPONDIENTE AL DECOMISO POR FASCIOLASIS.



□ 64.49 % 376 HIGADOS : 176.500 Kgs. PERDIDA POR FASCIOLASIS
▨ 35.51 % 207 HIGADOS : 97.100 Kgs. PERDIDA POR OTRAS AFECIONES

583 TOTAL DE HIGADOS DECOMISADOS

GRAFICA No. 3
1985



REPRESENTACION GRAFICA DEL DECOMISO DE HIGADOS POSITIVOS
A FASCIOLASIS EN RELACION AL VOLUMEN TOTAL DE
MATANZA DE OVINOS Y CAPRINOS.

D I S C U S I O N

La fasciolosis es un problema que afecta la ganadería ovina y caprina a nivel mundial provocando enormes pérdidas, las cuales son difíciles de evaluar, debido a la multiplicidad de factores que se alteran en el comportamiento productivo de los animales infectados con Fasciola hepática, tales como retraso en el crecimiento, deficiente conversión alimenticia, enfermedades concurrentes, etc.

Un aspecto importante de dichas pérdidas son el decomiso de hígados que a la inspección sanitaria en los diferentes rastros de la República Mexicana, resultan positivos a Fasciola hepática. A continuación se discuten los resultados obtenidos por dicho decomiso en las instalaciones del Rastro Municipal de Cd. Nezahualcóyotl durante 1985.

Como se puede observar durante el año de 1985, se sacrificaron e inspeccionaron un total de 16 140 ovinos y caprinos, siendo el mes de agosto el de más alto sacrificio con 1864 animales y enero el más bajo con 933 animales. Dentro de los hígados decomisados se obtuvo un total anual de 376 piezas positivas a fasciolosis, coincidiendo el mes de agosto con el mayor número de decomisos con 71 y en mayo el menor con 18. El porcentaje total de decomisos por fasciolosis en relación al volumen de matanza fue de 2.32%, siendo otra vez el mes de agosto el más alto con 3.80% y también en mayo el menor con 1.8%. Es de señalar que en los meses de julio, agosto y septiembre se observa un marcado ascenso en cuanto al porcentaje de decomiso por fasciolosis, correspon-

diendo dichos meses a temporada de lluvias. Esto se observa mejor en la gráfica número 3.

En la columna número 4, se observa que la pérdida correspondiente al decomiso en kilogramos es de un total de 176.5 kgs., ocurriendo en el mes de agosto la pérdida más alta con 32 kg. y en mayo la más baja con 8.5 kg.

En la columna número 5 se puede apreciar que el costo mensual del hígado a nivel rastro varió, correspondiendo al mes de enero el costo más bajo con \$ 450.00 M.N. y en febrero, marzo y abril se observó un costo de \$ 500.00 M.N. aumentando durante los siguientes meses en forma gradual hasta alcanzar en diciembre su costo más elevado con \$ 750.00 M.N. En la sexta columna se aprecia que el total de pérdidas económicas ocasionadas por el decomiso de hígados infectados con Fasciola hepatica durante 1985 en dicho rastro fué de - - \$ 103 000.00 M.N. ocurriendo en abril la menor pérdida con - \$ 4 750.00 M.N. y en agosto la mayor pérdida con \$ 19 200.00 M.N.

En la representación gráfica número 1 se observa que el porcentaje total del decomiso de hígados por fasciolosis en relación al número de animales sacrificados fué de - 2.32%, con 376 positivos a Fasciola hepatica y de 207 hígados decomisados por otras afecciones con un porcentaje correspondiente a 1.39%.

En la gráfica número 2 se aprecia que la fasciolosis ocasiona el 64.4% del total del decomiso de hígados, correspondiendo el decomiso por Fasciola hepatica a 176.5 Kgs.

en comparación al 35.5% que ocasionan otras enfermedades y -
que solo ascendieron a 97.1 kgs.

Por último, en la gráfica número 3 se puede -
ver que en los meses de julio, agosto y septiembre se observa
un marcado ascenso en el número de hfgados decomisados por -
Fasciola hepatica. Este incremento sugiere que surgen ya los -
primeros efectos de la temporada de lluvias, con tendencia a
elevarse la incidencia de fasciolosis durante esta época del -
año, debido a que se encuentran las condiciones ambientales -
propicias para el desarrollo del hospedador intermediario de
la Fasciola hepatica, que son los caracoles del género Limnea,
que básicamente necesitan para su desarrollo condiciones de -
elevada humedad, misma que es incrementada durante la época -
de lluvias y que tiende a disminuir durante los meses fríos -
de invierno, provocando durante este periodo una disminución -
en la población de hospedadores intermediarios y en consecuen -
cia un bajo porcentaje de fasciolosis.

En base a lo anterior, se puede apreciar que -
el decomiso de hfgados afectados por Fasciola hepatica, es -
dos veces más común que el total del decomiso causado por -
otras afecciones. Se observa que la fasciolosis es una causa -
constante de decomiso de hfgados de ovinos y caprinos. Obser -
vaciones similares fueron hechas en los trabajos realizados -
en el Rastro de Ferrerfa, D.F. por Bautista de 1966-1968 y -
por Sobrado en el mismo lugar en el periodo comprendido de -
1968 a 1970 (2,16).

En comparación con el trabajo realizado por -

Vázquez en 1978-1979 que de 8867 hfgados de ovinos y caprinos inspeccionados encontró 350 positivos a fasciolosis con un porcentaje de 3.98%. Los resultados obtenidos en el presente trabajo en el que se observó un porcentaje de 2.32% se encuentran con una diferencia de 1.66% por abajo de lo observado por Vázquez (18).

Lo mismo ocurre con respecto a Valdivia que en el periodo de 1977-1978 en el Rastro de Ferrería, reportó 381 688 ovinos y caprinos inspeccionados, de los cuales se decomisaron 26 451 hfgados que resultaron positivos a Fasciola hepática arrojando un porcentaje de 7.77%. Comparando esta cantidad con el porcentaje obtenido en el presente trabajo, se observó una diferencia de 5.45% por abajo de lo observado por Valdivia.

Al comparar los trabajos mencionados anteriormente realizados en ovinos y caprinos con el presente trabajo, se puede inferir lo siguiente: la fasciolosis es la causa más importante de decomiso de hfgados de ovinos y caprinos, es una causa constante de decomiso y las pérdidas económicas ocasionadas por el mismo decomiso son considerables. Aunque las cifras obtenidas en el presente trabajo no parezcan significativas en relación a las pérdidas reportadas en otros trabajos realizados en bovinos, la pérdida económica sigue siendo considerable si se toma en cuenta que el hfgado representa del 0.9 al 1.12% del peso total del animal ya sea bovino, ovino o caprino, proporcionalmente la pérdida sigue siendo cuantiosa si se considera que este kilogramo de hfgado es rico en nutri

mentos y que es un kilogramo de alimento protefínico de ori--
gen animal producida a un costo elevado, mismo que al ser de-
comisado arroja una pérdida económica considerable.

LITERATURA CITADA

1. Aluja, A.S.; Berrucos, J.M.: Problemas del aprovisionamiento de carne en el D.F. y su trascendencia al bienestar humano. Vet. Mex., 7:136 (1976).
2. Bautista, C.J.: Frecuencia de ocomiso en el Rastro de Ferrería en el D.F., en ovinos y caprinos, durante el periodo de Septiembre de 1966 a Agosto de 1968. Tesis de licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1979.
3. Blood, D.G. y Henderson, J.A.: Medicina Veterinaria. 4a. Ed. Nueva Editorial Interamericana. México, D.F., 1974.
4. Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. Editorial Acribia. Zaragoza, España, 1964.
5. Casas, G.J.A.: Estudio Bibliográfico de la Parasitología en ovinos en México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1977.
6. Eguiluz, N.C.M.: Análisis Bacteriológico e Histopatológico de vísceras de ovino decomisado en el Rastro de Ferrería (IDA). Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1981.
7. Hermosillo, D.L.: Estudio Bibliográfico de Fasciola. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1973.
8. Hiepe, T.: Enfermedades de la Oveja. Ed. Acribia, Zaragoza, España, 1972.
9. Jensen, R.: Diseases of sheep. Lea and Febiger. Philadelphia, USA, 1974.

10. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 6a. ed. Compañía Editorial Continental, México, D.F., 1981.
11. Moreno, CH.R.: Estado actual y perspectivas de la producción ovina en México. Vet. Méx., 7:136 (1976).
12. Quiroz, R.H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Ed. Limusa, México, D.F., 1984.
13. Quiroz, R.H.; Herrera, R.D.; Fernández de C.L.: Valoración de la Intradermoreacción en el diagnóstico de la Fasciola sís Bovina. Vet. Méx., 4: 236 (1973).
14. Runnells, R.A.; Monlux, W.S. v Monlux, A.D.: Principios de Patología Veterinaria. Compañía Editorial Continental. México, D.F. 1980.
15. Smith, H.A.; Jones, T.A.; Hunt, R.D.: Veterinary Pathology Lea and Febiger. Philadelphia, USA, 1972.
16. Sobrado, S.J.: Estudios estadísticos de los decomisos de ovinos y caprinos en el Rastro de la Ciudad de México (Ferrerfa) en el periodo de Agosto de 1968 a Marzo de 1970.- Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1970.
17. Valdivia, Q.N.A.: Principales enfermedades que causan decomiso en ovinos y caprinos y su incidencia en el Rastro de Ferrerfa (IDA) durante el periodo de 1977-1978. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1979.
18. Vázquez, V.M.T.: Pérdidas económicas causadas por el decomiso de hfgados infectados con Fasciola hepática en ovinos y caprinos sacrificados en el Rastro de Milpa Alta, D.F.- Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1979.