



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DEL DECOMISO DE HIGADOS CON  
LESIONES DE ASCARIS SUUM DE LOS CERDOS  
SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE FERRERIA

T E S I S

Que para obtener el título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

Mario Calderón Muñoz Ledo

Asesores: M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON  
M.V.Z. JUAN JOSE RIVERA MARTINEZ



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

## I N D I C E

	PAG.
1 RESUMEN	1
11 INTRODUCCION	3
111 MATERIAL Y METODO	7
IV RESULTADOS	9
V DISCUSION	20
VI CONCLUSIONES	24
VII BIBLIOGRAFIA	26

# RESUMEN

## R É S U M E N

2

El presente trabajo se realizó en el Rastro de Ferreria con la finalidad de conocer las pérdidas económicas sufridas por el decomiso de hígados a causa de la migración larvaria del A. suum.

En los meses de junio, julio, agosto y septiembre se obtuvieron 76,426 hígados, de los cuales 810 fueron decomisados con un total de 1450 kg, lo que equivale a una pérdida económica en el rastro de \$ 32, 625.00 y \$ 58,000.00 a \$ 62,250.00 en el comercio, demostrándose que dicha pérdida aparentemente no es de consideración, pero si ésta se suma con las producidas durante el desarrollo, y la de otros órganos afectados por la migración larvaria como pulmones, intestinos, corazones, se considera importante porque puede ser uno de los factores para el encarecimiento de la carne al público.

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

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

Los cerdos en México y en el mundo se encuentran afectados por diversas parasitosis, las cuales en su mayoría son de presentación subclínica, sin embargo repercuten en pérdidas económicas importantes, ya que la conversión de alimento a carne no es la conveniente, y aunando a esto la asimilación de alimento que no se lleva a cabo en forma correcta; esto puede ser una causa determinante para que los animales tarden hasta 8 meses ó más para salir al mercado. (3,4,15)

El cerdo por su hábito alimenticio está expuesto al A. suum, lo que causa retraso en el crecimiento y mala conversión alimenticia. (15) Spindler en 1947 demostró que el crecimiento del cerdo se ve afectado en la pérdida de kg dependiendo del número de especímenes de A. suum encontrados en el intestino. (17) Otro motivo de la alteración metabólica del cerdo es debida a la inactivación de la tripsina por la presencia de extractos del parásito. (4)

El parásito predispone a enfermedades entéricas, hepáticas y respiratorias por las lesiones patológicas que causa durante su migración larvaria a través de los órganos y la presencia del ascaris en el intestino. (1,5,13,17)

Las larvas se liberan en el intestino, lo atraviesan llegando al hígado por vía sanguínea, en éste causa lesiones a nivel centrilobular caracterizadas por necrosis y-

fibrosis así como zonas nodulares blanquecinas y pequeños -  
nódulos linfoides localizados. (9,13,10)

Los mismos estados juveniles por circulación pa-  
san a corazón y pulmones causando en los últimos procesos -  
congestivos e inflamatorios con eosinofilia local y sangui-  
nea, dependiendo de la cantidad de vermes llega a provocar  
bronqueolitis obstructiva. Es frecuente que algunas larvas  
pasen a la circulación general y aparezcan en otros órganos  
como bazo, riñón y feto de hembras preñadas. (7,9,13,17)

Los adultos causan alteraciones de tipo expolia-  
triz, obstructiva, irritativa, tóxica e inflamatoria, por -  
ésta razón baja la resistencia del cerdo y queda predis- -  
puesto a infecciones secundarias. (2)

En estudios efectuados con anterioridad, se ha -  
demostrado que el A. suum tiene una alta incidencia en el -  
cerdo. Mancisidor en 1963 demostró que el 80 % de los cer-  
dos sacrificados en el Rastro de Veracruz eran positivos al  
A. suum. (11) Andrade en 1968 indica una incidencia de -  
76.1 % en 1012 cerdos sacrificados en el Rastro de Apaceo -  
El Grande, Gto.(1) Basurto L. en 1968 demostró que la inci-  
dencia en 1000 cerdos sacrificados en el Rastro de Tlanepan  
tla fue de 68.8 % .(4) Ayala en 1970 en Texcoco, Edo. de -  
México, menciona un 42.7 % de cerdos positivos. (3)

Desde el punto de vista de salud pública, Takata-  
en 1951 demostró que el A. suum es capaz de infectar al hom  
bre a través del consumo de sus huevecillos. (16) Soulsby-

E. confirmó lo expresado anteriormente explicando que el A. suum adulto es específico del cerdo, no así el estado larva rio el cual puede desarrollarse en varios huéspedes entre - los cuales se encuentra el hombre, produciéndole verminosis pulmonar entre otras alteraciones. (14)

A la inspección sanitaria en el rastro, las lesiones y posibles zoonosis ocasionadas por el parásito son motivo de decomiso, produciendo por ello pérdidas económicas al porcicultor y a la nación. Si a éstas se le agregan las pérdidas que sufren los cerdos durante los 6 a 8 meses de desarrollo, que según estudios realizados en España son de 4 kg, se incrementan las pérdidas económicas. (15)

Spindler en 1947 demostró que los cerdos con una carga parasitaria de 12, 20,39 y 109 A. suum en un lapso de 126 días (4 meses) pierden respectivamente 4.3, 18.8, 23.8- y 39.6' kg de peso. (7) Basurto en 1968 dijo que con una carga parasitaria de 9.3 en los mismos 126 días sufren una pérdida de 2.8 kg de peso. (4)

#### OBJETIVOS:

En México las pérdidas económicas por A. suum son evidentes, sin embargo los datos son muy escasos.

Por esto es importante conocer la cantidad de kg de hígado que se decomisan y relacionarlos con el total de kg de hígados por matanza, pudiéndose así, establecer las - pérdidas económicas causadas por el parásito en cuanto a de comiso de hígados se refiere.

## M A T E R I A L Y M E T O D O

## M A T E R I A L Y M E T O D O

### MATERIAL

El presente trabajo se realizó en el Rastro de Ferrería, utilizándose 76,426 cerdos, los cuales fueron sacrificados durante los meses de junio, julio, agosto y septiembre de 1979.

Los cerdos eran de diferentes edades y distintas procedencias.

Para la obtención del peso de las vísceras o porciones de ellas, que fueron decomisadas por las lesiones -- producidas por A. suum durante el sacrificio, se utilizó una báscula.

### METODO

Una vez sacrificados los cerdos y separadas las vísceras de la canal, se contaron el total de hígados decomisados por la causa mencionada y se estableció el porcentaje del decomiso en relación con el total de la matanza. Posteriormente se pesó el total de hígados del sacrificio, comparándose con el peso total de los hígados del decomiso, calculándose la pérdida de kg por día por matanza.

Se investigó el precio del kg de hígado en el rastro y a nivel de comercio en esos días para establecer las pérdidas económicas.

## R E S U L T A D O S

RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron durante los -  
cuatro meses que duró la investigación, se demuestran a -  
continuación en forma de tablas expresando el total de la -  
matanza por día, el total de hígados positivos al parásito  
y el porciento del decomiso realizado por día.

T A B L A 1

J U N I O

<u>No. TOTAL DE</u> <u>VISCERAS</u>	<u>No. DE VISCERAS</u> <u>POSITIVAS</u>	<u>PORCIENTO DEL</u> <u>DECOMISO</u>
1500	15	1.0 %
1723	10	.58 %
893	12	1.3 %
1736	15	.86 %
1977	13	.65 %
1600	12	.75 %
2016	20	.99 %
1543	15	.97 %
1592	10	.62 %
1800	20	1.1 %
2500	30	1.2 %
1800	20	1.1 %
<b>TOTAL</b>	<b>20,680</b>	<b>.92 %</b>

Durante el mes de junio se obtuvo un total de 20,680 hfgados, de los cuales 192 fueron decomisados ocasionando una pérdida de .92 %.

T A B L A 2

J U L I O

<u>No. TOTAL DE</u> <u>VISCERAS</u>	<u>No. DE VISCERAS</u> <u>POSITIVAS</u>	<u>PORCIENTO DEL</u> <u>DECOMISO</u>
1516	15	.98 %
1651	10	.60 %
1774	16	.90 %
1739	20	1.1 %
1986	25	1.2 %
2003	16	.79 %
1854	20	1.0 %
2083	28	1.3 %
2151	37	1.7 %
1706	18	1.0 %
1905	28	1.4 %
1996	15	.75 %
<b>TOTAL</b>	<b>22,364</b>	<b>1.1 %</b>

En el mes de julio el total de hígados fue de 22,364 ,de los cuales 248 fueron decomisados ocasionando una pérdida de 1.1 % .

T A B L A 3A G O S T O

<u>No. TOTAL DE</u>	<u>No. DE VISCERAS</u>	<u>PORCIENTO DEL</u>
<u>VISCERAS</u>	<u>POSITIVAS</u>	<u>DECOMISO</u>
1811	15	.82 %
2385	33	1.3 %
1467	29	1.9 %
1586	15	.94 %
2296	14	.60 %
2441	30	1.2 %
1600	15	.93 %
2240	30	1.3 %
2600	30	1.1 %
1800	20	1.1 %
1400	18	1.2 %
1300	15	1.1 %
<u>TOTAL</u>	<u>22,926</u>	<u>1.1 %</u>

En agosto el total de hígados obtenidos fue de 22,926, de los cuales 264 fueron decomisados resultando así una pérdida de 1.1 %.

T A B L A 4S E P T I E M B R E

<u>No. TOTAL DE</u> <u>VISCERAS</u>	<u>No. DE VISCERAS</u> <u>POSITIVAS</u>	<u>PORCIENTO DEL</u> <u>DECOMISO</u>
1400	15	1.0 %
2400	30	1.2 %
1800	15	.83 %
400	—	—
1000	8	.80 %
1400	16	1.1 %
800	5	.62 %
40	2	5.0 %
—	—	—
—	—	—
500	5	1.0 %
700	5	.71 %
—	—	—
TOTAL 10,440	106	1.0 %

Durante el mes de septiembre se obtuvo un total de 10,440 hígados, de los cuales 106 fueron decomisados ocasionando una pérdida de 1.0 %.

De los 76,426 cerdos sacrificados durante los meses que duró el trabajo se encontró una variante de 1.500 a 2.300 kg de peso por hígado, dependiendo esto de la edad y peso del animal.

En la siguiente tabla, para facilitar el manejo de los datos obtenidos se tomaron cuatro pesos promedio los que a continuación se expresan, con el número total de hígados de la matanza y el total de kg de ésta.

T A B L A S

<u>TOTAL DE</u> <u>HIGADOS</u>	<u>VARIANTE DE</u> <u>PESOS</u>	<u>TOTAL DE</u> <u>KG</u>
22,100	1.500 kg	33,150
35,200	1.800 kg	63,360
10,126	2.000 kg	20,252
9,000	2.300 kg	20,700
<hr/> 76,426	TOTAL DE HIGADOS Y KG DE LA MATANZA	<hr/> 137,462

A continuación se muestran el total de hígados decomisados por mes, su peso promedio y el total de kg.

T A B L A 6

---

J U N I O

---

<u>No. DE DECOMISOS</u>	<u>PESO PROMEDIO</u>	<u>TOTAL DE KG</u>
70	1.500 kg	105
55	1.800 kg	99
40	2.000 kg	80
27	2.300 kg	62.1
192		

T A B L A 7

---

J U L I O

---

<u>No. DE DECOMISOS</u>	<u>PESO PROMEDIO</u>	<u>TOTAL DE KG</u>
85	1.500 kg	127.5
70	1.800 kg	126
55	2.000 kg	110
38	2.300 kg	87.4
248		

T A B L A 8A G O S T O

<u>No. DE DECOMISOS</u>	<u>PESO PROMEDIO</u>	<u>TOTAL DE KG</u>
100	1.500 kg	150
80	1.800 kg	144
50	2.000 kg	100
34	2.300 kg	78.2

T A B L A 9S E P T I E M B R E

<u>No. DE DECOMISOS</u>	<u>PESO PROMEDIO</u>	<u>TOTAL DE KG</u>
50	1.500 kg	75
40	1.800 kg	72
10	2.000 kg	20
6	2.300 kg	13.8

Con fecha 31 de octubre del presente año, se adquirieron los precios recientes de la venta del kg de hígado, - siendo éste de \$ 22.50 a la puerta del rastro. Se trató de - conocer también el precio del kg de hígado en el comercio, - pero no fue posible adquirirlo con veracidad ya que casi todo el producto es vendido para la elaboración de embutidos.

Por medio de pláticas con comerciantes que se dedican a la venta de carnitas se llegó a un precio tentativo de \$ 40.00 a \$ 45.00 el kg al público.

A continuación se expresan dichos resultados, tomándose el total de hígados decomisados por mes, su peso promedio y la pérdida económica.

T A B L A 10

<u>MES</u>	<u>TOTAL DE HIGADOS</u> <u>DECOMISADOS</u>	<u>TOTAL DE KG</u> <u>DECOMISADOS</u>	<u>PERDIDA</u> <u>ECONOMICA</u> <u>\$ 22.50 *</u>	<u>PERDIDA</u> <u>ECONOMICA</u> <u>\$ 40.00 **</u>	<u>PERDIDA</u> <u>ECONOMICA</u> <u>\$ 45.00**</u>
JUNIO	192	346.1 kg	\$ 7787.25	\$ 13844.00	\$ 15574.50
JULIO	248	450.9 kg	\$ 10145.25	\$ 18036.00	\$ 20290.50
AGOSTO	268	472.2 kg	\$ 10624.50	\$ 18888.00	\$ 21249.00
SEPTIEMBRE	106	180.8 kg	\$ 4068.00	\$ 7232.00	\$ 8136.00
TOTAL	810	1450.0 kg	\$ 32625.00	\$ 58000.00	\$ 65250.00

\* Precio en el rastro.

\*\* Precio en el comercio.

## DISCUSSION

## D I S C U S I O N

Cuando las parasitosis producidas por A. suum son severas llegan a producir obstrucción intestinal, lo cual en muchos casos produce la muerte del animal por peritonitis. (15,13,17) Esto también es causa de pérdidas económicas, así como las citadas en el capítulo 1, por lo cual se realizó éste trabajo.

Ahora bien en cuanto a los resultados de ésta investigación, en las tablas 1,2 y 3 se puede observar que la matanza se mantuvo en forma constante de 20,000 a 22,000 animales por mes.

En la tabla 4 se ve que el sacrificio sufrió una baja por los problemas entre I.D.A. e introductores por el alza del precio por derecho a la matanza.

En cuanto al porciento de decomiso obtenido, se encontró una pequeña variante de .98 % a 1.1 % por lo que se podría considerar constante el decomiso mensual, lo cual se aprecia en las tablas 1, 2, 3 y 4.

En la tabla 5 se anotan 4 diferentes pesos, los cuales no tienen una variante significativa entre ellos, ya que el menor fue de 1.500 kg y el mayor de 2.300 kg. Con estos pesos se demuestra lo expuesto en trabajos anteriores de que hay animales que se sacrifican con una edad mayor a los 3 meses. (4)

Los hígados más afectados por el parásito son los...

que pesan 1.500 y 1.800 kg lo que comprueba lo expuesto por Talegon en 1971, (15) lo que se indica en las tablas 6, 7, 8 y 9 .

El decomiso total fue de 810 hígados durante los cuatro meses del trabajo con un peso de 1450 kg, con lo que asciende a una pérdida económica en el rastro, siendo el precio de \$ 22.50 el kg de \$ 32,625.00 y a precio de \$ 40.00 a \$ 45.00 en el comercio de \$ 58,000.00 a \$ 65,250.00 respectivamente. (Tabla 10)

Las pérdidas económicas no resultaron tan significativas como se esperaba, pero si a éstas se le aumentan las sufridas durante los 6 a 8 meses de desarrollo, (4,15) y las de otros órganos decomisados por la misma razón como intestinos enfisematosos, pulmones congestionados, bazos aumentados de tamaño, (1,5,13,17) se puede considerar importante ya que puede ser uno de los factores para el encarecimiento de la carne de cerdo al público.

Debe tomarse en cuenta también, que el A. suum por su tipo de ciclo directo, en su fase no parasitaria es muy resistente a los desinfectantes por estar morfológicamente constituido por tres capas; la más externa, albuminosa, proporciona protección al embrión de la desecación, la capa media, lúcida, formada por tres membranas, cuya función es proteger al embrión de la influencia mecánica, pero no contra los productos químicos inhibidores del desarrollo, por último la membrana vitelina que protege al embrión de sustancias

químicas. Por lo que se requiere de altas concentraciones de estos productos para la desinfección de zahurdas. (6, 15)

Salazar en 1976 demostró que el Ambiestrol a diferentes concentraciones no es un ovicida efectivo. (12) En otros trabajos realizados se estudió el poder desinfectante del ácido nítrico, y ácido clorhídrico a concentraciones del 20 %, bicarbonato de potasio y solución saturada de cobre dando resultados negativos. (11) Por lo que se recomienda evitar humedad, y coprofagia entre los animales.

## C O N C L U S I O N E S

## C O N C L U S I O N E S

- 1.- Se estudiaron un total de 76,426 hígados de los cuales 810 fueron decomisados por lesiones de A. suum.
  
- 2.- El decomiso por A. suum en hígados de animales sacrificados en el Rastro de Ferreria fue de .98 % a 1.1 %.
  
- 3.- La pérdida de kg fue de 1450, con una pérdida económica de \$ 32,625.00 en el rastro y \$ 58,000.00 a \$ 65,250.00 en el comercio.

## B I B L I O G R A F I A

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Andrade, J. : Incidencia de Ascaris lumbricoides - summ en cerdos sacrificados en el Rastro de Apaeo El Grande, Gto. México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1968.
- 2.- Angus, D. : Veterinary helminthology. Edit. Lea and Febinger. Philadelphia, 1969.
- 3.- Ayala, G. : Contribución al estudio de nemátodos-gastrointestinales de cerdos en Texcoco, Mex. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. - Universidad Nacional Autónoma de México. México-D.F., 1970.
- 4.- Basurto, L. : Valoración económica de la ascariasis en cerdos sacrificados en el Rastro de Tlanepantla. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. - Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1970.
- 5.- Blood, D. y Henderson, J. : Medicina Veterinaria. Edit. Interamericana. 4a. ed. México, 1976.
- 6.- Borchert, A. : Enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Edit. Acribia. España, 1964.
- 7.- Dunne, W. : Enfermedades del cerdo. Edit. Uthea. - 2a. ed. México, 1967.

- 8.- García, L. :Importancia económica de la ascariasis en cerdo del Edo. de Morelos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1976.
- 9.- Lapage, G. :Parasitología Veterinaria. Edit. C.E.C.S.A. México, 1971.
- 10.- Levental, R., Bonner, H., Soulsby, E. and Schreiber, A. :The role of complement in Ascaris suum induced histopathology. Clin. exp. Immunol., 32; 69--76 (1978).
- 11.- Mancisidor, A. :Introducción al estudio de los parásitos internos de los animales domésticos en la zona tropical del estado de Veracruz, Mex. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México-D.F., 1963.
- 12.- Salazar, C. :Efectividad ovicida del ambiestrol-o-fenil fenol 10 % o-bencilclorofenol 8.5 % p-tertiary amil fenol 20 % ingredientes inertes-79.5 % sobre Ascaris suum. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1976.
- 13.- Smith y Jones :Patología Veterinaria. Edit. Utthea. 1a. ed. España, 1962 .
- 14.- Soulsby, E. :Text book of veterinary clinical parasitology helminths. Edit. F.A. Davis Company.

Philadelphia, 1: 205-207, (1965).

- 15.- Talegon, F. :Las lombrices del cerdo. Ministerio de Agricultura. No. 46, Madrid 1971.
- 16.- Takata, I. :Experimental infection of man with - Ascaris of man and pig. Kitasato Arch. Exp. Med. 23 : 49-59 (1951).
- 17.- Wooldeigew, R. :Enfermedades de los animales domésticos. Edit. C.E.C.S.A. 1a. ed. México, 1966.