

35A  
29

" FRECUENCIA DE LARVAS TISULARES DE TRICOSTRONGILIDOS DEL  
ABOMASO, EN BOVINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE LOS RE-  
YES LA PAZ (EDO. DE MEXICO) "

Tesis presentada ante la División de-  
Estudios Profesionales de la Facultad  
de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México  
para la obtención del título de Médico-  
Veterinario Zootecnista por:

Isidro Cisneros López

Asesor: MVZ. Héctor Quiroz Romero

19/agosto/87



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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

	Pag.
Resumen.....	1
Introducción.....	2
Objetivos.....	5
Material y Métodos.....	6
Resultados.....	8
Discusión.....	9
Conclusiones.....	10
Literatura Citada.....	11
Cuadros.....	14

## RESUMEN

Isidro Cisneros López: " Frecuencia de larvas tisulares de Tricostrongídeos del abomaso, en bovinos sacrificados en el Rastro de los Reyes de la Paz (Edo. de México";(bajo la dirección de: MVZ. Héctor Quiroz Romero). Se realizó un estudio parasitológico a nivel rastro, de bovinos procedentes de Tuxpan y Poza Rica de la Huasteca, Ver. Ya que la frecuencia de nemátodos gastroentéricos varía de acuerdo a la edad, raza, época del año, sistema de manejo, estado de nutrición, grado de inmunidad entre otros factores. Debido a la poca información que existe en México en particular en ganado bovino de la Huasteca, se planteó como objetivo determinar la frecuencia cualitativa y cuantitativa de los tricostrongídeos del abomaso en estadios de larvas y adultos, en tejidos de la mucosa gástrica. Para tal efecto se trabajaron 50 g de contenido abomasal y 25 g de mucosa. El contenido fue diluido con agua colectándose todos los vermes adultos; a la mucosa gástrica se le practicó digestión artificial por 24 h examinando todo el material digerido para coleccionar larvas. Se coleccionaron 10 muestras por semana, durante los meses de marzo, abril, mayo y junio, dando un total de 160 abomasos procesados. Los resultados indican que 4 abomasos (2.41 %) tuvieron Mecistocirrus digitatus de éstos 1 abomaso (0.62 %) tuvo además Haemonchus similis. Los casos se presentaron en los meses de marzo 3/40 (7.5 %) y en abril 1/40 (2.5 %), en los meses de mayo y junio las muestras fueron negativas para vermes adultos. En la técnica de digestión para larvas todas las muestras fueron negativas. Los bovinos estudiados procedentes de Tuxpan y Poza Rica son objeto de manejo en engorda semiintensiva con desparasitación al inicio de la misma, por lo que se observa una baja frecuencia.

## INTRODUCCION

Las infestaciones con vermes de diversas especies de Ostertagia spp., Haemonchus spp y Mecistocirrus spp. Producen enfermedades específicas que suelen coexistir en el abomaso de ovinos, caprinos y bovinos. Estas infestaciones son la causa más importante de pérdidas tanto por muerte como por mal crecimiento en países donde los rumiantes pastan todo el año (6,21).

En bovinos las pérdidas más graves son en becerros, especialmente en los destetados, pero también pueden afectarse los de más de 1 año. El retardo del crecimiento en becerros se debe, entre otros factores, a la baja de producción láctea por parte de las madres masivamente infestadas. Los bovinos de doble propósito y de engorda que son pastoreados son los que enferman con más frecuencia, siendo afectados novillos y bovinos adultos (18).

Haemonchus contortus se considera el nematodos más dañino del abomaso en bovinos y ovinos en zonas tropicales y subtropicales. La infestación por Mecistocirrus digitatus es semejante al género anterior, pues ambos se alimentan de sangre y en la zona donde se presenta en forma endémica representa un problema serio (11,12).

Ostertagia ostertagi es el nematodo gástrico más importante en climas templados; en zonas tropicales y subtropicales de México es de menor importancia (21,24).

En las infestaciones naturales se encuentra una mezcla de géneros y especies pero en las distintas zonas climáticas una especie será la de mayor importancia. En los bovinos y en las ovejas, Ostertagia ostertagi tiende a ser el parásito más dañino en las regiones en donde ocurren inviernos lluviosos; mientras que Haemonchus contortus y Mecistocirrus digitatus lo son en zonas de verano lluvioso, sin embargo hay géneros que pueden tener dominancia bajo ciertas técnicas de manejo (19,21).

El ciclo vital en todos éstos géneros es directo. Los huevos se eliminan con las heces y en condiciones favorables del medio ambiente incuban produciendo dos etapas sucesivas de larvas no parasitarias y después la tercera larva o larva infestante. Cuando las larvas son ingeridas se liberan de su cubierta y pueden entrar a la mucosa abomasal. Aquí pueden continuar su desarrollo hasta convertirse en parásitos adultos. No obstante, en algunas especies la larva de tercer o cuarto estadio puede convertirse en hipobiótica y solo un ciclo infectivo puede ocurrir al año (6,9,21).

En la infestación típica por Ostertagia ostertagi las larvas emergen de las glándulas de la mucosa alrededor de tres semanas posteriores a la infestación y la mucosa se regenera rápidamente un mes después. Esto es lo que ocurre en la Ostertagiasis considerada tipo I ya que es un proceso infectivo simple en el cual se puede hacer un tratamiento, con recuperación rápida. En la Ostertagiasis tipo II las larvas permanecen en las glándulas del abomaso por 4 o 5 meses. Esta diferencia entre las dos formas es la continuación del período de hipobiosis en invierno (4).

En el diagnóstico de larvas tisulares se toma en cuenta, la frecuencia estacional, los cambios que sufre la mucosa por la pérdida de células especializadas; hiperplasia de las células cuboidales y la aparición de cuero grueso con pequeños nódulos blanquecinos en su superficie (23). A todo esto, investigadores como Vercruyse aunan la medida de la larva y consideran inhibidas a aquellas I<sub>4</sub> que midan entre 1000-1350 de largo (26).

En la frecuencia estacional las bajas temperaturas son el estímulo, para que las larvas entren en hipobiosis en las zonas templadas del norte; el invierno en Canadá y Gran Bretaña, en el primero donde el invierno es más intenso desde un principio casi el 100 % de larvas entran en hipobiosis, en Gran Bretaña donde los primeros meses invernales no son tan fríos, el porcentaje de larvas que quedan hipobióticas varía entre 60 y 80 % (4,8,14).

En Gran Bretaña se ha trabajado en el laboratorio con larvas, manteniéndolas a una temperatura de 4°C durante tres semanas, una tercera parte de L<sub>3</sub> entran en hipobiosis. Si las mantienen por ocho semanas, aumenta a dos tercios de larvas estimuladas (3,4,14).

De esta manera, la Ostertagiasis tipo II o Larva tipo II, provoca signos clínicos leves en infestación moderada y ocurre en un momento definido cada año, que depende del área; esta estación corresponde de otoño a invierno en Gran Bretaña y Canadá. En Australia y Senegal con clima templado y zonas cálidas, el factor bionómico que determina el fenómeno es la desecación. Por eso las larvas libran las condiciones adversas en la pastura en la primavera y el verano (24,26).

En el caso de Tuxpan y Poza Rica en la Huasteca Veracruzana la época de menor lluvia es de enero a abril (5).

En vista de estas diferencias aparentes de Ostertagia ostertagi en Gran Bretaña y Australia se ha planteado un polimorfismo en las poblaciones de larvas, en hipobiosis, influenciada por las estaciones del año (3).

La respuesta observada de Haemonchus contortus y Mecistocirrus digitatus en los rumiantes en el trópico y subtrópico, es todavía incierta, pero hay evidencias que sugieren que el factor ambiental determinante es el período seco (11,12,26). Por un lado la larva infestante es encapsulada, sus requerimientos bionómicos se acercan al límite de lo tolerable y como la distribución geográfica del género lo indica, no pueden sobrevivir bajo condiciones de frío o desecación extrema (26).

No obstante, hay trabajos que han demostrado que la inmunidad actúa en la inhibición larval (25). Otros, en Ostertagiasis en vacunos y Hemoncosis en ovinos, han comprobado que el cambio de temperatura en otoño estimula a las larvas infestantes para que entren en hipobiosis. Algunos han propuesto que son características genéticas de poblaciones y por lo tanto, que no tienen relación con la inmunidad ni con el medio ambiente (4,7,14,24).

En México hay pocas notificaciones sobre larvas tisulares de tricostrongí-  
lidos, en el proceso infectivo simple (tipo I) o en hipobiosis (tipo II) y en -  
qué clima y época del año se dá (1,2,10,12,15,17,20,22).

Las condiciones climáticas en México son adversas en la época de sequía -  
(finales de otoño, invierno y principios de primavera), para la sobrevivencia-  
de larvas en el pastizal, por lo que se plantea como hipótesis encontrar lar -  
vas tisulares de tipo I o II en la mucosa del abomaso de bovinos sacrificados-  
en el rastro, procedentes de Tuxpan y Poza Rica de la Huasteca Veracruzana.

#### OBJETIVOS

Determinar la frecuencia de estadios tisulares y parásitos adultos de tri-  
costrongílicos en el abomaso de bovinos en México, sacrificados en el Rastro-  
de los Reyes la Paz, Edo. de México. En el período que comprende; marzo, abril,  
mayo y junio de 1987.

## MATERIAL Y METODOS

El método utilizado en el presente trabajo fué el establecido para reco-  
brar larvas de la mucosa abomasal de rumiantes, descrito por Herlich y Jackson  
(13,16).

Se utilizaron bovinos de raza cebuina y criolla procedentes de Tuxpan y  
Poza Rica de la Huasteca Veracruzana\*, con una edad aproximada de 1 1/2 a 4  
años, con previo descanso en los corrales del Rastro.

El promedio de bovinos sacrificados por matanza es de 95, de los cuales  
sólo 10 se muestrearon. Al mes sumaron 380 sacrificados y 40 muestreados. Al  
término del estudio son 1520 sacrificados y 160 muestreados.

Para la toma de muestras. Se procedió a la recolección de contenido y mu-  
cosa abomasal en la matanza de los lunes por la mañana (8:00 h). Después del  
sacrificio, desangrado y eviscerado, el abomaso fue removido y desprendido de  
su mesenterio y abierto a lo largo, desde el cardias hasta el píloro. El con-  
tenido abomasal se colocó en bolsas de plástico; a continuación se colectaron  
los pliegues de la mucosa en la región fúndica, por ser la región donde se alo-  
jan más larvas (23), y se colocaron en bolsas de plástico, hasta completar 10-  
muestras.

Transcurridas 2 h, después de la toma de las muestras, se procesaron en  
el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zoo-  
tecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para el proceso de la mucosa y contenido abomasal: De cada muestra se co-  
locaron 25 g de mucosa en un vaso de precipitado con 50 ml de jugo gástrico  
artificial, incubándolas en la estufa por 24 h a 35°C. Teniendo así la rela-  
ción de 1:2 de mucosa y jugo gástrico (13).

El siguiente paso se realizó pasando la mucosa semidigerida por un cedazo,  
aplicando un breve lavado con agua bidestilada. Al contenido resultante se le  
observó al microscópio con el objetivo 4X (panorámico) y con 10X (seco débil).

### Contenido Abomasal.

Se trabajaron 50 g del contenido de cada muestra por ser la cantidad que en forma constante se podía obtener de los bovinos sacrificados, ésta cantidad representa el 2.5 % de una capacidad promedio del abomaso de 2000 g. siendo representativo alicuotas del 1 % bajo condiciones del rastro --- (16,26). Cada muestra se disolvió en agua simple para ser observada en la charola de fondo oscuro, se separaron los parásitos adultos en cajas de Petri con agua bidestilada, posteriormente se fijaron en alcohol tibio de 70° y se colocaron en laminillas con lactofenol para aclararlos e identificarlos, según las claves de Quiroz (21).

\*/ Comunicación personal con el administrador del Rastro.

## RESULTADOS

Los dos géneros de nematodos presentes en el abomaso de bovinos, fueron: Mecistocirrus digitatus y Haemonchus similis en su fase adulta. El número de parásitos representa, en 50 ml de contenido trabajado, el 2,5 % del total del contenido abomasal (Cuadro 1); arrojando una cuenta total de 3800 Mecistocirrus digitatus y 80 Haemonchus similis, en los abomasos parasitados (Cuadro 2).

De los 160 abomasos examinados; 4 (2.41 %) fueron positivos a Mecistocirrus digitatus, de éstos 1 (0.62 %) presentó infestación mixta con Haemonchus similis, representando una frecuencia de 3/40 (7.5 %) para marzo y 1/40 (2.5%) en abril (Cuadro 3).

La frecuencia para larvas tisulares fué de 0 %, en los meses de marzo, - abril, mayo y junio, ya que no se encontraron fases larvarias mediante la digestión artificial.

## DISCUSION

La mayoría de los estudios realizados sobre Haemonchus contortus y Mecistocirrus digitatus concuerdan en que éstos son más comunes en las zonas tropicales y subtropicales (Fuentes, 1976). Y que Haemonchus similis se presenta en ganado vacuno con una distribución más limitada que H. contortus (Abud, 1976). Aunque en determinadas áreas Mecistocirrus digitatus desplaza a Haemonchus contortus (Fuentes, 1976).

Los trabajos efectuados en México en ovinos (Ibarra, 1973), (Nuncio, 1979) para larvas tisulares de nematodos gastroéntéricos, arrojan resultados negativos para Ibarra y positivos para Nuncio, pero no se hace la distinción entre larvas tipo I y II.

Los resultados sugieren que el bajo número de parásitos adultos, en los meses de marzo y abril y nulo en mayo y junio, en dicho período son muestra de control parasitario para el área de procedencia de los animales, en sistema de engorda semiintensiva.

## CONCLUSIONES

La presencia de larvas tisulares en abomaso fué de 0 % para los meses de marzo, abril, mayo y junio.

La frecuencia de vermes adultos en abomaso fué de 7.5 % en marzo y de 2.5 % en abril, en mayo y junio es de 0 %. De los 160 abomasos 2.41 % fueron positivos a Mecistocirrus digitatus y 0.62 % con Haemonchus similis.

De los porcentajes antes mencionados Mecistocirrus digitatus represento una carga total de 3800 vermes, teniendo un porcentaje de 96.3 %, Haemonchus similis tuvo cuenta de 80 vermes con 3.7 %.

Los bovinos estudiados procedentes de Tuxpan y Poza Rica de la Huasteca-Veracruzana que se sacrifican en el Rastro de los Reyes la Paz, representan una baja frecuencia de animales parasitados (2.41 %) y de éstos Mecistocirrus digitatus tiene un porcentaje del 96 % con respecto al total de aislamientos.

LITERATURA CITADA

- 1) Abud, H.P.Ú.: Estudio sobre la presencia de vermes gastrointestinales de bovinos en el Municipio de Paraiso, Tabasco. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1976-).
- 2) Ambrosio, H.J. y Najera, R.F.: Diagnóstico cuantitativo de la Hemoncosis ovina. Resúmenes de trabajos de la V Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, A.C. Toluca, Edo. de México. 1984. 39-49. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, -- A.C. Palo Alto. (1984).
- 3) Armour, J.: The epidemiology of helminth diseases in farm animals., - Vet. Parasitol., 6: 7-46 (1980).
- 4) Armour, J. and Bruce, R.G.: Inhibited development in Ostertagia ostertagi infection- a diapause phenomenon in a nematode. Parasitology., 69: 161-174 (1974).
- 5) Bassols, B.A.: Las Huastecas en el desarrollo regional de México. Trillas. México, D.F. (1977).
- 6) Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostits, O.H.: Medicina Veterinaria. 5a. Ed. Interamericana, México, D.F. (1978).
- 7) Blitz, N.M. and Gibbs, H.C.: An observation on the maturation of arrested Haemonchus contortus larvae in sheep. Can. J. comp. Med., 35: 178-180 -- (1971).
- 8) Bisset, S.A., Kleinjan, E.D. and Vlassof, A.: Development of Ostertagia leptospicularis in cattle, and differentiation of Ostertagia ostertagi. - Vet. Parasitol., 16(1/2): 23-33 (1984).
- 9) Cadles, G.E.: Prevalencia de Larvas (L<sub>3</sub>) en nematodos gastrointestinales en pastos localizados dentro del Municipio de Boca del Rio, Veracruz. Tesis - de licenciatura. Esc. de Med. Vet y Zoot. Universidad Veracruzana, Veracruz, (1975).
- 10) Carretón, P.C.: Edad y parasitismo gastroentérico de bovinos en trópico húmedo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1979).

- 11) Connan, R.M.: The seasonal incidence of inhibition of development in Haemonchus contortus. Res. vet. Sci., 12: 272-274 (1971).
- 12) Fuentes, G.M.: Estudio bibliográfico de la parasitología en bovinos de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1976).
- 13) Herlich, H.: The pepsin digestion as methods for recovering larvae of nematodes. Pro. Helminth. Soc. Wash., 23: 102-103 (1956).
- 14) Herlich, H., Gasbarre, L.C. and Douvres, F.W.: Infectivity and pathogenicity of isolates of Ostertagia ostertagi in cattle. Vet. Parasitol., 16: 253-260 (1980).
- 15) Ibarra, V.O.: Cuantificación e identificación específica de nematodos gastroentéricos, en ovinos de Xalatlaco Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1973).
- 16) Jackson, E., Jackson, F. and Smith, W.D.: Comparison of saline incubation and digestion as methods for recovering Ostertagia circumcincta larvae from the abomasum of sheep. Res. vet. Sci., 36: 380-381 (1984).
- 17) Juárez, R.F.: Incidencia de Haemonchus contortus (Rudolphi, 1803) en ovinos sacrificados en el Rastro de la Ciudad de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México. D.F. (1964).
- 18) Kloosterman, A., Borgsteede, F.H. and Eysker, M.: The effect of experimental Ostertagia ostertagi infections in stabled milking cows on egg output, serum pepsinogen levels, antibody titres and milk production. Vet. Parasitol., 17: 299-308 (1985).
- 19) Mejía, G.P. y García, O.M.: Contribución al estudio morfológico del nematodo abomasal Mecistocirrus digitatus (Linstow, 1906) Railliet y Henry, 1912. Resúmenes de la V Reunión Anual de la Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, A.C. Toluca, Edo. de México. 1984. 41-42. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, A.C., Palo Alto. (1984).
- 20) Nuncio, O.J.: Determinación de frecuencia y abundancia de larvas tisulares de nematodos gastroentéricos en ovinos de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1979).
- 21) Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. LIMUSA. México, D.F. (1984).

- 22) Salgado, M.F.: Frecuencia y variación estacional de vermes gastrointestinales en bovinos del Municipio de Arcelia, Gro. Tesis de licenciatura. - Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1979).
- 23) Salman, S.K. and Duncan, J.L.: The abomasal histology of worm-free sheep given primary and challenge infections of Haemonchus contortus. Vet. Parasitol., 16: 43-54 (1984).
- 24) Smeal, M.G. and Donald, A.D.: Inhibited development of Ostertagia oster-tagi in Australia related to survival over summer in the host or on - pasture. Parasitology, 89: 597-602 (1984).
- 25) Soulsby, E.J.: Advances in immunoparasitology. Vet. Parasitol., 18: 303--319 (1985).
- 26) Vercruyssen, J.: The seasonal prevalence of inhibited development of Haemonchus contortus in sheep in Sénégal. Vet. Parasitol., 17: 159-163 (1985).

Cuadro No. 1.

Tricostrogilidos adultos presentes en abomaso, género y número de parásitos

No. del Animal	Géneros identificados en estado adulto	No. de Parásitos en la solución original (2.5 %)	No. de Parásitos por cada abomaso (100 %)
1	<u>Mecistocirrus digitatus</u>	15	600
2	<u>Mecistocirrus digitatus</u>	9	360
3	<u>Mecistocirrus digitatus</u>	54	2160
4	<u>Mecistocirrus digitatus</u>	17	680
	<u>Haemonchus similis</u>	2	80
	Totales	97	3880

Cuadro No. 2.

Número total de tricostrongídeos y porcentaje en los 4 abomasos positivos

Géneros identificados	No. total de parásitos	(%)
<u>Mecistocirrus</u> <u>digitatus</u>	3800	96.3
<u>Haemonchus</u> <u>similis</u>	80	3.7
Totales	3880	100

Cuadro No.3.

Frecuencia de tricostrongídeos del abomaso de bovinos sacrificados en los meses de marzo y abril

Mes	Géneros	Frecuencia	%
Marzo	<u>Mecistocirrus</u> <u>digitatus</u>	3/40	7.5
	<u>Mecistocirrus</u> <u>digitatus</u>		
Abril	<u>Haemonchus</u> <u>similis</u>	1/40	2.5