

125  
2ei



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

“DIAGNOSTICO CUALITATIVO POSTMORTEM DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES EN NOVILLOS LIDIADOS EN LA PLAZA DE TOROS “MEXICO” DURANTE LA TEMPORADA 1987-1988”.



## T E S I S

Que para obtener el título de:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

**Mauricio López Zumaya**

Asesores: M.V.Z. Santiago Aja Guardiola  
M.V.Z. Javier García de la Peña  
M.V.Z. Carlos Renovales Villa





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.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN .....	1
INTRODUCCION .....	3
MATERIAL Y METODOS .....	19
RESULTADOS .....	21
DISCUSION .....	23
CONCLUSIONES .....	26
CUADROS .....	31
LITERATURA CITADA .....	47

## RESUMEN

LOPEZ ZUHAYA, MAURICIO. Diagnóstico Cualitativo Post-mortem de Nematodos Gastrointestinales Lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la Temporada 1987-1988. (bajo la dirección del M.V.Z. Santiago Aja Guardiola, el M.V.Z. Javier García de la Peña y el M.V.Z. Carlos Renovales Villa.) El presente trabajo se llevó a cabo en la Plaza de Toros "México", se obtuvieron muestras de contenido gastrointestinal directamente del aparato digestivo de noventa novillos que fueron lidiados durante octubre de 1987 a febrero de 1988. Una vez colectadas las muestras en frascos de vidrio debidamente identificadas, se procedió a la inspección macroscópica de la mucosa gastrointestinal, con el fin de observar posibles lesiones producidas por los parásitos que afectan al ganado de lidia. Las muestras fueron trasladadas en refrigeración dentro de una caja de poliestireno al laboratorio de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se realizaron las pruebas cualitativas de diagnóstico de nematodos gastrointestinales. Se utilizó la técnica directa para buscar formas adultas o fragmentos de nematodos, las cuales fueron en el 100 % negativas. De igual forma resultó negativo en un

100 % a la técnica de tamizado, la que a través de varios tamices de diferente diámetro, nos permite encontrar fragmentos o parásitos enteros. Por último se recurrió a la técnica de flotación, usada para el diagnóstico de huevecillos de nemátodos, en el que se obtuvo un 71.11 % de muestras positivas.

## INTRODUCCION

El origen del toro de lidia de acuerdo con los estudios realizados, se remonta a la era cuaternaria en la que aparecen ya los restos fósiles de cabras, rebecos, bisontes, y del "uro" (forma primitiva del toro actual). (4)

El toro, como todas las formas vivas actuales, es la resultante de una larga evolución filogenética a través de las épocas geológicas más remotas, durante las cuales la materia viva ha sufrido una enorme serie de modificaciones que nos llevan a la observación de las actuales formas de vida. (4)

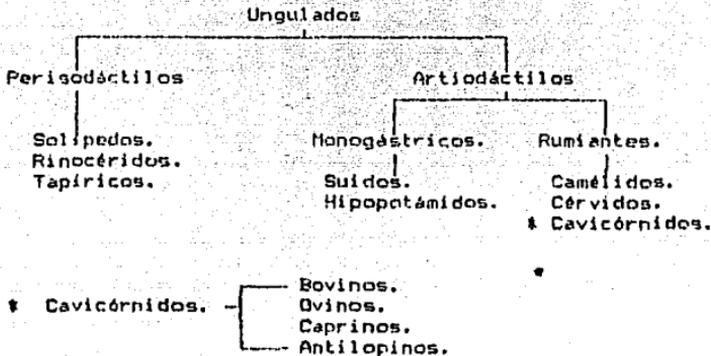
Según los más modernos estudios paleontológicos, relacionados con el origen de los bóvidos, tiene el género *Bos*, entre sus ascendientes desaparecidos, numerosas formas ancestrales como el *Bos longirostris*, el *Bos primigenius* y el *Bos frontosus*. (11)

El área geográfica del "uro" se extendía desde el oeste de Europa (España, Inglaterra, etc.) hasta China. Del "uro" derivan todas las razas de toros existentes, y no del bisonte. Los árabes debieron difundir esta raza taurina por el norte de África y España, de donde pasó a Suiza. Poseía esta raza acentuado instinto combativo, y ella sería, según estas investigaciones, la precursora de toros de lidia. Sin embargo, debieron llegar de Asia a

España toros en estado de mayor o menor domesticación por dos diversos conductos; uno de ellos fue el que los Cartagineses y Berberiscos sacaron de Egipto. Estos toros, que se explotaron en régimen casi salvaje en el sur y el centro de España, manifestaron muy pronto su carácter de bravura y acometividad, que había sido la base de su selección en Egipto como animales de pelea. La otra vía de introducción en Europa y del ganado bovino domesticado en Asia fue a través de los Celtas, que imprimieron su sello especial a la ganadería de los países que habitaron, como sucede en el centro de Europa, Inglaterra, Francia y el norte de España. Los Celtas dieron nombre al toro salvaje que encontraron en Europa, al que llamaron "auroch", palabra formada de "aur" y "och" que significan salvaje y toro respectivamente. El "auroch" era un animal tan grande como el bisonte y mucho más que el toro actual, alcanzaba una talla de 1.85 m. de altura a la cruz; su cola era más larga y peluda que la del bisonte; carecía de joroba, y sus cuernos eran mucho más desarrollados y más potentes que los del bisonte. (4)

Se dice que el último ejemplar del "uro" fue atrapado en el bosque de Jaktorowka ( Polonia ) en el año de 1620, por cierto una hembra que murió en 1627. (4)

## Clasificación Zoológica del Toro de Lidia



Hondas raíces tiene en nuestro país la afición a las corridas de toros, puesto que desde que pudo contarse con ganado bravo, los festejos que se verificaron fueron muy frecuentes. Los conquistadores, trajeron ganado bovino, lanar y porcino; indudablemente que estos animales sirvieron únicamente para la alimentación cotidiana. (19)

La primera corrida de toros se verificó en la Nueva España el 13 de Agosto de 1529. Desde 1535 fue costumbre festejar la llegada de los virreyes con tres días de Corridas de Toros. (19)

El lugar en el que se construía el Coso para la lidia de toros fue la antigua Plazuela del Marqués y frente al actual Monte de Piedad estaba el corral de los toros. (19)

El comportamiento del novillo durante la corrida puede sufrir modificaciones debidas a varios factores: congestiones y trombos sanguíneos que modifican el riego cerebral, degeneración de la casta por consanguinidad, lesiones interdigitales, anormalidades cardíacas, alimentación deficiente, falta de ejercicio, edad inadecuada en que se lidian, la desproporción entre la caja ósea y el peso que soporta, enfermedades bacterianas, virales y parasitarias; por tanto no debe pensarse que la caída de los toros durante la lidia, o el hecho de que se queden parados, se deba a una sola de las causas antes mencionadas, sino que puede presentarse por la conjunción de varias de ellas.

(9)

Las enfermedades parasitarias han venido ocasionando desde tiempos muy remotos una mala conversión alimenticia, pérdida de peso, ocasionando un estado físico deficiente y por lo tanto predisponiendo al animal a sufrir otras enfermedades y en ocasiones la muerte. (12)

Las parasitosis por lo general son mixtas, aunque predominan dentro de ellas determinados géneros, ésto debido a que parte de su ciclo que es exógeno en ocasiones se ve afectado por las condiciones ambientales que bien pueden evitar que el huevo evolucione a larva, o bien, que ésta no soporte el medio ambiente. (3,12)

Animales que no presentan signos clínicos, dando la impresión de estar sanos, eliminan huevecillos o larvas de

parásitos y esto representa una fuente de contagio para los animales susceptibles. (3)

En México hay una gran variedad de climas que predisponen a las parasitosis. (5,7)

Los factores ambientales que influyen principalmente para que se den éstas, son: la temperatura, humedad, precipitación pluvial, época del año, deficiencias nutricionales y composición del suelo. (3,7,12,23).

Nansen en 1978, menciona que el clima y el manejo son los factores predisponentes más importantes que deben cuidarse para evitar las parasitosis. (15,16)

H. Quiroz, O. Flores y J. Arriola en su trabajo realizado sobre la frecuencia de nemátodos gastroentéricos en ganado de lidia en Tlaxcala reportan que el conteo de nemátodos fue relativamente bajo, lo cual es similar a lo reportado en otros trabajos realizados en bovinos lecheros del altiplano. La frecuencia de estas nematodiasis en los novillos de algunas ganaderías fue del 50 %, mientras que en otras fue negativo o más bajo. (20)

A continuación se hará una descripción de los principales géneros de nemátodos gastrointestinales que se encuentran en el ganado bovino de lidia.

CLASE: Nemátoda, Gusanos cilíndricos.

GENERALIDADES.

Parte de los nemátodos viven en libertad en la naturaleza y parte son parásitos de plantas y animales.

La forma corporal de los nemátodos parásitos generalmente es cilíndrica, fusiforme y filiforme. Uno de los dos extremos, o ambos, pueden estar acuminados no existiendo separación entre las distintas partes corporales. La superficie corporal rara vez es lisa, siendo en la mayoría de los casos finamente anillada. (3)

Los nemátodos casi siempre están sexualmente diferenciados, con dimorfismo sexual, aunque a veces existe un desarrollo partenogénico y alternancia de generaciones. La especificidad del hospedador puede ser muy marcada. El ciclo evolutivo se realiza directa o indirectamente mediante la interpolación de un hospedador intermediario. (3)

La relación sexual entre macho y hembra es aproximadamente 2:1. La producción de huevos solamente dura un tiempo determinado. La máxima producción suele alcanzarse hacia la semana de iniciada la puesta, se detiene en las diversas especies al cabo de un tiempo variable y nuevamente vuelve a incrementarse para, finalmente, dejar paso a la esterilidad. Los huevos, cuyo tamaño aumenta en el transcurso del desarrollo y que alcanzan su forma definitiva en el útero del parásito, son eliminados paulatinamente,

contienen una cierta cantidad de sustancias nutritivas de reserva, como gotas de grasa o gránulos de glucógeno. La cáscara consta de varias membranas. (3)

Muchos huevos de nemátodos están rodeados de una cáscara que puede ser lisa o rugosa y que consta de tres membranas. Su misión es proteger al embrión frente a las influencias nocivas de naturaleza mecánica o química, así como durante la estancia en el intestino del hospedador, donde permanentemente está rodeada de quimo y heces, e igualmente más tarde en el medio ambiente libre. (3)

Desde el punto de vista del lugar de permanencia se distinguen en el ciclo evolutivo de los nemátodos las fases endógena y exógena. El ciclo exógeno se realiza en libertad en la naturaleza, o suplementariamente en un hospedador intermediario, o de transporte. Comienza cuando se abandona el hospedador definitivo en forma de huevo o larva I y termina con la adquisición oral o percutánea del parásito por el nuevo hospedador definitivo. La fase endógena abarca el desarrollo ulterior hasta que el quiasmo llega a la madurez sexual y el tiempo que permanece en el hospedador. (3)

La eclosión larvaria tiene lugar en la mayoría de los casos dentro de la propia masa de excremento eliminada por el hospedador, aunque en algunos ya se realiza en el organismo hospedador. (3)

La segunda fase comienza al infestarse el hospedador definitivo, en el que, finalmente, la larva llega a convertirse en verme adulto. (3)

La penetración de la larva en el hospedador, en la mayoría de las especies de nemátodos tiene lugar por vía oral, es decir, junto con los alimentos y la bebida, o bien el lamer de las paredes, columnas, etc. (3)

El contacto íntimo con los tejidos al que están expuestas las larvas que han penetrado en la mucosa intestinal, o se hallan en la luz entérica, conduce a una resistencia frente a la acción de las secreciones digestivas y otras sustancias del proceso digestivo, que a ellas y a los vermes adultos les permite la permanencia en el tracto gastrointestinal. (13)

Haemonchus spp. ( Rudolphi, 1803 ).

Los miembros de éste género, también llamados como grandes tricostrongilidos, figuran entre los parásitos de intensa acción patógena que habitan el aparato digestivo de los rumiantes. (3)

Este parásito se localiza en el abomaso, tanto de animales jóvenes como de adultos, es considerado el parásito más abundante y el más patógeno, ya que se alimenta de sangre. (3)

Este parásito tiene aspecto rojizo debido a su alimentación con base en sangre. (1,3)

### Efectos sobre el Hospedador:

La cuarta y quinta larva succionan sangre ocasionando lesiones hemorrágicas en la mucosa del abomaso, viviendo bajo coágulos de sangre que se forman bajo ella. Los adultos también perforan la mucosa del abomaso succionando sangre. (12)

Las lesiones más significativas producidas por este género son: ascitis, pericarditis, pleuritis, degeneración adiposa (color amarillo y friable). Mucosa del abomaso hiperémica e inflamada y muestra coágulos en los puntos donde los gusanos han succionado sangre, así como grados variables de ulceraciones. (12)

Los signos son: desnutrición, apatía, pelo "quebradizo" sin lustre, anemia, debilidad, anorexia, e incapaces de recuperar su peso normal y lesión edematosa entre las dos mitades de la mandíbula ("quijada de botella" o "bolsa de agua"). No hay diarrea. (12)

### Trichostrongylus spp. ( Cobbold, 1879 )

Se localiza en abomaso e intestino delgado y , al igual que *Haemonchus* spp., los signos clínicos son parecidos, ya que siempre se encuentra en asociación y su acción patológica es similar. (3)

Los signos que produce esta parasitosis son: debilidad, diarrea alternada con estreñimiento. En cuanto a lesiones se refiere, las principales son: hiperemia y necrosis del abomaso, úlceras en la mucosa abomasal, inflamación aguda

del abomaso, gastroenteritis y secreciones de moco. No hay anemia pero se sabe que el parásito succiona cierta cantidad de sangre del hospedador. (12)

Ostertagia spp. ( Stiles, 1892 )

La tercera larva parásita se incrusta en las glándulas del abomaso causándole una gastritis. Otras lesiones producidas son la presencia de nódulos y tumefacciones sobre la mucosa abomasal, lugar donde se desarrollan las larvas hasta estado adulto. (12)

Los signos que se presentan en el hospedador a causa de esta parasitosis son: mala condición, anemia, emaciación, pérdida de peso, diarrea, polidipsia y si la infestación es muy severa puede sobrevenir la muerte si no se atiende el problema. (12)

Cooperia spp. ( Railliet, 1893 ).

Rara vez se encuentra en ganado bovino, cuando existe, ataca la mucosa duodenal. (3)

Las lesiones que produce este tipo de género parasitario son un engrosamiento de la mucosa del intestino delgado y hemorragias en la misma. En el hospedador produce anemia, disminución en el incremento de peso, emaciación, languidez, edema submaxilar, diarrea acuosa seguida de debilidad y muerte en becerros. (8)

Oesophagostomum spp. ( Rudolphi, 1803 )

Se localiza en la parte final del intestino delgado e intestino grueso. (3)

Los efectos son causados por las larvas parásitas, las cuales perforan la pared de cualquier parte del intestino provocando la formación de nódulos donde se desarrollan las larvas. (17)

Algunos expertos consideran que las formas adultas irritan el colon por medio de secreciones de sus glándulas esofágicas provocando inflamación. (17)

El más peligroso es *Oesophagostomum columbianum*. Cuando hay numerosos nódulos afectará el peristaltismo, absorción y a la digestión del animal. Puede haber diarrea, emaciación, caquexia, anemia ligera, marcha tiesa. (12)

A la necropsia se observan huellas de emaciación, puede haber ascitis y líquido en pleura y cavidad peritoneal. También se observan nódulos en cualquier parte del intestino. (12)

Bunostomum spp. ( Rudolphi, 1808 )

Se localiza en el intestino delgado. Es de color gris blanquecino hasta rojo grisáceo. (17)

Las larvas penetrantes de la piel cuando la perforan ocasionan una dermatitis de gravedad variable. Se presentan también anemia, edema submaxilar, anorexia, prurito intenso en los miembros, retardo en el crecimiento, diarrea,

debilidad y heces de color obscuro ya que los gusanos adultos son hematófagos. (12)

Nematodirus spp. ( Rudolphi, 1802 )

Se localiza en la mucosa del intestino delgado. Los machos miden de 10 a 19 mm. y las hembras de 15 a 29 mm. de largo. (3)

Los signos que produce este parásito son diarrea, anorexia, deshidratación, pelo áspero y pérdida de peso. A la necropsia se observa enteritis catarral. (8)

Toxocara spp. ( 1782 )

De éste género el que ataca al ganado bovino es Toxocara vitulorum, ubicándose a lo largo de la luz intestinal.

Quando esta parasitosis se asocia con cooperiasis las complicaciones son más serias. (18)

Los efectos sobre el hospedador son diarrea, anorexia, anemia, retardo en el crecimiento y emaciación. (8)

Los huevos de trichostrongylídeos gastrointestinales son embrionados y de acuerdo con la especie los huevos contienen de 4 a 32 blastómeros. Estos huevos son los más frecuentemente encontrados y tienen todos ellos casi las mismas dimensiones. En muchos laboratorios no se hace la diferenciación entre los huevos de Cooperia, Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia y Oesophagostomum y dan como

resultado huevos de strongylídeos o trichostrongylídeos. No obstante, con cierta experiencia o recurriendo a coprocultivos larvarios se confirmará el diagnóstico diferencial de los huevos. (21)

Los huevos de *Trichuris* (con opérculo polar), *Strongyloides* (con larva en su interior) o los huevos muy grandes de *Nematodirus* son fáciles de reconocer. (21)

Los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" están parasitados. Las lesiones que provocan los nemátodos gastrointestinales en el tracto digestivo de los bovinos, influyen negativamente en el estado fisiológico normal de los novillos.

El objetivo de este trabajo es diagnosticar cualitativamente la frecuencia de nemátodos gastrointestinales en novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988, evaluando su comportamiento durante la lidia y relacionarlo con la frecuencia de nemátodos. Sin embargo, el hecho de medir un elemento tan subjetivo como es el comportamiento, ha hecho que se consulte con aficionados prácticos, relacionadas con el medio taurino, por lo tanto, a continuación citamos textualmente la opinión de uno de los jueces de la Plaza de Toros "México" durante los últimos dieciocho años.

COMPORTAMIENTO DE UN BUEN NOVILLO DE LIDIA DURANTE LA  
FAENA: †

- " 1.- Al salir del toril debe hacerlo con alegría, rematando en los burladeros."
- " 2.- Que acuda pronto al capote y que su embestida sea con la cabeza baja."
- " 3.- Debe ir a los picadores desde largo."
- " 4.- En la <sup>1</sup>contraquerencia, que meta la cabeza abajo del estribo y que su pelear con el picador y caballo sea sin tirar derrotes; es decir, sin cabecear, que no se 'duerma' en la suerte, que recargue al piquero apoyándose fuertemente en sus cuartos traseros."
- " 5.- Que acuda al picador cuantas veces se le ponga en suerte para ello."
- " 6.- A banderillas debe embestir de largo y con alegría."
- " 7.- A la muleta debe embestir alegremente, con la cabeza abajo y con prontitud."
- " 8.- El toro bueno y bravo pelea en cualquier terreno del ruedo pero principalmente en los medios."
- " 9.- La embestida debe ser muy fija en la muleta, repitiendo durante toda la lidia y yendo a más en su desempeño."

† Comunicación personal del C.P. Jesús Dávila Medina.

1 Lugar opuesto a los corrales, sitio en el cual vivió los últimos días.

## COMPORTAMIENTO REGULAR DE UN NOVILLO DURANTE LA LIDIA: †

- " 1.- Al salir no remata."
- " 2.- Al principio de la lidia sale suelto del cite a los capotes."
- " 3.- Con la cabeza alta punteando, y sin alegría."
- " 4.- Es tardo para acudir a los piqueros y su pelea con ellos es tirando derrotes."
- " 5.- Para tratar de quitarse la puya, se duele al castigo."
- " 6.- En banderillas es tardo y es necesario "echársele" encima para ponerle éstos."
- " 7.- Con la muleta embiste de una manera indefinida, sin alegría, tardando en su embestida y por lo regular quedándose corto."
- " 8.- A veces sale suelto de las suertes y hay que perseguirlo."
- " 9.- Por lo regular la pelea la hace en la zona de tablas."

## COMPORTAMIENTO MALO DE UN NOVILLO DURANTE LA LIDIA : †

- " 1.- Su salida es sin fuerza."
- " 2.- No remata en los burladeros."
- " 3.- A veces se emplaza en los medios."
- " 4.- Cuando se le cita, rehuye a los capotes y cuando embiste lo hace con la cabeza alta, punteando y defendiéndose."

-----  
 † Comunicación personal del C.F. Jesús Davila Medina.

" 5.- No acude al caballo, le vuelve la cara."

" 6.- No pelea con el picador ni en la contraquerencia, ni en su querencia natural que es la zona de chiqueros."

" 7.- Siempre a estos animales se les regresa a los corrales por mansos donde inmediatamente deben ser sacrificados."

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó durante la temporada de novilladas 1987-1988 en la Plaza de Toros "México", tomando muestras de noventa novillos provenientes de nueve estados de la República.

Se asistió a la corrida para anotar el comportamiento de los animales durante la lidia y posteriormente a ésta, en el rastro de la propia plaza, se tomaron muestras de contenido gastrointestinal ( abomaso, intestino delgado, intestino grueso, ciego y recto ), aproximadamente 500 g. Se guardaron en frascos de vidrio con la identificación de los datos del animal y se tomó nota de las lesiones macroscópicas encontradas en el aparato digestivo de cada uno de ellos. Las muestras fueron trasladadas en refrigeración en cajas de poliestireno al laboratorio de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde fueron procesadas.

Para el diagnóstico cualitativo de los parásitos se efectuaron las siguientes técnicas :

- 1.- Técnica directa ! Se basa en la dispersión de la materia fecal en charolas con fondo oscuro para buscar parásitos o fragmentos de ellos. (1)
- 2.- Tamizado ! Esta prueba se fundamenta en el proceso de filtración utilizando tamices de diferente diámetro en

donde quedarán atrapados los parásitos o sus fragmentos.

(1)

3.- Técnica de flotación : Esta técnica nos permite observar al microscopio los huevecillos de los nemátodos. (1)

El procedimiento se realizó como sigue:

- a) Se tomaron cinco gramos de contenido gastrointestinal depositándose en un vaso.
- b) Se agregó la cantidad suficiente de solución salina saturada, hasta obtener una mezcla pastosa.
- c) Se agregó solución salina saturada hasta diluir entre 15 y 20 veces el volumen de la muestra.
- d) La mezcla obtenida se pasó a través de un tamiz a otro vaso y se dejó reposar por 20 minutos.
- e) Se flamoó una asa de platino con la cual se tomaron 3 gotas del sobrenadante y se pusieron en un portaobjetos.
- f) Se hizo la observación microscópica. (1)

## RESULTADOS

Una vez realizado el análisis de las muestras de contenido gastrointestinal de los 90 novillos, en el laboratorio de Fisiología y Farmacología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, se obtuvieron los siguientes resultados :

- 1.- Técnica Directa . El 100 % de las muestras examinadas resultaron negativas.

- 2.- Tamizado. El 100 % de las muestras resultaron negativas.

- 3.- Técnica de flotación . El 71.11 % de las muestras analizadas, resultaron positivas al diagnóstico cualitativo postmortem de nemátodos gastrointestinales.

Los novillos procedentes de los estados de Tlaxcala, Nuevo León, Jalisco y Aguascalientes estudiados en esta investigación, resultaron positivos a nematodiasis por el método de flotación. Por otra parte los animales procedentes de Zacatecas, Estado de México e Hidalgo están parasitados por nemátodos gastrointestinales en un 50 % de los casos y los novillos procedentes de Querétaro y Michoacán presentaron nematodiasis en el 41.66 % y 33.33 % respectivamente. ( Cuadro 1 )

Por lo que se refiere a lesiones encontradas con más frecuencia a la necropsia de los novillos son úlceras, coágulos, hemorragias, petequias y nódulos en la mucosa gastrointestinal, gastritis, contenido intestinal líquido de color oscuro, ascitis, mucosa del abomaso hiperémica y excesiva cantidad de moco entérico. Esto puede ser indicativo de que se enfrenta una parasitosis por Haemonchus spp y o Trichostrongylus spp., y en menor escala encontramos lesiones como gran cantidad de nódulos a lo largo de la mucosa, emaciación y retardo en el crecimiento lo que podría suponer una nematodiasis por Ostertagia spp., Oesophagostomum spp., o Bunostomum spp. Corresponderá a otros trabajos la identificación y cuantificación de los nemátodos y sus lesiones en el toro de lidia.

(8)

De los 90 novillos estudiados sólo 19 procedentes de Zacatecas, Querétaro, Hidalgo, Jalisco y Michoacán resultaron negativos a nemátodos al análisis de flotación y fueron clasificados como buenos (de acuerdo a la opinión que se expone anteriormente), ésto es muy significativo ya que solo 7 novillos parasitados dieron buen juego, por lo tanto, si la nematodiasis es un factor entre muchos que condiciona el comportamiento del novillo durante su lidia, es posible que se obtengan porcentajes más altos de novillos buenos cuando éstos hayan sido desparasitados.

(2,5,6,10,14)

Los resultados de las muestras examinadas quedan resumidos en los cuadros 2, 3 y 4 con sus anexos, y cuadro 1.

## DISCUSION

La razón de que la técnica directa y la técnica de tamizado hayan resultado negativas al diagnóstico de nemátodos en un 100 % , se debe a que como recordaremos el ciclo del parásito tiene una fase exógena y una fase endógena. La fase endógena abarca el desarrollo ulterior del parásito hasta que el gusano llega a la madurez sexual. La eclosión larvaria tiene lugar en la mayoría de los casos dentro de la propia masa de excremento eliminada por el hospedador, aunque en algunos casos se realiza en el propio organismo del animal infectado.

El método de flotación es una técnica enriquecida específica que concentra los huevos de nemátodos en las heces y por lo tanto, aunque haya poca cantidad , éstos pueden ser detectados. (21)

En el agua común los huevos se hunden porque sus pesos específicos son mayores que 1. Cuando las heces son suspendidas en un líquido con peso específico mayor al de los huevos, éstos flotan hasta la superficie. (21)

De acuerdo con la opinión de los conocedores en cuanto al comportamiento de los novillos resultaron 36 animales catalogados como buenos, 16 como regulares y 38 como malos.

Los resultados de las investigaciones realizadas, muestran que el 71.11 % de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México", están parasitados por nemátodos gastrointestinales. No se define en este estudio el género y especie de los mismos ya que únicamente se hizo la determinación microscópica cualitativa por el método de flotación. Trabajos posteriores deberán encaminarse a la identificación de la especie del parásito de que se trate.

Los factores que favorecen la presentación de las parasitosis son :

- 1.- El inadecuado suministro de vermífugos.
- 2.- El que éstos no se usen.
- 3.- El inadecuado manejo de los potreros, en los cuales puede haber sobrecarga de animales.
- 4.- Condiciones climatológicas y regionales.
- 5.- La presencia en el potrero de animales adultos y jóvenes.

Por lo que se refiere a los novillos parasitados por nemátodos gastrointestinales en un 50 % de los casos, se puede pensar que las ganaderías de las cuales proceden, se han iniciado programas de desparasitación, cuyos resultados aún no son satisfactorios, es posible que al insistir en estas actividades por más tiempo, el porcentaje de muestras positivas descienda.

Los novillos de Querétaro y Michoacán muestran un menor porcentaje de parasitosis por nemátodos gastrointestinales. Lo anterior indica que el manejo en las ganaderías de estas zonas es mucho mejor que en los mencionados anteriormente. (3,5,7,12,22)

## CONCLUSIONES

Conclusiones derivadas de esta investigación con el material y métodos empleados:

- 1.- La incidencia de nemátodos en los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" en la temporada 1987-1988, es muy alta ( 71.11 % ).
- 2.- Los novillos procedentes de los estados de Tlaxcala, Nuevo León, Jalisco y Aguascalientes, lidiados durante el período que se indica, resultaron parasitados por nemátodos gastrointestinales en el 100 %.
- 3.- Novillos procedentes de Zacatecas, Estado de México e Hidalgo, estuvieron parasitados por nemátodos en un 50 %.
- 4.- Los novillos menos parasitados por nemátodos procedieron de Querétaro y Michoacán.
- 5.- El 24.44 % de los novillos lidiados presentó incidencia de nemátodos gastrointestinales y dió mal rendimiento durante la lidia.
- 6.- Sólo el 21.11 % de los novillos lidiados dieron buena lidia y resultaron negativos a nematodiasis al análisis por flotación.
- 7.- No se puede asegurar que la infestación por nemátodos gastrointestinales en diferente grado sea determinante en el comportamiento del novillo durante su lidia.

8.- Se debe estructurar un buen programa para desparasitar al ganado de lidia en todas las ganaderías de la República Mexicana.

## CUADROS

CUADRO 1: En este cuadro se menciona la procedencia de los novillos, el número de muestras en cada estado de la república, la cantidad de las mismas que resultaron positivas a nematodiasis por el método de flotación, el porcentaje que éstas representan y se calificó el comportamiento como bueno, regular o malo. Finalmente se sacaron los totales y porcentajes de cada uno de los parámetros que aquí se mencionan.

CUADRO 2.- Resultados obtenidos a la prueba cualitativa de flotación en la que se especifica la procedencia, el número de identificación del novillo, el peso de novillo, los resultados obtenidos por el método de flotación y el porcentaje positivo de nematodiasis en cada novillada.

Anexo 1: El 100 % de los casos son positivos a nemátodos.

Anexo 2: De 18 animales lidiados en 3 novilladas, sólo 3 novillos fueron negativos a nemátodos gastrointestinales.

Anexo 3: Nótese la diferencia en porcentaje positivo de los resultados a la prueba de flotación en 3 novilladas diferentes, pero dentro de cada una de ellas muestran uniformidad.

Anexo 4: Generalmente cuando el porcentaje de animales parasitados en una ganadería es alto, éstos es-

tán muy infestados y viceversa.

Anexo 5: 3 de 18 novillos resultaron negativos a nematodiasis, los 15 restantes son positivos.

CUADRO 3.- Clasificación de los novillos de acuerdo a su comportamiento. Se especifica procedencia, número de identificación del novillo y su comportamiento.

Anexo 1: Es muy marcado en este caso el comportamiento uniforme de los novillos en cada una de las tres novilladas que aquí se muestran.

Anexo 2: Una de las tres novilladas aquí expuestas tuvo en sus novillos un comportamiento aceptable, las otras dos resultaron mediocres.

Anexo 3: El comportamiento que presentaron la mayoría de los novillos provenientes de Querétaro fue bueno.

Anexo 4: Nótese la uniformidad en cuanto al comportamiento positivo o negativo de los novillos en cada novillada.

Anexo 5: Las dos primeras novilladas resultaron mediocres en cuanto al comportamiento de sus animales. La última novillada dejó mucho que desear.

CUADRO 4.- Análisis macroscópico postmortem practicado a los novillos lidiados. Se menciona la procedencia, número de identificación del novillo y las lesiones a la necropsia.

Anexo 1: Fudiera pensarse que estos animales está parasitados por Haemonchus spp en asociación con Trichostrongylus spp debido a las lesiones observadas.

Anexos 2, 3, 4 y 5: No se puede saber con exactitud el nemátodo o nemátodos gastrointestinales que están parasitando al novillo, pero si se relacionan las lesiones macroscópicas con las lesiones que produce cada nemátodo, es posible sugerir alguno. Para mayor exactitud se puede realizar la prueba de Baermann.

En algunos novillos no se vieron cambios y sin embargo, por el método de flotación resultaron positivos a nematodiasis varios de ellos.

CUADRO 1 Resultados obtenidos por estado del análisis cualitativo postmortem de nematodos gastrointestinales en novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

PROCEDECIA	NUMERO DE MUESTRAS	MUESTRAS POSITIVAS A LA FLOTACION	PORCENTAJE DE MUESTRAS POSITIVAS	COMPORTAMIENTO †			
				B	R	M	No
TLAXCALA	24	24	100	7	1	16	No
				29.16	4.16	66.66	%
ZACATECAS	20	11	55	5	9	7	No
				25	40	75	%
QUERETARO	12	5	41.66	9	3	0	No
				75	25	0	%
ESTADO DE MEXICO	6	3	50	6	0	0	No
				100	0	0	%
NUEVO LEON	4	4	100	0	1	3	No
				0	25	75	%
MICHOACAN	6	2	33.33	4	0	2	No
				66.66	0	33.33	%
TALISCO	6	6	100	2	0	4	No
				33.33	0	66.66	%
HIDALGO	6	3	50	3	1	2	No
				50	16.66	33.33	%
AGUAS CALIENTES	6	6	100	0	0	6	No
				0	0	100	%
TOTAL	90	64	71.11	36	14	40	No
				40	15.55	14.45	%

† B = Bueno, R = Regular, M = Malo.  
No = Número de muestras, % = Porcentaje.

CUADRO 2 Resultados obtenidos por el método de flotación realizado a los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 1

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	PESO (kg.)	RESULTADOS FLOTACION	PORCENTAJE %
T L A X C A L A	50	410	+	100 %
	58	354	+	
	56	394	+	
	6	392	+	
	60	410	+	
	57	420	+	
T L A X C A L A	7	390	+	100 %
	58	380	+	
	56	382	+	
	54	384	+	
	8	440	+	
	2	410	+	
T L A X C A L A	47	372	+	100 %
	70	340	+	
	45	384	+	
	39	430	+	
	46	400	+	
	57	420	+	

CUADRO 2 Resultados obtenidos por el método de flotación realizado a los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 2

PROCEDECIA	No. DE NOVILLO	PESO (kg.)	RESULTADOS FLOTACION	PORCENTAJE %
T L A X C A L A	7	440	+	100 %
	50	444	+	
	9	444	+	
	61	446	+	
	6	440	+	
	60	442	+	
Z A C A T E C A S	68	396	+	50 %
	38	418	-	
	53	418	-	
	16	472	-	
	54	420	+	
	58	410	+	
Z A C A T E C A S	94	390	+	100 %
	34	394	+	
	6	396	+	
	19	400	+	
	138	420	+	
	37	408	+	

CUADRO 2 Resultados obtenidos por el método de flotación realizado a los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 3

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	PESO (kg.)	RESULTADOS FLOTACION	PORCENTAJE %
I A C A T E C A S	32	398	+	12.5 %
	76	396	+	
	63	422	-	
	86	409	-	
	72	418	-	
	88	383	-	
	73	398	-	
D U E R E T A R O	23	390	+	83.67 %
	13	394	+	
	30	402	+	
	34	406	+	
	29	402	+	
	97	400	-	
D U E R E T A R O	23	400	-	0 %
	24	390	-	
	20	394	-	
	26	410	-	
	21	418	-	
	92	414	-	

CUADRO 2 Resultados obtenidos por el método de flotación realizado a los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 4

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	PESO (kg.)	RESULTADOS FLOTACION	PORCENTAJE %
ESTADO DE MEXICO	11	402	-	50 %
	47	410	+	
	20	390	+	
	18	414	+	
	25	440	-	
	81	438	-	
MICHOACAN	26	424	-	33.33 %
	25	446	-	
	29	410	-	
	17	446	-	
	24	441	+	
	32	448	+	
NUEVO LEON	135	380	+	100 %
	239	382	+	
	121	390	+	
	71	396	+	

CUADRO 2 Resultados obtenidos por el método de flotación realizado a los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 5

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	PESO (kg.)	RESULTADOS FLOTACION	PORCENTAJE %
J A L I S C O	32	406	+	100 %
	25	416	+	
	64	404	+	
	45	436	+	
	52	418	+	
	31	414	+	
H I D A L G O.	3	398	+	50 %
	47	402	+	
	95	408	+	
	20	492	-	
	24	400	-	
	36	406	-	
A G U A S  C A L I E N T E S	43	400	+	100 %
	46	390	+	
	1	392	+	
	99	414	+	
	19	408	+	
	44	412	+	

CUADRO 3 Comportamiento de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988 \*

Anexo 1

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	COMPORTAMIENTO
T L A X C A L A	50	Bueno
	58	Malo
	56	Malo
	6	Malo
	60	Malo
	57	Malo
T L A X C A L A	7	Bueno
	58	Bueno
	56	Bueno
	54	Bueno
	8	Bueno
	2	Bueno
T L A X C A L A	47	Malo
	70	Malo
	45	Malo
	39	Malo
	46	Malo
	57	Malo

\* Comunicación personal del C.P. Jesús Dávila Medina.

CUADRO 3 Comportamiento de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988 †

## Anexo 2

PROCEDECIA	No. DE NOVILLO	COMPORTAMIENTO
T L A X C A L A	7	Malo
	50	Regular
	9	Malo
	61	Malo
	6	Malo
	60	Malo
Z A C A T E C A S	68	Bueno
	38	Bueno
	53	Bueno
	16	Regular
	54	Regular
	58	Regular
Z A C A T E C A S	94	Malo
	34	Regular
	6	Bueno
	19	Malo
	138	Malo
	37	Malo

† Comunicación personal del C.F. Jesús Dávila Medina.

CUADRO 3- Comportamiento de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988 †

## Anexo 3

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	COMPORTAMIENTO
Z A C A T E C A S	32	Malo
	76	Malo
	63	Bueno
	86	Regular
	72	Regular
	88	Malo
	73	Regular
Q U E R E T A R O	89	Regular
	23	Bueno
	13	Regular
	30	Bueno
	34	Bueno
	29	Regular
Q U E R E T A R O	97	Regular
	23	Bueno
	24	Bueno
	20	Bueno
	26	Bueno
	21	Bueno
	92	Bueno

CUADRO 3 Comportamiento de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988 †

## Anexo 4

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	COMPORTAMIENTO
E S T A D O  D E M E X I C O	11	Bueno
	47	Bueno
	20	Bueno
	18	Bueno
	25	Bueno
	81	Bueno
M I C H O A C A N	26	Bueno
	25	Bueno
	29	Bueno
	17	Bueno
	24	Malo
	32	Malo
N U E V O  L E O N	135	Malo
	239	Malo
	121	Malo
	71	Regular

† Comunicación personal del C.P. Jesús Dávila Medina.

CUADRO 3 Comportamiento de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988 †

## Anexo 5

PROCEDENCIA	No. DE NOVILLO	COMPORTAMIENTO
J A L I S C O	32	Bueno
	25	Bueno
	64	Malo
	45	Malo
	52	Malo
	31	Malo
H I D A L G O	3	Bueno
	47	Malo
	95	Malo
	20	Bueno
	24	Regular
	36	Bueno
A G U A S	43	Malo
	46	Malo
	1	Malo
	99	Malo
	19	Malo
	44	Malo

† Comunicación personal del C.P. Jesús Dávila Medina.

CUADRO 4 Lesiones producidas por nemátodos gastrointestinales detectadas al análisis macroscópico post-mortem de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 1

PROCE-DENCIA	Nº. Nº- VILLO	LESIONES A LA NECROPSIA
T L A X C A L A	50	Mucosa del abomaso con hemorragias, hiperemia y coágulos
	58	Úlceras y coágulos en las paredes del abomaso.
	56	Excesiva secreción de moco, heces secas casi negras.
	6	Presencia de coágulos y úlceras en mucosa abomasal.
	60	Mucha secreción de moco y gastroenteritis.
	57	Hiperemia, ascitis, pleuritis y coágulos.
T L A X C A L A	7	Diarrea color dorada y mucha secreción de moco.
	58	Nódulos en la mucosa abomasal y anemia de la mucosa.
	56	Petequias en el inicio del intestino delgado.
	54	Excesiva secreción de moco.
	8	Inflamación de la mucosa gástrica con anemia.
	2	Sin cambios aparentes.
T L A X C A L A	47	Petequias y coágulos en mucosa gastrointestinal.
	70	Petequias en mucosa del abomaso y mala digestión.
	45	Gastroenteritis generalizada.
	39	Coágulos y heces oscuras.
	46	Ligera inflamación de la mucosa gástrica.
	57	Ligera gastritis.

CUADRO 4 Lesiones producidas por nemátodos gastrointestinales detectadas al análisis macroscópico post-mortem de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 2

PROCE- DENCIA	No. NO- VILLO	LESIONES A LA NECROPSIA
T L A X C A L A	7	Úlceras y petequias en el tracto gastrointestinal.
	50	Sin cambios aparentes.
	9	Ligera gastroenteritis.
	61	Ligera inflamación de la mucosa gástrica.
	6	Puntitos blancos en la mucosa del duodeno.
	60	Sin cambios aparentes.
Z A C A T E C A S	62	Nódulos en toda la mucosa gastrointestinal y ascitis.
	38	Se observó diarrea.
	53	Ligera inflamación gástrica.
	16	Inflamación gástrica e hipersecreción de moco.
	54	Diarrea y nódulos.
	58	Nódulos y tumefacciones en la mucosa gastrointestinal.
Z A C A T E C A S	94	Diarrea hemorrágica oscura.
	34	Diarrea oscura, nódulos y anemia.
	6	Diarrea oscura y mala digestión.
	19	Inflamación del colon, pálido y algo necrosado.
	138	Petequias en la primera porción del intestino delgado.
	37	Nódulos, ascitis y pleuritis.

CUADRO 4 Lesiones producidas por nemátodos gastrointestinales detectadas al análisis macroscópico post-mortem de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1997-1998

## Anexo 5

PROCE- DENCIA	No. NO- VILLO	LESIONES A LA NECROPSIA
Z A C A T E C A S	32	Zona de necrosis e inflamación en el abomaso.
	76	Abomaso con zonas de necrosis y anemia.
	63	Ligera inflamación de la mucosa gástrica.
	86	Sin cambios aparentes.
	72	Sin cambios aparentes.
	88	Sin cambios aparentes.
	73	Hipersecreción de moco en el ducto gastrointestinal.
	89	Gran cantidad de moco en el tracto.
G U A N A J U A T O	23	Engrosamiento en toda la mucosa del tracto.
	13	Mucosas anémicas, deshidratadas y con úlceras.
	30	Petequias y gastroenteritis generalizada.
	34	Zonas negras, coágulos y necrosis abomasal.
	29	Heces negras, engrosamiento de la mucosa abomasal.
	97	Inflamación de la mucosa gastrointestinal.
S P N O T L O U T I S	23	Sin cambios aparentes.
	24	Gastritis y excesiva cantidad de moco.
	20	Sin cambios aparentes.
	26	Sin cambios aparentes.
	21	Petequias en la mucosa del intestino delgado.
	92	Petequias y ligera gastroenteritis.

CUADRO 4 Lesiones producidas por nemátodos gastrointestinales detectadas al análisis macroscópico post-mortem de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 4

PROCE- DENCIA	No.NO- VILLO	LESIONES A LA NECROPSIA
E S T A D O D I C O D E	11	Sin cambios aparentes.
	47	Anemia, gastritis y gran secreción de moco.
	20	Gastritis e hipersecreción de moco.
	18	Sin cambios aparentes.
	25	Sin cambios aparentes.
	81	Sin cambios aparentes.
M I C H O A C A N	26	Sin cambios aparentes.
	25	Sin cambios aparentes.
	29	Sin cambios aparentes.
	17	Sin cambios aparentes.
	24	Hemorragias y petequias en corazón.
	32	Diarrea oscura, hemorragias y gastroenteritis general.
N U E V O N	135	Coágulos a lo largo de la mucosa gástrica.
	239	Coágulos, ascitis, pleuritis y nódulos.
	121	Coágulos, ascitis, pleuritis y nódulos.
	71	Ligera gastroenteritis.

CUADRO 4 Lesiones producidas por nemátodos gastrointestinales detectadas al análisis macroscópico post-mortem de los novillos lidiados en la Plaza de Toros "México" durante la temporada 1987-1988

## Anexo 5

PROCE- DENCIA	No. NO- VILLO	LESIONES A LA NECROPSIA
J A L I S C O	32	Hipersecreción de moco en el tracto gastrointestinal.
	25	Sin cambios aparentes.
	64	Anemia, heces acuosas y pálidas.
	45	Hemorragias, coágulos, ascitis y pleuritis.
	52	Gastroenteritis, mala digestión a lo largo del tracto.
	31	Nódulos, coágulos y tumefacciones en todo el tracto.
H I D A L G O	3	Hiperemia, inflamación de la mucosa de abomaso.
	47	Zonas necróticas, hiperemia e inflamación en abomaso.
	95	Úlceras en abomaso, heces negras y diarrea.
	20	Sin cambios aparentes.
	24	Hipersecreción de moco.
	36	Sin cambios aparentes.
C A L I E N T E S	43	Gastroenteritis, nódulos en la mucosa y diarrea negra y roja.
	46	Heces con sangre, úlceras, ascitis y pleuritis.
	1	Heces con sangre y nódulos a lo largo del tracto.
	99	Mucosa del abomaso con hemorragias.
	19	Necrosis en abomaso, coágulos, mucosas pálidas.
	44	Nódulos en toda la mucosa intestinal.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Acevedo, H.A., Romero, C.E., et al.: Manual de prácticas de laboratorio de la cátedra de parasitología y enfermedades parasitarias. Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., México, 1985.
- 2.- Banegas, M.: En la ganadería mexicana se invierten 2,916 millones de pesos en engorda de lombrices. Qui-  
mioterapia de nemátodos gastrointestinales en Bovinos. Revista Bovirama No. 1. México D.F., 1974.
- 3.- Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. 3ª ed. Edit. Acribia. Zaragoza, España, 1975.
- 4.- Cossio, J. Ma.: Los toros : 3ª ed. Edit. Acribia, Zaragoza, España, 1973.
- 5.- Curso de actualización de enfermedades parasitarias de ganado bovino. Memorias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1978.
- 6.- Del Valle Portilla, M.T. and Brandt, T.: Trichostongylus axei in Cuba cattle. Rev. Cubana Med Trop., 31 (1): 1979.
- 7.- Díaz de León V.A.: Comparación de tres programas de desparasitación en bovinos de dos diferentes edades

- contra vermes gastroentéricos en el CIEEST, de Martínez de la Torre Veracruz, Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1983.
- 8.- Dunn, M.A.: Helminología Veterinaria: Edit. Manual Moderno, México, 1983.
- 9.- Domecq, A.: El toro bravo: 2ª ed. Edit. Espasa Calpe, Madrid, 1986.
- 10.- Granados, A.P.: Prevalencia de parasitosis gastroentéricas de bovinos de trópico húmedo. Tesis de Licenciatura, Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., 1980.
- 11.- Lanfranchi, H.: Historia del toro bravo mexicano. Edit. A.N.C.T.L., México, 1983.
- 12.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. 3ª ed. Edit. C.E.C.S.A., México, 1975.
- 13.- Levine D.N.: Textbook of veterinary parasitology. Burgess Publishing Company. Minneapolis Minn. U.S.A. 1979.
- 14.- Memorias del VI Congreso Latinoamericano de Buiatría XIII Congreso Nacional de Buiatría. Universidad Nacional Autónoma de México. México, 1987.

- 15.- Merck.† The merck veterinary manual. 5th ed.,  
Board, U.S.A., 1979.
- 16.- Nansen, P.R.J. Jorgensen, J.W. Hansen and K.R.  
Sejrnsen.† Some factors influencing the exposure of  
grazing cattle to trichostrongyles infection. Vet.  
SCI Commun 2 (3). 1978.
- 17.- Nemesori, L. and Hollo† Diagnóstico de Parasitolo-  
gía Veterinaria. Edit. Acribia, Zaragoza, España,  
1961.
- 18.- Quiroz, H.† Parasitología y enfermedades parasita-  
rias de animales domésticos. Edit. Limusa, México,  
1984.
- 19.- Rangel, N.† Historia del toreo en México. Edit.  
Cosmos, México. 1949.
- 20.- VIII Reunión anual de parasitología veterinaria. Uni-  
versidad Nacional Autónoma de México. México D.F.,  
1987.
- 21.- Thienpont, F.R., Vanparijs, O.F.J.† Diagnóstico de  
helminthiasis por medio del examen coprológico. Edit.  
Jeanssen Research Foundation, Beerse, Bélgica, 1979.

- 22.- Triana, F.J.C.F.: Presencia de nemátodos gastroenté-  
ricos en bovinos de las sociedades cooperativas eji-  
dales en el Edo. de Morelos, durante la época de  
lluvias. Tesis de Licenciatura, Fac. Med. Vet. y  
Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México  
D.F., 1981.
- 23.- Velderrain, I.S.: Presencia de nemátodos gastroenté-  
ricos en bovinos F1 ( Holstein, Cebú, Indobrasil ),  
de diferentes edades, en el CIEEGT de Martínez de la  
Torre, Veracruz. Tesis de Licenciatura, Fac. Med.  
Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de Méxi-  
co. México D.F., 1983.