

197
208



Universidad Nacional Autónoma de México
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

**FRECUENCIA DE Thelazia s.p.p. EN BOVINOS
SACRIFICADOS EN DIFERENTES RASTROS DEL
ESTADO DE MEXICO.**

T E S I S P R O F E S I O N A L
Que para Obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

Victor José Toledo Oreamuno

Asesorado por: M.V.Z. Antonio Acevedo H.



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 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.

C O N T E N I D O

Página

RESUMEN

1.-	INTRODUCCION	1
2.-	MATERIAL Y METODOS	16
3.-	RESULTADOS	17
4.-	DISCUSION	19
5.-	CONCLUSIONES	21
6.-	BIBLIOGRAFIA	22

RESUMEN

Frecuencia de Thelazia s.p.p. en bovinos
Sacrificados en diferentes rastros del -
Edo. de México

Victor José Toledo Oreamuno
Asesor: Antonio Acevedo H.

El presente trabajo se realizó en 3 rastros del -
Edo. de México.

El material constó de contenido del saco conjun-
tival de 1412 cabezas de bovinos sacrificados de Junio a -
Septiembre de 1978.

Se tomaron muestras con jeringas que contenían -
SSF, (solución salina fisiológica), las cuales fueron lle-
vadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Me
dicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, con el fin de -
buscar las larvas una vez que se llevó a cabo la centrifu-
gación de las muestras obtenidas.

El trabajo se hizo debido a que anteriormente no
se habían realizado estudios al respecto, y no se tenían -
datos siquiera de determinadas regiones de la República Me
xicana que dieran una orientación sobre la frecuencia de -

la parasitosis.

De las 1412 cabezas de ganado vacuno procedentes de los estados de Veracruz, Puebla, San Luis Potosí, Guerrero y Yucatán se obtuvo una frecuencia de cero.

Se concluye que Thelazia s.p.p. no se encontró en el contenido del saco conjuntival de los bovinos revisados en el presente estudio.

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

Los especímenes del género Thelazia, son nemátodos que se hospedan en el ojo de ciertos mamíferos y aves. Estos producen la enfermedad conocida como telaciasis (9).

En el ojo, el parásito suele aparecer en los conductos lacrimales o en los sacos conjuntivales, y también se pueden desplazar a través de la córnea, debajo de los párpados o de la membrana nictitante (9). Algunos autores, mencionan la presencia de los nemátodos alrededor de la órbita ocular, abarcando de 2.5 a 5 cm. de piel y pelo, además en las glándulas lacrimales (10)

La enfermedad es causada por varias especies del género Thelazia. Entre estas especies existen la Thelazia rhodesii, Thelazia gulosa, Thelazia skrjabini, Thelazia alfortensis, Thelazia lacrymalis, Thelazia callipaeda, Thelazia californiensis, Thelazia campanulata, Thelazia stercu-
ra, Thelazia bubalis, Thelazia erschow, Thelazia leesi y -
Thelazia s.p.p. (9). Hay que tener presente que Thelazia -
gulosa y Thelazia alfortensis son sinónimos (1, 4, 9, 19).

Se ha logrado observar, que la Thelazia gulosa y la Thelazia skrjabini, se pueden localizar en el pelo alrededor del ojo, sobre el globo ocular, debajo del párpado superior e inferior y también debajo de la membrana nictitante (12). Se logró también encontrar Thelazia gulosa en la glándula lacrimal y sus conductos excretores (12). Hay especies que afectan la membrana nictitante, como por ejemplo la Thelazia Callipaeda, que afecta a los perros, lo mismo que Thelazia campanulata y Thelazia stercura (9, 19)

Las distintas especies del género Thelazia, pueden afectar a varias especies animales, entre las cuales podemos mencionar a los bovinos, equinos, caninos, ovinos, caprinos, felinos, aves y conejos; también se ha reportado en algunas especies silvestres como los osos, venados, coyotes y búfalos. La enfermedad es considerada una zoonosis, pues también se ve afectado el hombre (9).

En el año de 1970, Barquer encontró en Canadá -- Thelazia lacrymalis en caballos; este tipo de parasitosis ha sido reportada también en caballos en los siguientes estados: Washington, Pennsylvania, Kansas, Minnesota, Kentucky y Massachusetts de los Estados Unidos de Norteamérica (10, 12).

Se ha determinado que la Thelazia gulosa, Thelazia skrjabini, Thelazia rhodesii y Thelazia lacrymalis se presentan en Europa. También Thelazia lacrymalis y Thelazia bubalis se han reportado en la India. Thelazia rhodesii predomina en Africa y todas las zonas tropicales y sub tropicales en general. La mayor parte del ganado adulto de Rwanda y Burundi, son portadores de un número elevado de gusanos del género del parásito en estudio, y no resulta excepcional ver a los gusanos adultos desplazarse sobre la córnea de estos animales (20).

En Checoslovaquia, Rhodesia y Uganda, las afecciones específicas causadas por el parásito, fueron descritas y no dejaron al margen una posible relación con la célula del carcinoma e infección por Moraxella hovis (20).

Los caracteres morfológicos del género Thelazia son los siguientes: la boca contiene dos labios laterales y el esófago está dividido en una parte anterior, corta y muscular; también otra parte posterior prolongada, muscular y glandular. Por lo general, la cutícula en todas las especies tiene estriaciones burdas, las cuales se marcan transversalmente, y de perfil parecen dientes. Son parásitos vivíparos (9). En el macho al extremo posterior está enrollado en espiral y las espículas son de distinto tama-

ño; también presenta numerosas papilas pro y postanales. Tiene una longitud que oscila entre 7 y 10.5 mm. La vulva de la hembra se encuentra en la parte anterior del cuerpo; además presenta cola roma bastante delgada, guarnecida por un par de papilas; la medida oscila entre 10 y 17.25 mm. de longitud (4, 9).

Las especies del parásito en estudio que afectan a los bovinos son: Thelazia rhodesii, Thelazia gulosa, Thelazia skrjabini y Thelazia s.p.p. (9).

La Thelazia rhodesii presenta los siguientes caracteres: son gusanos de un color blanco lechoso; el macho tiene una longitud que oscila entre 8 y 12 mm. y la hembra entre 12 y 18 mm. Además, los machos poseen aproximadamente catorce pares de papilas precloacales y tres postcloacales (9).

La Thelazia gulosa presenta caracteres morfológicos tales como un corte pronunciado de la cápsula bucal; la vulva en la hembra se encuentra ubicada en la porción posterior del esófago y la cola disminuida. En el macho una de las espículas es más larga que la otra. De acuerdo a experimentos realizados se ha comprobado que de cincuenta machos y ciento nueve hembras, aquellos tenían una longitud que oscilaba entre 6 y 10.5 mm. y aquellas entre 8.5 a 18 mm. --- (12).

Caracteres que identifican a la Thelazia skrjabinii son la poca profundidad de la cápsula bucal, ya que es más ancha en la base que en la porción anterior; en la hembra, la vulva se ubica en la parte posterior del esófago, - la cola carece de puntas y en el macho las espículas casi poseen el mismo tamaño. La longitud en esta especie oscila entre 7 y 10 mm. para los machos y 12.5 a 18 mm. para las hembras (12).

TABLEA

Medidas de Tholazia gulosa y Tholazia skrjabinii
adultas en ganado de Kentucky, U. S. A. (12).

	<u>Tholazia gulosa</u>		<u>Tholazia skrjabinii</u>	
	<u>Macho</u>	<u>Hembra</u>	<u>Macho</u>	<u>Hembra</u>
<u>Cuerpo</u>				
Long. total (mm)	8.0 - 8.5	9.5 - 12.5	9.0 - 11.5	14.0 - 18.0
Ancho				
En bulbo esofágico	150 - 160	170 - 210	80 - 130	120 - 170
Máximo	320 - 400	360 - 480	200 - 230	250 - 300
En ano o Cloaca	70 - 100	80 - 100	60 - 80	80 - 100
<u>Capsula bucal</u>				
Ancho				
Terminal anterior	32.2 - 41.4	34.5 - 48.3	11.5 - 16.1	13.8 - 18.4
Base	18.4 - 23.0	20.7 - 29.9	13.8 - 20.7	16.1 - 23.0
Profundidad	23.0 - 32.2	27.6 - 36.8	6.9 - 9.2	4.6 - 11.5
<u>Esófago</u>				
Long. total	280 - 350	320 - 380	303 - 370	320 - 390
Anchura del bulbo	50 - 90	70 - 90	50 - 70	50 - 70
Anillo nervioso de la terminal anterior	150 - 210	190 - 230	180 - 230	200 - 250
Vulva de la terminal anterior	—	450 - 600	—	590 - 730
Ano o Cloaca de la terminal posterior	60 - 80	90 - 130	40 - 90	70 - 100
<u>Espículas</u>				
(Long. total)				
Pequeña	150 -	—	110 - 115	—
Larga	650 - 900	—	130 - 170	—
Papilas	19	—	17	—
Preanal	16	—	17	—
Postanal	1	—	1	—

Las medidas están en micras, excepto la longitud total del cuerpo.

El ciclo biológico para las especies del género Thelazia es indirecto; así pues, tenemos distintos tipos de moscas que figuran como huéspedes intermediarios; existe la posibilidad de que varios géneros y especies de moscas sirvan como huéspedes intermediarios para una misma especie del parásito. Así por ejemplo, los huéspedes intermediarios de la Thelazia rhodesii son la Musca larvipara y la Musca convexifrons; los de la Thelazia gulosa la Musca larvipara y la Musca amica. En otros casos sucede que las larvas de Thelazia skrjabini se desarrollan posiblemente en la Musca amica, lo mismo que las larvas infectantes de Thelazia rhodesii que pasan de las secreciones oculares del huésped definitivo hacia el interior del intestino de los huéspedes intermediarios (las moscas), para luego penetrar a los folículos ováricos en donde se van a modificar al estado de segundas larvas, que tienen una longitud aproximada de 3.6 a 4 mm.; estas larvas van creciendo hasta llegar a transformarse en terceras larvas que son las infectantes, y van a emigrar hacia las piezas bucales de la mosca, la cual acude con predilección a los alrededores del ángulo interno del ojo para depositar en él las terceras larvas (infectantes) que miden entre 5.06 y 7.9 mm. de longitud y alcanzan su máximo desarrollo en la mosca en un período que oscila entre los quince y treinta días (9). Una vez que las larvas son depositadas en el borde ocular, alcanzan su madurez sexual en el saco conjuntival, en un tiempo

que varía entre las tres y ocho semanas después (4).

La infestación de los animales en pastoreo comienza a ser patente en el momento en que aparecen las primeras moscas afectadas, o sea, a finales de mayo y principios de junio, y persiste según las circunstancias hasta el mes de octubre (4).

Según experimentos, cuando las moscas infectadas se pusieron en contacto con becerros, los gusanos adultos aparecieron en un tiempo de veinte a veinticinco días. Las larvas infectantes de Thelazia gulosa son más pequeñas, por lo que una vez transferidas a los becerros, alcanzan su estado adulto en siete días (9).

La mosca de la cara (Musca autumnalis) ha sido reconocida como una etapa intermedia de la Thelazia. Su presencia, muy esparcida en Canadá, ha traído como consecuencia la hipótesis de mayor diseminación de esta nueva afección (7).

Acerca de la Thelazia rhodesii, Desmaret en 1827 demostró que los dípteros muscidae de la generación de la mosca (M. sorbens y M. doméstica) son responsables de su transmisión, de ahí la importancia económica y su diseminación regional (21).

De un total de 114 caballos infestados experimentalmente con Thelazia lacrymalis adultas, se recobró estado 18 caballos en el ojo izquierdo, veintisiete en el ojo derecho, una en un ojo (no se sabe si el derecho o el izquierdo) y de sesenta y ocho caballos en ambos ojos. En los caballos infestados, el número de Thelazia lacrymalis oscilaba entre uno y trece machos y una a cuarenta y una hembras en el ojo izquierdo; en el ojo derecho oscilaba entre uno y doce machos y de una a cuarenta y una hembras. El número más alto de Thelazia lacrymalis en cualquier caballo infestado fue de veintiun machos y sesenta y siete hembras para un total de ochenta y ocho (11).

Otra de las pruebas que se llevaron a cabo fue aquella en la cual las larvas de las hembras grávidas de Thelazia lacrymalis sufrieron desarrollo en moscas de la cara, que también fueron infectadas experimentalmente en el laboratorio (Musca autumnalis), para que luego se llegarán a recuperar larvas del tercer estado a los doce o quince días de expuestas, las cuales presentaban una longitud que oscilaba entre 1.82 a 2.94 mm. (11).

De un total de 866 moscas de la cara, recolectadas en la región de la cabeza de los caballos, doce moscas hembras presentaron estados larvarios de Thelazia s.p.p.;

una de estas doce larvas semejaba al tercer estado de Thelazia lacrymalis. Ninguna de las moscas macho, presentó -- larvas de Thelazia s.p.p. La mayor parte de estas larvas -- eran pequeñas, y pocas del tercer estado. Las larvas se en -- contraron en la cabeza, tórax y abdomen de las moscas (11)

Son pocos los datos obtenidos en este estudio de Thelazia s.p.p. en la mosca de la cara, lo cierto es que -- se mantiene la hipótesis de que las moscas de la cara son -- huéspedes intermediarios para Thelazia lacrymalis y posi -- blemente otros gusanos del ojo (11).

Se ha llegado a determinar que en los ojos de -- los animales infestados con Thelazia lacrymalis se produce un exudado necrótico que se hace evidente al manipular los conductos excretorios de la glándula lacrimal (11).

Cuando los parásitos son pocos, llegan a ocasionar prurito y lacrimoso, si se presentan en mayor número -- (10 - 15 vermes) se muestra una conjuntivitis con queratit -- is, las que se originan principalmente al rascarse los --

animales contra vallas, columnas, etc., llegando a producirse lesiones corneales que ocasionarían la emigración de -- los vermes hacia las cámaras del ojo (4).

Hay lesiones que se pueden encontrar con frecuencia, como por ejemplo la conjuntivitis, queratitis y abscesos en los párpados. Además se pueden presentar opacidades blancas, lagrimeo y ulceraciones, pudiendo llegar a ocasionarse hasta la ceguera del animal infestado (1, 4, 12).

La sintomatología va estrictamente relacionada con las lesiones. (1, 4, 12).

Para llevar a cabo el diagnóstico se procede a hacer un lavado de los ojos con solución salina fisiológica; se extrae el líquido del lavado para llevarlo al laboratorio y observar al microscopio las larvas del agente -- causal de la parasitosis (4, 7).

Existe otra forma en que se puede realizar el -- diagnóstico, la cual consiste en hacer la necropsia al animal para remover con un cuchillo el globo ocular entero, -- parte de la glándula lagrimal, ambos párpados y de unos -- 2.5 a 5 cm. de longitud de piel y pelo alrededor de la órbita ocular. En esta forma se llevan al laboratorio los -- globos oculares para ser observados bajo un lente de tres --

aumentos. Se revisa también la membrana nictitante, la glándula lacrimal y sus conductos excretores (10, 12).

Los gusanos que de esta forma se han recuperado en experimentos que se han hecho en Kentucky, EE.UU., fueron guardados en ácido acético, alcohol y formalina. Hay un proceso para identificar, medir y fotografiar a los nemátodos, para lo cual es necesario limpiarlos y se ha utilizado para ello alcohol fenol (10, 12).

El diagnóstico puede ser evidente mediante el método macroscópico cerciorándose de la presencia de los vermes adultos en los ojos, lo cual es difícil que suceda, pero no se debe omitir (4).

El diagnóstico diferencial se hace efectuando un examen bacteriológico con el fin de encontrar el agente causal de queratoconjuntivitis infecciosa, ocasionada por Moraxella bovis. También se efectúa el examen al microscopio, haciendo un lavado previo con solución salina fisiológica en el saco conjuntival; esto se hace para realizar el diagnóstico diferencial con respecto a otro tipo de nemátodo, denominado Heterotylenchus autumnalis (20, 11).

Thelazia ocasiona frecuentemente una afección subclínica, por lo tanto, hasta no poseer una evidencia --

acerca de su patogenicidad, el tratamiento no puede llevarse a cabo, debido a la dificultad que se presenta para la detección de los gusanos en los animales vivos (12).

Este parásito ha sido tratado básicamente con antisépticos locales, entre los cuales tenemos al ácido bórico al 2%, yodo al 0.05% y lisol al 0.5%; se aplican unas cuantas gotas al ojo (canto interno y externo). La solución de yodo, puede ser administrada por inserción de una sonda en el conducto nasolagrimal. Se ha usado también hidrocloreto de levamisol (inyección de Nemicida y Nilvern) al 2.5%, diluido al 50% con un 1% de una solución de hibi-tano (20).

Entre los antihelmínticos más eficaces por administración oral o parenteral están la methiridina o tetramisol y levamisol. Estos compuestos se eliminan a través de la glándula lagrimal, pudiendo de esta manera establecer un contacto directamente con los gusanos. Un leve aumento de las lágrimas favorece la expulsación de los gusanos maduros e inmaduros (20).

El tetramisol ha dado excelentes resultados en bovinos por vía bucal, en dosis de 15 mg/kg de peso vivo - lo mismo que el levamisol en dosis de 5mg/kg de peso vivo. Se puede proceder a irrigar localmente el ojo con solución

de adipato de piperacina al 3% (4, 21).

En experimentos realizados se comprobó la eficacia del tartrato de morantel a 4 p./100, y lo mismo que la del levamisol en forma de colirio, a razón de 1p. 100 (21).

La aplicación de repelentes contra insectos alrededor de los ojos de los animales, hace menor la frecuencia de la enfermedad (4).

También debe tomarse en cuenta como medida preventiva la limpieza periódica de potreros y la rotación de éstos, con el fin de evitar la proliferación del huésped intermediario.

OBJETIVOS.

Como se ha podido observar en el desarrollo del estudio, la telenciasis es una enfermedad de distribución mundial. Debido a que no hay en la República Mexicana reportes referidos a aquella, y existen las características ecológicas necesarias para el desarrollo de la parasitosis sobre todo en las zonas ganaderas que distribuyen a los rastros los bovinos procedentes de Estados como Veracruz, Puebla, Jalisco, San Luis Potosí, Guerrero y Yucatán, nos hemos propuesto en el presente estudio los siguientes objetivos:

- 1) Determinación de la frecuencia de Thelazia en -
bovinos sacrificados en tres rastros del Esta-
do de México.
- 2) Determinación de la procedencia de los anima-
les positivos a Thelazia s.p.p. durante los -
meses de Junio a Septiembre de 1978.
- 3) Identificación de las especies de Thelazia en
contradas.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del trabajo se utilizó el siguiente material: 1) 1,412 cabezas de bovinos procedentes de distintas regiones de la República; 2) Material necesario en el rastro y en el laboratorio; 3) Contenido de los sacos conjuntivales de dichos animales.

Los rastros en los cuales se tomaron las muestras para realizar el estudio fueron: a) Rastro Municipal de Ecatepec b) Rastro de Cerro Gordo c) Rastro de Xalostoc, ubicados en el Estado de México.

Los pasos que se siguieron desde el rastro hasta el laboratorio fueron los que a continuación se mencionan: Con jeringas desechables de 10 CC llenas de solución salina fisiológica se hizo un lavado vaciando el contenido de las jeringas a presión en el saco conjuntival; con ello se buscó la obtención de fases larvarias o bien adultas del parásito en estudio. Luego se depositó el contenido de la jeringa en un frasco estéril, para llevar las muestras en esta forma al laboratorio, en donde se centrifugaron; después se tomó el sedimento y se depositó en un portaobjetos o vidrio de reloj para observar al microscopio.

Cada muestra se identificó por la fecha y procedencia de los animales de acuerdo al rastro.

RESULTADOS

De 1412 cabezas de ganado vacuno con un predominio de razas cebuínas procedentes de los estados de Veracruz, Puebla, San Luis Potosí, Guerrero y Yucatán que se muestrearon en los rastros municipales de Ecatepec, Cerro Gordo y Xalostoc, se obtuvo una frecuencia de cero.

El número de animales muestreados en cada rastro fue el siguiente:

Rastro Municipal de Ecatepec:	686	cabezas
Rastro de Cerro Gordo	456	"
Rastro de Xalostoc:	279	"

A continuación se muestran los resultados en 2 - cuadros, referidos a la procedencia y a los meses en que se recolectaron las muestras de los animales en cada rastro.

Procedencia del ganado sacrificado en
los tres rastros donde se llevó a
cabo el estudio

Estados	Rastro Municipal de Ecatepec	Rastro de Cerro Gordo	Rastro de Xalostoc
Veracruz	525	202	102
Puebla	161	0	0
San Luis Potosí	0	149	0
Guerrero	0	0	168
Yucatán	0	105	0
Total de animales	686	456	270

Cantidad de ganado muestreado en los meses
de junio a septiembre en los rastros
mencionados

Meses	Rastro Municipal de Ecatepec	Rastro de Cerro Gordo	Rastro de Xalostoc
Junio	223	0	0
Julio	186	65	60
Agosto	115	200	110
Septiembre	162	191	100
Total de animales	686	456	270

D I S C U S I O N

Como mencionamos anteriormente, el motivo que nos llevó a desarrollar el presente trabajo es la falta de reportes acerca de la presencia de Thelazia s.p.p. en bovinos de la República Mexicana, también la información de que The lazia se desarrolló preferentemente en clima tropical o sub-tropical (20). Los animales que se muestroaron procedían de Estados como Veracruz, Puebla, San Luis Potosí, Guerrero y Yucatán, en los cuales existen las condiciones adecuadas para el desarrollo del parásito (9).

De acuerdo a los resultados obtenidos, la frecuencia de este parásito en el ganado procedente de las zonas que se han nombrado fue de cero, a pesar de que se realizó el estudio durante la época que se ha reportado como óptima para su aparición (20).

El método de diagnóstico que se utilizó fue el -- que se describió en el capítulo de Material y Métodos, ya -- que se considera bastante adecuado por lo práctico que resulta, debido a que se pueden tomar gran cantidad de mues--

tras en un lapso corto de tiempo en comparación con el otro método de diagnóstico que se puede realizar, que es el de la necropsia y fue también descrito en el capítulo de Introducción en su parte final. Este último método no se llevó a cabo, debido a lo impráctico que resulta; tal vez debió haber sido importante su realización para la determinación -- del estudio que se hizo.

También es de importancia hacerles ver que en el rastreo las muestras fueron tomadas en un lapso de tiempo no mayor a seis horas después de que se habían sacrificado los animales; esto se hizo previendo que los nemátodos migraran de las estructuras oculares.

Queda a disposición de los compañeros interesados realizar un estudio que sirva como complemento del presente trabajo, con el fin de encontrar quizá la frecuencia de la parasitosis en otras regiones de la República Mexicana y, - en el caso de determinarla dilucidar también las posibles - pérdidas económicas consecuentes.

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

- 1) De acuerdo al estudio, se determinó que de 1412 animales de la especie bovina, sacrificados en los rastros mencionados, se obtuvo una frecuencia de cero con respecto a Thelazia s.p.p.

- 2) La ausencia de esta parasitosis se obtuvo en 829 animales provenientes de Veracruz, 161 de Puebla, 149 de -- San Luis Potosí, 168 de Guerrero y 105 de Yucatán.

- 3) No se identificó ninguna de las especies de este género parasitario, dada la negatividad en cuanto a los resultados del presente estudio.

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

- 1) Arbuckle, J.B.R.:
Thelazia worms in the
eyes of British cattle.
The Veterinary Record.
Vol. 103, #22:
477, (1977)

- 2) Benbrooks, E.A.:
Parasitología Clínica Veterinaria
Tercera edición, C.E.C.S.A.
México, 1965.

- 3) Blood, D.C. y Henderson, J.A.
Medicina Veterinaria
Cuarta edición,
Editorial Interamericana
México, 1969.

- 4) Borchet, A.
Parasitología Veterinaria
Tercera Edición,
Editorial Acribia
España, 1964.

- 5) Corba, J. and Hovorka, J.:
Treatment and Prophylaxis of Thelazia
infection in calves on large farms.
Veterinaria Spofa
Vol. 17, # 4/5
199-207, (1975).
- 6) Chauhan, P.P,S.; Arora, G.S.;
Agrawal, R.D. and Ahluwalia, S.S.:
A note on the occurrence of Thelazia
skrjabini, and a parafiliariid juve-
nile from unusual sites in the eyes
of buffalo.
Indian Journal and animal Sciences.
Vol. 45, # 3
152-152 (1976).
- 7) Fréchette J.L.; Marcoux, M. and St-Pierre, H.:
Presence of Thelazia SP-amongst Quebec
horses and cattle.
-Canadian Veterinary Journal
Vol. 17, #4
114 (1976).

- 8) Georgi, J.R.
Parasitología Animal.
Primera edición
Editorial Interamericana
México, 1968.
- 9) Lapage, g.
Parasitología Veterinaria
Segunda edición
Editorial Continental, S.A.
México, 1971.
- 10) Lyons, E.T. and Drudge, J.H.:
Occurrence of the eyeworm, Thelazia lacrymalis,
in horses in Kentucky
Journal of Parasitology
Vol. 61, # 6.
1112-1124 (1975).
- 11) Lyons, E.T. and Drudge, J.H.:
Thelazia lacrymalis in horses in Kentucky
and observations on the face fly (*musca autumnalis*)
as a probable intermediate host.
Journal of Parasitology
Vol. 62, #6
877-880 (1976)

- 12) Leyons, E.E. and Drudge, J.H.:
Two eyeworms, Thelazia gulosa and
Thelazia skrjabini, in cattle in Kentucky
Journal of Parasitology
Vol. 61, #6
1119-1122 (1975).
- 13) Michalski, L.:
Therapeutic efficacy of Levamisole and Tetramisole
in Thelazia infection of cattle.
Medycyna Weterynaryjna.
Vol. 32 # 7
417-419 (1976).
- 14) Miyamoto, K.; Shinonaga, S. and Kano, R.
Studies on the intermediate hosts of bovine
Thelazia V.
Investigations in Miyazalsi and Okinawa
Prefecture.
Journal of Sanitary Zoology
Vol. 26 # 4
203-206 (1975).
- 15) Monning, H.
Monning's Veterinary Helminth
Fifth edition
Bailliere, Tindall and Cox.
U.S.A., (1962)

16) Olson, O.W.:

Animal Parasites

Their life cycles and ecology.

Third edition

University Park Press

U.S.A., (1974).

17) Siegmund, O.H.; Eaton, L.G.; Armistead, W.W.;

Henderson, J.A.ñ Jones T.L.; Mclean, J.W.;

Schnelle, G.B. y Lovasy, E.A.

El Manual Merck de Veterinaria

Tercera edición, Editorial Merck and Co., I.N.C.

Rahway, New York, U.S.A. (1970).

18) Smyth, J.D.

Introducción a la parasitología animal.

Primera edición C.E.C., S.A.

U.S.A. (1963)

19) Soulsby, E.J.L.

Textbook of Veterinary clinical Parasitology

Blackwell Scientific, Publications, Oxford.

First Published.

U.S.A., (1965).

20) Thienpont, D.:

Thelazia worms in the eyes of British
cattle (correspondence).

Veterinary Record

Vol. 100, # 11

271 (1977).

21) Vassiliades, G.; Bouffet, P.; Friot, D. and Toure, S.M.:

Treatment of ocular Thelazia infection in cattle in
Senegal.

Revue d'Elevage et de Médecine Vétérinaire
des Pays Tropicaux.

Vol. 28, # 2

315-317 (1975).