

Nº 293
250



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TOXOCARA CANIS

TRABAJO FINAL DEL III SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA
DE MEDICINA Y CIRUGIA DE PEQUEÑAS ESPECIES PRESENTADO
ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

WERNER CICERO, WALTER GEORG

Asesor: M. V. Z. Hugo Tapia Mendoza

México, D. F. Mayo 1992



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

Nº 293
210



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TOXOCARA CANIS

TRABAJO FINAL DEL III SEMINARIO DE TITULACION EN EL AREA
DE MEDICINA Y CIRUGIA DE PEQUEÑAS ESPECIES PRESENTADO
ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

WERNER CICERO, WALTER GEORG

Asesor: M. V. Z. Hugo Tapia Mendoza

México, D. F. Mayo 1992



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

C O N T E N I D O

I.	RESUMEN _____	1
II.	CLASIFICACION _____	2
III.	MORFOLOGIA _____	5
IV.	CICLO _____	6
V.	PATOGENIA _____	9
VI.	DIAGNOSTICO _____	10
VII.	TATAMIENTO _____	15
VIII.	CONCLUSIONES _____	20
IX.	LITERATURA CITADA _____	23

R E S U M E N

En este trabajo se hizo una recopilación y condensación de los aspectos más importantes de los conocimientos y los descubrimientos acerca de la toxocaríasis canina. Se ha publicado mucho y se sigue escribiendo sobre este parásito. El contenido de este trabajo se extrajo de algunos libros y de artículos recientes escritos en diferentes partes del mundo. Las investigaciones recientes han revelado aspectos muy interesantes, como los de las infecciones prenatales y transmamarías, contra las cuales se deben establecer terapias de prevención ya que hasta el momento el tratamiento sigue presentando algunos inconvenientes. Los conocimientos de las migraciones somáticas y algunas respuestas sobre la reactivación de estas larvas en estado latente podrían revelar posibilidades para un mejor control. Hoy en día la farmacología ofrece muchas posibilidades en el tratamiento, con índices de efectividad contra los estados intestinales muy altos, sin embargo hacen falta medicamentos que tengan acción contra los estados somáticos y contra los migrantes, ya que estos son aspectos que todavía ponen en peligro la vida de los cachorros.

C L A S I F I C A C I O N:

ANTECEDENTES

Han sido descritas mas de un millón de especies de animales , de las cuales el 5 % aproximadamente poseen columna vertebral , por lo que se designa a sus componentes con el nombre de vertebrados. Las especies restantes que comprende el 95 % del reino animal , son invertebrados.

El origen evolutivo de la mayor parte de los tipos animales permanece oculto en la obscuridad que todavia envuelve a la era arqueozoica , mas sin embargo sabemos que el origen de los invertebrados proviene de los metazoarios primitivos, también llamados ancestrales de donde se cree que surgieron las líneas evolutivas más importantes que condujeron a los diversos tipos animales. Dentro de estas líneas existen afinidades por todos reconocidas y la mayor parte de los zoológicos incluyen entre los grupos filogenéticos a los pseudocelomados, que comprenden entre otros a los nemátodos, que a su vez se clasifican como asquelminos. (1)

El phylum NEMHÉUDA incluye el grupo más numeroso de los parásitos de los animales domésticos y el nombre y su clasificación es la siguiente:

Clase Secermentea

Poseen canales excretores laterales; tienen rasmidios. generalmente presentan papilas cervicales, lo mismo alas y bolsa caudales. Están provistos de cuatro a seis pseudocelomocitos.

Orden Ascarida

Se caracterizan por tener 0, 2 o 3 labios. El esfago varia de radditiforme a cilindroide; las hembras tienen aparato reproductor complejo, con vagina generalmente musculada. El sistema excretor esta formado por dos canales laterales. Las alas caudales, cuando estan presentes, tienen papilas; las espículas pueden ser 1 o 2. en general, el ciclo es directo.

Super familia Nascaricoidea

Las papilas cefélicas ventrolaterales estan bien desarrolladas; poseen cuatro grandes y dobles papilas submediales en el círculo externo. La boca esta rodeada por tejido esfágico, el conducto excretor por lo general es corto. Los machos tienen dos espículas.

Familia Ascariidae

Los labios estan bien desarrollados; el esofago es cilíndrico o termina en una corta region vulvar que contiene glándulas esofágicas uninucleadas. Son polimarios y ovíparos.

Géneros:

Ascaris, parascaris, toxocara, toxascaris, contractaecum,
porrocaecum.

Especie TOXOCARA CANIS (L.)

M O R F O L O G I A

Toxocara canis tiene un cuerpo alargado y delgado cuyos dos extremos se afilan gradualmente hasta su terminación y tienen una disposición radial o birradial. (1)

Su color es blanco o blanco amarillento, y es el de mayor tamaño entre los ascáridos que afectan a perros y gatos. (2)

Toxocara canis se encuentra en el intestino delgado de perros, zorras y lobos; el macho mide de 4 a 10 cm. por 2 a 2.5 mm. de diámetro y la hembra 5 a 16 cm. de largo por 2.5 a 3 mm. de diámetro, presenta tres labios. en el extremo anterior, posee alas cervicales que le dan aspecto de punta de flecha. En el extremo posterior del macho se observan de 20 a 30 papilas oreanales, cinco posteriores y un estrechamiento terminal en forma de apéndice. Los huevos son subestéricos tienen una cubierta gruesa, finamente granulada y miden de 45 a 75 por 35 a 50 micras. (12)

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

Los nuevos del Toxocara canis son depositados en el intestino delgado por una hembra adulta, salen con las heces al medio ambiente y se dispersan: en condiciones óptimas de temperatura, humedad y oxígeno, se desarrolla la segunda larva dentro del nuevo en un período de aproximadamente dos semanas. (12)

Los perros se infectan por ingestión de estos nuevos y la segunda larva eclosiona en el duodeno para penetrar la pared intestinal y migrar hacia el hígado y posteriormente a los pulmones. En perros adultos la mayoría de las larvas pasan a los pulmones vía cardiaca. Posteriormente son distribuidos por las vías sanguíneas a los diferentes tejidos del perro, particularmente a músculo esquelético y riñón. (8). Esta ruta de migración somática origina un reservorio de larvas encapsuladas que en el caso de la perra serán de suma importancia en la infección de sus cachorros.

En perros jóvenes, de hasta tres meses de edad, la mayoría de las larvas que se encuentran en los pulmones atraviesan los alveolos y migran por la tráquea hacia la faringe en donde son deglutidos para completar su desarrollo en el estómago y el intestino delgado. Pueden aparecer nueveccillos en aproximadamente 30 a 34 días postinfección. (10) Esta ruta traqueal de la migración también puede ocurrir en perros adultos, especialmente si la ingesta de nueveccillos infectados es baja.

Cuando una perra adulta es ordeñada algunas de las larvas somáticas se reactivan por factores desconocidos, dando como consecuencia la migración hacia la placenta y vena umbilical hacia el nido del teto en donde permanecen hasta el momento del parto. Esta migración transplacentaria comienza a los 42 días de la gestación y es la ruta para la infección de neonatos.

En la gestación avanzada y en la lactancia temprana, las larvas somáticas también migran hacia la glándula mamaria. Larvas infectantes de nuevos ingeridos por la perra durante la gestación pueden también migrar al teto y a la glándula mamaria o desarrollar parásitos adultos en su intestino.

En cachorros con infección prenatal la larva migra en cuestión de horas postparto del nido a los pulmones para posteriormente seguir la migración traqueal, y pueden presentar nevecillos en las neces a las tres semanas de edad. En la leche puede haber presencia de larvas infectantes alrededor del quinto día de lactancia. En este tipo de infección, la larva va directamente al intestino del cachorro y se desarrolla sin presentar migración pulmonar o hepática. La transmisión transmamaria ocurre principalmente en las tres primeras semanas de lactancia, pero es relativamente de menor importancia que la infección prenatal. Los cachorros también pueden ingerir nuevos infectantes y el resultado será una migración traqueal.

La larva cuatro o adulto inmaduro que no logra establecerse en el intestino del cachorro es expelido en las heces o por medio del vómito. Estos estadios larvarios pueden desarrollarse directamente en el intestino de la perra o de otros perros si son ingeridos y completan (completary) su desarrollo. (17)

Huevos infectantes pueden ser ingeridos por otros animales como roedores en los cuales la larva infectante lleva a cabo una migración somática en este hospedero intermedio, pero no ocurre ningún desarrollo posterior hasta que este hospedero es consumido por su depredador en el cual la larva encapsulada es liberada por la digestión siguiendo así su migración traqueal con presencia de parásitos adultos en el intestino a los 19 días postinfección. (18)

P A T O G E N I A :

Los efectos de L. canis en el cachorro definitivo dependen de la edad del animal, del número de parásitos, localización y la etapa del desarrollo de éste. Perros adultos son rara vez afectados gravemente debido a la escasa o nula población de parásitos adultos en su organismo. Sin embargo cachorros afectados clínicamente con toxocarías pueden morir, especialmente aquellos que provienen de ambientes altamente contaminados.

Los cachorros infectados prenatalmente mueren debido a los daños hepáticos y posiblemente pulmonares ocasionados por la migración larvaria en el útero. (10)

La neumonía asociada a la migración traqueal de una gran cantidad de larvas adquiridas prenatalmente son la mayor causa de mortalidad en cachorros de 48 a 72 horas de nacidos.

Como hallazgos histopatológicos típicos podemos incluir focos inflamatorios múltiples de eritrocitos, leucocitos, fibrina, moco y larvas en el alveolo y bronqu coasto. (12)

En infecciones ligeras puede haber detecciones diseminadas en la subcutis pieural, focos hemorráquicos y neumonía. (7)

Aquellos animales con una infección prenatal fuerte que sobreviven al período neonatal frecuentemente mueren entre la segunda y tercera semana de edad por una emaciación progresiva asociada a disturbios digestivos que ocasionan los parásitos por su maduración en el estómago y el intestino delgado. Estos cachorros generalmente presentan pelo reseco y opaco, distensión marcada del abdomen y una historia de períodos intermitentes de diarrea mucolosa, algunas veces contenido parásitos adultos en las heces y constipación. (7) El vómito es un signo frecuente y puede ir acompañado de tos y secreciones nasales debido a neumonía por inhalación. El vómito puede también contener parásitos adultos. El aliento puede tener un olor dulce característico. (8)

A la necropsia se pueden recuperar algunos parásitos del estómago e intestino, observarse enteritis marcada con pequeñas úlceras en intestino delgado, también se pueden encontrar masas de parásitos causando una obstrucción mecánica y en ocasiones ruptura del intestino con peritonitis. Se han reportado también perforaciones duodenales por una nemato adulta de T. canis en perros adultos. Las migraciones aderrantes por un parásito adulto pueden causar obstrucción o ruptura del ducto biliar, escoriaciones en vejiga y ducto pancreático.

En infecciones prenatales menos severas puede haber diarreas intermitentes y posiblemente anemia. (10)

La eosinofilia es común en perros infectados f. canis pero esta respuesta se ve disminuida en perras gestantes y en reinfecciones. (11)

El % de las cuentas de eosinófilos puede llegar al 36.5 % , la eosinofilia puede presentarse en infecciones crónicas ,pero no necesariamente en infecciones masivas. (12)

Las manifestaciones nerviosas que pueden ir desde depresión hasta convulsiones han sido asociadas a infecciones de f. canis ,sin embargo el mecanismo es desconocido. Se sugieren como causas de esto la irritación que causan los parásitos a nivel intestinal , lesiones focales en el sistema nervioso central debidas a la muerte de una larva , a disturbios metabólicos como hipocalcemia e hipofosfatemia en asociación con grandes masas de parásitos y una dieta inadecuada.

La ingestión de una dosis alta o de pequeñas dosis repetidas de nuevos infectados pueden inducir vómito y una enteritis catarral hemorrágica. Estos signos pueden reflejar un daño extensivo en la mucosa y una respuesta de hipersensibilidad local asociada a la penetración larvaria.

La migración a través de la mucosa por la larva de f. canis es la causa de la Gastroenteritis Eosinofílica Crónica del Pastor Alemán. (10)

Durante la migración somática de la larva, los perros rara vez manifiestan signos clínicos de enfermedad.

Los cambios patológicos macroscópicos en una infección somática, consisten en lesiones nodulares blancas, amarillas o grises que van de 0.5 a 5 mm de diámetro y se presentan generalmente en riñón, hígado y miocardio. Histológicamente estas lesiones pueden ser áreas focales de necrosis con infiltración eosinofílica o granulomas eosinofílicos que normalmente contienen larvas de *Toxocara*. Larvas similares se han encontrado en lesiones oculares en Beagles y Collies de la frontera. (6)

En gatos infectados experimentalmente con *T. canis* se presenta la enfermedad Granulomatosa Diseminada junto con hipertrofia medial de arterias y arteriolas pulmonares.

La migración en la glándula pituitaria es común y se asocia con signos clínicos de poliuria y polidipsia.

Se incluyen como hallazgos nematológicos asociados a migración somática una eosinofilia marcada, una leucocitosis moderada e hipoaalbuminemia.

Los niveles séricos de enzimas hepatoespecíficas aumentan en asociación a migración hepática. (10)

D I A G N Ó S T I C O

En el caso de los mortinatos y de los neonatos fallecidos el diagnóstico de la muerte debida a toxocarías no se puede basar únicamente en la recuperación de larvas a partir del hígado, de tejido pulmonar o del intestino ya que la mayoría de los cachorros estarán infectados, por lo tanto es indispensable un examen microbiológico y patológico para descartar otras enfermedades neonatales. (10)

El diagnóstico de la infección se basa en los signos clínicos, como lo son una marcada distensión abdominal y una pobre condición física. La información acerca de las deparasitaciones del cachorro y de la madre, así como de la higiene en su medio ambiente son de gran ayuda. (11)

Las heces y el vómito deben ser examinados en busca de parásitos maduros e inmaduros. (6)

Las infecciones patentes deben ser diagnosticadas en base a los signos clínicos y confirmadas con la observación al microscopio de los huevos característicos de *T. canis*, ya sea en trofos directos que es el método más sencillo y rápido, se toma una pequeña cantidad de heces, se pone sobre el portaobjetos y se diluye con solución salina fisiológica para aclarar. Se coloca

encima otro portaobjetos y se aprieta con los dedos para comprimir la muestra. Se examina con un aumento 4 o 10 X. Las muestras de neceas pueden obtenerse con el termómetro o con una sonda especial o por medio de flotaciones tecaies en sustancias hiperosmóticas sobresaturadas de cloruro de sodio o glucosa en las que se mezclan unos gramos de neceas. y se filtra por una malla, moviendo si fuere necesario. Se recoge el filtrado y se deja reposar durante 30 minutos, o bien se puede centrifugar durante 5 minutos. Posteriormente, se toma una pequeña cantidad de líquido en el punto medio de la superficie, y se ponen varias gotas en un portaobjetos para observarse aumentos 4 o 10 X principalmente la cúpula de las gotas. (8)

El método de McMaster lleva una técnica similar, pero es un método cuantitativo que requiere de cantidades exactas de neceas y de soluciones para que pueda llevarse a cabo. (5)

Los huevos de I. canis se caracterizan por no ser embrionados, ser subestéricos, de superficie rugosa con contenido café oscuro a negro que ocupa todo el interior de éste y rodeado de una cubierta gruesa finamente granulada. Mide aproximadamente 87 a 90 por 75 micras. (12)

Los cambios nematológicos comentados en el capítulo anterior pueden ser sugestivos, pero no confirmativos.

T A R T A M I E N T O :

El tratamiento de los cachorros y gatitos infectados por ascáridos, requiere de repetición de dosis una vez hasta tres o cuatro tratamientos en intervalos de 2 semanas, iniciándose a las dos semanas de edad. Es necesario repetir el tratamiento puesto que ninguna de las drogas tiene efecto significativo contra los estadios larvares (L1, L2) que se encuentran en hígado o en los pulmones al momento de administrar el medicamento. Después del tratamiento algunas de estas larvas completan su migración, regresando al tracto digestivo donde continúan su desarrollo hasta la etapa L4, estadios inmaduros para convertirse en adultos. Se requerirá otro tratamiento para eliminar estos estadios intestinales. Mientras tanto, si el cachorro continúa creciendo, así como proliferándose las infecciones transmamarias y, por tanto, se requerirá de tratamientos continuos. No se necesitan tratamientos múltiples en animales adultos infectados por Toxocara. (7)

Están disponibles un gran cantidad de antihelmínticos para tratar las infecciones por ascáridos. Todos son efectivos y no es necesario hacer una selección muy precisa cuando se aplica un tratamiento de rutina a cachorros y gatos mayores de 2 semanas que

están comiendo alimentos sólidos. Los cachorros lactantes y especialmente aquellos que están enfermos clínicamente por una infección fuerte de ascáridos deben ser tratados con especial atención a los signos clínicos y con la mitad de la dosis recomendada de antihelmíntico para evitar una muerte masiva de parásitos adultos que pudieran ocasionar una obstrucción mecánica.

El tratamiento colateral de la toxocaríasis consiste principalmente en buenos cuidados en la alimentación. Durante la alimentación de cachorros y gatitos es importante proporcionar un lugar tibio y seco. (7)

En vista de la diferente localización de las larvas en las infecciones prenatales y transmamarias de ascáridos, se necesita un antihelmíntico que sea efectivo contra los estadios somáticos de la madre, así como para prevenir la infección de sus cachorros. Esta droga requerirá de administrarse diariamente durante un largo tiempo. (7)

A continuación se enlistan algunas referencias de los antiparasitarios más comunmente empleados en la práctica:

Mebendazole:

Este compuesto inhibe la asimilación de la glucosa, con lo que se agotan las reservas del glucógeno del parásito y lo incapacita para que produzca ATP. También interfiere con la función microtubular del parásito al unirse con la tubulina, de tal forma

que un colapso en la función celular. (4)

Se puede administrar a cachorros de 8 semanas en el alimento. (7)

Piperazina:

En dosis adecuadas son 100% efectivos contra estadios adultos. (12)

Si sirve para atacar áscaris, cualquiera que sea su estado de desarrollo en el intestino: produce una parálisis muscular en el parásito al interferir (bloquea) la acción de la acetil colina con las funciones de despolarización y repolarización de la membrana celular muscular, además de inhibir la producción de ácido succínico. Los gusanos son desque expulsados por los movimientos peristálticos normales. Para una erradicación completa se administran dos aplicaciones con 7 a 15 días de intervalo.

La dosis alta parece ser efectiva en un 60% contra los estadios larvarios en intestino adquiridos por infección prenatal, pero no tiene ningún efecto contra los estadios somáticos de la hembra. (10)

Fenendazole:

Farece ser efectivo contra estadios somáticos de la madre, así como para prevenir la infección de sus cachorros. (7)

Su mecanismo de acción es el mismo que el del Mebendazole. (4)

Su administración puede comenzar desde el día 14 de gestación hasta el día 14 postparto, pero debe obtenerse especial atención a

las dosis recomendadas en cada momento ya que dosis excesivas pueden provocar degeneraciones en el sistema nervioso de los cachorros. también es posible tratar cachorros recién nacidos y se logra buen control sobre las larvas adquiridas de forma prenatal. (10)

Ivermectinas:

Este antiparasitario estimula la liberación del ácido gamma amino butírico, un neurotransmisor de tipo inhibitorio que impide la transmisión de impulsos nerviosos de las interneuronas del control ventral hacia las neuronas motoras. Éste efecto inmoviliza a los parásitos y luego los mata. (4)

La ivermectina inyectable expede al 91% de los parásitos adultos y al 97% de las L4 de Toxocara canis. (10)

Otros muchos fármacos antineelmínticos pueden ser utilizados en el tratamiento de la toxocaríasis con buenos resultados, al igual que combinaciones de éstos .

Algunos de ellos son:

Dietilcarbomacina (12)

Famoato de Firantel (13)

Fepantel (3)

Milbemicina (pertenece a la familia de los antibióticos macrólidos y es análogo de las avermectinas). (10)

Combinaciones:

emboato de pirantel, fepantel y prazicoantel (5)

TABLA 1. ANTIASCARIDOS PARA PERROS, GATOS

DROGA	% EFECTIVIDAD	DOSIFICACION	COMENTARIOS
FIPERAZINA	85%	110 mg/kg oral 250 mg maximo para cachorros de menos de 2.5 kg y gatos adultos y jove- nes	Sin contraindica- ciones, excepto en perros con proble- mas renales o cro- nicos.
DIETIL- CARBAMAZINA	80%	5.0mg/kg/dia oral como pre- vencion.	La prevencion mas efectiva contra los trematodos es dentro de las dos semanas en se in- fecta al nacer pero
PAMOATO DE FIRANTEL	95%	1 ml de sus- pension (5 mg/kg) oral	Usado en perros de toda edad, incluyen- do cachorros lactan- tes. Sin contraindi- caciones.
MEBENDAZOLE	93%	25 mg/kg en el alimento dia - rio por 5 dias	Sin contraindicacio- nes. Aprobado en pe- rros, experimental en gatos.
FEBENDAZOLE	99%	50 mg/kg/dia durante 5 dias	Granulos que se adi- cionan a la comida numerosa.

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

Las infecciones gastrointestinales por Ascáridos son muy comunes en la práctica de la medicina Veterinaria y son un grave problema de salud que pone en peligro la vida de los pacientes , especialmente la de los cachorros.

Factores como la transmisión prenatal, transplacentaria, la transmamaria, la permanencia del parásito latente en los tejidos del hospedero y del hospedero intermediario, así como la resistencia de los nueveccillos a las condiciones medioambientales, aseguran la prevalencia de la enfermedad.

Hoy en día se tienen muchos conocimientos acerca de la morfología, de la fisiología y de los ciclos de vida de este parásito. Pero aun existen preguntas sin respuesta con respecto a sus mecanismos de resistencia, a los mecanismos que reactivan a las larvas somáticas durante la gestación y la lactancia para seguir las diferentes vías de migración, etc... Preguntas que irán teniendo respuestas conforme la ciencia y la investigación avancen y que crearan armas para un mejor control sobre la enfermedad. Sin embargo, actualmente se cuenta con una gran variedad de fármacos antihelmínticos con un porcentaje muy alto de efectividad que aunados a los conocimientos contemporáneos nos ofrecen la posibilidad, no solo de tratar esta enfermedad, sino de prevenirla por medio de la obtención de cachorros libres de canis.

en la medida que los médicos veterinarios logren esto por medio de la concientización de los clientes, se logrará no solo la salud de los pacientes, sino que también la desaparición de esta zoonosis que puede afectar gravemente a los niños.

LITERATURA CITADA

- 1.- BARNES, P. D. : ZOOLOGIA DE LOS INVERTEBRADOS . 3a ED INTERAMERICANA. MEXICO, D.F. 1977.
- 2.- BENJAMIN, M.M. : MANUAL DE PATOLOGIA CLINICA VETERINARIA . 1a ED. LIMUSA. MEXICO, D.F. 1984.
- 3.- CHRISTENSSON, D.H., RHEE, H., BERNETAD, S. : A FIELD EVALUATION OF TREATMENT WITH FEBANTEL FOR THE CONTROL OF TOXOCARA CANIS IN PUPS. VETERINARY PARASITOLOGY . 28: 41-47 (1991).
- 4.- FUENTES, R. V. O. : FARMACOLOGIA Y TERAPEUTICAS VETERINARIAS 1a ED. INTERAMERICANA . MEXICO, D.F. 1985.
- 5.- HOFF, I. S. J. : EFFICACY OF A TABLET CONTAINING FYRANTEL EMBONATE, FEBANTEL AND FENICOUANTEL AGAINST T. CANIS IN DOGS. VETERINARY RECORD 128 14 : 331 (APRIL 1991).
- 6.- JOHNSON, B. W., IRRFATH, C. E., WHITELEY, A. E., MORTON, D., HELPER, L. : RETINITIS AND INTEROCULAR LENS MIGRATION IN A GROUP OF BORDER COLLIES. JAMA 261 : 622-624 (1989).
- 7.- KIRK, W. R. : TERAPEUTICA VETERINARIA, 1a ED. EN ESPAÑOL CECSA MEXICO, D.F. 1984.
- 8.- NIEMME, H. G. : PRACTICE DE CLINICA CANINA. 3a ED. CECSA MEXICO, D.F. 1987.
- 9.- PADILLA, S., CASTRO, M. I. Y LARA, D. S. : FUENTES DE MEDICINA, ENFERMEDADES DE LOS PERROS Y LOS GATOS. 1a ED. GRAFICOS J.I. CHERILLER. MEXICO, D.F. 1987.
- 10.- PARSONS, J. C. : ASCARID INFECTIONS OF CATS AND DOGS. VET. CLIN. HOR. AM. SMALL ANIMAL PRACTICE. 17 (67) 1007-1009 (1967).
- 11.- PARSONS, J. C. : PATHOLOGICAL AND HAEMATOLOGICAL RESPONSES OF CATS EXPERIMENTALLY INFECTED WITH TOXOCARA CANIS LARVAE. INTERNATIONAL JOURNAL OF PARASITOLOGY . 19 (5) 477-488 (1989).
- 12.- QUINONES, F. H. : PARASITOLOGIA Y ENFERMEDADES PARASITARIAS DE ANIMALES DOMESTICOS. 1a ED. LIMUSA. MEXICO, D.F. 1984.
- 13.- RAJULU, A. V., TERPME, N. S., GRAY, R. M. D. E. : THE EFFICACY OF FENANTHEL FENICOUATE AGAINST ASCARIDS AND HOOKWORMS IN CATS. VETERINARY RESEARCH COMMUNICATIONS 13 (1) 37-44 (1991).