



**Universidad Nacional Autónoma de México**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**Efectos e Importancia del Tetramisol sobre los  
Parásitos Gastrointestinales de los Caninos  
en el D. F. y Edo. de México.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**Gerardo Garza Malacara**

**DIRECTOR DE TESIS M. V. Z.**

**CARLOS MANUEL APPENDINI TAZZER**

**MEXICO. D. F.**

**1982.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN

En un estudio realizado en 75 canideos que presentaban parasitosis simple o múltiple de nemátodos gastrointestinales, se les administró dos aplicaciones de Tetramisol (5 mg/Kg, por vía subcutánea); con diferencia de 14 a 22 días. Encontrándose que esta sal presenta una efectividad del 100 por ciento contra Toxocara canis y Toxascaris leonina, 9.09 por ciento contra Ancylostoma caninum y 0 por ciento contra Trichuris vulpis; Por lo que no puede ser considerado como un antihelmíntico de amplio espectro. Dada su efectividad contra las Ascariasis, su fácil administración y dosificación puede considerarse el medicamento de elección para éstas.

## INDICE

Introducción . . . . .	1
CAPITULO I . . . . .	4
1. Aspectos generales de las parasitosis en el perro . . . . .	5
2. Ancylostomiasis . . . . .	7
3. Ascariasis . . . . .	12
4. Trichuriasis . . . . .	17
5. Aspectos generales del Tetramisol . . . . .	20
CAPITULO II . . . . .	24
1. Hipótesis . . . . .	25
2. Material y Métodos . . . . .	26
CAPITULO III . . . . .	31
1. Resultados . . . . .	32
CAPITULO IV . . . . .	45
1. Discusión . . . . .	46
CAPITULO V . . . . .	49
1. Conclusión . . . . .	50
2. Bibliografía . . . . .	52

## INTRODUCCION

" La parasitosis ", ese mal endémico que lesiona a una vasta población canina, en particular de nuestro país, ha llamado nuestro interés, exigiéndonos establecer un ordenamiento y ahondar en la búsqueda y el aporte experiencial.

Además de las razones de higiene, plenamente justificadas, debido al reducido espacio en que hoy en día están obligados a convivir el hombre y el perro, hay otras razones de valor de índole médica, por las zoonosis, de por qué al problema de parasitosis en el perro se le debe prestar toda la atención por parte del Médico Veterinario Zootecnista y del propietario mismo.

En nuestro país, como en todos los países en vías de desarrollo, el bajo nivel educativo con respecto al manejo y cuidado de los animales, ha motivado que un 60 a 80 por ciento de los canideos se conviertan en portadores y transmisores de enfermedades, como son: la Ancylostomiasis, Toxocariasis, Toxoplasmosis y algunas de origen bacteriano como la Leptospirosis. ( PANICHI M., POLLINO E. 1968, KELLY W.R. 1976, AGUIRRE M.M. 1978, CARRERA P.A., TESSI B. 1979)

Desde el punto de vista biológico, Toxocara canis es

un parásito extraordinario por sus recursos de variedad de huéspedes y de mecanismos de transmisión. El hombre se infecta principalmente recogiendo del suelo huevos embrioados, formándose la llamada larva migrans.

En el caso de Ancylostoma caninum la infección del hombre es por vía cutánea. ( TESSI B. 1979, BIAGI 1974 )

Si consideramos la gran población de perros y los altos índices de Toxocariasis intestinal que se tienen registrados en éstos animales domésticos, cabe suponer que la infección en el hombre debe ser bastante común; pero gracias a que la granulomatosis requiere cierta abundancia de lesiones para manifestarse clínicamente, la Toxocariasis grave no aparece frecuentemente en los servicios médicos. Sin embargo, constituye un grave peligro para los humanos, ya que provoca lesiones que en ocasiones son irreversibles; V.G. en el ojo y en el cerebro.

Se encuentra más afectada la población infantil que la adulta, sobre todo los que habitan en zonas rurales y periurbanas.

La acción patógena que los parásitos ejercen en el ser humano, es muy variable; cada caso depende de: la especie del parásito, del número de ellos, de su virulencia,

de las asociaciones parasitarias o de la constitución individual del huésped, de sus condiciones de resistencia y receptividad, de su edad, etc.

Debe recordarse que los nemátodos pueden encontrarse en el hombre infectado, tanto en estadios larvarios como en estado adulto y que se alojan, según la especie, en diversos órganos de la economía humana.

La ascariasis es una de las parasitosis más comunes, en promedio una tercera parte de los mexicanos la tiene, aún cuando se estima que de éstos, sólo el 6 por ciento la padece en forma masiva. En zonas tropicales y comunidades rurales se ha encontrado en más del 90 por ciento de la población, siendo allí más frecuentes las parasitosis masivas.

La Ancylostomiasis es frecuente en lugares donde hay minas y en zonas poco desarrolladas como en algunas partes del altiplano mexicano. En zonas tropicales afecta hasta el 66 por ciento de los lactantes, 86 por ciento de los preescolares, y el 94 por ciento de escolares. ( BIAGI 1974, BEAVER 1952,1956, KUMATE J. 1978, EISENBERG 1959, ALONSO R.E. 1976, ZANAR Y COL 1971, WAICPAN Y COL. 1971, PA-LOWSKI Z. SCHULTZ F.G. HERMOS J.A. 1970)

CAPITULO I

## ASPECTOS GENERALES DE LAS PARASITOSIS EN EL PERRO

Las parasitosis intestinales, por los efectos nocivos que ocasionan en el desarrollo del cachorro, así como por la forma negativa con que inciden sobre la economía de la población, constituyen un importantísimo e ineludible problema de orden sanitario y social.

Es muy notorio que las infestaciones por vermes son muy frecuentes en canes, atacan principalmente a sujetos que viven en perreras ó en criaderos en condiciones de hacinamiento y de escasa higiene. De hecho, es bien conocida y temida por los criadores, que, en relación con una de sus características clínicas la conocen como " Anemia de los perros ". ( PANICHI M., POLLINO M. 1968 )

La frecuencia con que se manifiestan estos cuadros patológicos es sumamente variable, aún dentro del mismo país o región, pues dependen de la zona que se tome en consideración. Dos razones son las determinantes: por un lado, las diferentes condiciones climáticas requeridas para cumplir el ciclo evolutivo de cada especie, y por otro, las distintas circunstancias económicas, sociales, sanitarias y culturales que específicamente, gravitan en cada área geográfica.

Cuando estos organismos encuentran un medio propicio para su desarrollo se puede originar una parasitiasis ( tolerancia, portadores sanos) o una parasitosis. La parasitosis instaurada puede manifestarse a través de formas múltiples y diversas, agudas o crónicas, graves y aún mortales o bien benignas, típicas o atípicas, netas o imprecisas.

Los nemátodos cuentan con 7 mecanismos de infección:

- 1.- Autoinfección.
- 2.- Por contagio\*, ( contacto personal con animales o individuos infectados ) V.G. Toxocara canis.
- 3.- Por fecalismo\*, Ancylostoma caninum ( a través de piel) y Toxocara canis.
- 4.- Por el suelo \*, Ancylostoma caninum.
- 5.- Por la ingestión de carne mal cocida\*, Toxocara canis.
- 6.- Por moscos.
- 7.- Por artrópodos.

( BIAGI 1974, KUMATE J. 1978, CARRERA, FARBEITO, TESSI 1979 )

Por lo que respecta al tratamiento de estas parasitosis, encontramos que puede hacerse por vía parenteral o vía oral.

La vía parenteral tiene la ventaja de que se aprovecha en su totalidad el medicamento; y la persona encargada de aplicarlo no se expone a ser mordida por el animal en el

\* mecanismos de infección

momento de su administración. Este método presenta como desventaja que provoca dolor y ocasionalmente inflamación, en el sitio de aplicación.

La única ventaja de los tratamientos por vía oral es que no requiere del adiestramiento de la persona que los va a administrar; siendo esta un arma de dos filos, ya que puede favorecer la medicación indiscriminada de los animales.

La desventaja de los productos que son administrados por vía oral, es que éstos, pueden provocar trastornos como son vómito y diarrea y por lo tanto, parte del principio activo o su totalidad se pierda por esta razón.

Ahora bien, sabemos que una diarrea copiosa puede causar una intususcepción, por lo cual es objetable su uso.

( MERCK. SHARP & DOHME 1979, KIRK 1981).

A continuación describiremos los puntos más importantes de las enfermedades que encontramos con mayor frecuencia en nuestro trabajo.

### ANCYLOSTOMIASIS

Al Ancylostoma caninum se le conoce como gusano con gancho y la infestación se le denomina: Anemia de los Criaderos ( " Kennel Anemia" ), enfermedad del gusano con gancho del perro, y como Anemia de los Perros. Se deriva de las

palabras griegas ankylos, que significa ganchos, y stoma que quiere decir boca. ( MERCK, SHARP & DOHME 1979)

El agente etiológico es el Ancylostoma caninum. Son voraces succionadores de sangre. Posee 3 dientes ventrales a cada lado de la cavidad bucal, y en la profundidad de la cápsula bucal tiene un par de dientes dorsales triangulares y un par de dientes ventrolaterales. El macho mide de 10 a 12 mm. y la hembra de 14 a 16 mm. de longitud. La bursa del macho está bien desarrollada y las espículas tienen aproximadamente 0.9 mm. de largo. La vulva de la hembra se encuentra en la unión del segundo y el último tercio del cuerpo. Los úteros y los ovarios forman numerosas espiras transversales en el cuerpo.

Los huevos tienen de 56 a 65 micras de largo por 37 a 43 micras de ancho y contienen unas ocho células al ser puestos. ( LAPAGE 1967, GEORGI 1972 ) ( FIG. 1)

El ciclo biológico es directo, con una larva infectante activa que entra al huésped por la boca o perforando la piel.

La principal fuente de infección es resultado de la ingestión de la larva infectante. Esta, madura en la segunda porción del intestino delgado; un problema mayor es el que se adquiere por medio del calostro y la leche que maman los recién nacidos. Ancylostoma caninum puede ser resultado de

una invasión a través de la piel, que es seguida por una migración hacia el hígado y pulmones donde son expelidas por medio de estornudo y tos, para luego ser deglutidas y llegar así al intestino delgado.

Para que las larvas sean infectantes es necesario que haya un período de incubación en las heces que es de 7 a 8 días; las larvas infectantes una vez ingeridas continúan su desarrollo durante 14 a 21 días para alcanzar su forma adulta y establecerse en intestino delgado. Si la larva infectante penetra por vía cutánea tardará cinco semanas en llegar a su completo desarrollo.

En los cachorros, produce una anemia microcítica, hipocrómica y que es generalmente fatal. Los cachorros sobrevivientes desarrollan inmunidad. Sin embargo, los que son débiles y mal alimentados pueden continuar su infortunio y padecer una anemia crónica. Los perros adultos, bien nutridos, pueden presentar unos cuantos gusanos y sufrir una infección subclínica.

En mamíferos y aves existen casos de resistencia normal debida a la edad, se ha observado que los huéspedes más jóvenes son más susceptibles a la infestación con estos nemátodos.

En la actualidad se desconocen las bases de la resistencia debida a la edad. Se piensa que probablemente esta rela-

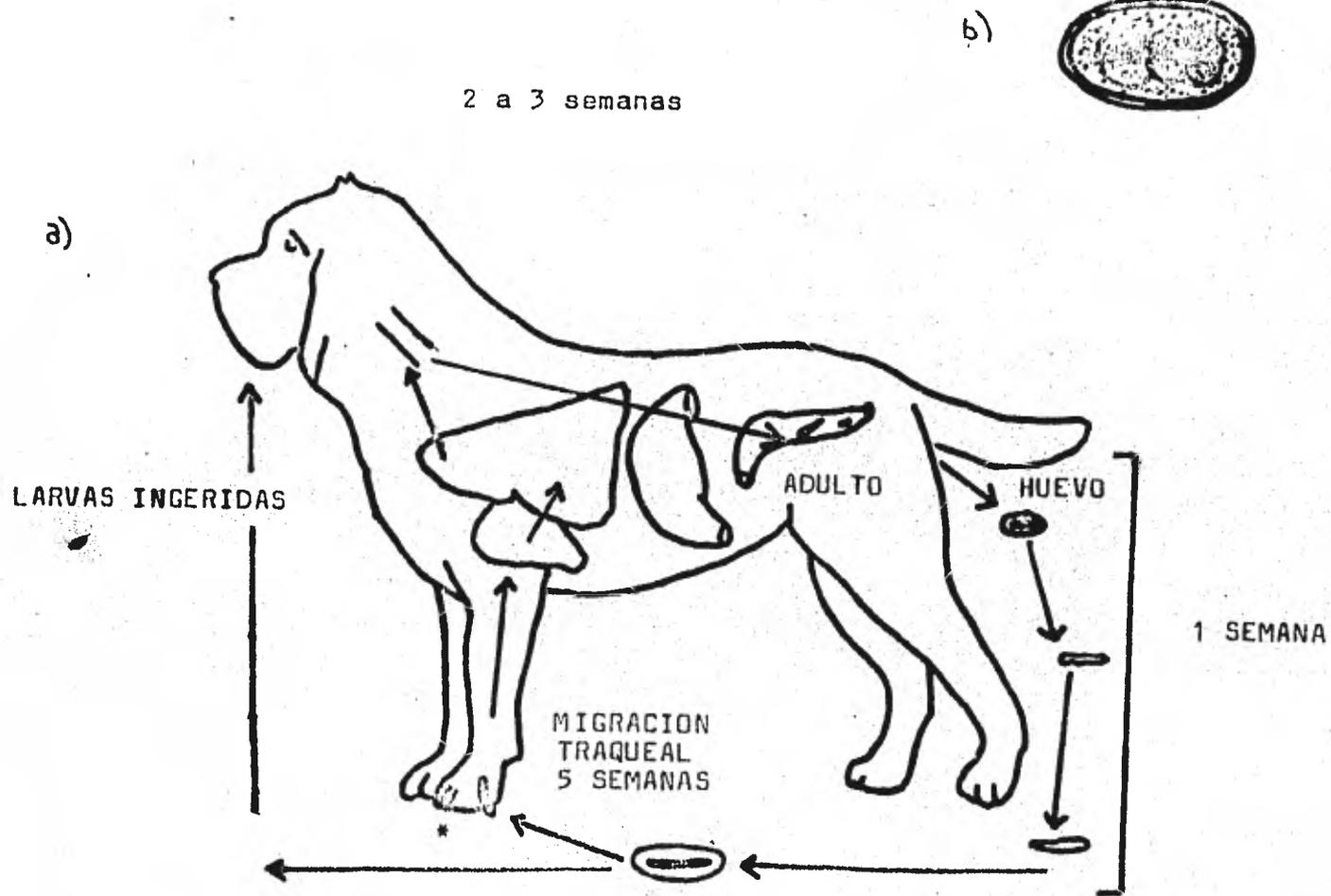


FIG. 1 a) Ciclo de Vida del Ancylostoma caninum b) Huevo de Ancylostoma caninum  
 \*( En perra preñada la infección del útero se manifiesta a los once días - adultos en intestino delgado; las larvas pasan también a calostro )

cionada a diferencias fisiológicas entre el huésped joven y el adulto.

En perros que han adquirido inmunidad a la infestación por gusanos con gancho, la entrada de sus larvas a la piel suele causar solamente una marcada reacción local en piel y tejido subcutáneo.

Tal vez esta resistencia presentada por los adultos esté relacionada con procesos inmunológicos.

La cantidad de sangre perdida a causa de un solo parásito en 24 horas es de 0.1 a 0.8 ml ( WELTS 1931, NISHI 1933).

El diagnóstico se puede realizar por el Método de Enriquecimiento y por el Método en Fresco, que se explicarán más adelante.

En el hombre las larvas penetrantes de la piel causan una dermatitis de gravedad variable, aunque la mayoría de los casos se atribuyen a Ancylostoma duodenale y a Necator americanus, el Ancylostoma caninum es responsable de algunos de ellos; éstos causan una dermatitis llamada comezón de la tierra y cuando las larvas se desplazan por debajo de la piel, la lesión avanza junto con ellas y se le conoce entonces como "Erupción Serpenteante". Esta es una de las larvas cutáneas emigrantes. ( WELTS 1931, NISHI 1933, LAPAGE 1967, MERCK, SHARP & DORR 1979, FOSTER y CORT 1931, 1932, PEREIRA, GAMBARINI, TOCCATELLI PAUSINI 1972)

## ASCARIASIS

Se le conoce tambien como "Anemia de los Perros"  
"Toxocariasis" o "Lombrices".

La ascariasis en los perros es causada por Toxocara canis y Toxascaris leonina.

Toxocara canis; El macho puede tener unos 9cm y la hembra alrededor de 17cm de longitud. Poseen alas cervicales a lo largo de los lados del cuerpo del macho y de la hembra, la cola del macho posee membranas similares y un corto apéndice; los huevos miden aproximadamente 90 por 75 micras ( FIG. 2 ).



( FIG. 2 HUEVO DE Toxocara canis (a) Toxascaris leonina (b)

Toxascaris leonina; el macho puede medir 7 cm de largo y la hembra alrededor de 10 cm. El extremo anterior del cuerpo, tanto el macho como el de la hembra, tienen alas cervicales a lo largo de sus lados y se encuentra curvado hacia arriba dorsalmente. La cola del macho no tiene

ni alas ni el apéndice presente en la cola de Toxocara canis.

Los perros de más de un mes pueden adquirir infecciones manifiestas cuando ingieren alimento contaminado por heces de un perro infectado, o bien, carne de conejos, carneros, pollos u otras especies que contengan las larvas (enquistadas) en segunda etapa de Toxocara canis. ( SPRENT 1961, GEORGI 1972)

El modo más común de infección de Toxocara canis es por infección prenatal de los cachorros, con larvas que se encuentran en los tejidos de la madre. Se ha observado a menudo, perras infectadas en forma subclínica durante el tiempo de gestación; presentan una infección masiva en un breve período que comprende desde el parto hasta un mes después de éste, esto se debe a que algunas de las larvas que el cachorro adquirió por vía trasplacentaria y que no se desarrollaron hasta su forma adulta en el intestino delgado, son eliminadas con las heces, por lo que la madre las ingiere al momento de hacer la limpieza de sus crías.

Cuando un perro adulto deglute huevos infectados de Toxocara canis, la larva no llega a intestino después de la migración, pero se distribuye en músculos, tejido conectivo, riñones y muchos otros tejidos. De ahí migran

hacia el feto en desarrollo y llega al intestino aproximadamente a la semana de haber nacido.

Toxascaris leonina se reporta más en perros adultos, aunque todas estas especies ( Toxocara canis, Toxascaris leonina ) afectan más a los cachorros que a los animales adultos. Cuando las larvas emigran por los pulmones de los animalitos pueden causar tos y neumonía. Cuando se presenta en animales muy jóvenes, se presume de una infección prenatal. Los cachorros muestran anorexia, pelo áspero, tienen el vientre voluminoso y sufren diarrea o estreñimiento así como caquexia, inquietud y anemia. Pueden arrojar parásitos adultos con las heces. Los síntomas nerviosos pueden ser tan marcados y severos que hagan pensar al propietario que el canideo padece rabia. Los gusanos llegan también a provocar obstrucción intestinal, causando la muerte o una obstrucción biliar con la consecuente ictericia.

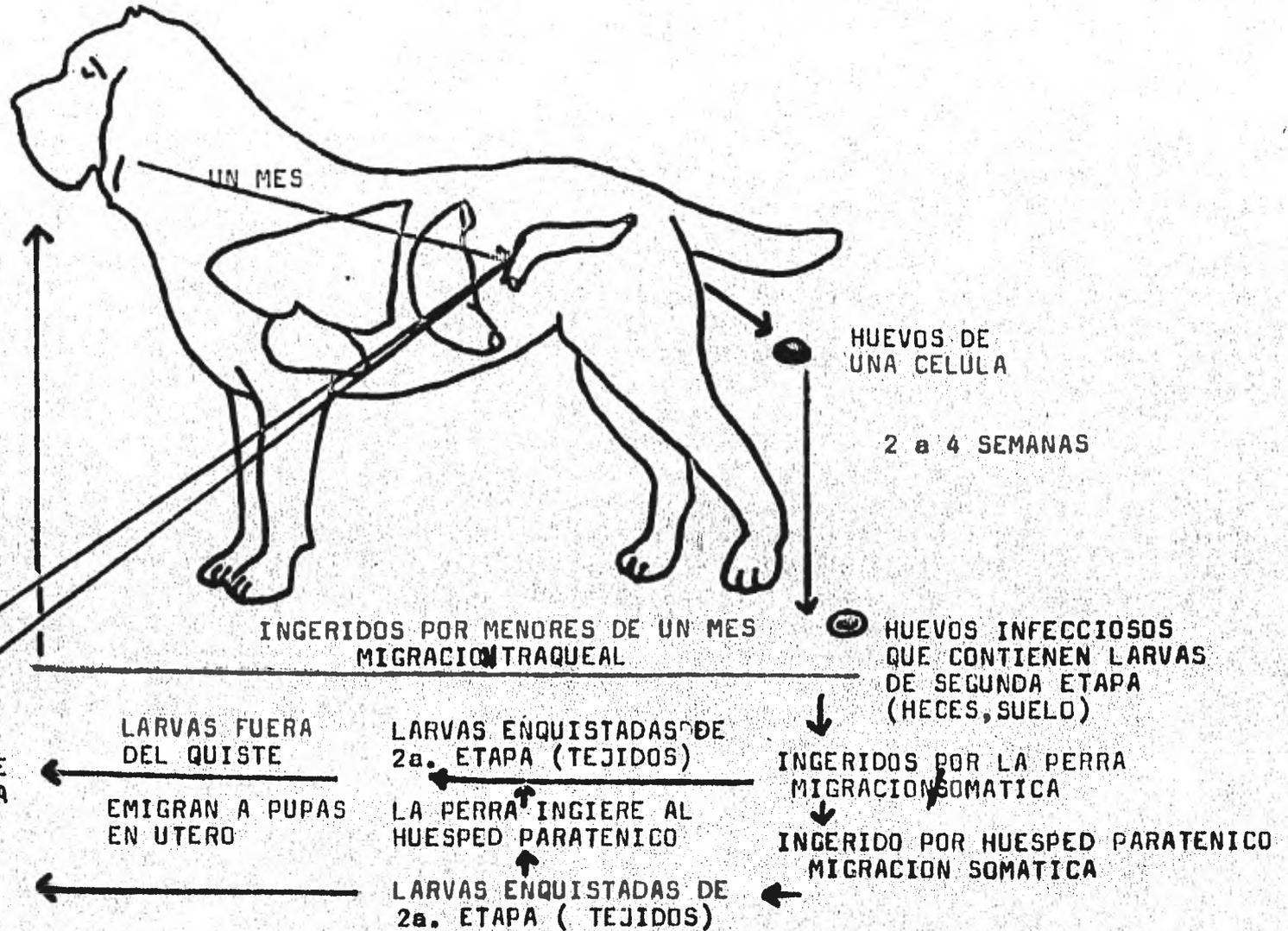
La especie más importante es la de Toxocara canis; no solamente porque puede ser transmitido al humano por medio de la ingestión de huevos de esta especie ( ya sea por haber sido depositados en el suelo ó como resultado del estrecho contacto con cachorros de perros o gatos infestados ), sino por la infección tan grave que puede provocar a los

perros jóvenes. También ha sido descrita en gatos. Toxascaris leonina se encuentra con mayor frecuencia en perros adultos y raramente en gatos. Toxocara cati la padecen los gatos jóvenes y excepcionalmente los perros.

Estas infecciones pueden ser diagnosticadas por medio de la detección de huevos en las heces. Es importante diferenciar los huevos esféricos, a veces ovalados, con cápsula gruesa, rugosa, alveolada, con su contenido marrón obscuro ó negro, no segmentado, que generalmente ocupa toda la cápsula de Toxocara canis; del de Toxascaris leonina, el cual tiene cápsula sin color, lisa y contenido marrón amarillento que ocupa sólo parte de éste (ver figura 2)

( KOUTZ y COL. 1966, INNES y SAUNDERS 1962, READ y CHANDLER 1961, SPRENT 1955, 1956, 1958, FULLEBORN 1921, YUTUC 1949, MERCK, SHARP & DOHME 1979; BEAVER 1953, 1954, 1956, FAUST, BEAVER, JUNG 1975, FLYNN 1973).

FIG 3  
 Ciclo de  
 Vida de  
 las Ascariasis  
 (Toxocara canis  
Toxascaris leonina)



## TRICHURIASIS

A estos parásitos se les conoce también como Trico-  
céfalos ó Gusenos Latigo.

El agente etiológico es el Trichuris vulpis; el extre-  
mo posterior del macho está curvado y tiene una sola espí-  
cula en una vaina proyectable. La vaina se encuentra cubier-  
ta de finas espinas. Los huevos son de color café y tienen  
la forma de un barril, con un tapón transparente en cada  
polo ( FIG.4 ), son muy resistentes, de modo que los perros  
en medios contaminados tienden a reinfectarse después del  
tratamiento. Por lo tanto la única manera de lograr éxito  
duradero en la erradicación de estos parásitos, consiste en  
separar al animal en forma permanente de los huevos larvados;  
ya que éstos pueden sobrevivir hasta por cinco años en un  
medio ambiente favorable.



( FIG. 4 Huevo de Trichuris vulpis )

A diferencia de los otros nemátodos, éste lleva a  
cabo su crecimiento larvario en el yeyuno y los adultos

se localizan en el colon.

Casi todas las Tricocefalosis son asintomáticas, pero las infecciones masivas pueden producir brotes de diarrea que alternan con períodos de evacuación normal. Las heces diarreicas contienen a menudo mucho moco y en algunas ocasiones estrías de sangre.

Su diagnóstico se realiza por medio de la observación de sus huevos en un examen coproparasitoscópico en fresco ó en enriquecimiento ( GEORGI 1972, THIEPCNT ,ROCHETTE, VANPARISS 1979, BERCK, SHARP & DOHME 1979, MADSEN 1952, BRAUN, LUBE 1910, LAPAGE 1971 ).

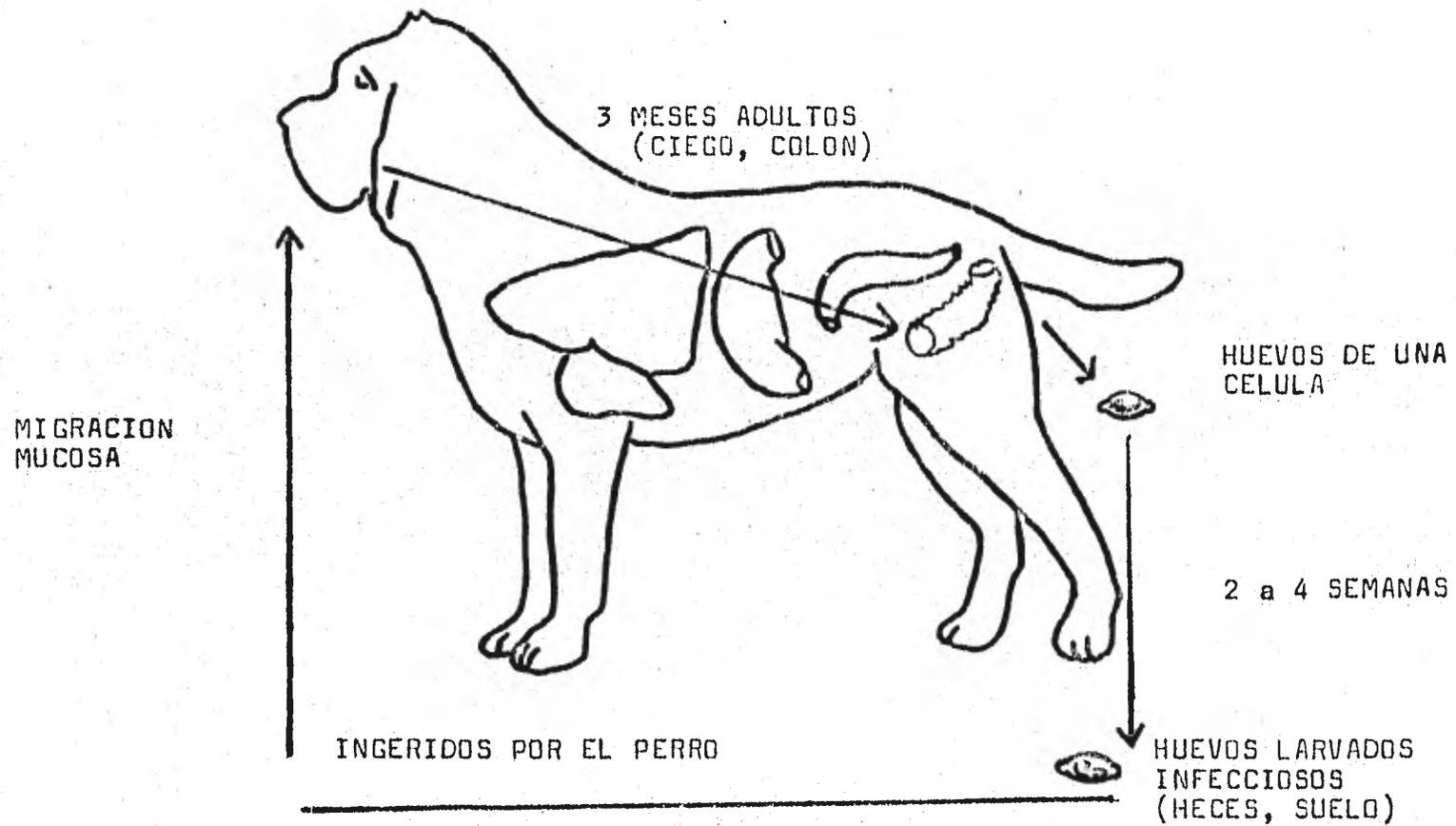


FIG. 5 Ciclo de Vida del Trichuris vulpis

## ASPECTOS GENERALES DEL TETRAMISOL

Al inicio de los años 50, comenzaron a desarrollarse estudios tendientes a sintetizar antihelmínticos de amplio espectro, efectivos por vía oral, carentes de toxicidad.

Estos estudios iniciales, se centraron sobre una serie de compuestos derivados de una estructura básica común: el Bencimidazol sustituido en posición dos.

El Tetramisol, introducido en 1966 a la medicina veterinaria, químicamente pertenece al grupo del Benzoimidazol. Corresponde desde este punto de vista, al derivado racémico 2,3,5,6, tetrahidro-6-fenilimidazol ( 2,1-b ) tiazol (FIG.6), compuesto sintético; es un polvo blanco, amorfo, inodoro, de sabor ácido-amargo, es altamente soluble en agua, por lo que es ideal para ser administrado por vía oral en concentraciones que varían desde 0.5 a 9.0 por ciento. Esta característica de solubilidad, permite la administración de dosis completas en poco volumen de agua, evitándose así la dificultad en la administración y el rechazo que en ocasiones provoca su mal sabor. Para uso parenteral, se preparan concentraciones de Tetramisol de 5.0 a 40.0 por ciento de peso-volumen en agua destilada, solución salina fisiológica ó solventes orgánicos. ( NGUJAIN A.A. et.al. 1973, GIARDI, COLICCIOTTI, CRAVERO, GAZIANO 1977, LETTER 1974,

AGUADO BUSSO 1978, VAQUERA PRATS 1978, AGUIRRE REYES 1978, DIAS R.I. y COL. 1966, ACEVES J. & COL. 1970, BIAGI F. y COL. 1968, DAVIS A. 1973, VAKILB.J. & OTHERS 1970, EYRE P. 1970, LANCET 1975).

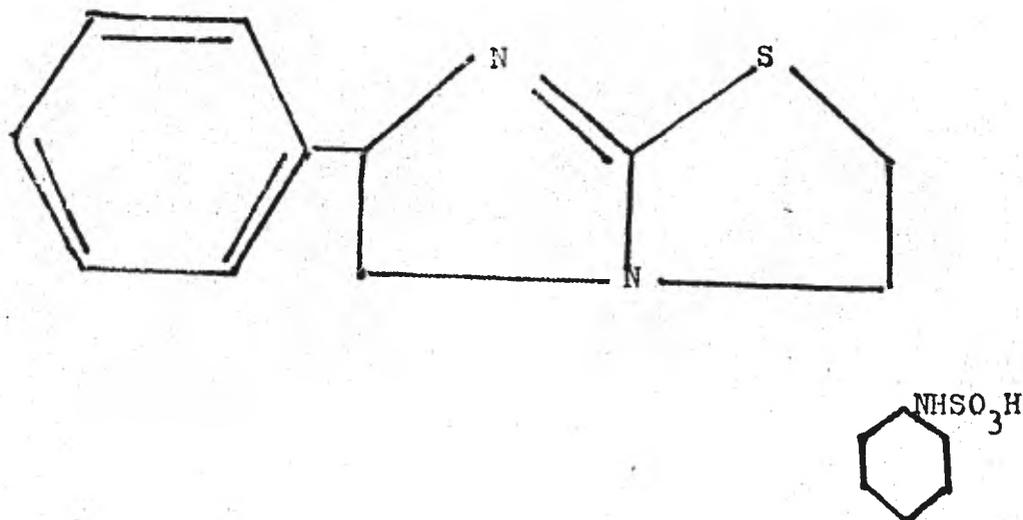


FIG. 6 Estructura bioquímica del Ciclamato de Tetramisol

De acuerdo a la literatura consultada, la actividad antihelmíntica del Tetramisol está dada por su fracción levógira, por lo tanto, es la que se utiliza en este estudio, además, productos que contienen ambas fracciones ( levógira + destrógira) no tienen la misma eficacia; es necesario elevar la dosificación con el consecuente aumento

en la posibilidad de presentación de efectos colaterales.

( GOTH 1977, MEYERS, JAGETS, GOLDFIN 1978 )

Debido al ciclo de vida de estos parásitos, se deben llevar a cabo 2 tratamientos con diferencia de 15 días; puesto que el Tetramisol elimina los ascárides en la mayoría de los pacientes con un solo tratamiento, es decir, con una sola aplicación es más cómodo que el tratamiento de 3 aplicaciones seguidas de la piperacina.

#### ESPECTRO DE ACTIVIDAD DEL TETRAMISOL

Varios estudios realizados han descrito que la utilización del Tetramisol ( en su isómero levógiro ) en una dosis de 5 mg/kg tiene una eficacia de 100 por ciento contra nemátodos gastrointestinales adultos al igual que contra sus formas larvarias. ( VAZQUEZ PRATS 1978 )

Sin embargo, en la apreciación clínica se ha observado que algunos nemátodos, como el Ancylostoma caninum y el Trichuris vulpis, persisten y no se logra un control adecuado utilizando esta dosis de 5 mg/Kg ó aún aumentándola a 7.5 mg/Kg como se recomienda en algunos trabajos. Estos autores concluyen que el Tetramisol no es un antihelmíntico de amplio espectro sino que se reduce su campo de acción a la ascariasis ( Toxocara canis y Toxocaris leonina ) y

algunos casos, en forma mínima, a la Trichuriasis( AGUIRRE 1978, THIEPONT & OTHERS 1969, DAVIS A. 1973, VAKIL BJ & OTHERS 1970, SURE P. 1970, LANCET 1975, GOLDSMITH R.S. 1978).

Sin embargo, podemos mencionar que el uso del Levamisol como agente antiparasitario, aunque, no sea de amplio espectro, puede tener otros beneficios sobre todo si se emplea junto con una vacunación, ya que se ha descrito como un estimulante del sistema inmunológico. Al utilizarse el Levamisol como agente antiparasitario en los animales, se comprobó que el tratamiento se asociaba con una mayor resistencia de aquéllos, para adquirir enfermedades infecciosas (TRIPOLI y CCI 1973, CUDAR R.J., DESMOULINS M., LAPRAS M. 1974)

Aunque el mecanismo es desconocido, el Levamisol puede ser inmunosupresor al igual que inmunoestimulante, dependiendo del tiempo en que se administre en relación con el desafío antigénico ( LAPORTE J. y SALVA J. 1977, LIEBERMAN R. , HSU M. 1976, LANCET 1975, GOLDSMITH R.S. 1978, CUDAR J. R., DESMOULINS M., LAPRAS 1979).

Es raro que el Tetramisol tenga efectos colaterales, pero en caso de presentarse, pueden ser ó incluyen: náuseas, dolor abdominal, mareo, dolor de cabeza y malestar general que desaparece espontáneamente( GEORGI 1972, MERCY, SUREP & DOHRE 1979, KELLY W.R. 1977).

CAPITULO II

## HIPOTESIS

Tomando en consideración que en la literatura consultada se observa una dicotomía en cuanto a la eficacia del Tetramisol, en el tratamiento de las helmintiasis gastrointestinales del perro, que consiste en: la afirmación de una actividad total contra los diferentes tipos de nemátodos y la de una actividad parcial para sólo unas variedades.

Es finalidad de este trabajo determinar el espectro de acción del Tetramisol en setenta y cinco casos de parasitosis natural.

### HIPOTESIS EMPIRICA

El Tetramisol no es un antihelmíntico de amplio espectro contra nemátodos gastrointestinales.

## MATERIAL Y METODOS

### MATERIAL

Para este trabajo se utilizaron 75 canideos de diferentes razas, con una edad que variaba desde las cuatro semanas hasta los seis meses de edad. Los sujetos fueron seleccionados previo diagnóstico de parasitosis.

Para el diagnóstico se emplearon:

- cubreobjetos y portaobjetos
- vasos de plástico
- removedores
- termómetro
- solución salina fisiológica
- pipetas Pasteur
- cedazos
- microscopio óptico compuesto
- báscula
- solución de enriquecimiento de sulfato de zinc
- materia fecal
- sal levógira de Tetramisol ( Turazyl 10% Laboratorio Chinoín) en una dosis de 5mg/Kg de peso ( 1 ml/20Kg). En animales de bajo peso es conveniente una dilución del producto en agua inyectable para facilitar la dosificación.

### METODOS

#### RECOLECCION Y ENVIO DE LA MUESTRA

La recolección puede hacerse de dos maneras: directamente del recto ó del suelo.

#### RECOLECCION RECTAL

En grandes especies es práctico e higiénico obtener la

muestra del recto con un guante de plástico. Las muestras rectales en pequeñas especies, son frecuentemente obtenidas por medio del termómetro ó una varilla de vidrio con un extremo ligeramente romo. Si bien la cantidad de heces que se obtiene con ella es apenas suficiente para una examinación directa.

#### RECOLECCION DEL SUELO

Si es imposible ó dificultoso obtener muestras directamente desde el recto, la defecación debería llevarse a cabo sobre un piso previamente lavado. Es preferible recolectar las heces con un guante de plástico ó con una espátula de madera.

Si la limpieza del piso es imposible, sólo se tomará la muestra de las capas superiores de el excremento.

La muestra debe ser enviada al laboratorio de la siguiente manera: en cantidad suficiente ( 3 cm.), en un recipiente de boca ancha limpio ( tanto en su parte externa como en la interna), herméticamente cerrado, sellado con cinta adhesiva; rotulada con los datos del paciente y propietario.

N.B. Se debe evitar el uso de broches o grapas, con el objeto de que la identificación no se desprenda durante el transporte.

Es importante realizar el análisis el mismo día, de no ser posible, ésta debe refrigerarse por un período no mayor de treinta y seis horas. Si la muestra es enviada por correo, es aconsejable enviarla a principios de semana, teniendo en cuenta los días feriados y fines de semana.

N.B. No olvidar que en los días de verano, el calor puede causar fermentación de las heces.

## MEDIOS DE DIAGNOSTICO

Los exámenes empleados en este trabajo para el diagnóstico de parasitosis, son : el Método en Fresco y el Método de Enriquecimiento.

### Examen directo o en fresco

Se toma un pequeño fragmento de materia fecal con un palillo o aplicador de madera ( termómetro ), y se emulsiona con una gota de suero fisiológico ( agua ) sobre un portaobjetos, se lleva al microscopio haciendo la observación a un aumento débil ( 10x ). Los mejores resultados se obtienen cuando el espesor de la preparación permite leer, por transparencia, las letras de un escrito. Cuando se utiliza un cubreobjetos, mejora la visibilidad, disminuyen los remolinos de líquidos y se impide que se ensucie el objetivo.

Los hallazgos negativos no son concluyentes, por lo tanto se deben hacer dos y hasta tres pruebas, los resultados positivos son tan válidos como los obtenidos con las técnicas más eficaces de concentración.

En realidad el frotis tiene ciertas ventajas diagnósticas sobre dichas técnicas, V.G. el ahorro de tiempo para obtener el resultado.

### Método de enriquecimiento o concentración.

Es una técnica específica que conjunta los huevos de lombrices que vienen en las heces y por lo tanto aún cuando haya poca cantidad, éstos pueden ser detectados.

En agua común los huevos se hunden porque su peso específico es mayor que uno ( peso del agua ). Pero cuando las heces son suspendidas en un líquido con un peso específico mayor al de los huevos, éstos flotarán hasta la superficie.

Si los huevos permanecen demasiado tiempo en la solución pueden deformarse.

Prácticamente, todos los huevos de nemátodos flotan en un líquido con un peso específico ( densidad ) entre 1.100 y 1.200.

La solución de concentración ( enriquecimiento ) que se utilizó, fue de sulfato de zinc que tiene un peso específico de 1.890 aproximadamente.

En un vaso de precipitado de 100 ml se mezclan más o menos de 2 gr de heces con un poco de solución de enriquecimiento, utilizando para ello, una espátula; luego se agregan 90 ml de solución de enriquecimiento, agitando vigorosamente para obtener una mezcla homogénea. Si las heces contienen muchas partículas grandes se cuela la

mezcla por un colador fino. Se debe recordar que algunos huevos quedan en el residuo detenido por la malla del colador. Luego se deja reposar la mezcla por unos minutos hasta que las burbujas de aire hayan salido y se deja flotar cuidadosamente un cubreobjetos sobre la superficie del líquido. Los huevos de parásitos, flotarán hacia la superficie y se adherirán al cubreobjetos. Después de media hora, se toma cuidadosamente el cubreobjetos y se coloca sobre el portaobjetos. La preparación así obtenida, se observa al microscopio, a 10x.

Una vez hecho el diagnóstico positivo de estos perros con nemátodos gastroentéricos, se procedió a inyectarles por vía subcutánea la cantidad descrita anteriormente del fármaco, no sin antes anotar qué parásitos eran los que tenía cada uno de ellos. A todos se les dió una cita para realizar un segundo examen, a los 15 días post-tratamiento para saber sobre qué parásitos había existido un control.

También se tomó en cuenta si habían ingerido alimentos antes del tratamiento. A los perros que resultaron positivos en el segundo control, se les repitió la dosis de Tetramisol al igual que a los negativos, para luego hacer un control final, y obtener nuestros resultados.

CAPITULO . III

RESULTADOS

NUMERO	R E S E Ñ A	ESPECIE DE PARASITO	METODO DE DIAGNOSTICO	RECIBIO ALIMENTO 2 HRS. ANTES DEL TRATAMIENTO.	2º TRATAMIENTO. DISTANCIA EN DIAS.	CONTROL 1er TRATAMIENTO. 13 -22 DIAS	CONTROL 2º TRATAMIENTO 20-25 DIAS	OBSERVACIONES
1	Indefinido Macho. 3 meses 3 Kg.	T.Canis	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
2	Indefinido Macho. 1 Mes 0.3 Kg.	T.Canis	Fresco	No	18	Negativo	Negativo	- - - - -
3	Pastor Aleman Macho. 4 1/2 Meses - 6.7 Kg.	T.Canis	Fresco	Si	17	Negativo	Negativo	Arrojó Parásitos Adultos 4 horas después del primer tratamiento.
4	French Poodle Miniatura. Macho 3 Meses 1.6 Kg.	T.Canis T.Leonina	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	Arrojó Parásitos Adultos 1/2 hora después del tratamiento.
5	Boxer Macho 2 Meses 2.5 - Kg.	T.Canis	Fresco	No	16	Negativo	Negativo	- - - - -
6	Indefinido Hembra. 3 Meses 4 Kg.	T.Leonina	Fresco	Si	16	Negativo	Negativo	Arrojó Parásitos Adultos 24 horas después del primer tratamiento.
7	Cocker Spaniel Hembra 2 Meses 2 Kg.	T.Canis T.Leonina	Enriquecimiento.	Si	18	Negativo	Negativo	Arrojó Parásitos Adultos 48 horas después del primer tratamiento.

8	Pincher. Hembra. 9 Semanas -- 1.2 Kg.	T. Canis	Fresco	Si	15	Negativo	Negativo	Arrojó Parásitos Adultos 24 horas después de primer tratamiento.
9	Boxer Macho 3 1/2 Meses 5.5 Kg.	T. Canis	Fresco	No.	15	Negativo	No se efectuó.	Sólo se mandó muestra para examen fecal.
10	Dalmata Macho 3 Meses 5.1 Kg.	T. Canis	Fresco	No	18	Negativo	No se efectuó	- - - - -
11	Doberman Hembra. 3 Meses 5.2 Kg.	T. Canis	Enriquecimiento	No	15	Negativo	Negativo	A los 15 minutos después del primer tratamiento Arrojó parásitos adultos por boca y ano.
12	Doberman Macho. 3 Meses 7.3 Kg.	T. Canis	Fresco	Si	No se efectuó	Negativo	Negativo	Arrojó parásitos adultos varias veces en el curso del día del primer tratamiento.
13	P. Alemán -- Hembra, 4 Meses 9.8 Kg.	T. Leoonina T. Vulpis	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	El número de buvecillos - T. Vulpis disminuyó ligeramente en el control final *

14	Pekines Macho 1 1/2 Meses 1.4 Kg.	T.Canis	Fresco	si	15	Negativo	Negativo	- - - - -
15	P. Alemán Macho. 3 1/2 Meses 7.8 Kg.	T.Canis T.Leonina	Enriquecimiento	Si	15	Positivo	Negativo	- - - - -
16	Boxer Macho 1 1/2 Meses - 3 Kg.	T.Canis T.Leonina	Fresco	No	16	Positivo	Negativo	- - - - -
17	P. Alemán Macho 4 Meses 7 Kg.	T.Canis	Enriquecimiento	Si	14	Negativo	No se efectuó	- - - - -
18	P. Alemán Macho 5 Meses 8 Kg.	T.Canis	Fresco	Si	No se efectuó	Negativo	No se efectuó	Arrojó parásitos a las 12 horas -- después del primer tratamiento.
19	Cocker Spaniel Macho 1 Mes 1.2 Kg.	T.Canis	Enriquecimiento	No	15	Negativo	Negativo	Arrojó parásitos adultos 6 horas después del segundo tratamiento.
20	Gran Danes Macho 2 Meses 7.5 - Kg.	T.Canis	Fresco	No	15	Negativo	No se efectuó	- - - - -
21	Bracco Macho 3 Meses 6 Kg.	T.Canis	Fresco	No	16	Negativo	Negativo	- - - - -

22	Collie Hembra 2 1/2 Meses 3.7 Kg.	T. Canis	Enriquecimiento	Si	20	Negativo	Negativo	Arrojó parásitos adultos en el curso del día después del primer tratamiento.
23	Indefinido Hembra. 1 1/2 Meses 2 Kg.	T. Canis	Fresco	No	19	Negativo	Negativo	- - - - -
24	Setter Irlandés Hembra 3 Meses 4Kg.	T. Canis T. Leonina	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
25	Fox terrier Macho 4 Meses 1.3 Kg.	T. Canis	Fresco	No	25	Negativo	Negativo	- - - - -
26	Dalmata Macho 1 1/2 Meses 6 Kg.	T. Canis	Fresco	No	18	Negativo	Negativo	- - - - -
27	Bichon Frise Hembra 5 Meses 2.8 Kg.	A. Caninum	Fresco	No	16	Positivo	Positivo	- - - - -
28	Cocker Spaniel Hembra 2 meses 2 Kg	T. Canis T. Vulpis	Fresco	Si	19	Positivo	Positivo	Quedó positivo a T. Vulpis no disminuyó. Arrojó adultos en primer tratamiento. *

29	Indefinido Macho. 4 Meses 6 Kg.	A. Caninum T. Canis T. Leonina	Enriquecimiento	Si	16	Negativo	Negativo	- - - - -
30	Siberian Husky Hembra 3 Meses 4.6 Kg.	A. Caninum T. Canis	Fresco	No	15	Positivo	Positivo	Positivo A. Caninum
31	Airedale -- Terrier 2 Meses Macho 3 Kg.	T. Canis	Fresco	No	13	Negativo	Negativo	Arrojó Adultos al día siguiente, del ler. tratam.
32	Airedale -- Terrier 2 Meses Macho 2.8 Kg.	T. Canis	Fresco	No	13	Positivo	Negativo	Arrojó Adultos a la hora del primer tratamiento por boca y ano.
33	Airedale -- Terrier 2 Meses Hembra 3.2 Kg.	T. Canis	Fresco	No	13	Negativo	Negativo	Arrojó Adultos al día siguiente.
34	Boxer Hembra 1 1/2 Mes 1.8 Kg.	A. Caninum T. Canis	Enriquecimiento	No	17	Positivo	Positivo	Disminuyó ligeramente los huevos de A. Caninum controló T. Canis. *
35	Maltes Hembra 2 1/2 Meses 2 Kg.	T. Leonina T. Canis	Fresco	No	22	Positivo	Negativo	- - - - -
36	Indefinido Macho 2 Meses 0.8 Kg.	T. Canis	Fresco	Si	15	Negativo	Negativo	- - - - -
37	Gran Danes Macho 4 1/2 Meses 8.3 Kg.	T. Canis	Fresco	Si	16	Negativo	Negativo	

38	Antiguo Pastor Inglés Hembra 2 Meses 2.8 Kg.	T. Canis	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
39	Antiguo Pastor Inglés Macho 2 Meses 2.9 Kg.	T. Canis	Fresco	No	15	Positivo	Negativo	Arrojó adulto durante el día
40	Doberman Hembra 3 Meses -- 4.8 Kg.	T. Canis	Enriquecimiento	No	16	Negativo	Negativo	- - - - -
41	Pastor Alemán Macho 2 Meses 3.6 Kg.	A. Caninum	Fresco	Si	14	Positivo	Positivo	No se observó disminución *
42	Indefinido Macho 6 Meses 8 Kg.	T. Leonina	Enriquecimiento	Si	17	Positivo	Negativo	- - - - -
43	Maltos Hembra 5 Meses 4.8 Kg.	T. Canis T. Leonina A. Caninum	Fresco	No	15	Positivo	Positivo	Sólo fué positivo a A. Caninum.
44	Boxer Macho 3 1/2 Meses 5.8 Kg.	T. Leonina T. Vulpis	Fresco	No	15	Positivo	Positivo	Control de T. Leonina disminución de -- huevos de T. Vulpis mínimo *
45	Indefinido Macho 3 Meses 4 Kg.	T. Canis	Fresco	Si	18	Negativo	Negativo	- - - - -
46	Poquines Macho 1 1/2 Meses 1 Kg.	T. Canis	Fresco	No	14	Negativo	Negativo	- - - - -

47	Cocker Spaniel Hembra 1 mes 1 Kg.	T. Canis	Enrique- cimiento	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
48	Cocker Spaniel Macho 1 Mes 1.3 Kg.	T. Canis	Enrique- cimiento	No	16	Negativo	Negativo	- - - - -
49	Indefinido Hem- bra 2 Meses 3 Kg.	T. Leonina T. Canis	Fresco	No	16	Negativo	Negativo	- - - - -
50	Chihuahueño Hembra 6 Meses 0.6 Kg	T. Canis	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
51	Cocker Spaniel Macho 1 1/2 Mes 1.8 Kg.	T. Canis	Enrique- cimiento	Si	14	Positivo	Negativo	- - - - -
52	Labrador Re- triever Hembra 6 Meses 10 Kg.	T. Leonina	Fresco	Si	17	Negativo	Negativo	- - - - -
53	San Bernardo - Macho 2 Meses 7.5 Kg.	T. Canis	Fresco	No	16	Negativo	Negativo	- - - - -
54	Maltas Hembra 3 Meses 3.2 Kg.	T. Canis	Enrique- cimiento	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
55	Chow Chow Hem- bra 2 Meses 4 Kg.	A. Caninum	Fresco	Si	15	Positivo	Positivo	- - - - -
56	Gran Danes Ma- cho 3 Meses 10 Kg.	T. Canis	Enrique- cimiento	No	18	Negativo	Negativo	- - - - -

57	Doborman Macho 3 Meses 5 Kg.	T.Canis	Enrique- cimiento	No	15	Negativo	Negativo	Arrojó parásitos adul- tos a las 2 horas
58	Indefinido Hem- bra 2 Meses 2 Kg.	T.Canis T.Leonina	Enrique- cimiento	Si	18	Negativo	Negativo	Arrojó adul- tos a los 2 días.
59	Maltos Macho 3 Meses 2 Kg.	T.Canis T.Leonina	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	Arrojó 1/2 - hora después tratamiento
60	Pointer Alemán Macho 1 Mes 1.5 Kg.	T.Canis A.Caninum	Fresco	No	15	Positivo	Positivo	Disminuyó No. de huevos de Ancylostoma ligeramente. si control de T.Canis
61	Pastor Alemán Macho 4 Meses 8 Kg.	T.Canis	Enrique- cimiento	Si	16	Negativo	Negativo	- - - - -
62	Collie Hembra 3 Meses 6.8 Kg.	T.Canis	Enrique- cimiento	Si	14	Positivo	Negativo	Arrojó Progló- tidos.
63	Fox Terrier Ma- cho 3 Meses 2.8 Kg.	A.Caninum T.Canis	Fresco	No	15	Positivo	Positivo A.Cani- num.	- - - - -
64	Boxer Hembra 2 Meses 2.5 Kg	T.Canis	Fresco	Si	16	Negativo	Negativo	- - - - -
65	Dalmata Macho 1 1/2 Mes 4 Kg	T.Canis	Fresco	No	17	Negativo	Negativo	- - - - -

66	Maltes Hembra 6 Meses 4 Kg.	A.Caninum	Fresco	No	15	Positivo	Positivo	Disminuyeron los huevos - ligeramente*
67	Maltes Macho 1 Mes 0.5 Kg.	T.Canis	Fresco	No	20	Negativo	No se efectuó	- - - - -
68	Indefinido Macho 5 Meses 6 Kg.	T.Canis	Fresco	Si	15	Negativo	No se efectuó	- - - - -
69	Indefinido Macho 2 Meses 2 Kg.	A. Caninum T. Canis	Fresco	Si	16	Positivo	Positivo	No controló A.Caninum
70	Boxer Hembra 1 Mes 1.2 Kg.	T.Canis T.Leonina	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
71	Doxer Hembra 5 Meses 7 Kg.	T.Canis	Fresco	No	15	Negativo	Negativo	- - - - -
72	Weimaraner Macho 1 1/2 Meses 1.3 Kg.	T.Canis	Fresco	No	17	Negativo	Negativo	- - - - -
73	Cocker Spaniel Macho 3 Meses 1.8 Kg.	T.Canis	Enriquecimiento	No	13	Negativo	Negativo	- - - - -
74	Gran Danes Hembra 3 Meses 8.5 Kg.	T.Canis	Fresco	No	15	Negativo	No se Efectuó	- - - - -
75	Alaska Malamute Hembra 4 Meses 7.3 Kg.	T.Canis T.Leonina	Enriquecimiento	Si	15	Positivo	Negativo	- - - - -

\* No se efectuó conteo de huevos en cámara de Mc. Master pero se observó una disminución en el número de huevos por campo con la técnica de enriquecimiento.

ANALISIS ESTADISTICO

Dada la naturaleza del experimento; se escogió llevar a cabo una prueba de  $X^2$ , a través de una tabla de contingencia 2 x 2 para cada tratamiento como se muestra a continuación: ( DENENBERG, VICTOR H. 1976 )

	Con <u>Toxocara canis</u> y/o <u>Toxascaris leonina</u>	Con otros ne- mátodos dife- rentes a <u>Toxocara canis</u> y/o <u>Toxascaris leonina</u>	Total
Casos ne- gativos des- pués del 1er tratamiento	a	b	a+b
Casos po- sitivos des- pués del 1er tratamiento	c	d	c+d
Total	a + c	b + d	N

El " estadístico "  $X^2$  se calcula a través de la siguiente fórmula :

$$X^2 = \frac{N ( / ad - bc / - \frac{N}{2} )^2}{( a+b ) ( c+d ) ( a+c ) ( b+d )}$$

Es decir, estamos buscando la significancia de la presencia de nemátodos diferentes a Toxocara canis y Toxascaris leonina en la eliminación o no de los parásitos.

Tabla # 1. Primer tratamiento; 5mg/Kg de peso por vía subcutánea.

	Con <u>Toxocara canis</u> y/o <u>Toxascaris leonina</u>	Con otros ne- mátodos dife- rentes a <u>Toxocara canis</u> y/o <u>Toxascaris leonina</u>	Total
Casos ne- gativos des- pués del 1er tratamiento	50	1	51
Casos po- sitivos des- pués del 1er tratamiento	11	13	24
Total	61	14	75

$$\chi^2 \text{ calculada} = 25.95$$

Para este tipo de tablas tenemos un grado de libertad, tomando en cuenta esto, para  $p = 0.01$ ,  $\chi^2_{\text{tablas}} = 6.635$ .

Vemos que  $\chi^2_{\text{tablas}}$  es mucho menor que  $\chi^2_{\text{calculada}}$  por lo tanto existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de nemátodos (Toxocara canis y/o Toxascaris leonina contra otros) y la respuesta al fármaco (positivo después del tratamiento ó negativo después del tratamiento). Es decir, no es posible considerar que el efecto sea igual para todo tipo

de nemátodo ( no es de amplio espectro ).

Tabla # 2 Segundo tratamiento; 5mg/kg de peso por vía subcutánea.

	Con <u>Toxocara canis</u> y/o <u>Toxascaris leonina</u>	Con otros ne- mátodos dife- rentes a <u>Toxocara canis</u> y/o <u>Toxascaris leonina</u>	Total
Casos ne- gativos des- pués del 2do tratamiento	61	1	62
Casos po- sitivos des- pués del 2do tratamiento	0	13	13
Total	61	14	75

$$X^2 \text{ calculada} = 62.19$$

Con esto vemos que  $X^2$  tablas es muchísimo menor que  $X^2$  calculada, por lo tanto después de un segundo tratamiento, la asociación estadísticamente es mucho más significativa.

CAPITULO IV

### DISCUSION

Como hemos podido constatar en lo escrito anteriormente, el examen fecal, en busca de huevos de parásitos es fácilmente efectuable.

El cuadro siguiente, nos muestra la frecuencia con que, en nuestro trabajo, se presentaron los diferentes tipos de parásitos:

<u>Toxocara canis</u>	88%
<u>Ancylostoma caninum</u>	14.66%
<u>Toxascaris leonina</u>	22.66%
<u>Trichuris vulpis</u>	4%

Al aplicar el tratamiento de Tetramisol ( levógiro ), a una dosis de 5 mg/Kg de peso obtuvimos los siguientes datos: Tuvimos un control de 100 por ciento para Toxocara canis y Toxascaris leonina, el resultado obtenido para Trichuris vulpis sólo fue una ligera disminución en el conteo de los huevos pero sin llegar a un control, la acción contra el Ancylostoma caninum fue de un 9.09 por ciento.

Tomando en consideración los resultados de las pruebas realizadas a los cánidos, ya descritos anteriormente, y al

mismo tiempo haciendo la observación que varios de éstos padecían de una parasitosis asintomática: es decir, que aparentemente se encontraban sanos, por lo cual sus propietarios al no detectar dicha infestación no les brindaron la atención adecuada, trayendo como consecuencia que los perros eliminen constantemente huevos que llegan a transformarse en larvas, siendo éstas capaces de atravesar la piel intacta del humano y animales convirtiéndose entonces en un problema de Salud Pública y por ello, considerado una zoonosis. Estos parásitos son específicamente Toxocara canis y Ancylostoma caninum.

Por lo tanto, es necesario que los Médicos Veterinarios Zootecnistas especializados en pequeñas especies, hagan hincapié en este tema a los propietarios exortándolos a llevar a sus mascotas cada 6 meses para que se les practique un examen coproparasitológico y se administren tratamientos adecuados.

Los nemátodos que encontramos comúnmente en los exámenes coproparasitológicos en el Distrito Federal y Estado de México son:

- Toxocara canis
- Toxocaris leonina
- Ancylostoma caninum

Hay que tener en cuenta que en este trabajo únicamente se menciona lo relacionado con nemátodos, sin olvidar que existen otros.

El examen fecal en busca de huevos de parásitos es fácilmente efectuable; realicémoslo para tener un diagnóstico acertado y aplicar un tratamiento correcto.

Debemos recordar que el control de las enfermedades tiene éxito cuando es precedido de un diagnóstico certero y oportuno.

Se demuestra con ésto que en la clínica cotidiana de pequeñas especies el tratamiento de las parasitosis presenta notables dificultades en cuanto a la práctica terapéutica utilizada hasta ahora, ya que se emplea casi siempre una acción parcial, que sólo ocasionalmente permite obtener una completa desinfestación del sujeto.

CAPITULO V

## CONCLUSION

Por los resultados obtenidos y discutidos se hace patente que el producto probado no se podría considerar de amplio espectro, aun siendo de fácil administración y dosificación. En ninguno de los casos se observaron efectos indeseables dentro de las 48 horas siguientes a la administración del medicamento.

Se recomienda el uso de Tetramisol en una dosis de 5 mg/Kg por vía subcutánea para el control de Toxocara canis y Toxascaris leonina; mientras que para los demás parásitos no se aconseja su uso debido a su, prácticamente, nula efectividad.

Los objetivos de cada caso particular deben encararse de modo que los métodos de control adoptados sean eficaces y no excesivamente onerosos.

En la investigación de cualquier problema relacionado con la salud de los animales, el Veterinario debe llevar a cabo necesariamente un cuidadoso y completo examen clínico con objeto de conocer la naturaleza de la afección, establecer un eficaz tratamiento y, cuando sea practicable, adoptar medidas de vigilancia.

Esperamos que todo este material sea una valiosa fuen-

te de información; que encuentre en él la respuesta idónea, la referencia útil, el dato oportuno, en fin, todo aquello que su sagacidad profesional pueda aprovechar para formular el diagnóstico certero y el tratamiento más efectivo.

BIBLIOGRAFIA

- 1 . Aguado Busso J.; Pruebas con Oxibendazole en Equinos y su Efecto sobre Parascaris equorum; Tesis para obtener el Título de M.V.Z. ; 1978
- 2 . Aguirre Reyes M.; Combinación de Mebendazol, Niclosamida, Tinidazol con Papaina a diferentes cantidades como tratamiento de amplio espectro contra los parásitos gastrointestinales en canino; Tesis para obtener el Título de M.V.Z. 1978
- 3 . Ambrosi M., Fregcura T., Cardaras P. & Saravanos K.A. ; Indagini preliminari sulla diffusione della Toxoplasmosi nei cani ( Istituto di Parassitologia dell' Università di Perugia / Istituto Zooprofilattico Sperimentale dell' Umbria e delle Marche, Perugia) : Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie; Sezione IV Volume XXIII pag. 895-898 , 1969
- 4 . Falbo T.-Panichi M.; La Filariase del cane; Epizootologia e Diagnosi di Laboratorio; Estratto da " La Nuova Veterinaria" Università degli Studi di Torino; Anno XLIV No. 2 Marzo-Aprile 1968
- 5 . Beretta C., Gasparini G., Locatelli A., Faustini R. ; Il Nitroxynil nel trattamento dell' Anchilostomiasi del cane: Prove di tollerabilità e di efficacia: Veterinaria: Rassegna di informazione e aggiornamento: Società Farmaceutici, Italia Aw. PER Az. (Gruppo Montedison) Gennaio/Febrero 1972

- 6 . Biagi; Enfermedades Parasitarias; Segunda edición en español 1974, Editorial Fournier S.A. Primera Reimpresión 1977
- 7 . Ciba Geigy; Antihelmintico de amplio espectro para perros, Laboratorios Ciba Geigy ( Para uso Veterinario, Lopatol), 1975
- 8 . Carrera P.A., Barbeito A.J., Tessi C.; Avances en el tratamiento de las Parasitosis intestinales; Laboratorios Columbia 1979
- 9 . Denenberg V.H.; Statistics & Experimental Design & Biological Researchers an Introduction; John Wiley & Sons Publishers 1976
10. Georgi J.R. ; Parasitología Animal ; Editorial Interamericana.; Traducción de la obra en inglés 1969, en español 1972
11. Giardi C., Colombati Valle V.; L' Impiego del Levamisolo nella Clinica del Ruminanti domestici; I Attivita Antielmintica; Estratto da Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino: Volume XXI: 1974
12. Giardi C., Colombati Valle V.; L' Impiego del Levamisolo nella Clinica dei Ruminanti Domestici: II- Eliminazione e Residui; Estratto da Annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino: Volume XXIII 1976

13. Giardi C., Colombati Valle V., Cravero G., Graziano E. ;  
Il Mebendazolo nei Piccoli Animali (1); Tossicità- Assorbimento ed Eliminazione - Attività Antielmintica: Estratto da annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino  
Volume XXIV 1977
14. Giardi C., Garzia Gallo M., Lanfranchi P. ; L' Ossibendazolo nel trattamento delle Strongilosi gastrointestinali dei Ruminanti.; Estratto da annali della Facoltà di Medicina Veterinaria di Torino: Volume XXIV 1977
15. Goth A.; Farmacología Médica; Sexta edición de la octava en inglés 1976, Nueva Editorial Interamericana; 1977
16. Hoeprich P.D.; Infectious Diseases; Department Harper & Row, Publishers U.S.A. : Fifth edition 1977
17. Kirk R.W.; Terapéutica Veterinaria, Práctica Clínica en Pequeños Animales; Quinta impresión de la obra en inglés: Current Veterinary Therapy small animal practice; Editorial Continental: 1981
18. Kumate J., Gutierrez G.; Manual de Infectología; Ediciones Médicas del Hospital Infantil de México: Sexta edición 1978
19. Lapage G.; Parasitología Veterinaria; Compañía editorial Continental S.A.; Sexta Impresión, de la primera publicación 1971, 1981

20. Macchione G., Marconcini A. & Emdin R.: Il fenomeno di " SELF CURE " o autoliberazione nell' ascariidiosi del cane da Toxocara canis( Istituto di Parassitologia, Facoltà di Medicina Veterinaria dell' Università degli Studi di Pisa) Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie: Sezione LV Volume XXIII pag. 913-917 1969
21. Merck & CO.; The Merck Veterinary Manual ( Parasitology); Merck & CO. Inc., Rahway, N.J., U.S.A.; fifth edition 1979
22. Meyers Frederik H., Jawetz E., Goldfin A. ; Manual de Farmacología Clínica; traducción de: Review of Medical Pharmacology 1978; Editorial El Manual Moderno; 1980
23. Niemand Hans G.; Prácticas de Clínica Canina; primera edición de la tercera en alemán 1974 ; Editorial C.E.C.S.A. 1981
24. Noujsim A.A.: Efficacy of Tetramisole against Nematodes; Progress in Canine Practice: American Veterinary Publications Inc., Wheaton Illinois, USA; Vol. 2 ( Part Two ) first printing 1973 pag 326
25. Panichi N., & Balbo T.: L' Anchilostomiasi del Gato: Diffusione nella città di Torino( Istituto di Patologia Speciale e Clinica Medica Veterinaria dell' Università di Torino; Atti della Società Italiana delle Scienze Veterinarie Sezione IV Volume XXIII pag. 925-926 1969

26. Panichi M., Pollino M.: L'Impiego del disofenolo nelle Anchilostomiasi del Cane; Estratto da il Progresso Veterinario: Istituto di Patologia Speciale e Clinica Medica Veterinaria 1968
27. Richard J., Oudar J., Desmoulins M., Lapras F.: Systeme Immunitaire et Levamisole; Cah. Med. Vet. Vol. 48 pag. 51-59, 1979
28. Rivellini P., Capurso A. & Guarino C.: Indagini Parassitologiche sui Cani della città di Napoli ( Stazione Zooprofilattica del Mezzogiorno di Portici); Atti de la Società Italiana delle Scienze Veterinaire Sezione IV Vol XXII pag. 729-733 1968
29. Tay Jorge, Salazar P.M., Haro Arteaga I., Ruiz Hernández A.L.: Frecuencia de las protozoosis intestinales en México; Salud Pública en México, Centro Nacional de Información y Documentación en Salud S.S.A.; Vol XX No. 3 Mayo/Junio 1978
30. Vazquez Prats V.M.; Evaluación de la efectividad antihelmíntica del isómero Levogiro de Tetramisole frente adultos y formas larvarias de Nemátodos Gastrointestinales y Pulmonares en ganado bovino; Tesis para obtener el Título de M.V.Z. UNAM. 1978
31. Weissenburg H.: Tetramisole as an Anthelmintic; Free University of Berlin, Germany; Progress in Canine Practice: American Veterinary Publications Inc. Wheaton, Illinois U.S.A.; Vol. 2(Part Two), first printing 1973

32. W.R. Kelly: Diagnóstico Clínico Veterinario; editorial C.E.C.S.A. ; segunda edición en español de la segunda edición en inglés 1976, primera impresión Marzo 1977