



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Valoración de la Efectividad Vermicida de Helmann  
(Mebendazol) sobre los Helmintos Intestinales en  
Canideos Parasitados Naturalmente de los Centros  
Antirrábicos de Atizapán de Zaragoza y Ecatepec  
Estado de México.**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P r e s e n t a :**

**EMILIO F. BARROSO MONTOYA**

**Asesor: MVZ. ANTONIO BASURTO R.**

México, D. F.

1982



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.

CONTENIDO

	Pág.
I.- INTRODUCCION .....	1
II.- OBJETIVOS .....	13
III.- MATERIAL Y METODO .....	15
IV.- RESULTADOS .....	22
V.- DISCUSION .....	33
VI.- CONCLUSIONES .....	37
•	
VII.- BIBLIOGRAFIA .....	40

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

Con toda seguridad los cánidos fueron los primeros animales en ser domesticados por completo, durante miles de años han ofrecido al hombre una fiel amistad y cooperación (4, 17).

En nuestro país, como en todos los países, los cánidos forman parte en mayor o menor proporción de las actividades cotidianas del ser humano, hoy en día se les entrenan para efectuar funciones específicas que realizan satisfactoriamente a la voluntad humana, actividades tales como; lazarillos que fungen como guías de gentes invidentes, auxiliares en la detección de minas (en el ejército), auxiliares de inspectores aduanales en los aeropuertos y zonas fronterizas como detectores de mercancías ilegales; como los estupefacientes, justo es también mencionar que a lo largo de la historia del hombre los cánidos han sido de gran ayuda en todos los campos de la medicina experimental.

Hoy en día los cánidos son un miembro más de la familia y se han desarrollado diferentes razas y variedades para satisfacer las necesidades del hombre (2, 20).

Sin embargo cuando este amigo no es bien cuidado, se puede convertir en transmisor de enfermedades (43).

Investigaciones como las efectuadas por Lezama en 1970 (26) en un lote de 100 cánidos tomados al azar en la Cd. de México reveló dicho estudio la presencia de Ancylostoma caninum en un 85%, Toxo-

capa canis 17%, y Dipylidium caninum 15%.

La baja proporción de gente suficientemente capacitada en la educación y condiciones sanitarias de los animales, han motivado que un 60 a 80% de los cánidos se conviertan en portadores asintomáticos y transmisores de padecimientos morbosos como:

La anquilostomiasis, ascariasis, toxoplasmosis, algunas de origen bacteriano como la leptospirosis, otras de etiología viral como la rabia, todas éstas pueden ser transmitidas al hombre (43).

En el presente reporte encontramos cuatro diferentes parásitos, cada uno de ellos puede ser transmitido al hombre, y cuyas manifestaciones clínicas en el humano son: Anquilostomiasis.- Cuando la vía de entrada es por piel, de presentación muy frecuente en las regiones húmedas y cálidas del país, suele ser una afección ocupacional en los jardineros, en niños que juegan en espacios reducidos contaminados con materia fecal. Dentro de las manifestaciones clínicas en humanos podemos mencionar, prurito intenso en el sitio de entrada de la larva, permanece introducida en la piel o bien se desplaza hasta los pulmones o la córnea; en ocasiones se produce el contagio oral y las larvas penetran directamente en el intestino delgado.

Cuando las lesiones son cutáneas van acompañadas de papula en el sitio de entrada que usualmente progresa en forma de placa eritematosa, otras manifestaciones podrían ser enteritis, anemia, edema y

opacidad de la córnea. Para prevenir esta afección podemos realizar tratamientos vermífugos en personas y cánidos periódicamente, adecuada desinfección del suelo al mudar los animales de localidad, para lo cual podemos utilizar una solución de borato de sodio  $4.9 \text{ kg}/10 \text{ m}^2$ , o en su defecto con una solución de cloruro de cal. No es recomendable -- por ello caminar descalzos en áreas potencialmente contaminadas. (30).

Ascariasis.- Es otra de las afecciones encontradas por nosotros y que tiene manifestaciones clínicas en el humano, ampliamente distribuida especialmente en zonas tropicales, en aquellas personas que observan un estrecho contacto con los cánidos infestados, asociado a medidas de higiene deficientes. Dentro de las manifestaciones más comunes en el hombre tenemos; lesiones hepáticas, asma, neumonía, fiebre, escalofríos, trastornos del SNC, ceguera. Su transmisión es por vía oral, como medidas de control y prevención.- Higiene personal, desinfección de los suelos potencialmente contaminados, pruebas coproparasitológicas periódicamente.

Dipylidiasis; la parasitosis de menor incidencia en el presente reporte, cuyas manifestaciones clínicas en el hombre, describiremos brevemente a continuación; común encontrarlo en los infantes que juegan en suelos contaminados, presentando dolor abdominal, diarrea, prurito anal, por lo que la prevención y control consiste básicamente en elimi

nar al dipylidium caninum a través de la limpieza y desinfección periódica de la casa del perro, eliminación de pulgas, limpieza adecuada de las alfombras donde los niños pequeños pueden recoger cosas contaminadas e indebidamente introducirselas a la boca.

Los estudios de Arévalo en 1971 (3) en relación a los parásitos, aporta valiosa información respecto a la incidencia de parásitos gastrointestinales en la zona de Naucalpan, Edo. de México; en un lote de 150 cánidos detectó Ancylostoma caninum 39.3%, Toxascaris leonina 6.6%, y Toxocara canis 0.6%.

La importancia de las parasitosis no sólo radica en los trastornos que en ellos éstas ocasionan, sino por aquellos parásitos que le pueden transmitir al hombre por el estrecho contacto, la falta de higiene y aún más por la gran cantidad de cánidos sin dueño que vagan por las calles, en su gran mayoría parasitados convirtiéndose en un foco de contagio. Así lo demuestran investigaciones como las realizadas por Ordoñez V. en 1977 (30), quien estudiando las posibles zoonosis parasitarias a través de heces de cánidos a partir de 271 muestras fecales en un parque público de la Cd. de México, detectó Ancylostoma caninum 34%, Toxocara canis 3% - Dipylidium caninum 0.3%, Trichuris vulpis 0.7%, y coccidias 1%.

Muchos de estos animalitos ocasionalmente son vacunados o desparasitados sin un control adecuado del producto empleado, o bien, utilizando dosis no te-

rapéuticas, tratamientos incompletos que traen como consecuencia que los cánidos queden parcialmente parasitados, predisponiendo que los parásitos - adquieran cierta resistencia a los productos utilizados. Por ello la realización del presente trabajo, fue el conocer qué parásitos gastrointestinales afectan actualmente con mayor frecuencia a los cánidos del área de influencia de los centros antirrábicos de Atizapán y Ecatepec respectivamente, así como los posibles grados de infestación de los mismos.

Así también, proporcionar material de apoyo al clínico de pequeñas especies en las áreas mencionadas, con respecto a los posibles riesgos en cuanto a parasitosis se refiere a que están expuestos los cánidos de esa zona.

Otra razón para hacer el presente reporte, usando un antihelmíntico de línea humana, es la fácil adquisición del mismo con respecto a los antihelmínticos de línea veterinaria en las diferentes zonas del país. Así como observar los posibles trastornos colaterales al emplear el medicamento a diferentes dosis.

Por último con el fin de demostrar el comportamiento de este medicamento humano para el uso veterinario, se administra prácticamente la dosis recomendada por el laboratorio (GRECCO PHARMACEUTICAL S.A.) de 200 mg. y se usaran otras dosis menor y mayor para detectar alguna ventaja económica.

Estudios llevados a cabo por Vargas en 1974 (42) - en la Ciudad de Cuernavaca, Morelos, México, respecto a la incidencia de helmintiasis gastrointestinales en 719 cánidos muestreados revelaron en el lote un 56.74% de helmintos gastrointestinales, - del 56.74% de animales positivos se detectaron:

Ancylostoma caninum 51.71%, Toxocara canis 15.68%

Dipylidium caninum 1.22%, Toxascaris leonina 0.50%

Trichuris vulpis 0.24%, Echinococcus granulosus -  
0.24%.

Las siguientes clases y especies de parásitos intestinales se encuentran en los cánidos (39).

Nematodos: Toxocara canis

Toxascaris leonina

Ancylostoma caninum

Uncinaria stenocephala

Trichuris vulpis

Strongyloides stercoralis

Spirocerca lupi

Céstodos: Taenia ovis

Taenia serialis

Taenia pisiformis

Taenia hydatigena

Multiceps multiceps

Echinococcus granulosus

Dipylidium caninum

J. Segura en 1976 (22) realizó un estudio epizootológico de las parasitosis en cánidos sacrificados en el centro antirrábico de Tasqueña, D.F. manejando un lote de 200 ejemplares seleccionados al azar, y cuyos resultados fueron: Ancylostoma caninum 25%, Dipylidium caninum 30.5%, Toxocara canis 31%, Toxascaris leonina 6%, coccidias menos del 7.5%.

En México se han hecho varios trabajos para combatir las helmintiasis intestinales de los cánidos, pero no se ha encontrado aquel medicamento que sea 100% efectivo contra los parásitos y que a su vez no sea tóxico para el paciente y que además reúna cualidades como ser de fácil aplicación, adquisición y bajo precio (40).

El fármaco; 4-isoteciano- 4 - mitro - difeniléter-micronizado (lopatol) a dosis de 200 mg. por kg de peso vivo es un 99.8% efectivo contra Ancylostoma caninum. En casos de sobredosificación sobreviene una intoxicación e incluso la muerte (36, 40).

Ortega en 1973 (31) investigando la eficiencia antihelmíntica del pamoato de pirantel contra Ancylostoma c. en un lote de 20 cánidos del Municipio de Ecatepec, Edo. de México, observó a dosis tera-

péuticas de 14.5 mg. por cada 7 kg. de peso vivo - una efectividad del 100% contra el Ancylostoma c. - y ninguna diferencia significativa ni antes ni después del tratamiento contra Dipylidium c.

Espinola en 1973 (12) realizó estudios con el neguvón (ester del ácido dimetiltricloroetil fosfónico) usando 50 mg. por kg. de peso vivo por vía subcutánea y reportaron 100% de efectividad (12) contra Ancylostoma c., no reportan el efecto contra los céstodos además que se observó intoxicación al tercer día de la administración, y muerte en algunos animales que excedieron la dosis terapéutica - (12).

La combinación de Mebendazol (60 mg), Niclosamida (200 mg), Tinidazol (300 mg) y Papaina (2.5 gr) - por cada 15 kg. de peso vivo, reporta Aguirre en 1978, (1) 100% efectivo a dosis terapéuticas contra Ancylostoma caninum, Toxocara canis, Toxascaris leonina, y Dipylidium caninum y sin efecto tóxico. Su empleo en la clínica de pequeñas especies no está muy difundido, lo cual podría atribuirse a que es un producto de línea humana.

La valoración de la droga MK-905 por Salazar en 1973 (40) concluye que en un sólo tratamiento de 3 días resulta tener un 71.4% de efectividad en la eliminación de helmintos intestinales con énfasis en Ancylostoma caninum y del 100% en la disminución de huevos por gramo de heces, la dosis adecuada es de 200 mg. por kg. de peso vivo, el único -

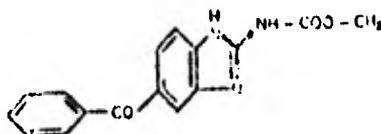
signo de efecto colateral es una leve diarrea.

En cuanto al mebendazol, este fármaco fue introducido para tratar las infestaciones por vermes redondos, dichas investigaciones se llevaron a efecto en el país de Bélgica en 1971 (27).

Características químicas.-

Fórmula química: Metil N- (5 - benzoil - 2 - benzimidazolil) carbamato.

Fórmula estructural.- Mebendazol



Acción antihelmíntica.- El mebendazol es eficaz - contra ascariasis enterobiasis, trichuriasis y uncinariasis, en infecciones únicas o mixtas. Se han obtenido resultados variables contra Strongyloides stercoralis. El fármaco es nematocida en virtud de que su mecanismo de acción inhibe irreversiblemente la capacidad del parásito de captar la glucosa.

sa, por tal motivo la inmovilización y muerte de los parásitos ocurre lentamente, y la depuración completa del aparato gastrointestinal quizás sólo sea posible tres días después del tratamiento.

Se absorben pequeñas partes del fármaco administrándolo oralmente y al término de 24 a 48 hrs. puede recuperarse en la orina incluso el 10%. La mayor parte del material excretado por los riñones es el derivado descarboxilado del mebendazol. Probablemente como resultado de la escasa absorción, el mebendazol no ha causado efectos tóxicos generalmente en el uso clínico, incluso en presencia de anemia y desnutrición. En caso de infestaciones masivas y expulsión también masiva de vermes han ocurrido síntomas de dolor abdominal y leves diarreas (1, 27).

Precauciones.- El mebendazol no debe administrarse a hembras gestantes, ni utilizarse en pacientes que han experimentado reacción alérgica al agente (1, 27).

Usos terapéuticos.- El mebendazol es el fármaco de elección para tratar las infestaciones por Trichuris trichiura, produce gran porcentaje de curaciones y en quienes no curan con la primera serie terapéutica, disminuye la expulsión de huevos. Es particularmente útil en las infestaciones dobles y triples, pues también tiene gran actividad contra ascariasis, enterobiasis y uncinariasis (10).

Preparados, vía de administración y dosis.- El mebendazol (HELMANN) se expende al público en forma de comprimidos, que contiene cada uno 100 mg. del fármaco, se administra por vía oral en los humanos a la misma dosificación en adultos y niños para tratar las ascariasis y las uncinariasis, se administran 100 mg. por la mañana y por la tarde durante tres días consecutivos. No se necesita ayuno ni purga, y si el paciente no ha curado, tres semanas después se administra una segunda serie.

O B J E T I V O S

- 1.- Comprobar la efectividad del mebendazol en -  
las parasitosis gastrointestinales de los cáni-  
dos, para ampliar el uso de los vermícidias-  
de línea humana a la clínica de pequeñas espe-  
cies.
- 2.- Constatar posibles trastornos colaterales, -  
como vómitos y diarreas.
- 3.- Contribuir a los estudios de incidencia de -  
helminthiasis gastrointestinales de los cáni--  
dos, en el área de trabajo de los centros an-  
tirrábicos de Atizapán y Ecatepec en el Esta-  
do de México.

M A T E R I A L   Y   M E T O D O

El material biológico del presente estudio correspondió a 40 cánidos criollos con diferencias en edad, peso y sexo, procedentes de los Centros Antirrábicos de Atizapán de Zaragoza y Ecatepec en el Estado de México.

Desde su estancia en los antirrábicos su alimentación fue de pollo crudo, antes no se supo por su diferente procedencia.

Las muestras obtenidas antes del tratamiento y después del mismo fueron trabajadas en el laboratorio de parasitología de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán U.N.A.M.

En cuanto al material usado en los antirrábicos consistió en cuatro jaulas colectivas, el equipo necesario para el aseo (escoba, cepillo, cubetas, jabón, etc.), sujetador, báscula para el registro preciso del peso de los animales para su tratamiento.

Como identificación en cada ejemplar se emplearon collares con medalla.

Los cánidos se sacrificaron por medio de electroshock.

Del medicamento HELMANN se ocuparon 30 cajas de seis tabletas c/u. de los laboratorios GRECCO PHARMACEUTICAL S.A.

Se procedió a agrupar en cuatro lotes de 10 cáni-- dos cada uno.

Se identificaron los perros positivos a helmintos- intestinales con su porcentaje de incidencia con - la técnica de Mc Master.

Durante tres días consecutivos se les efectuó exá- menes coproparasitoscópicos cuantitativos con la - técnica de Mc. Master obteniéndose un número prome- dio de huevos en excremento, previo al tratamien- to.

Después de tener estos datos, se procedió a la ad- ministración del fármaco por vía oral.

Al primer lote se le dió un tratamiento de 100 mg. de Helmann (mebendazol) dosis total al día por -- tres días consecutivos.

En el lote número dos, se le administró una dosis- de 200 mg. al día por tres días seguidos.

En el lote número tres, el tratamiento fue semejan- te que en los lotes anteriores, sólo que la dosis- fue de 300 mg. por tres días consecutivos.

El cuarto lote fue el grupo testigo por lo que no- se le dió tratamiento.

A las 24 hrs. de iniciado el tratamiento se hizo - el cuarto examen coprológico.

A las 72 hrs. de iniciado el tratamiento se realizó el otro muestreo, sacrificándose la mitad de los animales, y a las 24 hrs. de terminado el tratamiento se sacrificó la otra mitad, buscándose en ambos casos los parásitos en la luz intestinal.

Para determinar si existieron trastornos colaterales con la administración del fármaco, se observaron a los animales en las jaulas colectivas por tres horas después de administrarles el medicamento.

A los resultados se les aplicó análisis estadístico, con la prueba de T de Student, así como un análisis de varianza para determinar lo representativo de la muestra tomada, en relación a la efectividad del fármaco.

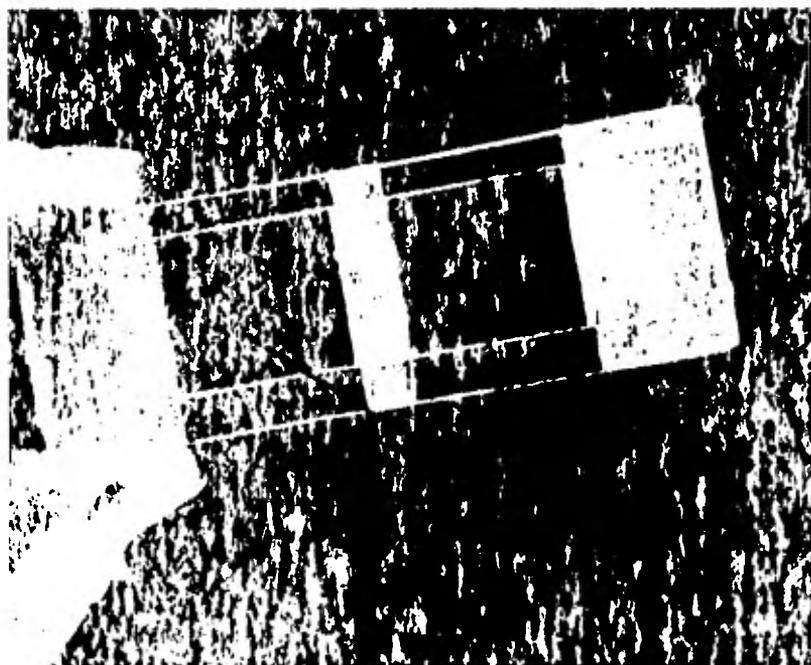
## GRADO DE PARASITOSIS

-	Negativo.
+	De 1 a 500 HPG.
++	De 501 a 1000 HPG.
+++	De 1001 a 1500 HPG.
++++	De 1501 a 2000 HPG.
+++++	De 2001 en adelante.

Con objeto de manejar e interpretar los resultados en una forma más clara y poder evaluar el grado - parasitario establecimos la siguiente simbología:

- M-1.....primer muestreo (previa medicación).  
M-2.....segundo muestreo (previa medicación).  
M-3.....tercer muestreo (previa medicación).  
M-4.....cuarto muestreo (24 hrs. de la primera do-  
sis).  
M-5.....quinto muestreo (al finalizar el tratamiento).  
H.....hembra  
L.....lote  
K.....kilogramo  
HPG.....huevos por gramo (obtenidos por la técnica de Mc. Master). Que a continuación se describe.

## Métodos de Mc Master



- a. cara superior
- b. corte
- c. compartimiento en el cual los huevos son contados

b



1,5 mm

## Método:

. Suspender 2 g bien pesados de heces en 60 ml de solución sobresaturada de cloruro de sodio. Para eliminar las partículas de heces mayores la suspensión puede ser colada a través de un colador y luego el residuo retenido se deberá apisonar bien sobre la malla para que escurra lo mejor posible. En este caso se debe tener presente que se corre el riesgo de que muchos huevos queden en los residuos. Mezclar la suspensión homogéneamente para que haya una buena distribución de los huevos en el líquido. Inmediatamente llenar con una pipeta los comparti-

mientos de la cámara tratando de que no queden burbujas de aire. Después de unos minutos, los huevos flotarán hacia la parte superior y se adherirán al cubreobjeto de la cámara. Con el menor aumento los huevos pueden ser perfectamente contados. Las cámaras de conteo tienen dos compartimientos. Cada compartimiento tiene una superficie de 10 x 10 mm, el espacio entre el portaobjeto y el cubreobjeto es de 1.5 mm, por lo tanto cada compartimiento contiene 0,15 ml de volumen. Se deben contar por lo menos dos compartimientos y preferiblemente cuatro.

2 g de heces disueltos en 60 ml, por lo tanto 1 g está en  $\frac{60 \text{ ml}}{2} = 30 \text{ ml}$ . Cada compartimiento contado es 0,15 ml, por lo tanto el número de huevos en un gramo de heces se obtiene multiplicando el número de huevos hallados en un compartimiento x 200 - (0,15 x 200 = 30 ml).

HPG = x.200 en donde x es el número de huevos contados en un compartimiento.

Cuando 2 ó 4 compartimientos son contados se debe sacar un promedio =

$$x = \frac{\text{total de huevos contados}}{\text{total de compartimientos contados}}$$

El número promedio encontrado es de valor cuando la desviación del promedio con los conteos individuales no es mayor del 25%. Desviaciones mayores indican una mala homogenización de la mezcla. En este caso la mezcla deberá hacerse de nuevo. (25)

R E S U L T A D O S

En los exámenes coproparasitológicos que se realizaron con los 40 cánidos previo tratamiento encontramos el 100% infestados con una helmintiasis en su mayoría mixta, (ver cuadro 1).

Los géneros encontrados en los 40 canideos de estudio fueron Ancylostoma 39 casos, Toxocara 7, y Toxascaris 2, por lo cual les corresponde un porcentaje de 97.5, 17.5 y 5.0% respectivamente, (ver cuadro 2 y gráfica 1).

El grado de infestación en términos generales antes de iniciar el tratamiento fue muy elevado en la mayoría de los animales, alcanzando cifras hasta de 13,503 HPG para Ancylostoma en un ejemplar del lote control, (ver cuadro 3).

Mientras que el canideo No. 1, se mantuvo negativo con respecto al Ancylostoma caninum a lo largo de 5 exámenes coprológicos, (ver cuadro 4).

En el ejemplar No. 17 se detectó a la necropsia la presencia de un solo ascárido vivo sexualmente inmaduro, (ver cuadro 5).

El canideo No. 29, nos revela la existencia de Dipylidium c. en el último muestreo que se le realizó, (ver cuadro 6).

El cuadro 7, nos permite apreciar con claridad la baja incidencia de ascaridos y por otro lado la elevada presencia de anquilostomiasis.

En base a los resultados de los exámenes coprológicos post-tratamiento estimamos la efectividad de HELMANN (mebendazol) contra Ancylostoma caninum en un 95% de confiabilidad ( $P < 0.5$ ) ver cuadro 8.

Cuadro 1. Examen coprológicos previo tratamiento en 40 cánidos de los antirrábicos de Atizapán y Ecatepec.

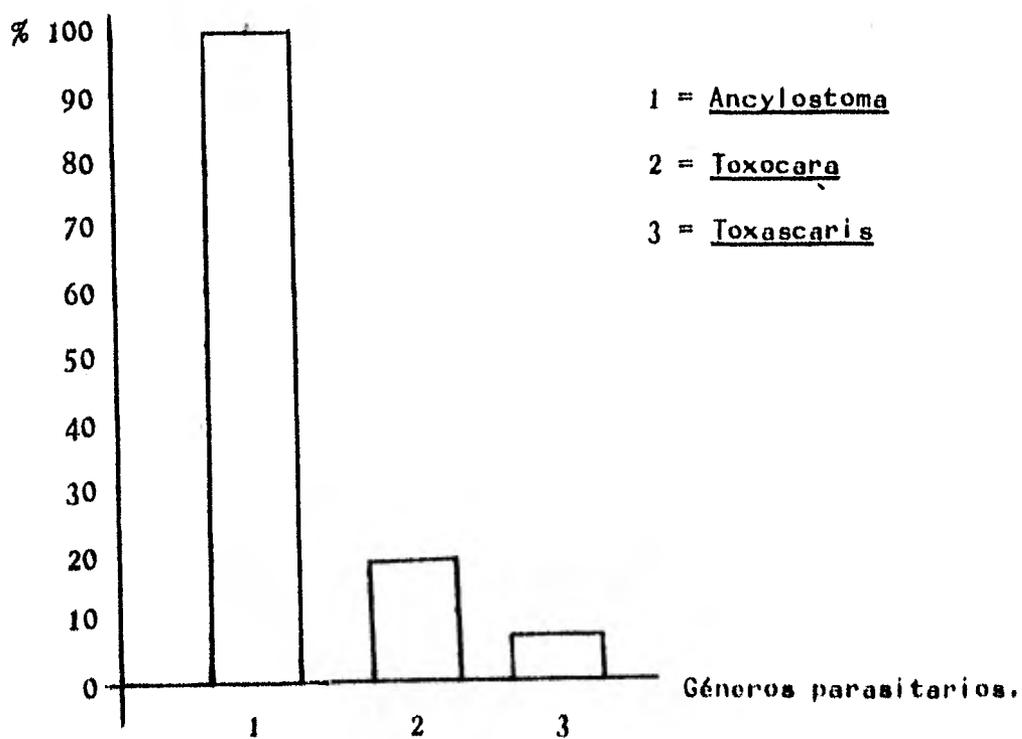
L	No.	Sexo	Peso	Apariencia Externa	E d a d	<u>Ancylostoma caninum.</u>	<u>Toxocara canis.</u>	<u>Toxascaris leonina.</u>
1	1	M	3 K.	regular	4 meses	-	+	++++
1	2	M	15 K.	regular	1 año	+	-	-
1	3	H	15 K.	regular	9 meses	++++	+	-
1	4	H	21 K.	delgado	4 años	+	+	-
1	5	M	26 K.	regular	2 años	++	-	-
1	6	M	3 K.	caquexia	1 año	+	-	-
1	7	M	25 K.	delgado	10 años	+	-	-
1	8	M	15 K.	regular	2 años	+	-	-
1	9	M	13 K.	regular	2 años	+++	-	-
1	10	H	9 K.	caquexia	10 meses	++	-	-
2	11	M	10 K.	regular	3 meses	++++	-	-
2	12	M	20 K.	bueno	3 años	++++	-	-
2	13	H	14 K.	regular	8 meses	++++	-	-
2	14	H	23 K.	regular	2 años	+	-	-
2	15	H	20 K.	regular	1 año	++	-	-
2	16	H	12 K.	delgado	9 meses	+	+	-
2	17	H	1/4	bueno	21 días	+	++++	-
2	18	H	19 K.	regular	6 años	+	-	-
2	19	H	7 K.	delgado	3 años	+	+	-
2	20	H	1/2	bueno	9 meses	++++	-	-
3	21	H	26 K.	regular	2 años	+	-	-
3	22	H	7 K.	delgado	3 años	++++	-	-
3	23	H	6 K.	delgado	4 años	+	-	-
3	24	M	30 K.	regular	1 año	+++	-	-
3	25	H	6 K.	delgado	9 meses	++++	-	-
3	26	H	8 K.	delgado	5 años	++++	-	-
3	27	H	7 K.	delgado	4 años	++++	-	-
3	28	M	6 K.	delgado	4 años	++++	-	-
3	29	M	7 K.	delgado	2 años	++++	-	-
3	30	M	8 K.	delgado	1 año	++++	-	-
4	31	M	10 K.	delgado	6 años	++++	-	-
4	32	M	13 K.	delgado	9 meses	++++	-	-
4	33	M	15 K.	regular	1 año	++++	-	-
4	34	H	5 K.	delgado	2 años	++++	+	+
4	35	M	12 K.	delgado	2 años	++++	-	-
4	36	H	4 K.	delgado	5 meses	++++	-	-
4	37	M	35 K.	bueno	3 años	+	-	-
4	38	H	25 K.	bueno	7 meses	+	-	-
4	39	H	9 K.	delgado	4 años	++	-	-
4	40	M	5 K.	delgado	1 año	+	-	-

Cuadro 2.- Parásitos encontrados y porcentaje en 40 cánidos de Atizapán y Ecatepec.

PARASITO	PORCENTAJE	CASOS
<u>Ancylostoma</u> c.	97.5	39
<u>Toxocara</u> c.	17.5	7
<u>Toxascaris</u> l.	<b>5</b>	<b>2</b>

Gráfica 1.-

Porcentaje de parásitos en 40 cánidos de los antirrábicos de Atizapán y Ecatepec.



Cuadro 3.- Examen coprológicos  $\bar{X}$  previo tratamiento en 40 cánidos de los antirrábicos de Atizapán y Ecatepec.

Lote	No.	<u>Ancylostoma c.</u>	<u>Toxocara c.</u>	<u>Toxascaris l.</u>	
Lote 1	1	-	233 HPG	6017 HPG	
	2	-	HPG	-	
	3	2017	HPG	100 HPG	-
	4	117	HPG	167 HPG	-
	5	317	HPG	-	-
	6	33	HPG	-	-
	7	117	HPG	-	-
	8	476	HPG	-	-
	9	1500	HPG	-	-
	10	667	HPG	-	-
Lote 2	11	4167	HPG	-	-
	12	2517	HPG	-	-
	13	4033	HPG	-	-
	14	200	HPG	-	-
	15	883	HPG	-	-
	16	183	HPG	17 HPG	-
	17	50	HPG	3600 HPG	-
	18	117	HPG	-	-
	19	350	HPG	17 HPG	-
	20	5433	HPG	-	-
Lote 3	21	100	HPG	-	-
	22	5900	HPG	-	-
	23	67	HPG	-	-
	24	1150	HPG	-	-
	25	2600	HPG	-	-
	26	3500	HPG	-	-
	27	1503	HPG	-	-
	28	2300	HPG	-	-
	29	2650	HPG	-	-
	30	1767	HPG	-	-
Lote 4 (testigo)	31	4917	HPG	-	-
	32	13550	HPG	-	-
	33	9000	HPG	-	-
	34	2233	HPG	127 HPG	200 HPG
	35	5117	HPG	-	-
	36	2483	HPG	-	-
	37	167	HPG	-	-
	38	117	HPG	-	-
	39	567	HPG	-	-
	40	233	HPG	-	-

Cuadro 4.- Examen coprológicos comparativos antes del -  
tratamiento y después del mismo en los animales del lote 1.

lote 1		<u>Ancylostoma</u> <u>e.</u>	<u>Toxocara</u> <u>e.</u>	<u>Toxascaris</u> <u>l.</u>	<u>necropsia</u>
No. 1	M-1	-	100 HPG	5,250 HPG	-
	M-2	-	600 HPG	3,050 HPG	-
	M-3	-	-	4,750 HPG	-
	M-4	-	-	4,450 HPG	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 2	M-1	-	-	-	-
	M-2	-	-	-	-
	M-3	350 HPG	-	-	-
	M-4	50 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 3	M-1	1,650 HPG	-	-	-
	M-2	1,950 HPG	50 HPG	-	-
	M-3	2,450 HPG	250 HPG	-	-
	M-4	100 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 4	M-1	-	400 HPG	-	-
	M-2	150 HPG	-	-	-
	M-3	200 HPG	100 HPG	-	-
	M-4	50 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 5	M-1	900 HPG	-	-	-
	M-2	800 HPG	-	-	-
	M-3	750 HPG	-	-	-
	M-4	650 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 6	M-1	-	-	-	-
	M-2	-	-	-	-
	M-3	100 HPG	-	-	-
	M-4	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 7	M-1	200 HPG	-	-	-
	M-2	50 HPG	-	-	-
	M-3	100 HPG	-	-	-
	M-4	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 8	M-1	750 HPG	-	-	-
	M-2	200 HPG	-	-	-
	M-3	450 HPG	-	-	-
	M-4	150 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 9	M-1	400 HPG	-	-	-
	M-2	1,800	-	-	-
	M-3	2,300	-	-	-
	M-4	2,900	-	-	-
	M-5	150	50 HPG	-	-
canideo					
No. 10	M-1	550 HPG	-	-	-
	M-2	500 HPG	-	-	-
	M-3	650 HPG	-	-	-
	M-4	950 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-

Cuadro 5.- Examen coprológicos comparativos antes del tratamiento y después del mismo en los animales del lote 2.

lote 2		<u>Ancylostoma c.</u>	<u>Toxocara c.</u>	<u>Toxascaris l.</u>	<u>necropsia</u>
canideo					
No. 11	M-1	6,450 HPG	-	-	-
	M-2	550 HPG	-	-	-
	M-3	5,550 HPG	-	-	-
	M-4	1,150 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 12	M-1	5,950 HPG	-	-	-
	M-2	-	-	-	-
	M-3	1,600 HPG	-	-	-
	M-4	600 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 13	M-1	2,150 HPG	-	-	-
	M-2	500 HPG	-	-	-
	M-3	9,450 HPG	-	-	-
	M-4	650 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 14	M-1	-	-	-	-
	M-2	150 HPG	-	-	-
	M-3	450 HPG	-	-	-
	M-4	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 15	M-1	100 HPG	-	-	-
	M-2	2,550 HPG	-	-	-
	M-3	-	-	-	-
	M-4	300 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 16	M-1	-	-	-	-
	M-2	150 HPG	50 HPG	-	-
	M-3	400 HPG	-	-	-
	M-4	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 17	M-1	-	400 HPG	-	<u>Toxocara c.</u>
	M-2	150 HPG	-	-	-
	M-3	-	10,400	-	-
	M-4	-	5,850	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 18	M-1	-	-	-	-
	M-2	350 HPG	-	-	-
	M-3	-	-	-	-
	M-4	50 HPG	400	-	-
	M-5	-	100	-	-
canideo					
No. 19	M-1	50 HPG	-	-	-
	M-2	100 HPG	50	-	-
	M-3	900 HPG	-	-	-
	M-4	450 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-
canideo					
No. 20	M-1	7,350 HPG	-	-	-
	M-2	4,350 HPG	-	-	-
	M-3	4,600 HPG	-	-	-
	M-4	350 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-

Cuadro 6.- Examen coprológicos comparativos antes del tratamiento y después del mismo en los animales del lote 3.

lote 3		<u>Ancylostoma c.</u>	<u>Toxocara c.</u>	<u>Toxascaris l.</u>	<u>Dipylidium</u>	<u>necropsia</u>
canideo						
No. 21	M-1	100 HPG	-	-	-	-
	M-2	-	-	-	-	-
	M-3	200 HPG	-	-	-	-
	M-4	50 HPG	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 22	M-1	400 HPG	-	-	-	-
	M-2	-	-	-	-	-
	M-3	17,300	-	-	-	-
	M-4	5,600	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 23	M-1	100 HPG	-	-	-	-
	M-2	-	-	-	-	-
	M-3	100 HPG	-	-	-	-
	M-4	-	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 24	M-1	1,500	-	-	-	-
	M-2	750	-	-	-	-
	M-3	2,200	-	-	-	-
	M-4	350	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 25	M-1	7,350	-	-	-	-
	M-2	350	-	-	-	-
	M-3	100	-	-	-	-
	M-4	5,200	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 26	M-1	450	-	-	-	-
	M-2	350	-	-	-	-
	M-3	9,700	-	-	-	-
	M-4	500	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 27	M-1	-	-	-	-	-
	M-2	4,600	-	-	-	-
	M-3	150	-	-	-	-
	M-4	1,200	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 28	M-1	350	-	-	-	-
	M-2	50	-	-	-	-
	M-3	6,500	-	-	-	-
	M-4	1,000	150 HPG	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-
canideo						
No. 29	M-1	2,150	-	-	-	-
	M-2	4,400	-	-	-	-
	M-3	1,400	-	-	-	-
	M-4	450	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	50 HPG	-
canideo						
No. 30	M-1	2,550	-	-	-	-
	M-2	300	-	-	-	-
	M-3	2,450	-	-	-	-
	M-4	400	-	-	-	-
	M-5	-	-	-	-	-

Cuadro 7.- Examen coprológicos comparativos de los 10 ejemplares que forman el lote testigo a lo largo de 5 - diferentes muestreos efectuados a cada uno de ellos.

lote 4		<u>Ancylostoma c.</u>	<u>Toxocara c.</u>	<u>Toxascaris l.</u>	necropsia
canideo					
No.31	M-1	6,000 HPG	-	-	+
	M-2	8,500 HPG	-	-	
	M-3	250 HPG	-	-	
	M-4	1,250 HPG	-	-	
	M-5	350 HPG	-	-	
canideo					
No.32	M-1	4,000 HPG	-	-	+
	M-2	13,600 HPG	-	-	
	M-3	23,050 HPG	-	-	
	M-4	30,600 HPG	-	-	
	M-5	9,450 HPG	-	-	
canideo					
No.33	M-1	3,850 HPG	-	-	+
	M-2	2,550 HPG	-	-	
	M-3	20,600 HPG	-	-	
	M-4	41,400 HPG	-	-	
	M-5	4,600 HPG	-	-	
canideo					
No.34	M-1	300 HPG	-	-	+
	M-2	6,150 HPG	50 HPG	-	
	M-3	250 HPG	300 HPG	600 HPG	
	M-4	5,850 HPG	-	6,050	
	M-5	550 HPG	-	650	
canideo					
No.35	M-1	3,950 HPG	-	-	+
	M-2	11,050 HPG	-	-	
	M-3	350 HPG	-	-	
	M-4	450 HPG	-	-	
	M-5	50 HPG	-	-	
canideo					
No.36	M-1	4,550 HPG	-	-	+
	M-2	2,800 HPG	-	-	
	M-3	100 HPG	-	-	
	M-4	300 HPG	-	-	
	M-5	150 HPG	-	-	
canideo					
No.37	M-1	150 HPG	-	-	+
	M-2	100 HPG	-	-	
	M-3	250 HPG	-	-	
	M-4	4,750 HPG	-	-	
	M-5	2,300 HPG	-	-	
canideo					
No.38	M-1	-	-	-	+
	M-2	250 HPG	-	-	
	M-3	100 HPG	-	-	
	M-4	300 HPG	-	-	
	M-5	900 HPG	-	-	
canideo					
No.39	M-1	50 HPG	-	-	+
	M-2	350 HPG	-	-	
	M-3	450 HPG	-	-	
	M-4	1,650 HPG	-	-	
	M-5	600 HPG	-	-	
canideo					
No.40	M-1	200 HPG	-	-	+
	M-2	500 HPG	-	-	
	M-3	-	-	-	
	M-4	100 HPG	-	-	
	M-5	350 HPG	-	-	

Cuadro 8.- Examen coprológicos post-tratamiento en 40  
cánidos de los antirrábicos de Atizapán y Ecatepec.

lote No.1	canideo No. 1	Ancylostoma c.	Toxocara c.	Toxascaris l.	Dipylidium c.
1	2	-	-	-	-
1	3	-	-	-	-
1	4	-	-	-	-
1	5	-	-	-	-
1	6	-	-	-	-
1	7	-	-	-	-
1	8	-	-	-	-
1	9	+	+	-	-
1	10	-	-	-	-
2	11	-	-	-	-
2	12	-	-	-	-
2	13	-	-	-	-
2	14	-	-	-	-
2	15	-	-	-	-
2	16	-	-	-	-
2	17	-	-	-	-
2	18	-	+	-	-
2	19	-	-	-	-
2	20	-	-	-	-
3	21	-	-	-	-
3	22	-	-	-	-
3	23	-	-	-	-
3	24	-	-	-	-
3	25	-	-	-	-
3	26	-	-	-	-
3	27	-	-	-	-
3	28	-	-	-	-
3	29	-	-	-	+
3	30	-	-	-	-
4	31	+	-	-	-
4	32	++++	-	-	-
4	33	++++	-	-	-
4	34	++	-	+	-
4	35	+	-	-	-
4	36	+	-	-	-
4	37	++++	-	-	-
4	38	++	-	-	-
4	39	++	-	-	-
4	40	+	-	-	-

D I S C U S I O N

Comparando el presente reporte con otros estudios realizados tenemos:

El porcentaje del 100% de cánidos positivos a por lo menos un tipo de helmintiasis gastrointestinal es más elevado al que obtuvo en la Cd. de Cuernavaca, Morelos, Vargas en 1974 (42) que fue del - - 56.74%.

El porcentaje de infestación del 97.5% de animales positivos al Ancylostoma caninum encontrado en 40-ejemplares de estudio, resulta superior al obtenido por Lezama en la Cd. de México en 1970 (26) que fue del 85%; en Naucalpan Arévalo en 1971 (3) de - 39.3%; en el Distrito Federal J. Segura en 1976 - (22) fue del 25%; y en un parque público de la Cd. de México Ordoñez en 1977 (30) que fue del 34% para Ancylostoma caninum respectivamente.

El porcentaje de infestación del 17.5% obtenido - por nosotros, respecto a Toxocara canis, no dista notablemente del proporcionado por Lezama en 1970- (26); no así del obtenido en Naucalpan por Arévalo en 1971 (3) que fue del 0.6%; en el Distrito Federal J. Segura en 1976 (22) del orden de 31%; y en un parque público de la Cd. de México Ordoñez en - 1977 (30) del 34% para Toxocara canis respectivamente.

El porcentaje de infestación del 5.0% obtenido para Toxascaris leonina no ofrece gran diferencia -

del obtenido por Lezama en 1970 (3) que fue del orden del 6.6%; mientras que resultó superior al proporcionado en el D.F. por J. Segura en 1976 (22) - del 1.6%.

La disminución total de huevos por gramo de excremento a la dosis de 200 mg. al día, durante tres días consecutivos confirman lo señalado por el laboratorio GRECCO PHARMACEUTICAL S.A. utilizando el mebendazol como principio activo, (10).

Entre los diversos antihelmínticos destinados al control, prevención y tratamiento de las parasitosis gastrointestinales, producto de línea humana - que sí puede emplearse en medicina veterinaria contra Ancylostoma caninum con un 95% de confiabilidad ( $P < 0.05$ ), a la dosis recomendada de 200 mg. al día durante tres días consecutivos es el HELMANN.

En el total de los cánidos tratados fue necesario concluir los tratamientos antes de dejar de observar huevecillos de Ancylostoma en las muestras fecales de los mismos.

A pesar que el mebendazol está indicado por el laboratorio que la produce en forma comercial (HELMANN) contra la ascariasis de humanos, no encontramos en el presente reporte diferencias significativas ni antes ni después del tratamiento ( $P < 0.05$ ) que nos indicara la efectividad real contra la ascariasis canina. Debemos señalar que la baja incidencia de la misma en los 40 ejemplares utilizados

nos dificulta valorar con precisión este aspecto.

Pensamos que el presente reporte muestra objetivamente la alta incidencia de parasitosis gastrointestinal en los cánidos con énfasis en anquilostomiasis en el área de influencia de los antirrábicos de Atizapán y Ecatepec. El daño que estas parasitosis causan en la especie que nos ocupa, asimismo, el riesgo que representa para el hombre y otros animales domésticos especialmente cuando se ignora la práctica de todas aquellas medidas sanitarias que son de utilidad para evitar la transmisión de enfermedades del animal al hombre.

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

1.- De los 40 cánidos muestreados, el 100% resultaron positivos a por lo menos un género parasitario de tipo gastrointestinal.

2.- En orden de presentación se obtuvo:

Ancylostoma caninum 39 casos (97.5%)

Toxocara canis. 7 casos (17.5%)

Toxascaris leonina. 2 casos ( 5.0%)

Lo que confirma una elevada incidencia de anquilostomiasis actualmente en las áreas de influencia de los antirrábicos de Atizapán y Ecatepec en el Estado de México respectivamente.

3.- El mayor grado de infestación correspondió a los animales de escaso desarrollo, bajo peso y corta edad, mientras que en los cánidos adultos cuyo peso corporal y estado físico fue mejor, el grado de infestación fue bajo.- Así animales de 2 años o menor edad obtuvieron el porcentaje más alto (77.8%)

4.- En el lote 1. la dosificación de 100 mg. de Helmann al día durante tres días consecutivos resultó insuficiente para eliminar la totalidad de huevos de Ancylostoma c. en las heces ( $P < 0.05$ ).

5.- La dosificación de 200 y 300 mg. empleadas en los lotes 2 y 3 respectivamente resultaron -

efectivas para eliminar la presencia de hueve  
cillos de Ancylostoma c. en las heces - -  
( $P < 0.05$ ).

- 6.- No se observaron efectos colaterales en ningu  
no de los cánidos tratados con el medicamen--  
to.

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

- 1.- Aguirre Reyes M.: Combinación de mebendazol, - niclosamida, timidazol con papaína a diferentes cantidades como tratamiento de amplio espectro contra los parásitos gastrointestinales en canideos.

Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1978.

- 2.- Alvarado R.: Los perros. p.p. 127-146. Ed. - Noguera S.A. Barcelona España. 1970.

- 3.- Arévalo Méndez M.A.: Contribución al estudio de la incidencia de parásitos intestinales en canideos en la zona de Naucalpan.

Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1971.

- 4.- Asuri.: Enciclopedia del perro. Vol. II, p.p. 368-371. Ed. URMO S.A. España. 1978.

- 5.- Azpiroz S.: Incidencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y Trichinella spiralis, en perros de la zona de influencia del centro antirrábico del Valle de México, Atizapán, - Naucalpan, y Tlalnepantla, Edo. de México.

Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1976.

- 6.- Castillo de la Torre.: Parásitos intestinales como agentes de enteritis en cánidos de la Cd. de México.

Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1969.

- 7.- Coe Luna M.: Efectos del ester del ácido dimetil-tricloroetil fosfónico (Neguvón) en la terapia de Ancylostomiasis canina.  
  
Tesis de licenciatura. U.A.T. 1973.
- 8.- Cruz Reyes A.: Frecuencia de algunos helmin--  
tos del perro en el D.F. México. Revista de -  
Historia Natural. Vol. XXXIII. (1973).
- 9.- Dewel D.: Panacur el desarrollo de un nuevo -  
antihelmíntico de amplio espectro. Química -  
Hoechst de México. p.p. 1-4. (1976).
- 10.- Diccionario de Especialidades Farmacéuticas -  
26a. Ed. PLM. México. 1981.
- 11.- Escalante Hernández H.: Contribución al estu-  
dio de las enfermedades transmisibles en pe--  
rros y gatos.  
  
Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1973.
- 12.- Espinola Benitez R.: Ensayo del Neguvón inyecta  
ble en el tratamiento de ancylostomiasis cana  
nina.  
  
Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1973.

- 13.- Flores Castro R.: Un estudio de 59 necropsias de perros callejeros. Revista Veterinaria. México. Vol. 8, p.p. 159-169; (1977).
- 14.- Flores Guerra F.: Efectos ovicidas del *Allium sativum* (ajo) en la ancylostomiasis canina.  
Tesis de licenciatura. U.A.T. 1973.
- 15.- Friner M.: Farmacología y toxicología veterinaria. p.p. 82-96; Ed. ACRIBIA, ZARAGOZA. España. 1978.
- 16.- García López J.A.: Efectos antihelmínticos del hidroxinaftoato de befonio contra Ancylostoma caninum.  
Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1972.
- 17.- Gondrexon. A.: Gufa de los perros del mundo. p.p. 8-18 Ed. Omega, España. 1975.
- 18.- Hidalgo Mendoza.: Ensayo del Neguvón en el tratamiento de ancylostomiasis canina por vía parenteral.  
Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1960.
- 19.- Host, Joachim. Christoph.: Clínica de las enfermedades de los perros. Vol. II, p.p. 271-276. Ed. ACRIBIA, España. 1977.

- 20.- Joyce Blanck. I.: El maravilloso mundo de los perros. p.p. 1-7. Ed. Porrúa, México. 1974.
- 21.- Jubb K.V.F. & Kennedy.: Patología de los animales domésticos Vol. II, p.p. 205-207, Ed. - Labor. Barcelona. 1974.
- 22.- Jurado Segura J.A.: Estudio epizootiológico - de las parasitosis en perros sacrificados en el centro antirrábico de Tasqueña, D.F.  
Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1976.
- 23.- Kelly W.R.: Diagnóstico clínico veterinario - p.p. 5-237. Ed. Continental S.A. México. - - 1976.
- 24.- Kirk W.R.: Terapéutica veterinaria p.p. 401-- 589. Ed. Continental S.A. México. 1979.
- 25.- Lapage Geoffey.: Parasitología veterinaria, - p.p. 29-44. Ed. CECSA México. 1971.
- 26.- Lezama García.: Estudios sobre las diferentes especies de Ancylostoma del perro en México.  
Tesis de licenciatura. FMVZ. UNAM. 1970.
- 27.- Liter M. Farmacología, p.p. 1805-1808. Ed. - Ateneo México. 1980.

- 28.- Meyer Jones. Farmacología y terapéutica veterinaria. Ed. UTEHA p.p. 508-552. México. 1975.
- 29.- Olsen Wilford. Parasitología animal, vol. II. p.p. 579-583. Ed. AEDOS. Barcelona. 1977.
- 30.- Ordoñez E. Estudio de las posibles zoonosis - parasitarias a través de heces de perros en - un parque público de la Cd. de México:  
Tesis de licenciatura de la FMVZ. UNAM. 1977.
- 31.- Ortega Rodríguez C. Eficiencia antihelmíntica del palmoato de tetramizol contra Ancylostoma caninum:  
Tesis de licenciatura de la FMVZ. UNAM. 1973.
- 32.- Pegaza Lira P. Efectos antihelmínticos del cicloato de tetramizol contra Ancylostoma caninum:  
Tesis de licenciatura FMVZ. UNAM. 1971.
- 33.- Piekarsk Gerald. Tratado de parasitología con especialidad en la consideración de los parásitos del hombre, 340, 420. Ed. Aguilar. México. 1959.

- 34.- Quir6z Romero H. Parasitologfa y enfermedades parasitarias: Tesis de la FMVZ. UNAM. 1974.
- 35.- Robledo O. M. Efectividad del cambendazole - contra Ancylostoma caninum. Revista de t6cnicas pecuarias. No. 20, p6g: 28-30. (1975).
- 36.- Rosenstein E. Prontuario de especialidades veterinarias: p.p. 71, 130 y 193 Ed. C.P.P.S.A. M6xico. 1979.
- 37.- Rodr6guez L6pez U.M. Estudio bibliogr6fico de la parasitosis en perros, conejos, gatos, - - aves, ratones y animales de zool6gico; Tesis de licenciatura de la FMVZ. UNAM. 1978.
- 38.- Ruiz Lang C.G. Estudio sobre la presentaci6n de platelmintos en perros de Naucalpan, Tlalnepantla y Atizapañ, Estado de M6xico.: Tesis de licenciatura de la FMVZ. UNAM. 1976.
- 39.- Rossi Gonz6lez A. Manual de necropsias en los animales dom6sticos p.p. 18-32, 38, 39, 67, 69. - Ed. UNAM. M6xico. 1977.
- 40.- Salazar S6nchez D. Valoraci6n del efecto de la droga MK-905 sobre Ancylostoma caninum: Tesis de licenciatura de la FMVZ. UNAM. 1973.

- 41.- Thienpont D. Rochette F. Diagnóstico de las - helmintiasis por medio de examen coprológico- p.p. 39-41, 107, 126. Ed. Janssen Research - Foundation Beerse. Bélgica. 1979.
- 42.- Vargas Terán M. Exploración de la incidencia- de helmintos gastrointestinales en perros de- la Cd. de Cuernavaca, Morelos:  
Tesis de licenciatura de la FMVZ. UNAM. 1974.
- 43.- Voigh A.P. Dieter K. Zoonosis, p.p. 94-97, -- 263. Ed. Acribia, Zaragoza. España. 1975.
- 44.- Wratten Peggy. Los perros, Tomo II. pág; 2,5, 16 y 61. Ed. Castal, España. 1979.