
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DIVISIÓN DE CIENCIAS VETERINARIAS



**"EVALUACIÓN DEL FEBENDAZOL, MEBENDAZOL Y
NITROSCANATO, POR VÍA ORAL EN CANIDEOS
CACHORROS A DOS DIFERENTES DOSIS"**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A N

GONZÁLEZ DÍAZ ERIKA ELIANET

MONTAÑO ALVIZO HILARIO EDUARDO

DIRECTOR DE TESIS

M.V.Z. JAVIER SÁNCHEZ ARIAS

ASESOR DE TESIS

M.V.Z. MARIA EUGENIA LOEZA CORICHI

ZAPOPAN, JALISCO. ABRIL DE 1997

AGRADECIMIENTOS

Con la presentación de este trabajo, culmina mi vida como estudiante; durante mi carrera han pasado grandes amigos, compañeros, buenos maestros, gente importante que me ha brindado su amistad y apoyo.

Siempre he podido confiar en DIOS, en mis padres y en mi compañero de toda la carrera, Eduardo. Por su comprensión y paciencia GRACIAS.

Erika Elianet Gonzalez Diaz

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

A G R A D E C I M I E N T O S

A ti DIOS. por haberme dado el don de la vida y concederme llegar a ser lo que ahora soy.

A mis padres y hermanos por apoyarme en todo momento

A mi DIRECTOR , mi NINA. por prestarme su ayuda en la elaboracion de este trabajo, que representa la culminacion de mi carrera profesional.

A ti Erika por soportar todos mis mas malos momentos

A todos mis companeros de clase por brindarme su amistad

A todos aquellos que de una u otra manera pusieron su granito de arena para que yo siguiera esta carrera, y porque no, a todos aquellos que en vez de ponerlo lo quitaron...

A TODOS MIL GRACIAS

HILARIO EDUARDO MONTANO ALVIZO

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

C O N T E N I D O

	Página
Resumen.	X
Introducción	1
Planteamiento del Problema	6
Justificación	7
Hipótesis	8
Objetivos	9
Material y Metodos	10
Resultados	12
Discusión	21
Conclusiones	23
Bibliografía	24

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

RESUMEN

En los perros se pueden encontrar representados de casi todas las órdenes de nemátodos, que madurarán en el intestino aproximadamente un mes después de su nacimiento y que son capaces de originar un serio problema de salud pública. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la efectividad antihelmíntica del Nitroscanate, Mebendazol y Febendazol en cachorros de los 18 días hasta los dos meses de edad a dos diferentes dosis. Para realizar este trabajo se tomaron muestras de heces a cachorros seleccionados al azar sin tomar en cuenta peso, sexo y raza para realizar exámenes coproparasitológicos seriados antes de iniciar el tratamiento y a los 8 días de administrados el (los) tratamiento (s) por la técnica de Mc Master cuantitativa. Después se formaron 9 grupos de 5 cachorros, dichos grupos se formaron de la siguiente manera: Grupo 1 Nitroscanate: 50 mg/kg (dosis única), Grupo 2 Mebendazol: 20 mg/kg (3 días) . Grupo 3 Febendazol: 20 mg/kg (5 días). Grupo 4 Nitroscanate 50 mg/kg (2,4,6,8 y 12 semanas), Grupo 5 Mebendazol: 18.5 mg/kg (3 días), Grupo 6 Febendazol: 50 mg/kg (3 días), Grupo 7 Nitroscanate: 25 mg/kg c/12hs (2,4,6,8 y 12 semanas), Grupo 8 Mebendazol: 9.25 mg/kg c/12 (3 días), Grupo 9 Febendazol: 25 mg/kg c/12 hs (3 días). En este trabajo se encontró que tanto el Mebendazol como el Febendazol tienen un 100 % de efectividad a una dosis de: Mebendazol 20 mg/kg por 3 días, 18.5 mg/kg por 3

días. 9.25 mg/kg cada 12 hs. por 3 días. Febendazol 50 mg/kg por 5 días. 50 mg/kg por 3 días. 25 mg/kg cada 12 hs. por 3 días. Por su parte Nitroscanate tuvo una efectividad de 75 %, 95 % y 86.27 % a las dosis de 50 mg/kg en dosis única, 50 mg/kg a las 2.4.6.8 y 12 semanas y 25 mg/kg cada 12 hs. a las 2.4.6.8 y 12 semanas respectivamente.

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

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

En los perros se pueden encontrar representantes de casi todos las ordenes de nematodos. durante su estancia temporal en el útero de sus madres. la mayoría de los cachorros adquieren una carga de larvas de Toxocara canis. que madurarán en su intestino aproximadamente un mes después de su nacimiento. Inmediatamente despues del parto se eliminan por la leche de la hembra larvas de Ancylostoma caninum (Strongylida), Strongyloides stercoralis (Rhabditida) y Toxocara canis (Ascaridida) que son ingeridas por los perros lactantes madurando rapidamente como parasitos patógenos en el intestino delgado. (5. 7. 9. 11. 16)

CICLO VITAL

Los huevos de Ancylostoma caninum ya están segmentados. encontrandose en la fase denominada mórula. en contraste con Toxocara canis que aparecen en las heces de los perros constituidos por una sola célula: estos procesos requieren de oxígeno el cual se encuentra en abundancia en el interior del parasito. gracias al flujo constante de sangre del hospedador a través de su intestino. Una vez en el exterior, la mórula se transforma rapidamente en el primer estadio larvario infestante el cual eclosiona y se desplaza por las heces que le rodean para encontrar bacterias para su nutrición. El segundo estadio larvario infestante. rapidamente experimenta una metamorfosis, la cual lo convierte en el tercer estadio larvario infestante el cual no ha perdido la cutícula del

segundo estadio larvario infestante y no la pierde hasta que ingresa en un perro. a diferencia con Strongylus stercoralis que se reproducen por partenogenesis mitótica y no existen muchos parasitos. En este caso las larvas que eclosionan de los huevos genotípicamente hembras, se desarrollan a través de dos estadios larvarios rhabditoides, microbivoros de vida libre en un tercer estadio larvario que puede transformarse en hembra parásita o en un verme de vida libre de cualquiera de los sexos, dependiendo principalmente de la densidad, duración de la infestación, especie, edad y estado de ánimo del hospedero. Estos factores extrínsecos intrahospedador operan durante la oogenesis y la embriogenesis y se cree que actúan modificando la actividad de los genes o el equilibrio de las hormonas sexuales en el embrión en desarrollo. (9.10, 11. 16)

Las larvas infestantes pueden acceder al hospedador al ser deglutidas por él o atravesando su piel. En el proceso de infestación se pierde la cutícula y pasa al tercer estadio larvario parásito. Algunas de las larvas completan su muda final en el intestino delgado, alcanzando el estadio adulto en su luz, mientras que otras permanecen como tercer estadio larvario en la musculatura esquelética y en otros tejidos. Estas larvas detenidas pueden reactivarse posteriormente o migrar hasta el intestino para madurar en el mismo perro o, en el caso de hembras en lactación, migrar hasta las glándulas mamarias y ser transferidas a sus cachorros. En el caso de Toxocara canis, las perras en gestación acumulan

gradualmente las larvas procedentes del suelo y tejidos de sus presas, las cuales se transmiten a los cachorros a través del útero durante el final de la gestación (a partir del día 42) y principiando la lactancia las larvas detenidas constituyen un reservorio de infestación muy importante y no particularmente fácil de controlar. (1, 5, 6, 7, 9, 10, 11 y 16)

Actualmente el mercado cuenta con muchos productos contra nemátodos intestinales, pero algunas sales específicas que actúan sobre Toxocara canis, Ancylostoma caninum y Strongylus stercoralis son: Febendazol, Mebendazol y el Nitroscanate. (8.16.18)

BENCIMIDAZOLES

Generalidades.

Son antiparasitarios de amplio espectro con elevado margen de seguridad.

Se caracteriza por su efecto específico contra nemátodos sobre todo Gastrointestinales.

Mecanismo de Acción.

Inhiben los mecanismos de asimilación de glucosa por el nemátodo. Normalmente la glucosa se difunde y es transportada en forma activa; es esta última forma de asimilación la que se ve bloqueada. Esto induce a la depresión del parásito, la utilización del glicógeno y la inhibición de la producción de ATP, además son inhibidores de la polimerización de los microtubulos al unirse a la tubulina, lo que puede relacionarse con una inhibición conjunta de

acetilcolinesterasa del parásito.

Farmacocinetica.

Algunos se absorben en el TGI.

Toxicidad.

Los efectos tóxicos son escasos y se limitan a anorexia, vomito, mareo, anemia normocromica, diarrea y prurito. (8.11.17.18)

FEBENDAZOL.

Se absorbe del TGI solo una pequeña porcion alcanzandose niveles plasmaticos maximos en 2 a 4 hrs..se excreta por orina y heces.

Experimentalmente.

Es usada en el tratamiento contra Toxocara canis, Ancylostoma caninum y Dipylidium caninum, pero mas contra helmintos.

Dosis: 50 mg/kg/día x 3 días

o una dosis de 100 mg/kg (7, 16.18)

MEBENDAZOL.

Se absorbe pero cuando se administra por via oral debido a su baja solubilidad en agua.

Es de amplio espectro y ha sido utilizado contra T. canis, D. caninum, D. immitis.

Dosis: 15 mg/kg a 22 mg/kg durante 3 dias repitiendo la dosis a la semana; para efecto de una dosis standar tomaremos 18.5 como una dosis promedio.

(8.15.17.18)

NITROSCANATE.

El principio activo es el isotiociano-4' nitrodifenil-éter (nitroscanate) micronizado.

Es de amplio espectro; dentro de los parásitos más susceptibles están Toxocara canis, Ancylostoma caninum, Dipylidium caninum, E. granulosus.

Usos y Dosis.

La administración del medicamento en perros, es especialmente a animales sensibles.

Se recomienda administrar a 50 mg/kg de peso.

Debido al peligro de reinfestación, los cachorros se tratan a las 2, 4, 6, 8 y 12 semanas.

Los perros adultos se tratan 2 o 3 veces al año, según la edad de los perros y el ciclo vital del parásito.

El nitroscanate presenta un alto margen terapéutico en cachorros y perros adultos de ambos sexos. (8 , 15)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Un problema importante que afecta a los cachorros, son las enfermedades parasitarias gastrointestinales, además de que varias de estas son zoonosis.

En el tratamiento rutinario que se aplica a los cachorros, se maneja la aplicación de una dosis en la mayoría de los desparasitantes, sin embargo existen casos de reincidencia en parásitos gastrointestinales. Existen otros factores que pueden llevar al fracaso del tratamiento y no se toman en cuenta, como es la hipermotilidad intestinal del cachorro, el no pesar al cachorro, entre otros.

Ello hace suponer que es necesario modificar las dosis propuestas para lograr un éxito total, pensando en probables subdosificaciones o resistencia por parte de los parásitos al antihelmintico, así como la hipermotilidad intestinal del cachorro.

JUSTIFICACION

En los tratamientos contra helmintos gastrointestinales en cachorros se han visto casos de incidencia parasitaria debido a factores tales como resistencia, subdosificaciones e hipermotilidad intestinal del animal, etc.

En vista de ello es necesario buscar otras alternativas en dichos tratamientos que permitan obtener la máxima eficacia. El presente trabajo posibilita encontrar dichas alternativas al probar tres diferentes sales en diversas dosis.

Así este trabajo podría constituirse en un elemento auxiliar importante para los Médicos Veterinarios y Zootecnistas dedicados a la Clínica de Pequeñas Especies.

HIPOTESIS

Si la dosificación de Nitroscanate, Mebendazol y Febendazol se hace tomando en cuenta la edad del animal, la motilidad intestinal del cachorro y la dosificación adecuada, entonces se podría llegar a tener una mejor eficacia en el tratamiento y así eliminar la resistencia que se desarrolla ante una dosificación inadecuada.

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

OBJETIVOS

General

Evaluar la efectividad antihelmintica del Nitroscanate, Mebendazol y Febendazol en cachorros desde los 18 dias hasta los 2 meses de edad a dos diferentes dosis.

Particular

Evaluar la eficiencia de los desparasitantes Nitroscanate, Mebendazol y Febendazol a las siguientes dosis:

- a) Nitroscanate 50 mg/kg
- b) Mebendazol 20 mg/kg/3 dias
- c) Febendazol 50 mg/kg/5 dias

en relación con la dosis universal:

- a) Nitroscanate 50 mg/kg a 2/4/6/8 y 12 Semanas
- b) Medendazol 18.5 mg/kg/ 3 dias
- c) Febendazol 50 mg/kg/ 3 dias o 1 dosis de 100 mg/kg

MATERIAL Y METODOS.

Se tomaron muestras de heces a cachorros de 18 días a 2 meses de edad seleccionados al azar sin tomar en cuenta peso, sexo y raza para realizar los exámenes coproparasitoscópicos seriados antes de iniciar el tratamiento y a los ocho días de administrado el (los) tratamiento (s) por la técnica de Mc-Master cuantitativa (3, 13). los cuales se llevaron a cabo en el laboratorio de Parasitología del Centro de Estudios de Patología Animal, de la División de Ciencias Veterinarias, con el fin de que la carga parasitaria y el tipo de parásitos sea equitativo en base a los resultados. Después se formaron 9 grupos de 5 cachorros cada uno para administrar los desparasitantes por vía oral, dichos grupos se formaron de la siguiente manera:

- Grupo 1. Nitroscanate 50 mg/kg (dosis única)
- Grupo 2. Mebendazol 20 mg/kg (3 días)
- Grupo 3. Febendazol 50 mg/kg (5 días)
- Grupo 4. Nitroscanate 50 mg/kg (2.4.6.8 y 12 semanas)
- Grupo 5. Mebendazol 18.5 mg/kg (3 días)
- Grupo 6. Febendazol 50 mg/kg (3 días)
- Grupo 7. Nitroscanate 25 mg/kg cada 12 hrs. (2.4.6.8 y 12 semanas)
- Grupo 8. Mebendazol 9.25 mg/kg (c/12 hrs. por 3 días)
- Grupo 9. Febendazol 25 mg/kg (c/12 hrs. por 3 días)

Una vez dadas las dosis se realizaron nuevamente exámenes coproparasitoscópicos 8 días después de cada toma con el fin de comprobar la eficiencia y comparar las

dosis dictadas por el laboratorio.

Con los resultados que se obtuvieron aplicando el método de análisis de varianza, se elaboraron cuadros y graficas (2.14)

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
BIBLIOTECA CENTRAL

RESULTADOS

En el presente trabajo, los 45 cachorros seleccionados al azar presentaron en el primer examen coproparasitológico cargas parasitarias moderadas con huevecillos de T. canis y A. caninum.

NUMERO DE HUEVECILLOS DE T. canis Y A. caninum ANTES DEL TRATAMIENTO

Muestra	<u>T. canis</u> Huevecillos/g	<u>A. caninum</u> Huevecillos/g
G R U P O 1		
1	600	0
2	700	0
3	450	0
4	400	0
5	300	0
G R U P O 2		
1	100	0
2	0	1400
3	350	0
4	400	0
5	600	0

Muestra	<u>T. canis</u> Huevecillos/g	<u>A. caninum</u> Huevecillos/g
G R U P O 3		
1	200	0
2	50	150
3	100	100
4	100	1600
5	0	1200
G R U P O 4		
1	200	0
2	150	0
3	300	0
4	7200	0
5	450	0
G R U P O 5		
1	1100	0
2	300	200
3	300	0
4	350	0
5	0	150

Muestra	<u>T. canis</u> Huevecillos/g	<u>A. caninum</u> Huevecillos/g
	G R U P O 6	
1	500	0
2	600	0
3	2500	100
4	4100	0
5	0	1800
	G R U P O 7	
1	2500	0
2	750	0
3	500	0
4	650	0
5	700	0
	G R U P O 8	
1	200	0
2	450	0
3	800	0
4	1200	0
5	600	0
	G R U P O 9	
1	3000	100
2	1700	0
3	3500	200
4	2000	100
5	2800	0

En el grupo 1 se encontró un promedio de 261.4 h/g de T. canis, en el grupo 2 se encontró un promedio de 362.5 h/g de T. canis y 280 h/g de A. caninum, en el grupo 3 el promedio encontrado fue de 90 h/g de T. canis y 610 h/g de A. caninum, en el grupo 4 su promedio de carga parasitaria fue de 1660 h/g de T. canis, en el grupo 5 el promedio fue de 512.5 h/g de T. canis y 70 h/g de A. caninum, en el grupo 6 se encontró un promedio de 1925 h/g de T. canis y 380 h/g de A. caninum, en el grupo 7 se encontró un promedio de 1020 h/g de T. canis, en el grupo 8 el promedio encontrado fue de 600 h/g de T. canis, en el grupo 9 el promedio fue de 2600 h/g de T. canis y 80 h/g de A. Caninum. (Gráfica 1)

Una vez administrados los desparasitantes a los cachorros por vía oral en el segundo examen coproparasitológico se encontró lo siguiente:

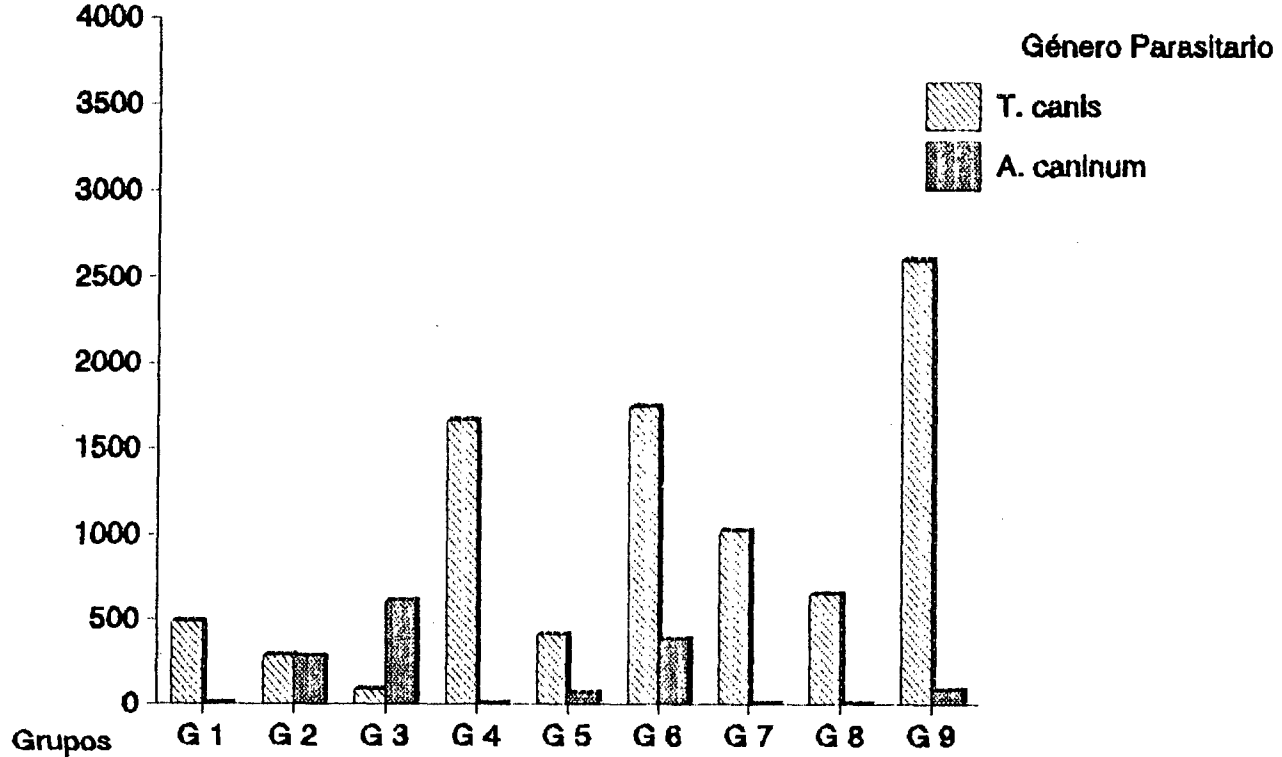
En el grupo 1 el promedio encontrado fue de 121 h/g de T. canis, en el grupo 4 el promedio encontrado fue de 79 h/g de T. canis, en el grupo 7 el promedio fue de 140 h/g y en el grupo 8 el promedio fue de 10 h/g de A. caninum.

En general se observó una notable disminución de huevecillos tanto de T. canis como de A. caninum. (Gráfica 2)

GRAFICA 1

CARGA PARASITARIA PROMEDIO ANTES DEL TTO.

No. de huevecillos por gramo



NUMERO DE HUEVECILLOS DE T. Canis y A. caninum DESPUES DEL TRATAMIENTO

Muestra	<u>T. canis</u> Huevecillos/g	<u>A. caninum</u> Huevecillos/g
G R U P O 1		
1	200	0
2	50	0
3	50	0
4	50	0
5	300	0
G R U P O 2		
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
G R U P O 3		
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0

Muestra	<u>T. canis</u> Huevecillos/g	<u>A. caninum</u> Huevecillos/g
GRUPO 4		
1	50	0
2	50	0
3	50	0
4	450	0
5	200	0
GRUPO 5		
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
GRUPO 6		
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
GRUPO 7		
1	600	0
2	0	0
3	50	0
4	0	0
5	50	0

Muestra	<u>I. canis</u>	<u>A. caninum</u>
	Huevecillos/g	Huevecillos/g
	G R U P O 8	
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	50
5	0	0
	G R U P O 9	
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0

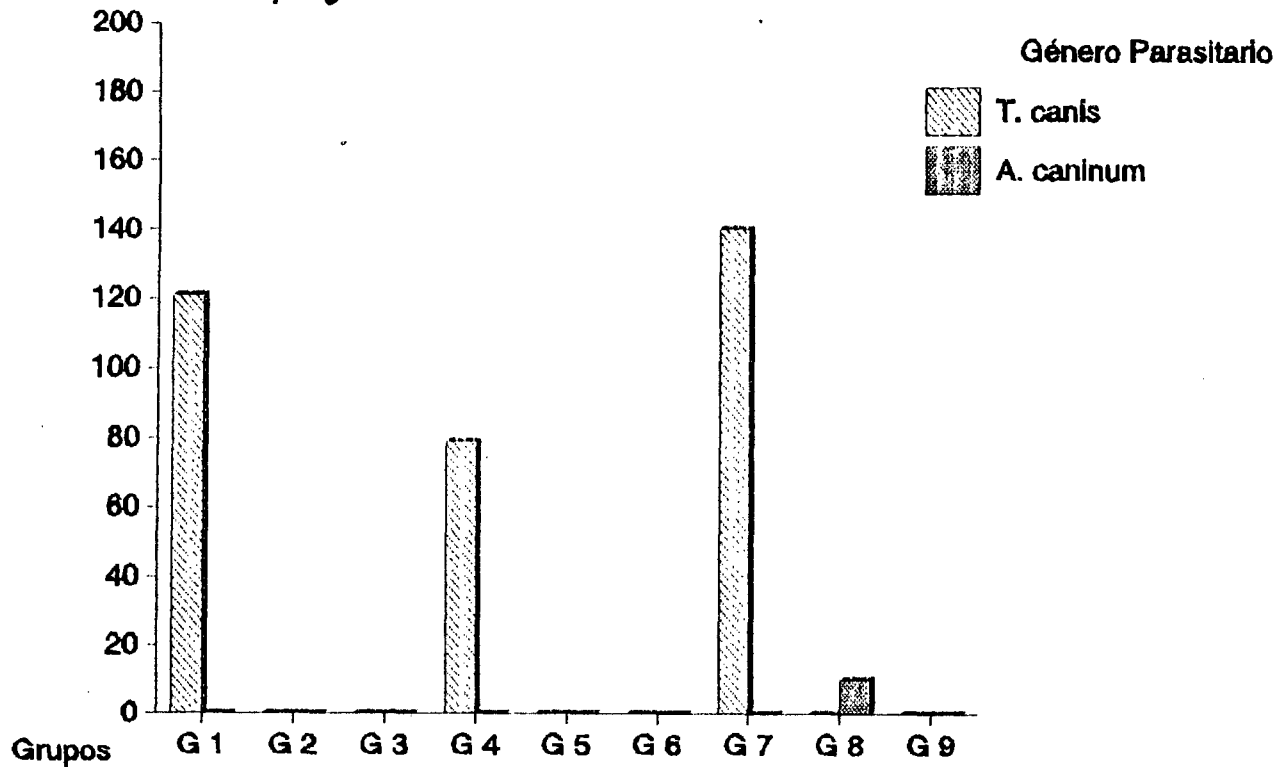
En el caso de los grupos 1, 4 y 7 se realizaron de nuevo coproparasitoscópicos a los cachorros por tercera ocasión, en donde los resultados obtenidos fueron negativos.

No se encontraron diferencias estadísticas significativas en los resultados obtenidos entre los grupos de experimentación.

GRAFICA 2

CARGA PARASITARIA PROMEDIO DESPUES DEL TTO.

No. de huevecillos por gramo



DISCUSION

En los resultados obtenidos se observó que los desparasitantes utilizados en general tienen una buena acción contra T. canis y A. caninum, ya que se encontró una disminución en los conteos de huevecillos. Este trabajo concuerda con otro presentado, en el cual se trabajó únicamente con mebendazol en animales de dos meses hasta los tres años y medio el cual reporta efectividad de 100 % (12,15) no siendo así, los resultados que reporta Lomelí en el cual encuentran un 13 % de reincidencia después de la primera dosis con el mebendazol (4). También se menciona que T. canis y A. caninum son los parásitos más comunes en animales de menos de 1 año. Se encontró en este trabajo que nitroscanate tiene menos efectividad contra T. canis, ya que, a pesar de haber dado el tratamiento establecido hubo una reincidencia de huevecillos en los animales medicados con este producto, se observó que el nitroscanate administrado a razón de 50 mg/kg en dosis única, mostró un 75 % de efectividad, así como dado a una dosis de 50 mg/kg repitiendo a las 2,4 y 6 semanas presentó una efectividad del 95%, por otra parte, administrando este mismo producto a razón de 25 mg/kg cada 12 hs. repitiendo a las 2,4 y 6 semanas mostró una efectividad de 86.27 %.

Las razones por las cuales el producto no haya funcionado correctamente pueden atribuirse a las siguientes causas:

a) Ciclo de vida del parásito. Debido a que el parásito cuando aún no llega al tracto digestivo y el desparasitante

al ser absorbido en tracto gastrointestinal no alcanza a actuar contra el parasito. (15)

b) Mal manejo de los animales por parte de los propietarios. Al no hacer caso de las recomendaciones que se dan, sobre la importancia de que sus mascotas no convivan con otros animales cuando estan en tratamiento, asi como el evitar que las mascotas defequen al aire libre para evitar infestaciones a otros animales y a ellos mismos.

c) El caso de presentacion del desparasitante en tableta. Una forma en la que se puede dar error es al momento de fraccionar dichas tabletas (5.15) pudiendo no dar las dosis exactas. Asi mismo no se encontraron elementos en la literatura acerca de que una dosis unica de nitroscanate sea efectiva en el control de parasitos en cachorros. Se recomienda el apoyo en los exámenes coproparasitoscópicos durante la vida del animal con el fin de proporcionar un tratamiento eficaz y adecuado ante el o los tipos de parásitos que pudieran ser encontrados. De igual manera se recomienda la realizacion de mas trabajos en perros adultos para evaluar la efectividad de: Nitroscanate, Mebendazol y Febendazol.

CONCLUSIONES

1.- En el presente trabajo se encontro que tanto el mebendazol como el febendazol tienen un 100 % de efectividad administrandose a una dosis de:

Mebendazol

20 mg / kg por 3 dias

18.5 mg / kg por 3 dias

9.25 mg / kg /12 hs /3 dias

Febendazol

50 mg / kg por 5 dias

50 mg / kg por 3 dias

25 mg / kg /12 hs por 3 dias

2.- En el caso de nitroscanate administrada a razón de 50 mg / kg en dosis única tiene una efectividad de 75 %: administrada a una dosis de 50 mg / kg y repitiendose a las 2,4,6 y 8 semanas presentó una efectividad de 95%; por otra parte administrandose a razón de 25 mg / kg cada 12 hs repitiéndose a las 2,4,6 y 8 semanas presento una eficacia de 86.27 %.

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

1. Carrillo, G. A.; "Utilización del Febantel en Dos Diferentes Dosis por vía Oral Contra Helminos Gastrointestinales en Perros". Tesis de Licenciatura. División Ciencias Veterinarias U. de G., Junio de 1995.
2. Christensen B.H.; "Estadística Paso a Paso" Ed. Trillas. México 1994. Pags: 665-668.
3. Coffin. L. D.; "Laboratorio Clínico en Animales". Ed. La Prensa Medica Veterinaria Mexico. 1988.
4. Gutierrez A. J.; "Prevalencia de Cestodosis (Dipylidium caninum; Taenia Echinococcus granulosus. Taenis multiceps) en Perros en la zona Sur de la Ciudad de Guadalajara, Jalisco en el Periodo Comprendido de Mayo a Julio de 1996"; Tesis de Licenciatura U de G, Septiembre de 1996.
5. Hoskins. D. J. "Pediatría Veterinaria" Editorial Interamericana-Mc Graw Hill, Mexico 1993. Pags. 188-203.
6. Dunn, M. A.; "Helmintología Veterinaria". Ed. Manual Moderno. Mexico 1988. Pág. 163-170.
7. Fuentes, A. J.; Santillán R. R.; "Utilización de Ivermectina por vía Oral en Perros a Tres Diferentes Dosis Contra Parásitos Gastrointestinales". Tesis de Licenciatura; División Ciencias Veterinarias. U. de G., Junio de 1995.

8. Fuentes. F.: "Manual de Enfermedades Parasitarias en Pequeñas Especies". Tesis de Licenciatura. Facultad de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México. Cuautitlán Izcalli: Edo. de México. Páginas 11-20.
9. Fuentes H.V: O. : "Actualización Farmacológica en el Control y Erradicación de las Parasitosis Internas en el Perro". Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. Pags. 2-12.
10. Georgi, J. R., Georgi M. E.: "Parasitología en Clínica Canina". Editorial Interamericana Mc Graw Hill. México 1994. Pags. 1-20, 74-207.
11. Lapage, G.: "Parasitología Veterinaria". Ed. CECSA. México 1983. Pags. 25-83.
12. Lomelí O.A.: "Evaluación de Dos Sistemas de Desparasitación Gastrointestinal con Mebendazol y una Combinación de Prazicualtel, Pyrantel y Febantel en perros". Tesis de Licenciatura U de G. Noviembre de 1995.
13. Mc. Curnin; "Técnicas Veterinarias". Editorial Manual Moderno 1987. Pags. 89-121.
14. Programa SAS (Statistical Analysis System) Versión Universidad de Chapingo 1988.
15. Rivas M.P.: "Evaluación de la Eficacia Antiparasitaria del Mebendazol Agregado en un Alimento Comercial para Perros en Comparación con la Administración Oral del Mismo (Tabletas)". Tesis de Licenciatura u de G, Noviembre de 1994.

16. Quiroz, H.; "Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos". Ed. Limusa. México 1984. Pags. 24-78.
17. Soulsby, B. D.; "Parasitología y Enfermedades de los Animales Domésticos". Ed. Interamericana. México 1988. Págs. 150-158.
18. Sumano H., Ocampo J.; "Farmacología Veterinaria". Editorial Mc Graw-Hill. México 1993. Pags. 233-235, 253-254.