

Nº 249
REV.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

COMPARACION DE LA EFICACIA DEL NITROSCANATE
Y DISOFENOL EN LA REDUCCION DE HUEVOS DE
NEMATODOS ENTERICOS EN PERROS DE CD. NET-
ZAHUALCOYOTL, EDO. DE MEXICO.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :

SALAS GARCIA LUISA CARMEN

Asesores: M. V. Z Irene Cruz Mendoza
M. V. Z. Evangelina Romero Callejas



MEXICO, D. F.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

	Pags.
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSION.....	12
LITERATURA CITADA	14

RESUMEN

SALAS GARCIA LUISA C. " COMPARACION DE LA EFICACIA DEL NITROSCANATE Y DISOFENOL EN LA REDUCCION DE HUEVOS DE NEMATODOS ENTÉRICOS EN PERROS DE CD. NETZAHUALCOYOTL, EDO. DE MEXICO.

(Bajo la supervisión de Irene Cruz Mendoza y Evangelina Romero Callejes.)

Con el objeto de comparar la eficacia del Nitroscanate y Disofenol en la reducción del número de huevos de nematodos entéricos, se tomaron muestras de heces directamente del recto de los animales en bolsas de polietileno de 30 perros positivos, se transportaron en refrigeración al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Se formaron 3 grupos al azar, cada uno con 30 animales; Grupo I animales tratados con Nitroscanate a una dosis de 50mg/kg de peso por vía oral, Grupo II animales tratados con Disofenol a dosis de 7mg/kg de peso por vía subcutánea y Grupo III animales testigo. Los animales de cada grupo se muestrearon y se dió tratamiento el día cero. En los días 7, 14 y 28 posttratamiento los animales se muestrearon nuevamente para ver la eficacia de los dos antihelmínticos. El Grupo I tratado con Nitroscanate el día cero, tuvo un promedio de 626.4 hpgh, al día siete de 0, el día catorce de 0.06 hpgh y el día veintiocho de 0 hpgh. En el Grupo II tratado con Disofenol el día cero tuvo un promedio de 561.3 hpgh, el día siete de 42.06 hpgh, el día catorce de 0.03 hpgh, y el día veintiocho de 0 hpgh.

Al comparar la eficacia de los dos productos; ésta fue para el Grupo I el día siete del 100%, el día catorce del 99.7% y para el día veintiocho del 100%, en el Grupo II fué para el día siete del 34%, para el día catorce del 99% y para el día veintiocho del 100%.

Los parásitos identificados por las técnicas de Flotación y Master fueron Toxocara canis y Ancylostoma caninum.

No hubo significancia ($P < .05$) entre los dos antihelmínticos, comportándose éstos similares en la reducción de huevos de nematodos entéricos, por lo que se concluye que se pueden alternar estos productos en el tratamiento de verminosis entéricas.

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

La mayoría de los parásitos de los perros se encuentran involucrados directa e indirectamente en las enfermedades de los mismos, como por ejemplo: disminución en el crecimiento, reducción de la inmunidad por vacunas y predisposición a enfermedades infecciosas como parvovirus canino. (5)

Dependiendo del estado fisiológico del individuo, cuando los nematodos intestinales alcanzan un número considerable dentro del huésped, provocan irritación y ejercen una acción mecánica lo grande obstruir el tracto intestinal, en otros casos como en Ancylostoma caninum, éste traumatiza la mucosa con sus órganos de fijación, originando pequeñas úlceras y hemorragias intestinales cuando sustrae del organismo las sustancias nutritivas que requiere para su alimentación. La acción traumática del parásito sobre los tejidos del huésped, al abrir soluciones de continuidad posibilita la penetración e invasión de gérmenes bacterianos y víricos que se encuentran en el medio ambiente y como consecuencia se presenta una infección secundaria, la cual, resulta en ocasiones aún más grave y peligrosa para el huésped que la misma parasitosis que le dió origen. (15)

Los perros parasitados al defecar en jardines y suelos arenosos de uso público son causantes de contagio para niños y otros perros que suelen frecuentar esos lugares. (5)

Ancylostoma caninum tiene una importancia relevante en salud pública, ya que en el humano se transmite como "larva mirrens" produciéndose nódulos subcutáneos, tumores císticos semitransparentes, además irritación, urticaria pruriginosa y dermatitis; no tiene migración clínica en el hombre, ya que éste no es su hospedador definitivo. (8)

Dada entonces la importancia que tienen los parásitos para la salud animal y humana, se hace necesario contar con medidas educativas de mejoramiento de saneamiento ambiental, como llevar a cabo programas de desparasitación interna y externa en los perros, de preferencia en las áreas más afectadas, para que se tenga el éxito deseado.

Se han realizado estudios de prevalencia parasitaria, en donde se demuestra que en la República Mexicana existe una alta relación perro- hombre y de los cuales en cada vivienda se tiene contacto por lo menos con un perro parasitado.

En 1933, Valdivia et al. realizaron un estudio sobre la prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros caseros del Estado de Aguascalientes, concluyendo que el 3.16% de las viviendas poseen un perro parasitado lo que significa, que 41,684 personas (de entre los cuales 20,775 son menores de 15 años) están en contacto con perros parasitados. (20)

En 1935, y otro estudio llevado a cabo en la Ciudad de Toluca, sobre la incidencia de parásitos gastrointestinales en la población canina se encontró que predominaba Toxocara spp (17%), Ancylostoma spp (7.20%), Uncinaria spp.(2.5%), Dipylidium caninum (7%), T. hydatigena (2%).

En 1937, Cruz et al. de 176 perros necropsiados en la Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la UNAM vieron que 105 perros (59.65%) resultaron positivos a helmintos, de éstos 35 (33.33%) fueron positivos a cestodos y 70 positivos a nemátodos. De los 35 perros positivos a cestodos; 25 fueron positivos a Dipylidium caninum; 7 a T. hydatigena, 3 a P. cisiformis.

De los 70 perros positivos a nemátodos; 41 fueron positivos a T. canis y 29 positivos a Ancylostoma caninum.

En la actualidad existe en el mercado una gran variedad de anti helminéticos para perros, lo que hace necesario contar con información precisa de los mismos para que el médico Veterinario tenga una mejor capacidad de elección y diversas alternativas.

El Nitroscanate (4' isotiocinato 4' nitro- difeniléter) denominado cantrodifene GS 236'54 y CGA 23'554, es un antihelmínico de amplio espectro. Se puede emplear en cachorros muy jóvenes, o en perras gestantes y lactantes. Se administra por vía oral a una dosis de 50mg/kg de peso corporal. (1,3)

El tamaño de las partículas es importante, siendo las de mayor actividad las de 2 a 3 micrones. Una dosis única de 50mg/kg de peso corporal puede eliminar el 36% de las formas inmaduras y el 36% de los adultos de Toxocara canis. El Nitroscanate puede causar vómito después de dar el tratamiento. (3,13,14,19)

En el caso del Nitroscanate la acción vermícida se debe a una interferencia con la síntesis de ATP, acompañada de un incremento en los niveles de AMP y FDP (Fructuosa 1,6 difosfato) presentándose inicialmente un aumento en la excreción de acetato y lactato, que posteriormente disminuyen. (15)

Se recomienda administrar el medicamento con alimento, esto es para reducir la velocidad del tránsito intestinal haciendo que el antihelmíntico permanezca el mayor tiempo posible en contacto con el parásito. (4,6)

El Nitroscanate no causa signos de toxicidad a dosis de 10,000 mg/kg en dosis únicas o repetidas en perros adultos y cachorros. (1)

Su espectro de actividad abarca varios nematodos por ejemplo: Toxocara canis, Toxascaris leonina, Ancylostoma caninum, Uncinaria stenocephala, A. tubaeformis; también abarca cestodos; Taenia ovis, T. hydatigena, T. nistiformis, T. serialis y Dipylidium caninum. (+) Dentro de los estudios realizados sobre el Nitroscanate se encuentran:

En 1975, Gemzell y Oudemans en Nueva Zelanda reportaron que a una dosis de 1 gr/kg o sea tratamiento de 0.250gr/kg de nitroscanate era suficiente para eliminar en un 100% a Taenia hydatigena (6)

(+) Lab. Gibb-Geygi

En 1973, los mismos autores reportaron una eficacia contra Taenia hydatigena a dosis de 25mg/kg de peso corporal.

En 1990, Richards y Somerville en Cambridge reportaron que las partículas grandes de Nitroscanate a dosis de 200mg/kg tienen una eficacia del 100% contra Taenia spp y Dipylidium caninum y de un 94.1% contra Echinococcus granulosus. Los mismos autores probaron la eficacia del Nitroscanate en la reducción del número de huevos por las técnicas de Flotación y Mc Master y vieron que fue eficaz en un 95.3% contra Toxocara canis, en un 93.2% contra Toxascaris leonina y en un 91.1% contra Uncinaria stenocephala.

Y a dosis de 50mg/kg tuvo una eficacia del 93.2% contra huevos de cestodos y nematodos. (13)

En 1990, Genchi et al. demostraron que el Nitroscanate en su forma micronizada a dosis únicas de 50mg/kg de peso corporal de la edad de 12 días y 1 mes infectados naturalmente con Toxocara canis, al igual con Ancylostoma caninum en perros adultos. (8)

El Disofenol es un compuesto con actividad antihelmíntica y fue introducido a la medicina veterinaria. Los resultados iniciales de la investigación farmacológica de su acción fueron reportados por Kaiser en 1960. (10)

El Disofenol (2,6 divido-4 nitrofenol) es un líquido amarillento cubierto por cristales de ácido acético glacial, se usa como antihelmíntico en perros, aves y ruidantes. (3,22)

Se puede administrar por vía subcutánea, intramuscular y oral.

Es rápidamente absorbido por el tracto gastrointestinal o en el sitio de inyección parenteral, acumulándose en el plasma. Sólo una pequeña porción del medicamento se elimina por riñón durante las primeras 24 horas. La dosificación en perros fluctúa de 7 a 11 mg/kg de peso corporal, y a dosis de 35 mg/kg de peso corporal es letal. (10,17,18)

Se estima que la vida media del Disofenol en perros es de 9 a 15 días. (19)

Los parásitos son expulsados después de ingerir la sangre del huésped que ha sido medicado, aunque se desconoce la forma en que actúa. (19)

El Disofenol es muy bien aceptado por perros y gatos de todas las edades. Se puede dar a cachorros de 2 días de edad y el efecto adverso que se ha observado es opacidad de la córnea, la cual no es severa y desaparece a los 4 días.

Tiene un margen de seguridad de 3 por vía parenteral y debido a su absorción errática no es posible señalar con exactitud este dato. Por vía oral no es tan satisfactorio este margen; debido a la diferencia de absorción del tracto digestivo, provocando en algunos casos toxicosis.

No se reportan efectos contrarios en hombres restantes a dosis terapéuticas. (14)

Los signos de toxicidad en perros son; incremento en el ritmo metabólico, taquicardia, polipnea, hipertermia y rigor mortis temprano en casos fatales. (14)

Se reporta que actúa en un 100% contra A. caninum, Uncinaria stenocephala, A. tubaeforme del gato y Spirocerca lupi. Las fases juveniles son poco o nada sensibles. (3,14,19)

Se necesita una repetición del tratamiento a las 3 semanas para remover a los parásitos una vez que hayan madurado.

En 1951, Wood y Wallace encontraron que el Disofenol era efectivo contra A. caninum y A. braziliense y a dosis de 7.5 mg/kg por vía subcutánea a 10mg/kg se apreció una completa eliminación de Uncinaria stenocephala, el cual es menos común que Ancylostoma sp. en los Estados Unidos de Norteamérica. (22)

En el mismo año Koutz y Groves, reportaron que el Disofenol en concentraciones de 35mg/ml administrado por vía subcutánea a razón de 1 ml por lb. (452.5 gr) de peso corporal removió la

totalidad de nematodos en 9 de 12 perros estudiados, siendo ma_ nos eficiente contra Uncinaria stenocephala que con A. caninum.
(11)

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Hipótesis:

El nitroscanate tiene igual o mayor eficacia en la reducción del número de huevos de nematodos entéricos que el Disofenol.

Objetivos:

Determinar la eficacia del Nitroscanate y Disofenol en la reducción del número de huevos de nematodos entéricos en perros caseros de la Col. Benito Juárez, Cd. Netzahualcóyotl, Edo. de México.

Material y Métodos:

En el presente trabajo se muestrearon 165 perros caseros, resultando 90 positivos a parasitosis mixta con Toxocara canis y Ancylostoma caninum, por las técnicas de Flotación y de Master de animales de diferente peso, edad, sexo, que llegaron a la Clínica Veterinaria Condor, ubicada en la Col. Benito Juárez, Cd. Nezahualcóyotl, Edo. de México.

De los 90 perros positivos se formaron 3 lotes al azar:

- a) 30 perros tratados con Nitroscanate a razón de 50mg/kg de peso corporal por vía oral (Lab. Ciba-Geigy)
- b) 30 animales tratados con Disofenol a razón de 7 mg/kg de peso por vía subcutánea. (Lab. Revetmex).
- c) 30 perros grupo testigo sin tratamiento.

Las heces se tomaron directamente del recto de los animales con bolsas de polietileno, se transportaron en refrigeración previamente identificadas al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

La identificación de huevos de Toxocara canis y Ancylostoma caninum se realizó por medio de la Técnica de Flotación y Mc Master para cuantificación del número de huevos por gramo de heces.

El tratamiento se dió un día después de haberse hecho el diagnóstico, localizando a los animales y viendo dentro de que lote le correspondía a cada uno.

Posterior al tratamiento los mismos animales fueron muestreados a los 7, 14 y 28 días, para ver la efectividad en la reducción en el número de huevos por gramo de muestra fecal.

Los resultados fueron analizados por medio de T de Student (21).

R E S U L T A D O S

Se muestrearon 165 perros caseros, obteniéndose 90 positivos con parasitosis mixta; Toxocara canis y Ancilostoma caninum, esto representa un 54.5%.

La eficacia global obtenida para el Nitroscanate fué del 99.6% y para el Disofenol de 97.66%.

La eficacia a los 7, 14 y 23 días para el Nitroscanate y Disofenol se observan en el cuadro I.

cuadro I

DIAS	NITROSCANATE	DISOFENOL
7	100%	94%
14	99%	93%
28	100%	100%

Se puede observar que el día 7 posttratamiento para el Nitroscanate se alcanza un 100% de efectividad, disminuyendo al 99% para el día 14, debiéndose a una posible reinfestación por Ancylostoma caninum que migra de los tejidos.

La reducción del número de huevos por gramo de heces a partir del día 0 y días 7, 14 y 28 se aprecian en el cuadro II

cuadro II

DIAS	NITROSCANATE	DISOFENOL	GPO. TESTIGO
0	626.4 hpgh	551.3 hpgh	576.3 hpgh
7	0 hpgh	42.03hpgh	754.2 hpgh
14	0.03hpgh	0.03hpgh	645.33hpgh
28	0. hpgh	0 hpgh	657.0 hpgh

DISCUSION

En el presente trabajo se puede apreciar que el Disofenol a una dosis de 7mg/kg de peso corporal, fué eficaz en un 97%, y para el Nitroscanate a una dosis de 50mg/kg de peso corporal fué del 99%, ambos tuvieron una reducción del número de huevos a Ancylostoma caninum y Toxocara canis; lo cual concuerda con lo obtenido por Richards y Somerville en donde obtuvieron una eficacia del 95.3% contra T. canis y 99.1% para Uncinaria stenocephala usando nitroscanate a una dosis de 50mg/kg de peso en 413 perros utilizando las técnicas de Flotación y Mc master para cuantificación del número de huevos por gramo de heces. (13)

Genchi en 1990 uso el Nitroscanate en forma micronizada teniendo una eficacia para Toxocara canis de 99.7%, contra Toxascaris leonina de 93.3% y Ancylostoma caninum del 99%, en un total de 155 perros a dosis de 50 mg/kg; resultados similares a los obtenidos en el presente trabajo. (7)

En cuanto a la reducción del número de huevos concuerda con los antes citados, ya que en el presente trabajo se observó la reducción del número de huevos hasta el 0% en el séptimo día para el Nitroscanate; y de un 6% para el Disofenol; por lo que la eficacia para ese día fué de 100 y 94% respectivamente; no concuerdan con los obtenidos por Wood y Wallace al igual que Koutz y Groves en 1961, los cuales tuvieron una reducción del número de huevos en un 75% contra Ancylostoma caninum de 12 perros muestreados; esto pudo deberse a la muestra pequeña de animales trabajados. (11,12)

Wood y Wallace, Koutz y Groves, en 1961 reportaron que el Disofenol es eficaz sólo para A. caninum en un 75% lo cual no se observó en este trabajo, ya que también fué efectivo contra Toxocara canis obteniendo una eficacia del 37% para ambos parásitos en los coprocoparásitoscópicos de Flotación y Mc Master al no observarse huevos.

CONCLUSION

Comparando los 2 antihelmínticos usados en el experimento, se notó que el Nitroscanate fué eficaz en el 99% y el Disofenol en el 97%, al administrar $7\text{mg}/\text{kg}$ de peso corporal y $50\text{mg}/\text{kg}$ de peso para el primero; teniendo 99.7% de efectividad a los catorce días para el Disofenol, por lo que se concluye que el Nitrosca_nate se puede dar como primera elección y el Disofenol como segunda alternativa, ya que éste necesita de una segunda aplica_ción a las 3 semanas para obtener un 99.9% de efectividad.

LITERATURA CITADA:

- 1.- Borant, J.C.; Strong, J.R.: Nitroscanate a new broad spectrum antihelmintic against nematodes and cestodes of dogs and cats. Aust. Vet. J. 55; 45-53 (1973).
- 2.- Cruz, M.I.; Romero, G.E. y Acevedo, H.A.: Frecuencia de helmintos en perros y gatos sacrificados en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Junio de 1936 a Mayo de 1937. Asoc. Mex. de Parasitol. Vet. México, D.F. 32 (1937).
- 3.- Díaz, U.H.: Eficacia del Nitroscanate (4' isotiociano 4' nitrodifeniléter) contra infecciones espontáneas con Dipylidium caninum. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1939).
- 4.- Dobson, D.P.: A clinical trial ascertain the frequency of vomiting as a side effect to the administration of Lopatol to dogs in Veterinary practice in the UK Cambridge. Ciba, Geigy y Agrochemicals; 11: (1937).
- 5.- Escutia, S.I.: Ancilostomiasis, Epidemiología y Control de Zoonosis Parasitarias. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1932).
- 6.- Espinosa, Z.J.: Eficacia del Mebendazole, Fenbendazol, y Nitroscanate contra A. caninum en perros. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zootec. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1939).
- 7.- Gemmell, M.A.; Audemans, G.: The effect of nitroscanate con Echinococcus granulosus and Taenia hydatigena infections of dogs. Res. Vet. Sci. 19: 217-219 (1975).

- 3.- Genchi, C.; Trialdi, G.; Manfredi, T.: Field trials of the antihelminthic efficacy of nitroscanate and mebendazole in dogs. Vet. Record 126; 77-80 (1930).
- 9.- Georgy, J.R.: Parasitology for veterinarians. 2da. ed. W.B. Saunders company E.U.A. (1974).
- 10.- Kaiser, A.J.: Studies on the toxicity of Disophenol (2,6 diiodo 4- nitrophenol) to dogs and rodents plus some comparisons with 2,4 dinitrophenol. Toxicology and applied pharmacology, 6; 232-244 (1964).
- 11.- Koutz, F.R.; Groves, H.E.: Preliminary report on the antihelminthic properties of Disophenol on hookworms (A. caninum and Uncinaria stenocephala) of dogs. Speculum 14; 35-37 (1961).
- 12.- López, E.J.; Velázquez, O.V.; Jaramillo, P.J.: Frecuencia de parásitos gastrointestinales en una población canina seleccionada de la Cd. de Toluca. Memorias del V Congreso de Parasitología, Morelia Michoacán 1935. Asoc. Mex. de Parasitol. México, D.F. 38 (1935).
- 13.- Marriner, S.: Antihelminthic drugs. Vet. Record 118; 131-134 (1936).
- 14.- Nicholes, H.: Veterinary Pharmacology and therapeutics. 6a. ed. Iowa State University Press Iowa. (1933).
- 15.- Pérez, J.H. Efectividad del Nitroscanato (4' isotiociano 4-nitrodifeniléter) contra nematodos. Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1982).
- 16.- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades parasitarias de animales domésticos. Ed. Limusa. México, D.F. (1938).
- 17.- Rasik, L.D.: Halogenation. XVI Iodination by means of nitrogen iodide or by means of iodine in the presence of ammonia. J. Amer. Chem.; 33; 446 (1977).

- 18.- Richards, R.J. and Somerville, J.M.: Field trials with Nitroscanate against cestodes and nematodes in dogs. Vet Record 106, 332-335 (1930).
- 19.- Junano, L.H. y Ocampo, C.L.: Farmacología Veterinaria. McGraw Hill México D.F. 245-245 (1930).
- 20.- Valdivia, F.A.; Gutiérrez, J.J. y Vargas, I.F.: Estudio sobre prevalencia de parásitos gastrointestinales en perros caseros del Estado de Aguascalientes. Memorias del IV Congreso de Parasitología Veterinaria. Aguascalientes Aguascalientes. 1933 Asoc. Mex. de Parasitol. México D.F. (1933).
- 21.- Wayne, W.D.: Bioestadística 3a ed. Limusa México D.F. 1932.
- 22.- Wood, I.B., Pankavich, J.A.: Disophenol and injectable antihelminthic for canine hookworms. Journal Amer. Vet. Med. Ass. 139 1101-1105 (1965).