

100
24



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia

EFICACIA DEL NETOBIMIN EN LA REDUCCION DE
HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS Y
REINFESTACION A 90 DIAS EN BECERROS EN
XOCHICOATLAN, HGO.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

presenta

CELERINO GUILLERMO VITE

Asesor: M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMERO



MEXICO, D. F.

1990



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

C O N T E N I D O

	Pág.
Resumen	1
Introducción.	3
Material y Métodos.	7
Resultados.	11
Discusión.	14
Conclusiones.	18
Literatura Citada.	19
Cuadros.	23

RESUMEN

GUILLERMO VITE, CELERINO. Eficacia del Netobimin en la reducción de huevos de nemátodos gastroentéricos y reinfestación a 90 días en becerros en Xochicoatlán, Hgo. (bajo la dirección de: Héctor Quiroz Romero).

Con el objeto de determinar la reducción de huevos de nemátodos gastroentéricos, así como la reinfestación a 90 días e identificación de los géneros de nemátodos gastroentéricos presentes en becerros infestados en forma natural y tratados con Netobimin oral en el período de Julio a Octubre, se utilizaron 20 becerros, doce de 1 a 4 meses de edad y ocho de 8 a 18 meses de edad de un rancho localizado en el municipio de Xochicoatlán, Hgo. Se agruparon en dos lotes de 10 animales cada uno. El primer lote fué tratado con Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg de peso. El segundo lote quedó como testigo. La eficacia fué calculada a los 7 días del tratamiento en base al porciento de reducción de huevos por gramo de heces mediante la técnica de Mc. Master. Los huevos identificados fueron de Estrongilidos, Strongyloides spp y Toxocara vitulorum. La eficacia en la reducción de huevos por gramo de heces fué del 97%. La reinfestación con nemátodos gastroentéricos a los 90 días fué de \bar{x} 705 hpgh. Los géneros de nemátodos gastroentéricos identificados a través de larvas en 3 copro--

cultivos fueron: Ostertagia spp, Haemonchus spp, Cooperia spp y Strongyloides spp. Se concluye que la eficacia del producto utilizado es buena y que la desparasitación del ganado en esas condiciones debe de hacerse en períodos más cortos a los 90 días.

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

La Parasitología Veterinaria tiene gran importancia económica, principalmente en los países tropicales, subtropicales y templados, ya que los parásitos debido a la gran frecuencia de su aparición inciden sobre la salud animal, de tal manera que en muchas zonas con problemas enzoóticos de parasitosis ha sido muy difícil mejorar los hatos mediante la producción de razas mejoradas, como ha sucedido en varias regiones del continente americano. (13)(16)

Debido a que la mayoría de las enfermedades parasitarias tienden a la cronicidad, los daños económicos se deben medir con cuidado. Por ejemplo: bovinos aparentemente normales con una carga regular de nemátodos gastroentéricos (200--390 huevos por gramo de heces) (15) dejen de ganar en el transcurso de un año alrededor de 30 kg. (16)

El Netobimin es un compuesto a base de Nitrofenilguanidina, se le conoce también como Totabin, Hapadex o SCH - 32481: químicamente es el ácido estilsulfónico-2 (metoxicarbonilamina) -2 nitro 5 (n-propiltio) fenilamonio metilamino; es un polvo amarillo con olor característico cuya fórmula empírica es $C_{14}H_{20}N_4O_7S_2$, con un peso molecular de 420.5. Es insoluble en agua, ligeramente soluble en alcohol y soluble en ba

ses orgánicas e inorgánicas. (4)

El Netobimin no actúa por conversión al Albendazol o a Sulfoxido de Albendazol, sin embargo, la conversión metabólica por el animal tratado es un requisito para su actividad. El compuesto inhibe la formación de los microtúbulos de los nemátodos, además inhibe la actividad de la fumarato reductasa con lo que provoca la muerte de los helmintos. (4)

En un trabajo realizado donde se administró Netobimin marcado con carbono 14 a terneros por vía intramuscular a dosis de 20 mg/kg, se estudió la absorción, distribución, metabolismo y excreción de este compuesto; se observó que a las 120 horas después del tratamiento, el 47.1% fué excretado en las heces y el 35.8% en la orina. De los órganos examinados los niveles más altos de radiactividad se produjeron en el hígado. -- Los principales componentes en las heces tenían propiedades cromatográficas idénticas al compuesto en estudio, la bilis a las 48 horas reveló que el principal componente era el Netobimin. El Netobimin continuó eliminándose por heces y orina, a las 240 horas postratamiento aún podían identificarse pequeñas cantidades del producto en el animal tratado. (13)

La efectividad del Netobimin obtenida al interpretar la necropsia en bovinos en una zona tropical de México, infestados en forma natural, fué respectivamente para las dosis de

7.5 mg/kg oral y 12.5 mg/kg intramuscular la siguiente: Mecis tocirrus digitatus 100 y 100%, Cooperia spp (incluyendo las especies de C. uncophora y C. punctata) 95.79 y 99.15%, Hae-- monchus spp 100 y 100%, Trichostrongylus axei 98.57 y 100%, - T. colubriformis 85.29 y 76.47%, Bunostomum 91.11 y 87.77%, - Nematoridus battus 100 y 95.23%, Strongyloides papillosus 100 y 71.42%, Oesophagostomun radiatum 100 y 100%, Agriostommum - vryburgi 100 y 100%, y Trichuris spp 16.66% y 0%. (14)

Al interpretar la necropsia y coleccionar todos los nemátodos del abomaso, la mucosa de este órgano fué digerida para obtener las formas inmaduras, alícuotas de 10% se utilizaron en el diagnóstico para el conteo de nemátodos adultos y formas inmaduras en una prueba controlada con Netobímin a dosis de 20 mg/kg parenteralmente y oralmente en bovinos infestados en forma natural con larvas hipobióticas de Ostertagia, mostrando una efectividad del 35% en la aplicación subcutánea y 87% con la aplicación oral. (8)

Actualmente es imprescindible contar con fármacos eficaces para combatir las parasitosis, así como establecer adecuados calendarios de desparasitación.

Hipótesis:

La reducción de huevos de nemátodos gastroentéricos -

en becerros tratados con Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg es de 90 a 100% a los 7 días y la reinfestación de nemátodos gastroentéricos a través del número de huevos a los 90 días - es similar al día del tratamiento bajo condiciones de pastoreo en Xochicoatlán, Hgo.

Objetivos

- a).- Determinar el grado de reducción de huevos por gramo de heces (hpgh) en becerros lactantes y becerros destetados tratados con Netobimin oral.
- b).- Cuantificar la reinfestación de nemátodos gastroentéricos a través del incremento de hpgh a 90 días en becerros lactantes y becerros destetados en Xochicoatlán, Hgo.
- c).- Identificar los géneros de nemátodos gastroentéricos a través de larvas 3 en coprocultivo.

MATERIAL Y METODOS

Xochicoatlán, Hgo. está situado al norte del Estado - de Hidalgo y forma parte de la Sierra Madre Oriental. Locali- zación: Altitud entre 20°32' y 29°48', Longitud entre: 98°09' y 98°59', Altura de 1,790 msnm, su temperatura media anual de 17.50°C, con una precipitación pluvial media anual de 1,675 - mm, el período de lluvias es de Junio a Diciembre, el tipo de clima es Templado, la vegetación es de bosques latifoliado y selva, Tipo: mediano subperinifolia, el suelo es de tipo semi desértico (con capa superior rica en materia orgánica), cuenta con una población de 7,269 habitantes, con una tasa de cre- cimiento anual de .20%, la densidad de población es de 45.66 hab/km². La población económicamente activa es de 2,360 habi- tantes de los cuales el 61.41% se dedica al sector primario - (Agropecuario), cuenta con una superficie total de 15,930 has, la superficie agrícola de temporal es de 3,090 has, la de -- agostadero es de 4,818 has, la superficie forestal es de - - 5,528 has y 2,392 has destinadas a otros usos, cuenta con 13 ejidos y 2,360 ejidatarios con una superficie ejidal de 5,198 has y 10,731 has de pequeña propiedad, cuenta con 3,519 cabe- zas de ganado bovino productor de carne y 2,309 cabezas de ga- nado bovino productor de leche, no existen programas de mejo- ramiento genético, cero adquisición de sementales y cero do- sis de semen para inseminación artificial, la producción anual

de leche de vaca es de 3,648 litros de 490 kg de queso de vaca. La superficie con pasto natural (cerros) es de 988.90 has y 279.60 has con pasto natural (llanuras), 1,133.5 has de bosques con especies maderables y 3,126 has de bosques con especies no maderables. Del total de la superficie el 80% corresponde a zonas accidentadas, 10% con zonas semiplanas y 10% de zonas planas, sus principales frutales son la manzana y el durazno, su agricultura es incipiente debido a lo accidentado del terreno, falta de créditos y escasa orientación técnica, la ganadería en el municipio es una actividad secundaria debido a lo accidentado del terreno, falta de créditos y principalmente a la falta de orientación técnica. (5)

Se utilizaron 20 becerros cruza de criollo con Cebú, criollo con Suizo y criollo con Charolais de un rancho localizado en el Municipio de Xochicoatlán, Hgo. De los cuales se utilizaron 12 becerros lactantes de 1 a 4 meses de edad con pesos de 40 a 70 kg y ocho becerros de 8 a 18 meses de edad con pesos de 150 a 250 kg. Se agruparon en dos lotes de 10 animales cada uno.

Se tomaron muestras de heces a todos los becerros para determinar mediante la técnica de Mc.Master el número de hpgh de nemátodos gastroentéricos.

LOTE 1

Estuvo formado por 6 becerros lactantes y 4 becerros destetados a los cuales se les aplicó un tratamiento con Neto bimin a dosis de 7.5 mg/kg vía oral. Se realizó un primer -- muestreo para determinar la cantidad de hpgh, el segundo muestreo se realizó el día del tratamiento y el tercero a los 7 - días postratamiento. El cuarto muestreo se realizó a los 28 días, el quinto a los 56 días y el último a los 90 días pos-- tratamiento para comprobar el incremento de hpgh durante los 90 días.

La interpretación de los resultados del muestreo de - los 7 días se hizo de acuerdo a la siguiente fórmula. (7)

$$\text{EFECTIVIDAD} = \frac{\bar{X} \text{ de huevos en el lote testigo.} - \bar{X} \text{ de huevos en el lote tratado}}{\bar{X} \text{ de huevos en el lote testigo}} \times 100$$

La reinfestación fué comparando el grupo testigo considerado 100% y el porcentaje que se ajustó del grupo tratado cada 28 días durante los 90 días de observación de heces.

LOTE II

Testigo: estuvo formado por 6 becerros lactantes y 4 becerros destetados. A este grupo no se le dió ningún tratamiento, se le hicieron los mismos exámenes coproparasitoscóp*i*

cos mencionados para el lote I, para comparar con el lote tra
tado.

Se identificaron los géneros de nemátodos gastroenté-
ricos a través de larvas en 3 coprocultivos de acuerdo con -
Niec (12) presentes en ambos grupos, para poder demostrar el
porcentaje de eficacia contra los diferentes géneros y el gra
do de reinfestación, antes del tratamiento, a los 7,56 y 90 -
dfas después del tratamiento.

El período durante el cual se registraron los paráme-
tros indicados fué de Julio a Octubre de 1988.

R E S U L T A D O S

Al hacer el conteo de huevos de nemátodos gastroentéricos mediante la técnica de Mc.Master se identificaron huevos de Estrongilidos, de Strongyloides spp y de Toxocara vitulorum, además se encontró que de los 20 becerros utilizados el 100% fué positivo a Eimeria.

El número de huevos de nemátodos gastroentéricos antes y siete días después del tratamiento con Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg correspondientes al lote tratado aparecen en el cuadro 1, en donde podemos apreciar que las cuentas de huevos de nemátodos gastroentéricos en nueve de los diez becerros tratados se redujo a cero y solo en un becerro se identificaron 500 hpgh, los cuales fueron de Estrongilidos y Strongyloides spp. El número de huevos de nemátodos gastroentéricos correspondientes al lote testigo aparecen en el mismo cuadro, en donde podemos apreciar que las cuentas de huevos se mantienen igual, solo se ve una pequeña reducción en los becerros mayores de ocho meses. De acuerdo a la fórmula señalada anteriormente la eficacia del Netobimin oral fué de 97%.

El número de huevos identificados mediante la técnica de Mc.Master cada 28 días a partir del día del tratamiento y hasta los 90 días postratamiento, correspondientes al lote -

tratado aparecen en el cuadro 2; en donde se puede ver que a los 28 días ya se encontraron cargas elevadas de nemátodos gastroentéricos y aumentaron aun más para los días 56 y 90 del estudio. También se puede apreciar que el aumento no es uniforme y mientras en los becerros menores de 4 meses las cuentas van en aumento, en los becerros siete y diez se mantienen en cero huevos desde el día 7 hasta el día noventa en que se realizó el último muestreo.

Los resultados del lote testigo aparecen en el cuadro 2, en donde se puede ver que las cargas de nemátodos gastroentéricos son similares durante los noventa días en los becerros menores de cuatro meses, pero en los becerros mayores de ocho meses hay una disminución marcada y a pesar de no recibir ningún tratamiento las cargas disminuyen y se mantienen así del día 28 al día 90 del estudio, en el caso del becerro once a partir del día 56 presentó diarrea y solo se observaron coccidias.

La efectividad del Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg de peso corporal para cada uno de los géneros de nemátodos gastroentéricos fué de: Haemonchus spp 100%, Ostertagia spp 100%, Cooperia spp 98% y 94% para Strongyloides spp. Los cuales aparecen en el cuadro 3.

Los géneros de nemátodos gastroentéricos del lote tes

tigo aparecen en el cuadro 3.

En el cuadro 4 aparecen los géneros de nemátodos gastroentéricos identificados durante los noventa días del estudio, en donde podemos observar que Ostreertagia spp y Haemonchus spp, se encuentran en mayor proporción en ambos grupos.

DISCUSION

Santiago (17) al probar el Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg de peso corporal a diez becerros obtuvo una eficacia del 100% contra nematodos gastroentéricos. En el presente trabajo la efectividad mostrada por el Netobimin fué ligeramente menor al obtener 97% de efectividad.

Yazwinski (22) al ensayar el Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg de peso corporal en 30 terneras de seis meses de edad obtuvo una eficacia del 99.5% contra Ostertagia spp, 85% contra Hemonchus spp y 100% contra Cooperia spp. En el presente trabajo el Netobimin mostró una efectividad de 100% contra Haemonchus spp y Ostertagia spp y 98% contra Cooperia sp por lo que la eficacia obtenida en el presente trabajo fué mayor.

Ducan (6) al administrar Netobimin a dosis de 7.5 mg/kg vía oral a un lote de becerros obtuvo una eficacia del 90 a 96% contra Ostertagia ostertagi, 88 a 97% contra Cooperia oncophora. En el presente estudio el Netobimin mostró una eficacia del 100% contra Ostertagia spp y 98% contra Cooperia spp por lo que la eficacia obtenida en el presente estudio fué mayor.

Shuette (18) al probar el Netobimin inyectable en terneros a dosis de 10 mg/kg obtuvo una eficacia del 98% para Ostertagia spp y Cooperia spp, y 99% para Strongyloides. En el presente estudio la eficacia del Netobimin fué mayor para el caso de Ostertagia spp al obtener un 100% pero menor para Cooperia spp y Strongyloides al obtener 98 y 94% respectivamente.

Armour (2) utilizó Netobimin inyectable en terneros a dosis de 12.5 mg/kg y obtuvo una eficacia del 91% para Ostertagia spp y 65% para Cooperia spp. En el presente trabajo el Netobimin mostró una eficacia mayor al obtener 100% de eficacia para Ostertagia spp y 98% para Cooperia spp.

Kennedy (9) observó que su tratamiento fué efectivo en un 90% para Ostertagia spp y Haemonchus spp y 85% para Cooperia spp al utilizar Netobimin inyectable a dosis de 12.5 mg/kg de peso corporal en terneros. En el presente estudio el Netobimin mostró una efectividad del 100% contra Ostertagia spp y Haemonchus spp, y 98% contra Cooperia por lo que la eficacia del Netobimin en el presente trabajo fué mayor.

Shum (19) al utilizar Netobimin inyectable en terneros a dosis de 10 mg/kg las reducciones de helmintos fueron de 98.6% para Haemonchus spp, 98.2% para Ostertagias spp, y 99.4% para Cooperia spp. En el presente trabajo la eficacia

fué mayor para el caso de Haemonchus al obtener un 100%, pero menor para Cooperia spp que fué del 98%,

Los géneros de los nemátodos gastroentéricos identifi-
cados en el presente estudio son: Haemonchus spp, Ostertagia
spp, Cooperia spp y Strongyloides los cuales ya han sido re-
portados en otros trabajos realizados en clima templado (11)(12).

Mercado (11) al hacer un conteo de larvas de nemato-
dos gastroentéricos de rumiantes en pastos del municipio de -
Molango Hgo. Municipio adjunto a Xochicoatlán, Hgo. reportó
haber identificado los siguientes nematodos: Strongyloides -
spp, Bunostomum spp, Haemonchus spp, Cooperia spp, Oesophagos
tomum spp, Trichostrongylus spp y Ostertagia spp, siendo más
abundante Strongyloides spp. En el presente trabajo se iden-
tificaron los siguientes géneros de nematodos a través de lar-
vas 3 en coprocultivo: Ostertagia spp, Haemonchus spp, Cooperia
spp y Strongyloides spp, siendo en este caso Ostertagia -
spp el nematodo más abundante.

Vega (21) en un estudio que hace sobre la incidencia,
importancia y epizootiología de nematodos en bovinos en una -
zona templada del Estado de Guerrero reporta haber identifica-
do: Strongyloides papillosus, Oesophagostomum spp, Chabertia
ovina, Bunostomum spp, Cooperia spp, Haemonchus contortus, --
Trichostrongylus spp y Ostertagia spp. En el presente estu-
dio se identificaron: Strongyloides spp, Cooperia spp, Haemone
chus spp, pero no Oesophagostomum spp, Chabertia ovina, Bu-

nostomum spp ni Trichostrongylus spp, pero se identificó Toxocara vitulorum.

En el presente estudio se identificaron huevos de Toxocara vitulorum que a pesar de presentarse con bastante frecuencia en becerros menores de 6 meses de edad (1) solo se reporta en ganado Cebú en clima tropical (20).

Como se puede observar en el lote testigo hay una disminución de las gargas de nematodos gastroentéricos, estas se reducen a partir del día 28 y se mantienen así hasta el día - 90 (día del último muestreo), en este caso se piensa que hay un fenómeno de autocuración relacionado con la edad de los becerros y la época del año en que aumenta la disponibilidad de los pastos.

CONCLUSIONES

Queda demostrada la eficacia del Netobimin oral a dosis de 7.5 mg/kg contra nematodos gastroentéricos al obtener 97% de efectividad en becerros de ocho a 18 meses de edad contra los siguientes géneros: Ostertagia spp, Haemonchus spp, Coope-
ria spp, Strongyloides spp y Toxocara vitulorum.

Bajo las condiciones en que se realizó el presente estudio se observó que a los 90 días del tratamiento la eliminación de huevos por gramo de heces de nematodos gastroentéricos en becerros son de $\bar{X}705$ hpgh, por lo que la desparasitación en estas condiciones debe hacerse en períodos más cortos a los 90 días.

LITERATURA CITADA

- 1.- Angus, M.D.: Helmintología Veterinaria, Editorial Manual Moderno, S.A., México, D.F. (1983).
- 2.- Armour, Bairden, K. Duncan, J. Shum, K.: Centro de investigaciones de la Salud animal de Schering Corporation, - Nueva Jersey E.U. Copy 2 Book 4.
- 3.- Blood, D.C., Henderson, J.A., Rodostitis, O.M., Arundel, J.H. Gay, C.C.: Medicina Veterinaria 6ta. edición Nueva Editorial Interamericana, México, D.F. (1987).
- 4.- Bogan, J.: Sumary of work on action of SCH 32481, Agust International Regulator affairs, Schering Corporation, - U.S.A. (1984).
- 5.- Comité de planeación para el desarrollo del Estado de Hidalgo, Copladehi, Orientación programática municipal - 1985-1987.
- 6.- Duncan, J.L., Armour, J. and Bairden, K.: Netobimin (Tobitabin SCH) efficacy in ruminants in U.K.: Abstracts 11th Conference Woeld Association for the Advacement of Veterinary Parasitology. Rio de Janeiro, Brazil, p. 30 - (1985).
- 7.- Gibson, T.E.: The use of critical and the controlled - test for the evaluation of anthelminties against gastro-intestinal worm. In; the evaluation of anthelmintics. - Proceedings of the First International Conference of the Association for the Advacement of Veterinary Parasitolo-

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

gy, p. 55 (1963).

- 8.- Goncalves, P.C., Pinheiro, A.C.: Trial with SCH 32481 in hipobiotic Ostertagia, Shering Corporation Porto Alegre, (1983).
- 9.- Kennedy, T.J.: SCH 32481 estudio de titulación de dosis intramusculares contra infecciones naturales y artificiales por nematodos en terneros, Granjas de investigaciones experimentales de Albión Inc. Waunakee, Wisconsin - E.U. Copy 2 Book 4.
- 10.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria, CECSA, México, -- D.F. (1981).
- 11.- Mercado; R.N.: Determinación y conteo de larvas de nemátodos gastroentéricos en rumiantes en pastos del municipio de Molango, Hgo.; Fac. Med. Vet. y Zoot. Tesis de Licenciatura, UNAM, México, D.F. (1982).
- 12.- Niec, R.: Cultivo e identificación de larvas infectantes de nemátodos en ovinos y bovinos, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: Buenos Aires, Argentina.
- 13.- Palmer, K.: Metabolismo y farmacocinesis del SCH 32481 (C¹⁴) en el ternero después de la administración intramuscular, Informe Copy 2 Book 2 Shering Corporations - U.S.A. (1984).
- 14.- Quiroz, R.H., Herrera, R.D.: efectividad del Netobimín contra nemátodos gastroentéricos en bovinos, Técnica pecuaria, 52: p. 60-66 (1986).
- 15.- Quiroz, R.H., Morante, S.M., Herrera, R.D., Najera, F.R.:

- importancia de la cronología en la terapia antihelmíntica en bovinos en clima tropical húmedo, Curso de actualización de enfermedades parasitarias en bovinos, Fac. - - Med. Vet. y Zoot. UNAM, (1978).
- 16.- Quiroz, R.H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos, Límusa, México, D.F. (1984).
- 17.0 Santiago, M.A., Young, W.: Titulación de dosis orales de SCH 32481, contra parasitosis gastrointestinales en terneros Schering Corporation, Copy 1 Book 4 E.U.A. (1985).
- 18.- Schuette, M.C.: SCH 32481 (sal-tris) estudio exploratorio de titulación de dosis intramusculares contra Strongilus, Trichuris, Strngyloides, y gusanos pulmonares de terneros. Centro de investigaciones de salud animal de Schering Corporation, Nueva Jersey E.U.A. Copy 2 Book 4.
- 19.- Shum, K.L.: Dosis parenteral eficaz mínima de SCH 32481 contra helmintos adultos en terneros, Centro de investigaciones de la salud animal de Schering Corporation, Nueva Jersey, E.U.A. Copy 2 Book 4.
- 20.- Solsby, E.J.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos, 7a. edición Nueva Editorial Interamericana, México, D.F. (1987).
- 21.- Vega, A.N.: Exploración sobre la incidencia, importancia y epizootiología de nemátodos en bovinos en Chilpancingo Gro. Fac. Med. Vet. y Zoot., Tesis de Licenciatura, UNAM, México, D.F. (1969).

- 22.- Yazwinski,: Estudio de titulación de dosis oral de -
SCH 32481 (saltrisamina) contra nemátodos de terneros, -
Schering Corporation, Copy 1 Book 4 E.U.A. (1985).

CUADRO 1

Eficacia del Netobimin oral en la reducción de hpgh de nematodos gastroentéricos en becerros en Xochicoatlán, Hidalgo.

		BECERRO	DIA 0	DIA 7
LOTE TRATADO	LACTANTES	1	950	0
		2	350	0
		3	600	0
		4	1,500	600*
		5	5,350	0
		6	950	0
LOTE TESTIGO	DESTETADOS	7	150	0
		8	200	0
		9	200	0
		10	200	0
			<u> </u>	<u> </u>
			\bar{x} 1,045	\bar{x} 60
LOTE TESTIGO	LACTANTES	11	950	750
		12	950	1,300
		13	1,750	9,950
		14	950	7,250
		15	950	950
		16	19,000	250
LOTE TESTIGO	DESTETADOS	17	100	50
		18	500	50
		19	100	250
		20	200	50
			<u> </u>	<u> </u>
			\bar{x} 2,545	\bar{x} 2,045

Máximo-Mínimo (50-19000)

Eficacia ---- 97%

*--- Huevos de Estrongilidos y Stringyloides spp.

CUADRO 4

Géneros de nemátodos gastroentéricos a través de L₃ en becerros en Xochicoatlán Hgo., durante 90 días.

		GENEROS L ₃	DIA 0	7	56	90
LOTE TRATADO	<u>Ostertagia</u> spp		47	0	54	50
	<u>Haemonchus</u> spp		49	0	44	50
	<u>Cooperia</u> spp		3	2	2	0
	<u>Strongyloides</u> spp		1	6	0	0
			100L ₃	8L ₃	100L ₃	100L ₃
LOTE TESTIGO	<u>Ostertagia</u> spp		47	-	50	52
	<u>Haemonchus</u> spp		39	-	50	46
	<u>Cooperia</u> spp		6	-	0	2
	<u>Strongyloides</u> spp		9	-	0	0
			100L ₃		100L ₃	100L ₃

CUADRO 2

Reinfestación a través del número de hpgh de nemátodos gastroentéricos en becerros a 90 días en Xochicoatlán, Hidalgo.

		BECERRO	DIA	0	7	28	56	90	
LOTE	LACTANTES	1		950	0	850	850	2,450	
		2		350	0	200	1,100	450	
		3		600	0	200	350	700	
		4		1,500	600	1,000	1,050	2,750	
		5		5,350	0	550	450	450	
		6		950	0	0	150	100	
	TRATA- DO.	DESTETADOS	7		150	0	0	0	0
			8		200	0	50	50	100
			9		200	0	0	50	50
			10		200	0	0	0	0
				\bar{X} 1,045	\bar{X} 60	\bar{X} 285	\bar{X} 405	\bar{X} 705	
LOTE	LACTANTES	11		950	750	1,250	*	*	
		12		950	1,300	2,000	1,100	900	
		13		1,750	9,950	3,500	2,250	3,150	
		14		950	1,250	700	700	800	
		15		950	950	250	800	650	
		16		19,000	250	1,750	500	600	
TRATA- DO.	DESTE- TADOS	17		100	50	0	100	100	
		18		500	50	200	450	300	
		19		100	250	0	0	0	
		20		200	50	50	0	0	
				\bar{X} 2,545	\bar{X} 2,045	\bar{X} 875	\bar{X} 805	\bar{X} 650	

Máximo-Mínimo (0-19000)

* ---- Becerros con diarrea

CUADRO 3

Eficacia de Netobimin oral contra diferentes géneros de nemátodos gastroentéricos en becerros.

	GENEROS L ₃	DIA 0	DIA 7	EFICACIA
LOTE TRATADO	<u>Ostertagia</u> spp	47	0	100%
	<u>Haemonchus</u> spp	49	0	100%
	<u>Cooperia</u> spp	3	2	98%
	<u>Strongyloides</u> spp	<u>1</u>	<u>6</u>	94%
		100L ₃	8L ₃	
LOTE TESTIGO	<u>Ostertagia</u> spp	47	-	
	<u>Haemonchus</u> spp	39	-	
	<u>Cooperia</u> spp	6	-	
	<u>Strongyloides</u> spp	<u>6</u>	-	
		100L ₃		

El día 7 no se hizo coprocultivo del lote testigo.