

210
207

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



VALORACION DE LA EFICACIA DEL NETOBIMIN Y
DEL FENBENDAZOL CONTRA NEMATODOS DE
CABRAS.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A ;

SANCHEZ ROSAS FAUSTINO RODOLFO



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	11
DISCUSION	14
CONCLUSIONES	16
CUADROS	17
LITERATURA CITADA	29

I RESUMEN

SANCHEZ ROSAS, FAUSTINO RODOLFO.: Valoración de la eficacia del Netobimin y del Fenbendazol contra nematodos de cabras. (bajo la dirección de la M.V.Z. Cristina Guerrero Molina y del M.V.Z. Héctor Quiroz Romero).

El objetivo de este trabajo fue determinar la eficacia del Netobimin y del Fenbendazol en la reducción de huevos por gramo de heces de nematodos gastroentéricos. Para esto se utilizó un rebaño de caprinos criollos de ambos sexos infestados en forma natural con nematodos gastroentéricos (Haemonchus spp, Ostertagia spp, Trichostrongylus spp y Bunostomum spp) procedentes de Tenextepango, Municipio de Ciudad Ayala en el Estado de Morelos. Los caprinos se agruparon en 4 lotes de 8 animales cada uno. El lote "A" fue tratado con Netobimin oral a la dosis de 7.5 mg x kg, el lote "B" con Netobimin inyectable a la dosis de 12.5 mg x kg, el lote "C" se trató con Fenbendazol oral a la dosis de 7.6 mg x kg y el lote "D" permaneció como control sin tratamiento antihelmíntico. Se realizaron también exámenes coproparasitoloscópicos de los caprinos en forma individual mediante la técnica de McMaster, siete días antes, el día del tratamiento y a los 7, 14, 21, 36, 51, 66 y 96 días después del tratamiento. La eficacia de los productos se midió a los siete días postratamiento. Para el Netobimin oral fue de 99.31 %, para el Netobimin inyectable de 83.56 % y del Fenbendazol oral fue de 95.20 %.

Así mismo se realizaron una serie de coprocultivos a través -- del método de Corticelli-Lay, siete días antes del tratamiento y a los 7, 36, 51 y 66 días después del tratamiento, se identificó los siguientes géneros Haemonchus spp., Ostertagia spp., -- Trichostrongylus spp. y Bunostomum spp. El lote "D" no tratado tuvo un promedio siete días antes del tratamiento de 2206 HPGH (huevos por gramo de heces) y al final de la prueba obtuvieron un promedio de 1875 HPGH. Cabe hacer mención de la significativa reducción en el promedio de HPGH en este mismo lote, lo cual nos hace sospechar de una desparasitación natural al consumir los primeros brotes de pasto tierno de la época de lluvias. Los lotes de los caprinos tratados se reinfestaron a los 36 días después del tratamiento excepto para el lote tratado con Netobimin oral que fue a los 21 días.

II INTRODUCCION

La cría de la cabra es una actividad que proporciona a bajo costo un mayor número de productos tales como: carne, leche, - pelo, estiércol, sebo y sangre. Además la gran rusticidad, su gran facilidad de conversión y sus altos índices de fertilidad y reproducción hacen que la explotación de la cabra sea más -- rentable. (1, 2, 3, 7)

Los caprinos así como otras especies animales están expues- tos a enfermedades parasitarias entre las que se encuentran -- las nematodosis gastroentéricas que constituyen una de las más importantes desde el punto de vista económico, ya que afectan la producción y el estado de salud de los animales. Además de éstas son una de las enfermedades más difíciles de controlar - en muchos países del mundo. (4, 11)

En el mercado existe una gran variedad de antihelmínticos que se utilizan en diferentes especies animales, sin embargo, su uso constante ha creado resistencia contra algunos nemato- dos, por lo que esto ha motivado que diferentes laboratorios comerciales incrementen la investigación dentro del campo de los antihelmínticos, esta es tan intensa, que en la actuali- dad aparecen nuevas moléculas en el mercado en cuestión de - meses. (4, 10, 12)

El Netobimin es un compuesto a base de la Nitrofenilguanidi- na, se le conoce comercialmente como Hapadex, su forma es- tructural es la de ácido etilsulfónico-2(metoxicarbonilamino)

-2-nitro-5-(n-propiltio) fenilamino metilamino, su fórmula -- empírica es $C_{14} H_{20} N_4 O_7 S_2$, con un peso molecular de 420.5. Entre sus características fisicoquímicas, es un polvo amari-- llo con olor característico, además es insoluble, ligeramente soluble en alcohol y muy soluble en bases orgánicas e inorgá-- nicas.+

El Netobimin actúa bloqueando la fijación de la colchicina en los túbulos de los nematodos e inhibe la actividad de la - enzima fumarato reductasa, con la que provoca la muerte de -- los nematodos.**

Al Netobimin se le ha utilizado contra nematodos gastroen-- téricos de bovinos en México (12) y en Brasil (13) con gran - éxito, así como en pequeños rumiantes (13 y 15), pero no en - los caprinos.**

Valnoski et al en el año de 1983 determinaron la actividad ovicida y larvicida del Netobimin en ovejas con infestación - artificial, los huevos y las larvas de los estrombilidos de - corderos que recibieron la dosis oral de 2.5, 5, 7.5 y 10 mg

+ Bogan, J.: Summary of work on action of SCH 32481. Schering Corporation, U.S.A., 1983.

** Cabral, P., Young, K. y Shum, K.: Titulación de la dosis - crítica del SCH 32481 oral. Schering Corporation, U.S.A., 1983.

x kg, mostraron una reducción del 94 % al 100 % respectivamente.⁺

Schuette et al en 1983 reportaron que al utilizar Fenbendazole a tres diferentes dosis, la de 7.5 mg x kg por la vía oral, fue la más óptima en corderos de tres semanas de edad, encontrando una eficacia del 100 % contra Haemonchus contortus, Trichostrongylus axei, T. columbriformis, Nematodirus filicollis, N. helvetianus, Cooperia spp, Bunostomum spp; de 99.8 % contra Ostertagia circumcincta; de 99.1 % Nematodirus spathiger; de 96 % contra Oesophagostomum spp y de 59.1 % contra Trichuris spp.⁺⁺

El Fenbendazol es uno de los 10 Benzimidazoles que existen en el mercado. Se caracteriza por ser antihelmíntico de amplio espectro, elevado margen de seguridad y se le conoce por tener un efecto específico contra nematodos, sobre todo los gastroentéricos. (16)

El Fenbendazol tiene una fórmula estructural (Metil-5-(fe-

+ Valncski, M.J. y Shum, K.L.: Efectos ovicidas del SCH 32481 contra parásitos estrombilidos de ovinos in vivo e in vitro. Schering Corporation, U.S.A., 1983.

++ Schuette, M.K., Lacrosse, K. y Shum, K.L.: Titulación de dosis orales de SCH 32481 (sal dietanolamina) en corderos. Schering Corporation, U.S.A., 1983.

nilfio)-2-bencimidazol carbamato), que se encuentra en forma de polvo de color blanco cristalino, casi insoluble en agua. Actúa inhibiendo la asimilación de glucosa e interfiere en la función microtúbular del parásito al unirse con la tubulina o con proteínas asociadas provocando un colapso en la actividad celular del parásito. (5, 16)

Gregory et al en el año de 1985 en los Estados Unidos de Norteamérica reportó que el Fenbendazol a la dosis de 1 mg x kg por la vía oral en forma de pasta, fue 97 % efectivo contra nematodos del género Muellerius spp en cabras infestadas en forma natural. (6)

Savitski por el año de 1985 en Polonia, reportó que el Fenbendazol a la dosis de 5 mg x kg por la vía oral fue 92 % y 94 % eficaz contra las formas adultas de Nematodirus spp, en infestadas en forma natural. (14)

HIPOTESIS

El Netobimin aplicado por la vía oral a la dosis de 7.5 mg x kg es más efectivo que el Netobimin inyectable aún manejando una dosis mayor de 12.5 mg x kg para éste último, contra la reducción de huevos de nematodos gastroentéricos de cabras.

El Netobimin oral a la dosis de 7.5 mg x kg es más efectivo que el Fenbendazol oral a la dosis de 7.6 mg x kg en la reducción de huevos de nematodos gastroentéricos en cabras.

OBJETIVOS

Se determinara la eficacia del Netobimin por la vía oral a la dosis única de 7.5 mg x kg, y de Fenbendazol por la vía oral a la dosis de 7.6 mg x kg.

Se comparará la eficacia del Netobimin por la vía oral, y el Netobimin por la vía intramuscular a las dosis únicas de 7.5 y 12.5 mg x kg respectivamente, en la reducción de huevos de nematodos gastroentéricos en cabras

III MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se efectuó en caprinos criollos de ambos sexos procedentes de un rebaño sometido a pastoreo extensivo, de la población de Tenextepango, Municipio de Ciudad Ayala en el Estado de Morelos. Tenextepango se encuentra ubicado a 7 km al suroeste de Ciudad Ayala. A 18° 45' de altitud norte y a 99° latitud oeste del meridiano de Greenwich. Tiene una altura sobre el nivel del mar de 1 150 metros, donde predomina un clima subtropical, con pocas variantes y con dos periodos, uno de lluvias que inicia en junio y termina en octubre y el otro de sequía. - (aquí las lluvias son por la tarde o en la noche)⁺

Los caprinos se agruparon en 4 lotes de 8 animales cada uno. Con un total de 32 animales. El lote "A" con ocho caprinos recibió tratamiento con Netobimin⁺⁺ por la vía oral a la dosis única de 7.5 mg x kg. El lote "B" con ocho caprinos recibió tratamiento con Netobimin⁺⁺ por la vía intramuscular a la dosis de 12.5 mg x kg. El lote "C" con ocho caprinos tratados con Fenbendazol⁺⁺⁺ por vía oral a la dosis de 7.6 mg x kg y el lote "D" -

+ Primera Reunión de Fortalecimiento Comunal. Gobierno del Estado de Morelos. Morelos, México., 1983.

++ Hapadex. Información Técnica. Laboratorios Scheramex. México, D.F., 1965.

+++ Panacur^R, Axilur^R. Información Técnica del Producto. Laboratorios Química Hoechst, México, D.F., 1979.

con ocho caprinos permaneció como control sin tratamiento antihelmíntico.

A todos los lotes se les efectuó un exámen coproparasitológico por medio de la técnica de Mc master, en forma individual siete días antes del tratamiento, también se les realizó una serie de coprocultivos por lote a través del método de -- Corticelly-Lay con el fin de determinar el género de los nematodos (8) presentes en el rebaño, también para determinar si existe actividad ovicida de los antihelmínticos en estudio.

El día del tratamiento y siete días antes se tomaron muestras de heces de todos los caprinos y se continuaron los días 7, 14, 21, 36, 51, 66 y 96 después del tratamiento con el fin de medir el grado y el momento de la reinfestación.

Las muestras fecales se tomaron directamente del recto de los caprinos y se colocaron en bolsas de polietileno previamente identificadas, éstas se transportaron en refrigeración al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde fueron trabajadas con las técnicas antes mencionadas. (8)

La eficacia de los antihelmínticos aquí probados se midió por medio de la siguiente fórmula. (9)

$$\% \text{ de eficacia} = \frac{\bar{X}\text{HPGH de Testigos} - \bar{X}\text{HPGH de Tratados}}{\bar{X}\text{HPGH de Testigos}} \times 100 =$$

$\bar{X}\text{HPGH}$ = Promedio de huevos por gramo de heces.

El análisis estadístico no se llevó a cabo debido a que la investigación tuvo una gran discrepancia en la formación de los lotes, al no tomarse en cuenta algunas variables, como -- peso, edad y sexo respectivamente.

IV RESULTADOS

El lote "A" tratado con Netobimin oral a la dosis única de 7.5 mg x kg, tuvo siete días antes del tratamiento un promedio de 2375 HPGH (huevos por gramo de heces), el día del tratamiento de 2381.2 HPGH; a los siete días postratamiento se encontró 6.2 HPGH, el día 14 fue de 12.5 HPGH, el día 21 fué de 68.7, el día 36 se obtuvo un promedio de 150 HPGH, el día 51 el promedio fue de 718.7 HPGH, para el día 66 la media fué de 550 HPGH y para el día 96 se encontró un promedio de 968.5 HPGH. El porcentaje de eficacia para este lote a los siete días del tratamiento fue de 99.31 %. (cuadro 1)

En el cuadro 2 se observan los resultados de los exámenes coproparasitoscópicos del lote "B" tratado con Netobimin a la dosis única de 12.5 mg x kg por la vía intramuscular. Aquí los promedios de HPGH fueron los siguientes: a los siete días antes del tratamiento de 2406.2, para el día ~~cuatro~~ cinco de 2193.7, el día 7 después del tratamiento de 150, el día 14 de 93.7, el día 21 de 0.0, el día 36 de 156.2, el día 51 de 1187.5, el día 66 de 956.2 y para el día 96 de 1575. El porcentaje de eficacia a los siete días del tratamiento fue de 83.56 %.

El lote "C" recibió tratamiento con Netobimin oral a la dosis única de 7.6 mg x kg, tuvo medias de HPGH a los siete días antes del tratamiento de 2237.5, el día cero de 2093.7, el día 7 después del tratamiento de 43.7, el día 14 de 0.0, para el día 21 de 0.0, el día 36 de 94.2, el día 51 de 1975, el día 66

de 1075 y para el día 96 de 1293.3. La eficacia de este anti-helmíntico a los siete días postratamiento fue de 95.20 %. -- (cuadro 3)

El lote "D" que permaneció como control sin tratamiento alguno. Tuvo un promedio de HPGH a los siete días antes del tratamiento de 2206.2, el día cero de 1925, a los 7 días después del tratamiento de 912.5, en el día 14 de 1062.5, el día 21 de 156.2, en el día 36 fue de 75, para el día 51 fué de --- 1575.5, en el día 66 la media fue de 1000 y para el día 96 -- fue de 1875. (cuadro 4)

En el cuadro número 5 se observan los pesos promedio antes y después del tratamiento de los lotes.

Para el lote "A" que recibió Netobimin oral tuvo el día -- del tratamiento un peso de 29.0 kg y 36 días después fue de - 29.5 kg.

El lote "B" que se le administró Netobimin por la vía intramuscular tuvo el día cero y 36 días después del tratamiento un promedio de peso de 30.5 y 33.1 kg respectivamente.

En el lote "C" tratado con Fembendazol oral presentó un peso promedio durante el día del tratamiento de 30.5 kg, y mientras que a los 36 días después fue de 29.9 kg.

El lote "D" que permaneció como testigo sin recibir tratamiento antihelmíntico, tuvo una media antes y después del tratamiento de 24.6 kg y 26.7 kg respectivamente.

En el cuadro 6 se puede observar un resumen de los valores mínimos, máximos y promedios de los exámenes coproparasitoscó

picos de los caprinos de todos los lotes.

En el cuadro 7 se muestra la eficacia expresada en porcentaje de los antihelmínticos utilizados durante el estudio, a los siete días después de haber tratado a los caprinos.

En el cuadro 8 se puede observar la cantidad y los géneros de los nematodos gastroentéricos encontrados en los diferentes lotes.

Por último, en las gráficas se resume de una manera más sencilla la actividad de cada antihelmíntico, en la reducción y reinfestación de la carga parasitaria, durante los días en los que se mantuvo la investigación.

La gráfica 4 corresponde al lote control que no recibió tratamiento antihelmíntico.

V DISCUSION

La eficacia obtenida con el Netobimin aplicado por la vía oral y a la dosis única de 7,5 mg x kg, fue de 99.31 % efectivo contra nematodos gastroentéricos de cabras. A los 7 días -- posttratamiento, este resultado concuerda con el obtenido por Valnoski, que obtuvo efectividades de 94 % y 100 %, ⁺ y con la eficacia reportada por Schuette y colaboradores que obtuvieron una eficacia del 100 % contra Haemonchus contortus, Trichostrongylus axei, T. columbriformis, Nematodirus filicollis, N. helveticus, Cooperia spp, Bunostomum spp y 99.8 % contra Ostertagia circumcincta. ⁺⁺

El lote control que no fue tratado antihelmínticamente, redujo los niveles de HPGH significativamente, lo cual nos hace sospechar de una "autócura". Ya que este estudio se inicio al mismo tiempo en que dio comienzo la época de lluvias, durante esta época los animales cursaron con diarreas, las cuales después de dos semanas desaparecieron en la misma forma como se -

+ Valnoski, M.J. y Shum, K.L.: Efectos ovicidas del SCH 32481 contra parásitos estrogilidos de ovinos in vivo e in vitro. Schering Corporation, U.S.A., 1983.

++ Schuette, M.K., Lacrosse, K. y Shum, K.L.: Titulación de dosis orales de SCH 32481 (sal dietanolamina) en corderos. -- Schering Corporation, U.S.A., 1983

presentaron.

El costo del tratamiento antihelmíntico por unidad animal, de acuerdo al promedio de peso de el rebaño obtenido el día del tratamiento, fue él siguiente: 305.32 Pesos por cabra tratada con Netobimin oral (Hapadex Oral); 594.46 Pesos por cabra tratada con Netobimin inyectable (Hapadex Inyectable); Y 315.88 Pesos por caprino tratado con Fenbendazol oral (Panacur Oral).

IV CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos de la eficacia a los siete días después del tratamiento de los caprinos. El anti-helmíntico de los utilizados para este estudio más efectivo en la reducción de la cantidad de HPGH de nematodos gastroentéricos, fue el Netobimin aplicado por la vía oral, con 99.31 % de eficacia; después fue el Fenbendazol por vía oral con 95.20 % de eficacia y por último el Netobimin intramuscular con 83.53 % de efectividad.

Tal parece que el Netobimin en general tiene como característica importante su efecto ovicida, según lo demuestran los bajos conteos de larvas obtenidas en los coprocultivos, estos resultados concuerdan con los obtenidos por Valnoski y colaboradores, por lo cual concluimos que de los dos antihelmínticos empleados en este estudio solo el Netobimin tuvo capacidad ovicida.*

+ Valnoski, M.J. y Shum, K.L.: Efectos ovicidas del SCH 32481 contra parásitos estrombilidos de ovinos in vivo e in vitro. Schering Corporation, U.S.A., 1983.

CUADRO # 1

Número de huevos por gramo de heces de los exámenes coproparasitológicos de los caprinos tratados con Netobimin a la dosis de 7.5 mgxkg

Nº de la cabra	Días antes y después del tratamiento con Netobimin: oral								
	-7	0	+7	+14	+21	+36	+51	+66	+96
1	7450	5600	0	100	100	0	600	0	700
2	4500	4450	0	0	0	50	200	0	450
3	2300	2950	0	0	0	50	1400	350	750
4	1950	1600	0	0	0	0	1150	2050	1350
5	1050	2100	0	0	450	650	1600	0	1700
6	750	1000	50	0	0	150	600	1450	1750
7	650	950	0	0	0	300	50	250	650
8	350	400	0	0	0	0	150	300	350
Valor Mínimo	350	400	0	0	0	0	50	0	350
Valor Máximo	7450	5600	50	100	450	650	1600	2050	1750
Valor Promedio	2375.0	2381.2	6.2	12.5	68.7	150.0	718.7	550.0	962.5

CUADRO # 2

Número de huevos por gramo de heces de los exámenes coproparasitológicos de los caprinos tratados con Netobimín a la dosis de 12.5 mg x kg.

Nº de la cabra	Días antes y después del tratamiento con Netobimín inyectable								
	-7	0	+7	+14	+21	+36	+51	+66	+95
1	7800	3250	500	450	0	0	1900	250	1050
2	2600	2700	350	250	0	0	1350	200	1350
3	2550	2800	150	50	0	50	1250	3450	3100
4	1900	2200	0	0	0	1000	1550	850	1600
5	1800	1650	0	0	0	0	450	200	800
6	1400	1600	100	0	0	150	550	350	800
7	950	1200	100	0	0	50	1050	2050	2350
8	250	2150	0	0	0	0	1400	300	1550
Valor Mínimo	250	1200	0	0	0	0	450	200	800
Valor Máximo	7800	3250	500	450	0	1000	1900	3450	3100
Valor Promedio	2406.2	2193.7	150.0	93.7	0.0	156.2	1187.5	956.2	1575.0

CUADRO # 3

Número de huevos por gramo de heces de los exámenes coproparasitológicos de los caprinos tratados con Fenbendazol a la dosis de 7.6 mg x kg

Nº de la cabra	Días antes y después del tratamiento con Fenbendazol oral								
	-7	0	+7	+14	+21	+36	+51	+66	+96
1	5250	4200	0	0	0	0	200	450	450
2	4600	3950	50	0	0	50	650	300	500
3	2250	2550	0	0	0	200	550	350	650
4	2050	1500	0	0	0	100	12050	5300	5450
5	1400	1750	0	0	0	0	550	350	750
6	1150	1200	0	0	0	150	450	1550	1050
7	600	800	0	0	0	150	950	250	1000
8	600	800	150	0	0	0	400	50	500
Valor Mínimo	600	800	0	0	0	0	200	50	450
Valor Máximo	5250	4200	150	0	0	200	12050	5300	5450
Valor Promedio	2237.5	2093.7	43.7	0.0	0.0	94.2	1975.0	1075.0	1293.7

CUADRO # 4

Número de huevos por gramo de heces de los exámenes coproparasitológicos de los caprinos del lote control (sin tratamiento antihelmíntico)

Nº de la cabra	Días que duro la investigación del lote control								
	-7	0	+7	+14	+21	+36	+51	+66	+86
1	4950	3350	1400	1400	200	0	450	850	900
2	4950	3650	1400	1500	0	0	600	400	550
3	2250	2600	2400	2250	100	200	900	1950	1900
4	2150	2400	0	0	0	0	2550	2850	3250
5	1400	900	0	0	50	0	1400	700	1350
6	1150	1900	2100	1100	150	200	5550	150	4850
7	400	200	0	1100	750	200	850	550	900
8	400	400	0	1150	0	0	0	550	1300
Valor Mínimo	400	200	0	0	0	0	0	150	550
Valor Máximo	4950	3650	2400	2250	750	200	5550	2850	4850
Valor Promedio	2206.2	1925.0	912.5	1062.5	156.2	75.0	1537.5	1000.0	1875.0

Peso y promedio en kgs de los caprinos de todos los lotes el día del tratamiento y 36 días después.

Nº de lote y farmaco aplicado	Nº de la cabra	peso antes del tratam.	peso después del tratam.	ganancia de peso/cabra.	x de peso/lote antes y después del tratamiento	
lote "A" Netobimín oral.	1	32.5	42.5	+10.0	29.0	29.5
	2	25.0	25.5	+0.5		
	3	32.0	31.0	-1.0		
	4	33.5	33.5	+0.0		
	5	19.0	19.0	+0.0		
	6	28.0	27.0	-1.0		
	7	36.0	32.5	-3.5		
	8	19.0	25.5	+6.5		
lote "B" Netobimín inyectable.	1	23.0	31.0	+8.0	30.5	33.1
	2	41.0	43.0	+2.0		
	3	9.0	18.0	+9.0		
	4	41.0	43.0	+2.0		
	5	24.0	20.0	-4.0		
	6	43.0	50.0	+7.0		
	7	33.5	36.2	+2.7		
	8	29.0	30.1	+1.1		
lote "C" Fenbendazol oral.	1	40.5	46.2	+5.7	30.5	29.9
	2	36.5	34.0	-2.5		
	3	31.0	31.0	+0.0		
	4	22.0	21.0	-1.0		
	5	35.0	32.5	-2.5		
	6	21.5	21.0	-0.5		
	7	30.0	28.0	-2.0		
	8	28.0	25.5	-2.5		
lote "D" sin tratamiento	1	26.0	20.0	-6.0	24.6	26.7
	2	28.0	28.0	+0.0		
	3	27.0	26.0	-1.0		
	4	20.0	23.0	+3.0		
	5	19.0	21.0	+2.0		
	6	25.0	22.0	-3.0		
	7	36.0	43.5	+7.5		
	8	16.0	30.2	+14.2		

CUADRO # 6

Valores mínimos, máximos y promedio de HPGH⁺ de los exámenes coproparasitoscópicos de los caprinos de todos los lotes.

N° de Lote V. Min. V. Max. V. Prom.	Días antes y después de el tratamiento antihelmíntico								
	-7	0	+7	+14	+21	+36	+51	+66	+96
Lote "A"									
Valor Mínimo--	350	400	0	0	0	0	50	0	350
Valor Máximo--	7450	5600	50	100	450	650	1600	2050	1750
Valor Promedio	2375.0	2381.2	6.2	12.5	68.7	150.0	718.7	550.0	962.5
Lote "B"									
Valor Mínimo--	250	1200	0	0	0	0	450	200	800
Valor Máximo--	7800	3250	500	450	0	1000	1900	3450	3100
Valor Promedio	2406.2	2193.7	150.0	93.7	0.0	156.2	1187.5	956.2	1575.0
Lote "C"									
Valor Mínimo--	600	800	0	0	0	0	200	50	450
Valor Máximo--	5250	4200	150	0	0	200	12050	1550	5450
Valor Promedio	2237.5	2093.7	43.7	0.0	0.0	94.2	1975.0	1975.0	1293.3
Lote "D"									
Valor Mínimo--	400	200	0	0	0	0	0	150	550
Valor Máximo--	4950	3650	2400	2550	750	200	5550	2850	4850
Valor Promedio	2206.2	1925.0	912.5	1062.5	156.2	75.0	1537.5	1000.0	1875.0

+ = Huevos por gramo de heces.

-23-
CUADRO # 7

Eficacia expresada en porcentaje de los antihelmínticos a los siete días después del tratamiento de los caprinos .

Número del Lote.	Antihelmíntico y vía de aplicación.	Porcentaje de eficacia del antihelmíntico siete días después del tratamiento
Lote "A"	Netobimin oral	Porcentaje de eficacia 99.31 %
Lote "B"	Netobimir intramuscular	Porcentaje de eficacia 83.56 %
Lote "C"	Fenbendazol oral	Porcentaje de eficacia 95.20 %

-24-
 CUADRO # 8

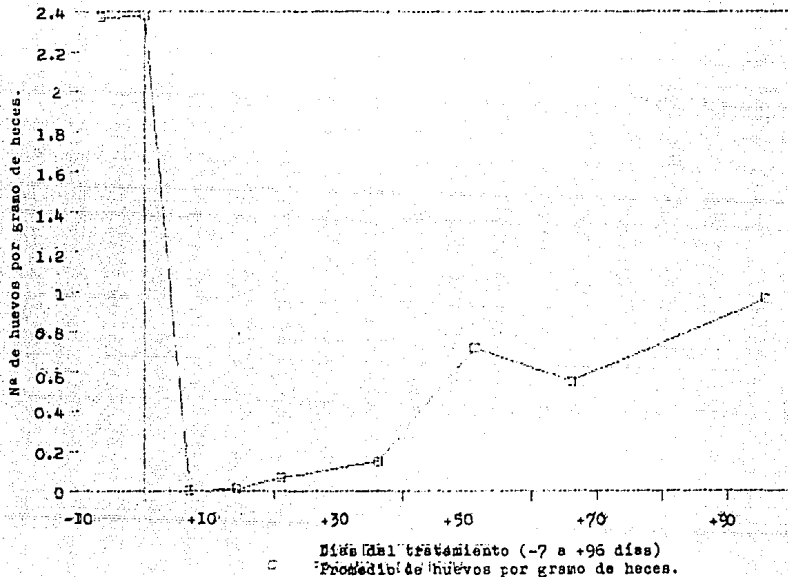
Número de larvas encontradas e identificadas⁺ de los coprocultivos de todos los lotes antes y después del tratamiento

N° de Lote Tratamiento	Especie identificada.	N° de larvas antes y después del tratami					Total
		ento. -7	+7	+36	+51	+66	
Lote "A" Netobimin oral.	Haemonchus spp.-----	11	0	0	0	9	20
	Ostertagia spp.-----	12	0	0	0	7	19
	Trichostron gylus spp.-	0	0	0	0	7	7
	Bunostomum spp.-----	0	0	0	0	3	3
Lote "B" Netobimin intramus- cular.	Haemonchus spp.-----	8	0	0	0	10	18
	Ostertagia spp.-----	8	0	0	0	5	13
	Trichostron gylus spp.-	0	0	0	0	5	5
	Bunostomum spp.-----	0	0	0	0	0	0
Lote "C" Fenbenda- zol oral.	Haemonchus spp.-----	12	8	0	0	14	34
	Ostertagia spp.-----	0	0	0	0	0	0
	Trichostron gylus spp.-	13	11	0	0	11	35
	Bunostomum spp.-----	4	0	0	0	12	16
Lote "D" Sin trata- miento.	Haemonchus spp.-----	5	10	0	0	17	32
	Ostertagia spp.-----	6	0	0	0	6	12
	Trichostron gylus spp.-	0	8	0	0	13	21
	Bunostomum spp.-----	0	3	2	0	9	14

+ = Por las claves de Niec (8).

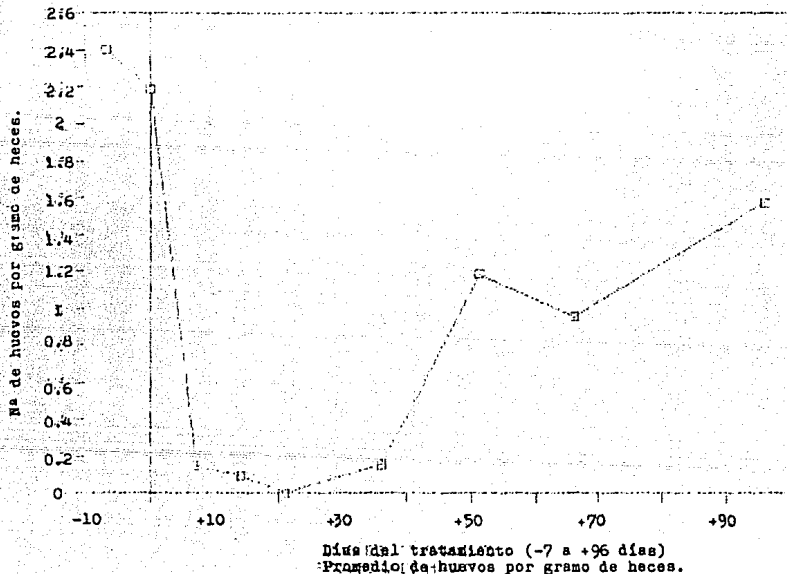
GRAFICA # 1

Niveles de reducción y de reinfestación detectados al medir los promedios de huevos por gramo de heces en los caprinos tratados con Netobimin oral (7 días antes y 96 después del tratamiento)



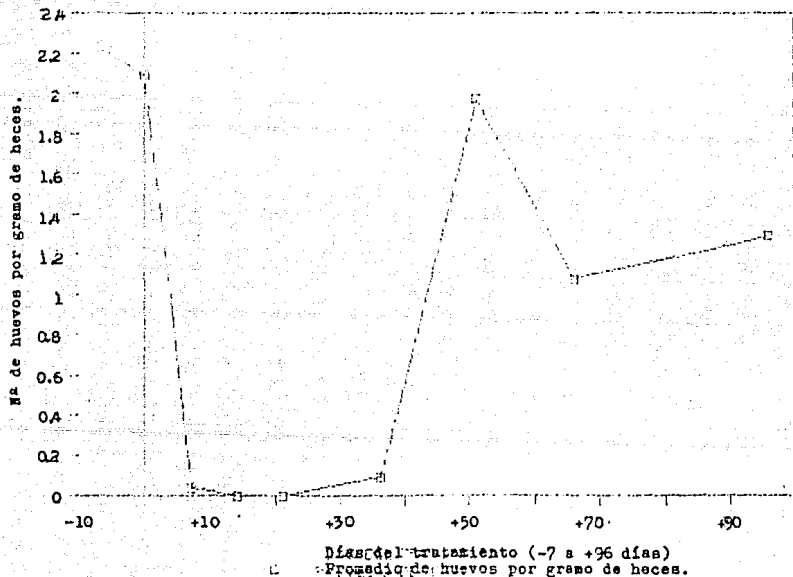
GRAFICA # 2

Niveles de reducción y de reinfección detectados al medir los promedios de huevos por gramo de heces en los caprinos tratados con Netobimín inyectable (7 días antes y 96 después del tratamiento).

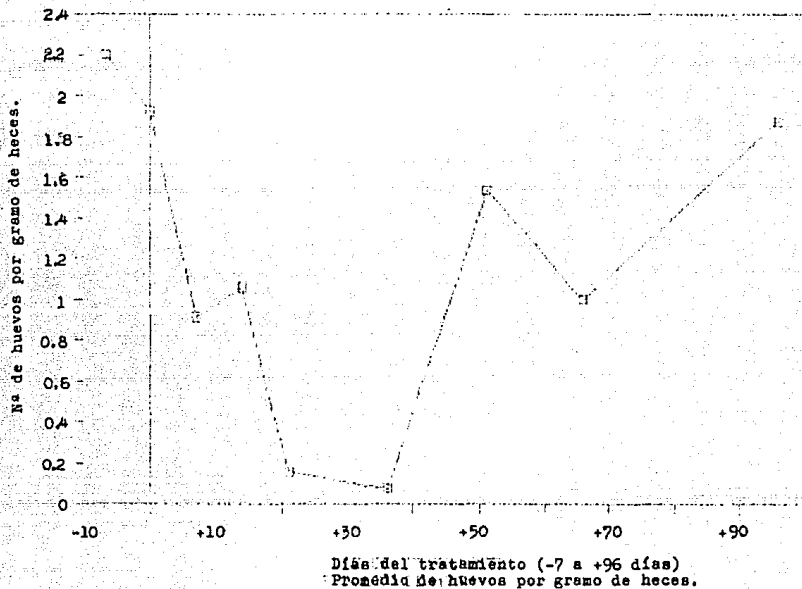


GRAFICA # 3

Niveles de reducción y de reinfestación detectados al medir los promedios de huevos por gramo de heces en los caprinos tratados con Fenbendazol oral (7 días antes y 96 después del tratamiento).



Niveles de reducción y de reinfestación detectados al medir los promedios de huevos por gramo de heces en los caprinos del lote control (7 días antes y 96 días después del tratamiento)



VII LITERATURA CITADA

- 1.- Agraz, G.A.: Caprinoculturs. Ed. Limusa, México, D.F., - 1980.
- 2.- Agraz, G.A.: La cabra y la conservación de los recursos naturales. Dirección General de Ganadería-S.A.G., México, D.F., 1970.
- 3.- Devendra, C. y Mcleroy, G.B.: Producción de Cabras y Ovejas en los Trópicos. Ed. El Manual Moderno, México, D.F., 1986.
- 4.- Duun, A.M.: Helminología Veterinaria. 2a. ed. El Manual Moderno, México, D.F., 1983.
- 5.- Fuentes, H.V.O.: Farmacología Terapéutica Veterinaria. Ed. Interamericana, México, D.F., 1985.
- 6.- Gregory, E., Foreyt, W.J. and Breezer, R.: Efficacy of Ivermectin and Fenbendazol agsinst lungworms. Vet. Med., - 18: 114-116 (1985).
- 7.- Lacerca, M.A.: Explotación del Ganado Caprino. Ed. Albatros, Buenos Aires, Argentina, 1978.
- 8.- Niec, R.: Cultivo e identificación de larvas infectantes de nematodos de ovinos y bovinos. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina, 1968.
- 9.- Powers, K.G., Wood, I.B., Eckert, J., Gibson, T. and --- Smith, H.J.: Guidelines for evaluation the efficacy of --- anthelmintics in ruminants (bovine and ovine). Vet. Parasit., 10: 265-284 (1982).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 10.- Quiroz, R.H.: Netobimin un nuevo antihelmíntico de amplio espectro. Parasitología, Vol Com. 25 Aniv. de la Sociedad Mexicana de Parasitología A.C., Ed. Quiroz, R. H. y García, G.S., México, D.F., 1985.
- 11.- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los animales domésticos. Ed. Limusa, México, D.F., - 1986.
- 12.- Quiroz, R.H., Herrera, R.D., López, A.B, Mendoza, G.R., Flores, H.O. y Urrutia, D.C.: Efectividad del Netobimin contra nematodos gastroentéricos de bovinos. Téc. Pec., 52: 35-40 (1986).
- 13.- Santiago, M.A., Da Costa, U.C. and Benevenga, S.F.: Netobimin-Totabimin (Totabin-Sch) Efficacy in Ruminants in Rio Grande do Sul, Brazil. 11th Conf. WAAVP 85, Rio de Janeiro, Brasil, 1985, pag. 30. World Association for the Advancement of Veterinary Parasitology, Rio de Janeiro, Brasil, 1985.
- 14.- Savitski, S.V.: Wirksamkeitsuntersuchung eimiger antihelminthika bei nematodirose von schafen und ziegen -- profilaktika nezarazhukni parazitavnykh boleazni zhvotn kn. Sborniknauchnykh Trudov, 12: 123-126 (1985).
- 15.- Steel, J.W., Hennessy, D.R., Waller, P.I. and Dobson, R. J.: Efficacy in sheep in Australia. 11th Conf. WAAVP 85, Rio de Janeiro, Brasil, 1985, pag 31. World Association for Advancement of Veterinary Parasitology, Rio de Janeiro, Brasil, 1985.

- 16.- Sumano, L.H. y Ocampo, C.L.: Farmacología Veterinaria. -
Ed. McGraw-Hill, México, D.F., 1988.