

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN



**EFICACIA DEL FEBANTEL EN EL TRATAMIENTO
DE LA VERMINOSIS GASTROENTERICA OVINA.**

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

ROBERTO RESENDIZ MARTINEZ

Asesores: MVZ. Alfredo Cuéllar Ordáz
MVZ. Pablo Martínez Labat

CUAUTITLAN, IZCALLI, MEXICO

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	P A G .
I.- INTRODUCCION	1
II.- OBJETIVOS	11
III.- MATERIAL Y METODOS	12
IV.- RESULTADOS	17
V.- DISCUSION	23
VI.- CONCLUSIONES	27
VII.- BIBLIOGRAFIA	28

I) INTRODUCCION

El ganado ovino, representa una de las especies domésticas de gran poder de adaptabilidad, y cumplen una función insustituible por el aprovechamiento de los campos más pobres y a su vez, proporcionan productos como son: lana, carne, leche, cuernos y pieles, los cuales son utilizados para la alimentación, industria peletera o industria textil. Contribuyendo así, a satisfacer algunas de las necesidades del hombre. (7)

La pobreza de la tierra en algunas zonas agrícolas de México no permiten a los campesinos dedicarse a la agricultura, por ello la gente del campo se ha visto en la necesidad de introducir en estas zonas, pequeños rumiantes (ovinos y caprinos) que se mantienen con precarios recursos y que representan una fuente de ingresos limitados en algunas ocasiones, pero seguro. (7)

Desde el punto de vista técnico se desconoce la información básica acerca de cuales son las razas más aptas, que sistemas de alimentación son las más adecuadas, las épocas de empadre y destete. (16)

La mayoría de los rebaños se mantienen sin las instalaciones y obras de infraestructura más indispensable y además no se sigue un programa de mejoramiento en el ramo. (16)

Aunado a lo anterior, tenemos las enfermedades infecciosas, tanto bacterianas, virales y parasitarias que han causado a la cría de ovinos un retraso muy marcado y sólo con análisis y modificaciones

adecuadas se podrá avanzar eficazmente en esta especie tan poco favorecida por el sector pecuario mexicano.

Dentro de las enfermedades parasitarias que sufren los ovinos tenemos a la verminosis gastroentérica, la cual incide en la economía ovina. Ocasionando una disminución de la producción de carne, lana y piel. [3,2,9]

Estas enfermedades traen como consecuencia alteraciones que ocasionan una pérdida en el equilibrio homeostático del huésped, produciendo entre otros cambios: anorexia, disminución en el índice de conversión alimenticia, retraso del crecimiento y baja del peso, - diarreas, anemia, predisposición a otras enfermedades y muerte. [1,2 y 9]

La verminosis gastroentérica, es una enfermedad debida a la presencia y acción de nemátodos de los géneros: Trichostrongylus, Haemonchus, Ostertagia, Cooperia, Nematodirus, Strongyloides, Oesophagostomum, Bunostomum y Trichuris, en el tracto gastrointestinal de estos animales. [2,3,9]

La incidencia de la parasitosis causada por nemátodos varía en relación directa a la humedad relativa, vientos, precipitación pluvial, temperatura, rotación de potreros, animales de diferentes edades, estados de nutrición e inmunidad, además de las medidas de control establecidas en la explotación. [7,9]

En México, no se han realizado estudios completos tendientes a eva-

luar las pérdidas económicas que las helmintiasis ocasionan a la ganadería; pero existen evidencias de que tales fugas de ingresos alcanzan niveles extratropicales, si tomamos en cuenta la forma en que se llevan a cabo nuestras explotaciones con malos hábitos de manejo y de nutrición, así como poca o nula asistencia médica y/o zootécnica por lo cual se carece, entre otras cosas, de eficientes prácticas de control parasitario. (7,3)

Aunque la República Mexicana se encuentra dividida en varias zonas climáticas, en las que imperan condiciones específicas de temperatura y humedad, esto no las excluye de la posibilidad de infecciones por nemátodos gastrointestinales, ya que el problema de estas parasitosis abarca toda la extensión de nuestro país. (3,6,7)

Los vermes gastrointestinales que nos ocupan en este trabajo son los que afectan con mayor frecuencia a los ovinos y que se describen a continuación y que son combatidos con el fármaco que es objeto de nuestro análisis.

Familia: Trichostrongylidae, gusanos estomacales filiformes. (2)

Son vermes filiformes o capilares, sin cápsula bucal o con ella poco desarrollada y casi siempre inerte. Los machos poseen una bolsa copuladora campaniforme trilobulada, con 5 costillas en los lóbulos laterales y en los dorsales un par y otra costilla impar, que está distalmente hendida. El par de espículas son largas y filiformes, o cortas y potentes y, en algunos géneros, están ramificados. Gubernáculo sencillo e impar. Telamón y cono genital con una estruc-

tura específica en algunos géneros. Las hembras poseen órganos genitales dobles. (2,9)

Haemonchus.- Grandes trichostronglideos, figuran entre los parásitos de intensa acción patógena. Son vermes de tamaño medio, en ocasiones claramente multicolores. Su cápsula bucal es pequeña. Su localización es en la mucosa del abomaso. Los machos tienen aspecto rojizo por su alimentación a base de sangre y cuya longitud varía de 10 a 20 mm. La bursa copulatrix del macho tiene una característica diferente, el presentar un rayo dorsal asimétrico. La hembra también posee una característica muy notable, que facilita su identificación y es el poseer una lengüeta vulvar bien desarrollada, situada en el último tercio del cuerpo. Tiene una longitud que varía de 18 a 30 mm. (2,9)

Ostertagia.- Son gusanos finos como cabellos y llegan a tener hasta 2 cm. de longitud, poseyendo una cápsula bucal pequeña. Tanto los machos como las hembras son de color café, a lo cual deben su nombre de "Gusanos café del estómago", característica que deben a la sangre parcialmente digerida que alojan en su interior. (Levine - 1968). Se localizan en el abomaso e intestino delgado. En los machos se encuentra una bursa copulatoria con dos espículas largas. La hembra posee una lengüeta vulvar, aunque desarrollada como en las hembras de Haemonchus. (2, 9)

Trichostrongylus.- Estos vermes, de color rojizo, solamente miden unos milímetros de longitud y son finos. La bursa copulatoria del macho posee grandes lóbulos laterales, pero el dorsal no está bien

definido. La hembra posee una vulva situada por detrás de la porción media del cuerpo. Su localización es el intestino delgado. - (2,9)

Cooperia.- La cutícula de la parte anterior de estos gusanos bastante pequeños y de color rojizo, está estriada transversalmente y dilatada. En general son más largas que las del género Trichostrongylus. Se localizan en el intestino delgado. (2,9)

Nematodirus.- Gusanos relativamente largos, en parte capilares cuyo extremo anterior está ligeramente dilatado y estriado transversalmente. Se encuentran en el intestino delgado. En las diferentes especies de este género, la hembra tiene la parte posterior más ancha que la anterior y presenta una espina que también está en la punta de la cola de la larva III. (2,9)

Bunostomum.- De color gris blanquecinos hasta rojo grisáceos, con extremo cefálico claramente doblado hacia la cara dorsal. Llamado "gusano ganchudo", su localización es en el intestino delgado y el ciclo evolutivo es directo, en el cual la infección por la larva III se lleva a cabo de las siguientes maneras. (2,9)

- 1.- Por vía percutánea, a través de la piel intacta.
- 2.- Por vía per-oral-mucosa, a través de la mucosa íntegra de la boca y faringe, pre-estómagos.
- 3.- Por vía bucal, llegando directamente al tubo gastrointestinal.
- 4.- Pre-natal, especialmente en la última parte de la gestación, atravesando la placenta hacia el feto.

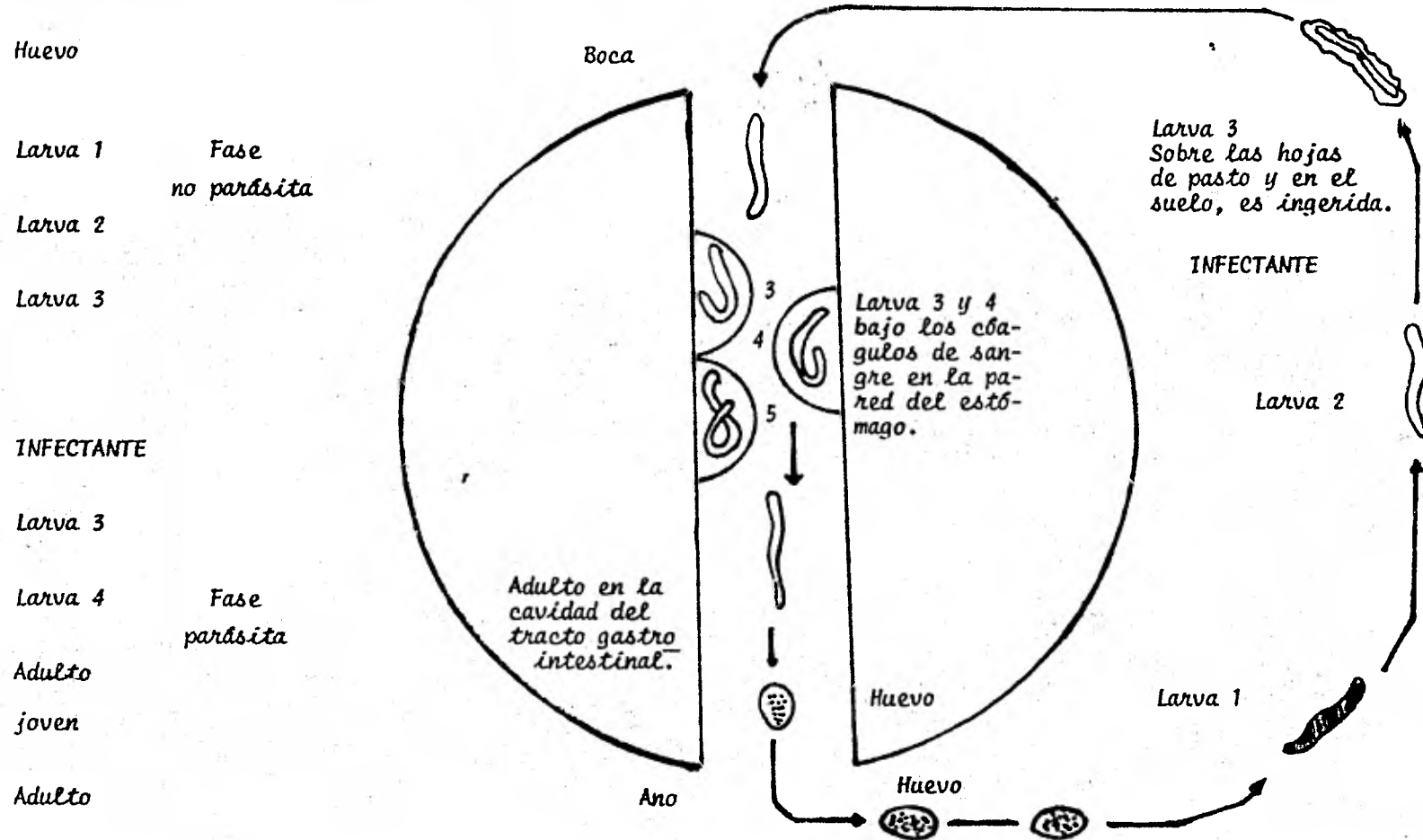
Strongyloides.- Se le denomina "gusano enano", se localiza en intestino delgado, mide de 8 a 10 mm. alterna ciclo evolutivo de vida libre con otro de vida parasitaria. Los que llegan a parasitar solo son las hembras que se producen por medio de partenogénesis. (2,9)

Oesophagostomum.- Denominado "gusano nodular", se localiza en parte posterior de intestino delgado e intestino grueso, tiene ciclo biológico directo. En el cual la larva III es la infestante encontrándose en la hierba, paja de alojamiento y contaminando el alimento - al llegar al intestino grueso penetra profundamente a la mucosa en donde permanece enrollada dentro de una cápsula permanente y al cabo de varios días muda a larva IV, a la cual vuelve a la luz intestinal y se desarrolla en adulto. (2,9)

Trichuris.- Pertenece a la familia Trichuridae. Se localiza en ciego, se le denomina "gusano látigo", se le da este nombre porque en la parte anterior de su cuerpo es más fina y delgada, que la porción posterior, de color gris-rojizo o amarillento. Es de ciclo evolutivo directo, el cual tiene la particularidad de que la larva I no sale del huevo y así es ingerida para después eclosionar y pasar a la fase histótrofa, encontrándose en la parte posterior del intestino delgado, llegando en diez días al ciego. (2,9)

Chabertia.- Cápsula bucal esférica o casi redonda, con abertura oral incurvada ventralmente; sin dientes en el fondo de la boca.

Figura No. 1.



Esquema que representa en forma general el ciclo evolutivo de todos los parásitos en estudio, basado en el de *Haemonchus contortus*. (9)

Se localiza en colon, los machos miden de 13 a 14 mm de largo y la hembra 10 a 20 mm. El ciclo evolutivo es directo y sin ninguna particularidad. [2, 9]

En México, y en casi todo el mundo se han utilizado productos químicos como son: Tiabendazole, Parbendazole, Cambendazole, Mebendazole, Levamisol, Neguvon, Piperazina, Fenotiacina, Albendazole, Tartrato de Pirantel, etc., para combatir la verminosis gastroentérica; tratando que los productos perjudiquen en lo mínimo la integridad física de los animales. [5, 6, 10, 12, 13, 14]

De lo anterior se desprende la importancia de este trabajo con la convicción de que es necesaria una lucha sistemática contra la parasitosis interna y así seleccionar un medicamento adecuado y que reúna las siguientes cualidades: [5, 19]

- a) Amplio aspecto de acción, es decir, que mantenga su poder anti-helmíntico contra una amplia variedad de parásitos.
- b) Facilidad para su administración con el objeto de economizar tiempo y dinero.
- c) Baja toxicidad para el huésped.
- d) Sin acciones colaterales.
- e) Buena estabilidad, es decir, soluciones homogéneas, resistentes a la temperatura, luz y acidez estomacal.
- f) Fácil absorción, que no se acumule en el organismo.
- g) Que se pueda administrar a animales gestantes, a cualquier edad y estado nutricional.

h) Duración

i) Económico (5,10)

En base a lo descrito anteriormente, algunos laboratorios en su interés por brindar ayuda a la ganadería nacional y encontrar un fármaco aún más eficiente han creado un nuevo producto en base a la sustancia activa conocida con el nombre genérico de Febantel y que tiene la siguiente composición química: N-(2-(2,3-BIS-(METOXCARBONIL) GUANIDINO)-5-(FENILTIO)-FENIL-2-METOXIACETAMIDA. El Febantel es una sustancia incolora; soluble entre otras sustancias en acetona y en cloroformo, pero insoluble en agua, eter, benzal, etanol, isopropanol y metanol. (10,15,17,18,20)

Por lo tanto podemos decir, que el propósito del presente estudio fue el de observar la eficacia del Febantel, en el tratamiento de la verminosis gastroentérica ovina.

El Febantel es un antihelmíntico recomendado como el amplio espectro, de acción sistémica que alcanza en pocas horas después de su administración altos niveles plasmáticos. La acción vermícida y larvacida se explica por una inhibición del metabolismo energético de los parásitos que toman su energía a través de la fermentación anaeróbica de los hidratos de carbono (sistema de la fumarato reductosa). Lo cual determina una consecuente parálisis y muerte de los parásitos. (10,11,15,17,18,20)

Febantel parece actuar también inhibiendo el desarrollo embrionario de los huevos de los parásitos punto de especial importancia dentro

de la epidemiología parasitaria. (15,17,20)

El nuevo antihelmíntico (presente en el mercado con el nombre comercial de bayverm) tiene las siguientes presentaciones para facilitar su empleo, de acuerdo al tipo de manejo de la explotación: Suspensión, Premezcla, Comprimidos y Pasta.

El presente trabajo se encaminó a la evaluación de dicho antihelmíntico en el tratamiento de la verminosis gastroentérica en ovinos -- dándonos a conocer su eficacia a menores dosis y los posibles efectos tóxicos a mayores dosis de las recomendadas comercialmente: para tal efecto se utilizó la presentación en forma de suspensión.

En lo concerniente a este trabajo, no se ha estudiado la eficacia del Febantel en la verminosis gastroentérica ovina, en México.

II) OBJETIVOS

- 1.- Comprobar la eficacia del Febantel a diferentes dosis en la verminosis gastroentérica ovina en su estado larvario y adulto.
- 2.- Conocer la eficacia y toxicidad del Febantel utilizándolo a menores y mayores dosis de las recomendadas comercialmente.
- 3.- Controlar la parasitosis gastroentérica de los ovinos, con desparasitaciones periódicas para mantener una concentración baja de los mismos y de esta manera mantener libres de parasitos las praderas.
- 4.- Incrementar la investigación de nuevas drogas contra la parasitosis gastroentérica en los ovinos.
- 5.- Aportar a la Ganadería Ovina Nacional nuevas perspectivas para controlar la verminosis gastroentérica.
- 6.- Incrementar el uso de antihelménticos, en el medio rural para un mejor rendimiento del ganado ovino.
- 7.- Tratar de mantener a la especie ovina libre de parasitos con la ayuda de fármacos (Febantel) y el empleo de un buen manejo zootecnico.

III] MATERIAL Y METODOS

MATERIAL BIOLÓGICO

Para la realización de este trabajo se utilizaron muestras fecales de 60 ovinos con verminosis gastroentérica natural.

MATERIAL DE LABORATORIO

El material de laboratorio utilizado para el desarrollo de este trabajo fue el siguiente:

EQUIPO

- 1).- Microscopio compuesto
- 2).- Cámaras de Mc Master
- 3).- Estufa de cultivo

MATERIAL

- 1).- Vasos de plástico
- 2).- Cucharitas de aluminio
- 3).- Portaobjetos y cubreobjetos
- 4).- Cajas de petri
- 5).- Aserrín
- 6).- Matraz de Erlenmeyer
- 7).- Probetas
- 8).- Pipetas
- 9).- Guantes desechables
- 10).- Jeringas de plástico desechable
- 11).- Bolsas de plástico

SOLUCIONES

1).- *Solución de cloruro de sodio saturada*

2).- *Lugol*

MÉTODOS

Para el presente trabajo se utilizaron ovinos criollos explotados en forma semintensiva, del Rancho la Mora, ubicado en el Municipio de Amealco Querétaro. Estos animales se encuentran pastoreando durante el día en praderas artificiales de *Lolium perenne*, sin manejo zootécnico alguno, presentando infestación parasitaria natural. El diagnóstico fue comprobado mediante pruebas coproparasitológicas realizadas en trabajos anteriores.

De los animales parasitados se formaron cuatro grupos de 15 ovinos cada uno, todos corderos, tomados al azar, entre 6 a 12 meses de edad con un peso de 15 a 20 Kg.

Una vez identificados los grupos, como Lote I, II, III y testigo, se procedió a la obtención de muestras fecales, tomadas directamente del recto con guantes desechables, siendo dos muestreos los realizados antes del tratamiento, con 15 días de diferencia cada muestreo.

Las muestras obtenidas se trabajaron en el Laboratorio (FES-Cuautitlán) en un lapso no mayor de 24 hrs. después de la obtención, mantenidas en refrigeración durante este tiempo.

La primera prueba coproparasitológica que se realizó fue un método cuantitativo, que consistió en la técnica de Mc Master, para conocer la carga parasitaria que afectaba al animal. Dicha prueba se basa en calcular el número de huevos contenidos en 1 gr. de heces, para tal efecto se utilizó la cámara contadora de Mc Master. La cámara en

cuestión: se encuentra dividida en dos compartimentos independientes, pero cubiertos los dos con una pieza común. Para llenar las cavidades hay un orificio lateral. En la lámina común de cobertura y en la porción correspondiente a cada uno de los dos compartimentos hay trazadas sendas áreas de 1 mm. los dos compartimentos se llenan del líquido en estudio (heces en solución saturada de cloruro de sodio) y con cuidado de que no se forme ninguna burbuja de aire. Transcurridos 5 minutos, se observará la preparación al microscopio para contar los huevos hallados bajo los dos retículos cobertores. La suma total de los huevos contados en la cámara se multiplica por 50 y así se obtiene el No. de huevos por gramo de heces. (8)

Además las muestras se pusieron en cultivo larvario mediante la técnica de Corticelli-Lai para detectar y diferenciar los vermes gastroentéricos, contando 50 larvas por lote y así conocer los porcentajes de prevalencia de los mismos.

Conociendo los resultados de las pruebas coproparasitológicas, se procedió a la administración del Febantel en forma de suspensión, mediante el empleo de jeringas desechables.

Al Lote I se le administró Febantel a la dosis de 2.5 mg/Kg. P.C.
(peso corporal)

En el Lote II se administró la dosis de 5 mg/Kg. P.C. de Febantel - dosis recomendada por el fabricante, en base a publicaciones y experiencias anteriores.

El Lote III recibió una dosis de 7.5 mg/Kg. P.C. de Febantel.

El Lote Testigo no recibió dosis alguna de Febantel, esto nos sirvió para establecer parámetros de comparación en base a los resultados obtenidos con los animales sí tratados.

En los Lotes I y III, en el primero se disminuyó y en el segundo se aumentó la dosis recomendada por el laboratorio que es de 5 mg/Kg. P.C. para comprobar su eficacia a bajas y altas dosis, así como una posible toxicidad a altas dosis.

A los 15 días después del tratamiento se procedieron a realizar las mismas pruebas coproparasitológicas ya mencionadas, para valorar el efecto del Febantel contra los estados adultos de los vermes gastroentéricos del parásito.

A los 30 días posteriores a la administración del Febantel, se realizaron nuevamente las pruebas coproparasitológicas ya citadas, con el objeto de comprobar el efecto larvicida de dicho fármaco.

IV] RESULTADOS

De las muestras fecales obtenidas directamente del recto de los 60 ovinos utilizados para el presente trabajo, se pudieron determinar mediante cultivo larvario con la técnica de Corticelli-Lai, los siguientes géneros de la familia trichostrongylidae: Trichostrongylus, Haemonchus, Cooperia, Ostertagia y Nematodirus.

En el cuadro 1, se presenta el porcentaje de prevalencia de la verminosis gastroentérica que afectaba a los ovinos semiestabulados en los cuatro lotes correspondientes.

En los cuadros No. 2, 3, 4 y 5 se presentan en forma concisa, los resultados de los exámenes coproparasitológicos realizados mediante la técnica de Mc Master, pre y post-tratamiento, así como también los porcentajes de eficacia del producto administrado en diferentes dosis, contra los estados adultos y larvarios del parásito.

En general, los lotes que recibieron el medicamento, no presentaron problemas de toxicidad por causa de éste.

Eficacia del Febantel en el Tratamiento de la Verminosis Gastroentérica Ovina.

Cuadro No. 1

Valores Porcentuales de los Vermes
de la Familia *Trichostrongylidae*.

Pre-Tratamiento

<i>Lote</i>	<u><i>Trichostrongylus</i></u>	<u><i>Haemonchus</i></u>	<u><i>Cooperia</i></u>	<u><i>Ostertagia</i></u>	<u><i>Nematodirus</i></u>
I	31.4 %	10.4 %	34.8 %	10.4 %	13 %
II	27 %	11 %	21 %	11 %	30 %
III	33 %	11 %	37 %	11 %	8 %
Testigo	31 %	14 %	25 %	13 %	17 %
Promedio	30.6 %	11.5 %	29.5 %	11.4 %	17 %

Eficacia del Febantel en el Tratamiento de la Verminosis Gastroentérica Ovína. Cuadro No. 2

Resultados de los Exámenes Coproparasitológicos Realizados 15 días antes del Tratamiento en los cuatro lotes.

Pre-Tratamiento

Promedio del No. de HPG de MF⁺

Lote	<u>Trichostrongylídeos</u>	<u>Nematodirus</u>
I	347.4	161.6
II	321.6	283.3
III	428.3	138.3
Testigo	340	191.6

⁺ Huevos por Gramo de Material Fecal.

Reséndiz 1982

Eficacia del Febantel en el Tratamiento de la Verminosis Gastroentérica Ovína

Cuadro No. 3

Valores Porcentuales de los Vermes Gastroentéricos de la Familia Trichostrongylidae y Porcentaje de Eficacia, a los 15 Días de Tratamiento.

Post-Tratamiento

Lote	Dosis	<u>Trichostrongylus</u>	<u>Haemonchus</u>	<u>Cooperia</u>	<u>Ostertagia</u>	<u>Nematodirus</u>	Eficacia %
I	2.5mg/Kg P.C ⁺	0	0	0	0	12.6 %	87.4 %
II	5 mg/Kg P.C.	0	0	0	0	29.3 %	70.7 %
III	7.5mg/Kg P.C.	0	0	0	0	5.3	94.7 %
Testigo		38 %	16 %	30 %	16 %	52.9 %	

⁺ Peso Corporal.

Eficacia del Febantel en el Tratamiento de la Verminosis Gastroen-
térica Ovina. Cuadro No. 4

Resultados de los Exámenes Coproparasitológicos
Realizados 15 Días Después del Tratamiento

Lote	Post-Tratamiento	
	Promedio del No. de HPG de MF ⁺ en los 60 ovinos <u>Trichostrongylídeos</u>	<u>Nematodirus</u>
I	0	0
II	0	6.6
III	0	0
Testigo	230	266.6

⁺ Número de Huevos por Gramo de Materia Fecal

Reséndiz 1982

Eficacia del Febantel en el Tratamiento de la Verminosis Gastroen-
térica Ovina. Cuadro No. 5

Resultados de los Exámenes Coproparasitológicos
Realizados 30 Días Después del Tratamiento.

Lote	Post-Tratamiento	
	Promedio del No. de HPG de MF en los 60 ovinos	
	<u>Trichostrongylideos</u>	<u>Nematodirus</u>
I	0	63.3
II	0	140
III	0	26.6
Testigo	213.3	246.6

Reséndiz 1982

VI DISCUSION

En el Cuadro No. 1. Se puede observar que el Trichostrongylus, parásito de la familia Trichostrongylidae fue el que mayor incidencia tuvo, siendo esta de 30.6%, en los animales utilizados para el desarrollo de este trabajo, en segundo tenemos a la Cooperia y al Nematodirus con un 29.5% y 17% respectivamente, y posteriormente con una menor incidencia a los vermes Haemonchus y Ostertagia con 11.5% y 11.4% respectivamente. Datos que no coinciden con los reportados por Terblanche (19), esto se explica con la diferencia de manejo zootécnico, alimentación y medio ambiente a que están sujetos los animales de cada explotación.

Se puede observar que en el Lote I, que recibió la dosis de 2.5mg/Kg. de Peso Corporal (P.C.), 15 días después de la aplicación del medicamento (Febantel), el número de huevos por gramo de materia fecal (HPG de MF) disminuyó en el caso de Trichostrongylideos y Nematodirus de 347.4 y 161.6 a 0 para ambos, en contraste con lo anterior en el Lote II el cuál recibió una dosis de 5 mg/Kg. P.C., el No. de HPG de MF para Trichostrongylideos disminuyó de 321.6 a 0, no así para el Nematodirus el cual disminuyó de 283.3 a 6.6. (a este lote se le administró la dosis comercial recomendada), al Lote III se le administró una dosis de 7.5 mg/Kg. P.C., el No. de HPG de MF disminuyó para Trichostrongylideos y Nematodirus de 428.3 y 138.3 a 0 (Cuadro No. 2 y 4). Resultados similares a los Lotes I y III fueron obtenidos por Monroy, R. (1981) al estudiar la eficacia del Febantel en el Tratamiento de la Estrongilosis Equina, demostrando una eficacia del

100%. (11)

En base a lo anterior se puede explicar, que el Lote II al cual se le administró una dosis comercial de 5 mg/Kg. P.C., se obtuvo un promedio del No. de HPG de MF de 6.6 correspondiendo este número exclusivamente a huevos del género Nematodirus spp. Suponiendo que este parásito es menos susceptible a la acción farmacológica del Febantel.

En los exámenes corpoparasitoscópicos realizados 30 días posteriores al tratamiento para valorar la eficacia del producto contra los estados larvarios, se observó que en el Lote I, el promedio del No. de HPG de MF fue de 63.3, el Lote II al cual se le administró una dosis comercial de 5 mg/Kg. P.C., el promedio del No. de HPG de MF era de 140 y por último el Lote III al cuál se administró una dosis de 7.5 mg/Kg. P.C., cuyo promedio del No. de HPG de MF era de 26.6. Hay que hacer notar que al igual que el Lote II (15 días después de la aplicación), el Lote I, II y III (30 días después de la aplicación) se observó que el género Nematodirus spp., fue el único nemátodo gastroentérico presente en los anteriores Lotes mencionados.

El Febantel resultó ser eficaz para los demás parásitos, excepto para el género Nematodirus spp., donde se encontró un número estadísticamente similar [$P < 0.01$] a los de Lote Control. (Prueba de Tukey)

H.J.J. Terblanche (1979), realizó seis ensayos de efectividad antihelmíntica infestando artificialmente con larvas de 120 ovinos, la efectividad de este medicamento fue probada contra estados adultos e

inmaduros de Haemonchus contortus, Ostertagia circumcincta, Trichostrongylus, Gaigeria pachyscelis, Nematodirus spathiger, Strongyloides papillosus, Oesophagostomum colombianum, Chabertia ovina y Dictyocaulus filaria. Se administró una dosis oral de 5 mg/Kg. utilizándose una suspensión al 2.5% y 5%. Se estableció una alta acción antihelmíntica del 98.9%, contra las nueve especies y ambos estados adulto e inmaduro.

Hay una cierta relación con el presente estudio, ya que se utilizaron tres lotes como estudio, el primero recibiendo una dosis de 2.5 mg/Kg. el segundo una dosis de 5 mg/Kg. (dosis comercial) y el tercer lote una dosis de 7.5 mg/Kg, encontrándose una alta acción antihelmíntica para los siguientes géneros; Trichostrongylus, Haemonchus, Cooperia y Ostertagia. No cumpliendo esta eficacia para el género Nematodirus. (20)

U. Reuss. (1976-1977) realizó en el Centro de Sanidad Animal de la Cámara Agrícola de Weser-Ems en 5171 ovejas pertenecientes a 13 rebaños, así como el empleo consecutivo del fármaco (Febantel) en gran escala en tres acciones sobre varios hatos, en un total de 33,403 ovejas, ha llevado a unas conclusiones que pueden resumirse como sigue; Febantel, administrado por vía oral a la dosis de 5mg/Kg evidenció una excelente tolerancia. Tampoco manifestó una toxicidad a una sobredosis quíntuple ni décuple.

Teseai Tseggai. (1978), Etiopía, en el Instituto de Investigación se ha comprobado el Rintal a una dosis de 5 mg/Kg., en ensayos de --

campo, demostrandose su elevada efectividad contra nemátodos Haemonchus contortus, Oesophagostomum columbianum y Trichostrongylus spp. Como se podrá observar en los demás estudios, la eficacia demostrada para los vermes gastroentéricos, ha sido elevada, constatandose una leve diferencia con los lotes en estudio. (18)

VI) CONCLUSIONES

- 1.- El Febantel aplicado en las siguientes dosis 2,5, 5 y 7,5 mg/Kg. P.C., resultó ser eficaz para los demás parásitos gastroentéricos ovinos, excepto para el Nematodirus spp., donde se encontró un número estadísticamente similar [$P < 0.01$] a los del grupo control.
- 2.- El nuevo antihelmíntico puede ser utilizado a una dosis mayor (7.5 mg/Kg. P.C.) que las recomendadas comercialmente, sin presentar problemas secundarios de toxicidad, presentandose el inconveniente del costo del fármaco.
- 3.- Se debe de realizar calendarios de desparasitación en la explotación ovina, para decretar el número de huevos por gramo de materia fecal y así consigo disminuir la infestación de los pastos por huevos de vermes gastroentéricos.
- 4.- Con este estudio se contribuye al conocimiento farmacológico, del tratamiento de la verminosis gastroentérica ovina. Por lo tanto la elección del fármaco a juicio del ganadero debe de reunir las condiciones necesarias de especificidad, efectividad y economía.

VII) BIBLIOGRAFIA

- 1.- Blood, D.C and Henderson, J.a.: *Medicina Veterinaria*. México Ed. Interamericana, 4^a Edición, 1976.
- 2.- Borchert, A.: *Prasitología Veterinaria*, España, Ed. Acribia 3^a Edición, 1964.
- 3.- Casas González, J.A.: "Estudio Bibliográfico de la Parasitología en ovinos de México". [Tesis]. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM., 1975.
- 4.- Derek, H. Goodwin.: *Producción y Manejo del ganado ovino*. España Ed. Acribia, 1^a Edición, 1975.
- 5.- Fajardo Cadaviego, F.J.: *Análisis Comparativo del Tetramisol del Dimetil Tricloro Etil Fosfónico y del Thiabendazole sobre los nemátodos en ovinos*. (Tesis). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM., 1978.
- 6.- Gutierrez Hernández, A.J.: "Determinación de la Eficacia comparativa en tres dosis de medicamento experimental, el RS-8858 (2-Metoxicarbamolamino -5-Fenil-Sulfinil-Benzoimidazol) y un medicamento comercial (Levamisole) contra helmintos de ovinos" - (Tesis). Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM. 1977
- 7.- Jaso, S.A.: *Monografía del ganado lanar*. Dirección General de Ganadería, S.A.G. 1974.

- 8.- Laboratorio Central Veterinario. Weybridge, Inglaterra. Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria. España, Ed. Acribia 1973.
- 9.- Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. México. Ed. C.E.C.S.A. 4^a Edición, 1976.
- 10.- Meyer, Jones, L.: Farmacología y Terapéutica Veterinaria. México Ed. UTEHA, 2^a Edición, 1975.
- 11.- Monroy, Reus, J.G.: Eficacia del Febantel en el tratamiento de la Estrongilosis Equina. (Tesis). Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. 1981.
- 12.- Najera, Fuentes, R.A. : Valoración de la Efectividad del MK 905 o Cambendazole sobre nemátodos del abomaso en ovinos. (Tesis) Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. UNAM. 1974.
- 13.- Quiroz, H. et al.: Valoración de tres antihelmínticos contra nemátodos gastroentéricos en ovinos. Técnica pecuaria en México 1974. 26, 33-38.
- 14.- Quiroz, H. et al.: Valoración de la Efectividad del Cambendazole y del Rafoxanide, sobre nemátodos gastroentéricos y Fasciola Hepática en ovinos. Técnica pecuaria en México 1974. 26, 16-18.
- 15.- Reuss, U.: Tratamiento de la helmintiasis gastrointestinal de la oveja con Bayverm en condiciones de la práctica veterinaria.

Reimpresión de Noticias-Médico Veterinarias No. 2/1978.

- 16.- Romero, Galván. B.: *Frecuencia de nemátodos pulmonares en pequeños rumiantes, sacrificados en el rastro Municipal de Tlalnepan tla, Edo. de México. [Tesis]. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM. 1981.*
- 17.- Thomas H.: *The efficacy of febantel on gastrointestinal nematodes in sheep. Research in veterinary Science 1978. 25,290-293.*
- 18.- Tseggai Teseasi.: *Ensayos concernientes a la actividad e inocuidad del antihelmético Rintal en ovejas en la región de Asmara [Etiopía]. Noticias-Médico Veterinarias 2,96-97, 1978.*
- 19.- Terblanche. H.J.J.: *Ensayos con Febantel [BAY VH 5757] Rintal [R] [En Argentina BAYVERM]. Efectividad contra nueve nemátodos comunes de ovinos. Apartado Gaceta Veterinaria, Tomo XLI Agosto 1979. 440-443.*
- 20.- Uhlemann, F.F.: *Ensayos de campo para comprobar la eficacia y tolerancia de Bayverm en la oveja. Noticias-Médico Veterinarias 2, 96-97, 1978.*