



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales Cuautitlán

***EFECTIVIDAD DE DOS PRODUCTOS ANTIHELMINTI-
COS EN EL CONTROL DE PARASITOSIS INTERNAS DEL
GANADO OVINO***

T E S I S

Que presenta para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
JOSE MANUEL SANDOVAL VAZQUEZ

M.V.Z. EDUARDO MUÑOZ DELGADO
Director de Tesis.

1979



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.

C O N T E N I D O

- I. - INTRODUCCION
- II. - SITUACION GEOGRAFICA
- III. - MATERIAL Y METODOS
- IV. - RESULTADOS
- V. - DISCUSIONES
- VI. - CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS
- VII. - BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Considerando que la producción ovina es una de las fuentes más importantes de la economía del Estado de San Luis Potosí y tomando en cuenta el incremento que ésta tiene día con día dentro del Estado, nos inclinamos a realizar el siguiente trabajo.

Según el censo ganadero de 1977, el Estado de San Luis Potosí cuenta con una población ovina de 493.075 cabezas de ganado, de las cuales la mayor parte es ganado criollo y en menor escala ovinos de la raza Rambouillet. (17)

Es bien conocido que una de las principales causas de pérdidas en las explotaciones ovinas, es debida a las enfermedades parasitarias (4) ya que constituyen un grave problema por la susceptibilidad de los ovinos al parasitismo. Además existen factores que los predisponen tales como: Sistemas de pastoreo, manejo de los animales e instinto gregario. (II)

Los daños que causan las parasitosis al ganado ovino varían según la edad, grado de resistencia y alimentación de los animales, teniendo en cuenta que los animales menores de un año y las hembras lactantes o gestantes son los más afectados.

Entre los daños que causan las parasitosis en los ovinos varían de acuerdo a la edad y entre éstas se pueden contar:

En corderos producen muertes y retardo en el crecimiento.

En los animales adultos reducen la producción de leche y lana, así como una menor fertilidad. (13). Además los problemas parasitarios predisponen a que se presenten problemas de tipo bacteriano debido a las lesiones que a su paso van dejando los parásitos. (10)

El Estado de San Luis Potosí por su tipo de terreno y su alta producción ovina, tiene un alto índice de enfermedades parasitarias, ya que datos aportados por el boletín zoonosanitario de la S.A.R.H. (2) las parasitosis por STRONGYLIDAE ocupan uno de los principales problemas en lo que a pérdidas económicas tiene el Estado por enfermedades.

Además existe una marcada diferencia en la intensidad de la infección de acuerdo con la época del año, ya que según datos aportados por el Centro de Salud Animal (S.A.R.H.) el mayor número de casos por problemas parasitarios se presentan durante el verano (14)

Para tener un mejor control de las enfermedades parasitarias hay que conocer el antiparasitario que mejor actúe en la zona, así como el tipo de ganado a tratar. Así mismo es necesario romper el ciclo evolutivo de los parásitos para evitar reinfecciones a fin de evitar mayores pérdidas y obtener una adecuada producción.

Pensando en todo esto, espero que el presente trabajo sea de utilidad y sirva para contribuir al mejoramiento de la industria ovina en el Estado de San Luis Potosí.

II. SITUACION GEOGRAFICA.

Para la mejor interpretación del trabajo se hace mención de la situación geográfica de la zona en que se realizó este estudio.

La investigación se llevó a efecto en el Rancho *DOÑA BARBARA*, situado en el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P., el cual se dedica a la explotación del ganado ovino y no han llevado a cabo un programa adecuado de desparasitación, ya que solo desparasitan cuando se les presente el problema.

A. - CARACTERISTICAS DEL MUNICIPIO DE VILLA DE REYES.

El Municipio de Villa de Reyes se encuentra en la zona poniente del Estado, cuyo clima predominante es el semi-desértico templado. El uso principal del suelo es el pastizales y agricultura de temporal, encontrándose como población susceptible de recibir las acciones zoonositarias en orden de importancia numérica y porcentual: Ovinos, Caprinos, Porcinos, Bovinos y Equinos.

B. - SITUACION DEL MUNICIPIO DE VILLA DE REYES.

Colinda al norte como el Municipio de San Luis Potosí, al sur con el Estado de Guanajuato, al este con el Municipio de Villa de Zaragoza y el Municipio de Santa María del Río, al oeste con el Municipio de Villa de Arriaga.

| | |
|--|----------------------------------|
| Latitud | 21 grados 48' |
| Altitud | 1819mts. sobre el nivel del mar. |
| Temperatura Máxima | 26.8 grados c. |
| Temperatura Media | 8.5 grados c. |
| Temperatura Mínima | 2.6 grados c. |
| Temperatura extrema | 31 grados c. -10 grados c. |
| Vientos dominantes con dirección al sur. | |
| Precipitación Pluvial 450-900 mm. | |

III MATERIAL Y METODOS

Los estudios realizados en el presente trabajo se llevaron a cabo en el Rancho *DOÑA BARBARA*, localizado en el Municipio de Villa de Reyes, S.L.P.

Además tanto las pruebas como la identificación de los huevecillos y parásitos se trabajaron en el Instituto Nacional de Ovinos y Lanas (I.N.O.L.), ubicado en el Km 433.5 carretera No. 57 Soledad Diez Gutiérrez, S.L.P.

El materia utilizado fué el siguiente:

75 Ovinos raza Rambouillet, machos y hembras de diferentes edades.

2 Antihelmínticos comerciales:

a) VALBAZEN

1. - Nombre genérico: Albendazole.

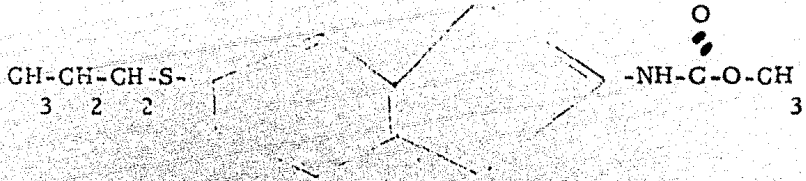
2. - Formula: Albendazole metil 5-thiopropil - IH benzimidazol - 2-I carbamato.

3. - Laboratorio Fabricante NORDEN

4. - Dosificación: 5 mg/Kg. de peso vivo.

5. - Vía administración: Oral.

7. - Fórmula Estructural:



8. - Descripción: Es un sólido blanco, inoloro, insoluble en agua, soluble en Dimetil sulfóxido y ácido acético. Soluble en soluciones fuertes de ácidos y bases, la adición de un solvente por Ejem: alcohol incrementará la solubilidad.

9. - Mecanismo de Acción: La forma en que los benzimidazoles actúan contra los parásitos en vivo no es conocido, sin embargo in vitro han demostrado que inhiben la utilización de la glucosa por los nemátodos.

10. - Metabolismo, Distribución y Excreción:

Es rápidamente absorbido en sangre, ya que a los 60 minutos de aplicado el fármaco, ya se encuentra distribuido a todo el organismo. La máxima concentración en sangre ocurre 8 horas después de haber administrado el producto.

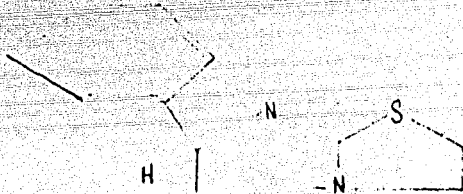
Se excreta por la orina y las heces, la vida media del fármaco dentro del organismo es de aproximadamente 10 hrs.

II. - Residuos en Tejido: Después de una dosis de 20mg/Kg los niveles que se encontraron a los 4 días fueron por debajo de 0,01 p.p.m.

12. - Toxicidad: El producto produce toxicidad usándolo a grandes dosis como es a 10.000 mg/Kg (16)

b) TURAZYL

1. - Nombre genérico: GLOHIDRATO DE LEVAMISOL.
2. - Formula (-) 2.3.5.6. TETRA-HIDRO -6- FENIL-
IMIDAZO (2.1. B) TIAZOL GLOHIDRATO.
3. - Laboratorio fabricante: CHINOIN.
4. - Dosificación: A razón de 5 mg/Kg de peso vivo.
5. - Vía de Administración: I. M.
6. - Formula Molecular: C₁₁H₁₂N₂S-Hel
7. - Formula Estructural:



8. - Descripción: Es químicamente estable, estable a altas temperaturas, es de color blanco o casi blanco, tiene poder de cristalizarse, soluble en agua, metanol y ligeramente soluble en la mayoría de los solventes orgánicos comunes.
9. - Mecanismo de Acción: La forma en que el levamisol actúa contra los parásitos es en dos formas:
 - a). - Inhibiendo el sistema neuromuscular del parásito.
 - b). - Inhibiendo la enzima fumarasa reductasa, la cual está involucrada en la producción de energía del parásito, metabolismo, distribución y excreción.Se le encuentra de inmediato en sangre después de la aplicación (30 min) se disemina a todo el organismo y se encuentran residuos del fármaco en pulmón, orina y todo el tracto gastrointes-

tinal.

Se excreta por orina principalmente aunque también se elimina por la mucosa conjuntival y la leche.

Se empieza a eliminar a las 4 hrs después de aplicar el producto y dura excretándose hasta 7 días.

11. - Residuos en tejido: Después de una dosis de 7.5 mg los niveles encontrados en hígado, cerebro, corazón y músculo fueron menores a 0.02 p.p.m. Este examen fue realizado a los 4 - 5 días y se nota que el fármaco tiene una difícil eliminación que el Albendazole.

12. - Toxicidad: A la dosis recomendada rara vez se presentan problemas, usando solamente dosis de eficacia se pueden presentar problemas transitorios como: Merceo constante de cabeza, el animal se lame la piel, temblores musculares, cólico en ocasiones salivación, irritabilidad y orinan y defecan con frecuencia. Esto es con una dosis de 30 - 60 mg/Kg de peso vivo (ó

Mangueras de Caucho.

Pinzas de COCHER.

Gotero.

Pipetas.

Coladeras.

Agujas.

Jeringas.

Jeringa dosificadora oral.

Aretes marcadores.

Microscopio.

Centrifuga.

Tubos de ensaye para centrifuga.

Gradilla.

Camaras de MAG-MASTER.

Soportes Universales.

Laminillas porta y cubre objetos.

Morteros.

Gasas.

Embudos.

Solución glucosada.

MÉTODOS

Para la ejecución del presente trabajo se utilizarón 75 ovinos machos y hembras seleccionados al azar, los cuales se dividieron en tres lotes y se marcaron con aretes y números progresivos del 1 al 75, de la siguiente forma:

Lote No. 1 del 1 al 25 productos usado ALBENDAZOLE (valbazen).

Lote No. 2 del 26 al 50 producto usado LEVAMISOL (turazy).

Lote No. 3 Lote testigo.

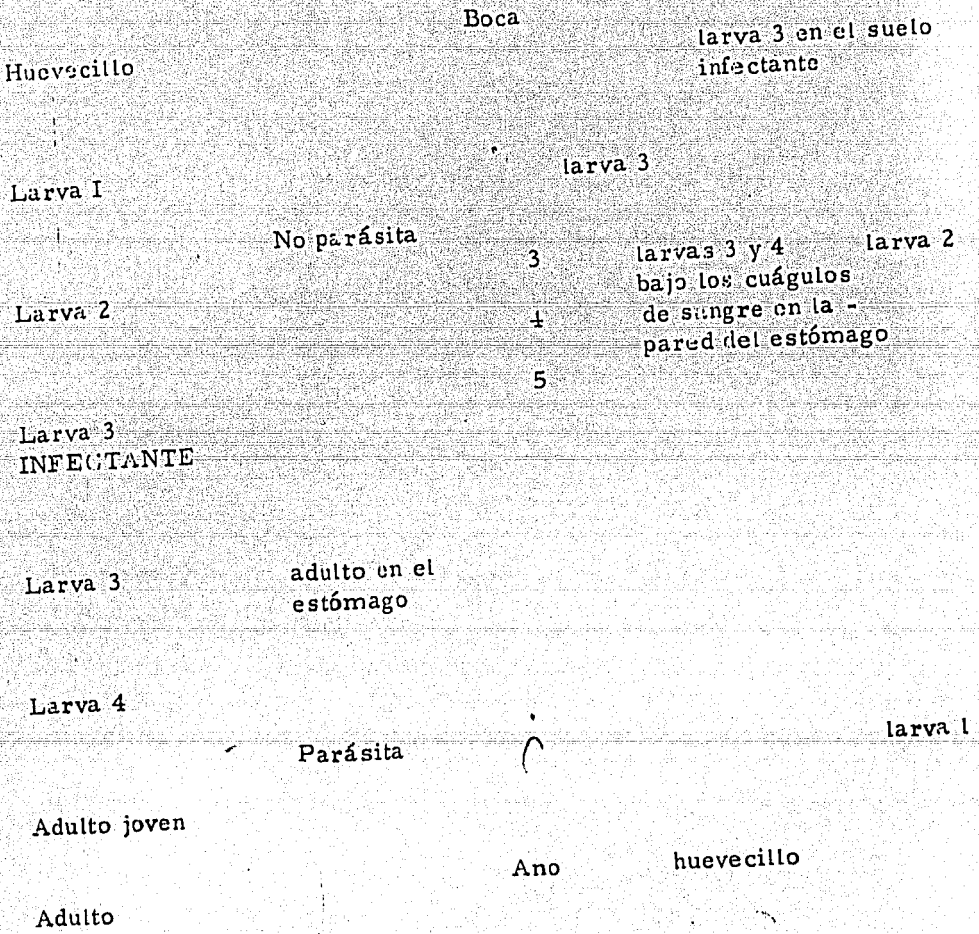
Se realizarón tres tratamientos y 7 muestreos que fueron:

- 1.- Inicial: Muestreo, tratamiento y muestreo.
- 2.- A los 21 días, muestreo, tratamiento y muestreo.
- 3.- A los 51 días, muestreo, tratamiento y muestreo.
- 4.- A los 101 días, muestreo.

Los muestreos se efectuarón 72 horas antes y 72 horas después de cada tratamiento para cualificar y cuantificar los huevecillos y las larvas de los parásitos encontrados durante el presente trabajo (15)

Los tratamientos se realizarón en ese orden dado el ciclo evolutivo que presentan los parásitos (8), los cuales se mencionan a continuación.

ESQUEMA CICLO BIOLÓGICO DEL HAEMONCHUS sp



CICLO BIOLÓGICO DEL DICTYOGAULUS sp

La hembra deposita los huevecillos en los bronquios, al toser el animal expulsa los huevecillos hacia la parte posterior de la boca, son deglutidos y pasan así al estómago. Los Huevecillos eclosionan al pasar por el tubo digestivo y las primeras larvas se encuentran en las heces. (larva 1 y larva 2 no infectantes)

La larva 3 o larva infectante contamina al huésped por la boca, llegan al intestino atraviesan su pared y se van a localizar en los ganglios linfáticos mesentéricos. Ahí sufren su muda y se convierten en larva 4, estas entran a la corriente linfática y son llevadas a la sangre venenosa alcanzando así la aurícula derecha, de ahí al ventrículo derecho y llegan a los pulmones con la sangre venenosa.

De los capilares emigran a los alveolos pulmonares, de ahí pasan a bronquios donde maduran sexualmente entre 4-6 semanas después de la infección. (8)

CICLO BIOLÓGICO DE LOS STRONGYLOIDES

Tienen dos tipos de ciclos: heterogónico y homogónico. En el ciclo homogónico las hembras partenogénicas son parásitas y están parcialmente introducidas en la mucosa del intestino delgado.

Los huevecillos dan lugar a larvas rhabditiformes de primer estadio, que durante el crecimiento pasan a larvas de segundo estadio rhabditiformes y finalmente el tercer estadio filariforme infectante. Estas larvas de tercer estadio son infectantes para la oveja y penetran por vía oral o a través de la piel, convirtiéndose en hembras partenogénicas. No se han encontrado machos parásitos.

En el ciclo heterogónico los huevos dan lugar a machos y hembras rhabditiformes de vida libre, llegan a la vida adulta sufriendo las cuatro mudas que sufren todos los nemátodos. La descendencia de estos parásitos de vida libre son larvas filariformes infectantes de modo similar al ciclo homogónico.

Las larvas preparásitarias mudan dos veces en el suelo antes de llegar al estadio filariforme. La vía de infección es por boca o por piel, una vez deglutidos mudan dos veces en el intestino y crecen hasta llegar a la madurez. Si la vía de entrada es la cutánea, la sangre los transporta pasando por el corazón hasta pulmones, donde tiene lugar una muda, abandonan los vasos pulmonares, las larvas

ascienden hacia la tráquea y la faringe, siendo deglutidas. La cuarta y ultima muda tiene lugar en intestino delgado y después de una semana alcanzan la madurez.

Los resultados de los muestreos fueron sometidos a un análisis estadístico (prueba de hipótesis) (7) y a las muestras se les practicó -- exámenes coproparasitológicos cualitativos (flotación) y cuantitativos (MAC-MASTER) (12)

Además de los métodos BAERMAN para parásitos pulmonares - y cultivo de larvas de nemátodos, para la identificación de géneros, los cuales se describen a continuación:

I. - TECNICA DE FLOTACION POR GLUCOSA

1. - Se coloca en un mortero una cantidad de heces (libre de moco) como del tamaño de una avellana (2gms)
2. - Se agregan varias gotas de agua para humedecer y triturar con la -- mano el mortero brevemente.
3. - Agregar unos 20 cc de la solución glucosada.
4. - Se revuelve con la mano del mortero hasta lograr una suspensión de -- las heces.
5. - Se vierte el contenido del mortero en otros recipientes a través de un colador de tela de alambre.
6. - Se vierte la substancia colada en un tubo serológico de tamaño adecua-- do a la centrífuga.
7. - Se centrifuga a baja velocidad (600 a 1,000 revoluciones por minuto) -- durante 6 minutos.
8. - Se colocan los tubos en un soporte apropiado para su exámen.
9. - Se quita la capa superficial del líquido del tubo, mediante una varilla -- de vidrio con ensanchamiento redondo en su extremo y pasarla a un por-- ta-objetos, cubrir con ella una área de cerca de 1 cm. de diámetro. No se requiere cubrir objetos a menos que se piense emplear mucho tiempo el exámen.
10. - Se examina la preparac.ón con el objetivo a seco de pequeño aumento y -- con iluminación amortiguada, utilizar el objetivo de gran aumento para -- identificar los objetos dudosos (9)

II. - CAMARA DE MAC-MASTER

1. - Se coloca en un tubo 28 cc de solución glucosada.
2. - Se agregan 2 gr. de heces libres de moco.
3. - Se mezcla vigorosamente en el tubo.
4. - Manteniendo la mezcla en movimiento se extrae con un gotero el líquido y deposítelo en la cámara MAC-MASTER procurando que las celdas queden llenas.
5. - Se mantiene en reposo por unos minutos para permitir que los huevecillos suban a la superficie.
6. - Se examina la preparación al microscopio y se cuenta el número de huevecillos que quedaron dentro del área marcada.
7. - Después de contar multiplicamos por 50 para obtener el número global de huevecillos. (3)

III. - METODO DE BAERMAN (EXAMEN DE LARVAS)

En un método muy usado para la investigación de las larvas de los vermes pulmonares, en el ganado vacuno y en las ovejas.

En un embudo de cristal o plástico de 20 cms. de diámetro, se coloca un tubo de goma cerrado con una pinza de cocher y se coloca en un soporte vertical, con un trozo de gasa o con una rejilla de alambre en forma de cedazo, que se coloca en el embudo poniendo sobre él las muestras de heces y llenando todo con agua hasta cubrirlas. La preparación se deja en reposo durante dos o tres horas, con lo cual las larvas salen de las heces y pasan al agua, deslizándose hasta el fondo del embudo basta recoger un poco de agua, dejándola salir por el tubo de goma y ya se puede hacer el estudio microscópico, poniendo algunas gotas en un porta-objetos y cubriéndolo con un cubre-Objetos.

Las larvas de DICTYOCAULUS filaria en la primera etapa que aparecen en las heces tienen un tamaño de 0,3 mm. de longitud y sus células intestinales contienen numerosos granulos color castaño (3)

IV. - CULTIVO DE LARVAS DE NEMATODOS

Para indentificar las larvas de los nemátodos se requiere la cría de estos hasta la etapa infectante. La técnica utilizada fué la siguiente:

Se coloca un fragmento de heces en un recipiente tapado que se conserva en una gaveta o un cajón en la obscuridad y a la temperatura ambiente durante 5-7 días debe procurarse que las paredes del recipiente contengan gotitas de humedad condensada.

Cuando se lleva de nuevo el recipiente a la luz se encontrarán larvas que se mueven en torno a las gotitas de agua en las paredes del frasco.

Se toman las larvas y se procede a la indentificación; esto se hace con la larva extendida sobre un porta-objetos y cubierta con un cubre-objetos. (5)

En el siguiente cuadro se menciona la forma en que se diferenciaron las diferentes larvas encontradas en el presente trabajo.

MEDICION EN MICRAS

| GENERO | TOTAL | VAINA DE LA COLA | PROLONGACION DE LA VAINA | CARAC. MORFOLOGICAS ESPECIALES. |
|----------------------------|----------|------------------|--------------------------|--|
| <u>STRONGYLOIDES</u> sp | 574-710 | - | ausente | longitud del esófago de una tercera parte, extremo caudal de la larva truncada. |
| <u>CHABERTIA</u> sp | 710-789 | 175-220 | 110-150 | 24-32 células intestinales rectangulares. |
| <u>HAEMONCHUS</u> sp | 650-751 | 119-146 | 65-78 | vaina ensortijada de la cola, extremo anterior afilado. |
| <u>TRICHOSTRONGYLUS</u> sp | 622-796 | 76-118 | 21-40 | tubérculos diminutos en la punta de la cola. |
| <u>HUNOS TOMUN</u> sp | 514-678 | 153-183 | 85-115 | tamaño pequeño y vaina larga en la cola. |
| <u>OSTERTAGIA</u> sp | 797-910 | 92-130 | 30-60 | |
| <u>COOPERIA</u> sp | 804-924 | 124-150 | 62-82 | dos cuerpos ovales manifiestos en el extremo anterior del esófago |
| <u>OESOPHAGOSTOMUN</u> sp | 771-923 | 193-235 | 125-160 | 16-24 células intestinales triangulares. |
| <u>NEMATODIRUS</u> sp | 922-1118 | 310-350 | 250-290 | no suele encontrarse en cultivo de menos de 12 semanas, cola bifurcada con prolongaciones parecidas a bastoncillos intestinos con 8 células (18) |

IV RESULTADOS.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE EL PRESENTE TRABAJO FUERON LOS SIGUIENTES :
 EN EL PRIMER MUESTREO EFECTUADO 72 hrs ANTES DEL PRIMER TRATAMIENTO , LOS RESULTADOS FUERON:

| GENERO | LOTE No. 1 | | LOTE No. 2 | | LOTE No. 3 | |
|-------------------------|----------------------------|-------|--------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | Producto usado LEVAMISOL | | TESTIGO. | |
| | C p de h p q de h * | % (#) | c p de h p q de h | % (#) | cp de hpq de h (#) % | |
| <u>STRONGYLOIDES sp</u> | 2580 hpg | 100 % | 2820 hpg | 100 % | 1860 hpg | 100 % |
| <u>DICTYOCAULUS sp</u> | Positivo | 100 % | Positivo | 100 % | Positivo | 100 % |
| <u>CHABERTIA sp</u> | 750 hpg | 80% | 650 hpg | 80% | 400 hpg | 60% |
| <u>HAEMONCHUS sp</u> | 250 hpg | 40% | 400 hpg | 60 % | 650 hpg | 80% |
| <u>OSTERTAGIA sp</u> | 550 hpg | 80 % | 500 hpg | 40 % | 400 hpg | 40 % |

*.- CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

#.- % DE ANIMALES INFECTADOS.

SEGUNDO MUESTREO DESPUES DE 72 hrs. del PRIMER TRATAMIENTO.

| | LOTE No. 1 | | | LOTE No. 2 | | | LOTE No. 3 | | |
|--------------------------|----------------------------|--------|--------------|--------------------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | | Producto usado LEVAMISOL | | | TESTIGO. | | |
| GENERO | c | p de h | q de h % (#) | c | p de h | q de h % (#) | c | p de h | q de h % (#) |
| <u>STRONGYLOIDES sp.</u> | 200 | hpg | 60% | 200 | hpg | 60% | 1350 | hpg | 100% |
| <u>DICTYOCALUS sp.</u> | Positivo | | 100% | Positivos | | 100 % | Positivos | | 100% |
| <u>CHABERTIA sp.</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 650 | hpg | 80% |
| <u>HAEMONCHUS sp.</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 400 | hpg | 40% |
| <u>OSTERTAGIA sp</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 400 | hpg | 60% |

*.-CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

#.- % DE ANIMALES INFECTADOS.

IV RESULTADOS.

LOS RESULTADOS OBTENIDOS DURANTE EL PRESENTE TRABAJO FUERON LOS SIGUIENTES :
 EN EL PRIMER MUESTREO EFECTUADO 72 hrs ANTES DEL PRIMER TRATAMIENTO, LOS RESULTADOS FUERON:

| GENERO | LOTE No. 1 | | LOTE No. 2 | | LOTE No. 3 | |
|-------------------------|----------------------------|-------|--------------------------|-------|----------------------|-------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | Producto usado LEVAMISOL | | TESTIGO. | |
| | C p de h p q de h * | % (#) | c p de h p q de h | % (#) | cp de hpq de h (#) % | |
| <u>STRONGYLOIDES sp</u> | 2580 hpg | 100 % | 2820 hpg | 100 % | 1860 hpg | 100 % |
| <u>DICTYOCAULUS sp</u> | Positivo | 100 % | Positivo | 100 % | Positivo | 100 % |
| <u>CHABERTIA sp</u> | 750 hpg | 80% | 650 hpg | 80% | 400 hpg | 60% |
| <u>HAEMONCHUS sp</u> | 250 hpg | 40% | 400 hpg | 60 % | 650 hpg | 80% |
| <u>OSTERTAGIA sp</u> | 550 hpg | 80 % | 500 hpg | 40 % | 400 hpg | 40 % |

*.- CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

#.- % DE ANIMALES INFECTADOS.

SE REALIZO EL TERCER MUESTREO 72 hrs . ANTES DEL SEGUNDO TRATAMIENTO Y LOS RESULTADOS OBTENIDOS FUERON:

| | LOTE No.1 | | LOTE No.2 | | LOTE No.3 | |
|--------------------------|----------------------------|-------|--------------------------|-------|-------------------|-------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | Producto usado LEVAMISOL | | TESTIGO. | |
| GENERO | * cp de h p q de h | % (#) | c p de h p q de h | % (#) | c p de h p q de h | *%(#) |
| <u>STRONGYLOIDES sp.</u> | 1 500 hpg | 80 % | 200 hpg | 40 % | 1 500 hpg | 100% |
| <u>DICTYOCAULUS sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | Positivo | 100% |
| <u>CHABERTIA sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | 600 hpq | 60% |
| <u>HAEMONCHUS sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 hpq | 40% |
| <u>OSTERTAGIA sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | 350 hpq | 80% |

* CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

% DE ANIMALES INFECTADOS.

LOS RESULTADOS DEL CUARTO MUESTREO REALIZADO 72 hrs. DESPUES DEL SEGUNDO TRATAMIENTO FUERON LOS SIGUIENTES:

| | LOTE No. 1 | | | LOTE No. 2 | | | LOTE No. 3 | | |
|-------------------------|----------------------------|--------|----------------|--------------------------|--------|----------------|------------|------|----------------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | | Producto usado LEVAMISOL | | | TESTIGO. | | |
| GENERO | c | p de h | p q de h % (#) | c | p de h | p q de h % (#) | cp | de h | p q de h % (#) |
| <u>STRONGYLOIDES sp</u> | 133 | h p q | 60% | 100 | hpq | 20% | 1380 | hpq | 100% |
| <u>DICTYOCAULUS sp</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | Positivos | | 100% |
| <u>CHABERTIA sp</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 250 | hpq | 80% |
| <u>HAEMONCHUS sp</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 433 | hpq | 60% |
| <u>OSTERTAGIA sp</u> | 0 | | 0 | 0 | | 0 | 333 | | 60% |

* CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECEs.

% DE ANIMALES INFECTADOS.

SE REALIZO EL QUINTO MUESTREO 72 hrs. ANTES DEL TERCER TRATAMIENTO Y LOS RESULTADOS FUERON:

| | LOTE No. 1 | | LOTE No. 2 | | LOTE No. 3 |
|-------------------------|----------------------------|--|--------------------------|--|-------------------------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | Producto usado LEVAMISOL | | TESTIGO. |
| GENERO | c p de h p g de h % (#) | | c p de h p q de h % (#) | | c p de h p q de h % (#) |
| <u>STRONGYLOIDES sp</u> | 133 hpq 60 % | | 100 hpq 20% | | 600 hpq 100% |
| <u>DICTYOCAULUS sp</u> | 0 0 | | 0 0 | | Positivos 100% |
| <u>CHABERTIA sp</u> | 0 0 | | 0 0 | | 200 hpq 80% |
| <u>HAEMONCHUS sp</u> | 0 0 | | 0 0 | | 366 hpq 60% |
| <u>OSTERTAGIA sp</u> | 0 0 | | 0 0 | | 200 hpq 60% |

*.- CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

.- % DE ANIMALES INFECTADOS.

SE APLICÓ LA TERCERA DO SIS DEL TRATAMIENTO Y SE REALIZÓ EL SEXTO MUESTREO 72 hrs. DESPUES Y LOS RESULTADOS FUERON :

| GÉNERO | LOTE No. 1 | | LOTE No. 2 | | LOTE No. 3 | |
|--------------------------|----------------------------|---------|--------------------------|---------|----------------------------|------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | Producto usado LEVAMISOL | | TESTIGO. | |
| | c p de h p q de h * | % (#) | c p de h p de h. * | % (#) | c p de h p q de h* % (#) | |
| <u>STRONGYLOIDES sp.</u> | 100 hpq | 20% | 0 | 0 | 600 hpq | 100% |
| <u>DYCTYOCAULUS sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | Positivo | 100% |
| <u>CHABERTIA sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 hpq | 80% |
| <u>HAEMONCHUS sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | 366 hpq | 60% |
| <u>OSTERTAGIA sp.</u> | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 hpq | 60% |

*.- CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

#.- % DE ANIMALES INFECTADOS.

EL SEPTIMO Y ULTIMO MUESTREO REALIZADO 60 DIAS DESPUES DEL ULTIMO TRATAMIENTO NOS DIO LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

| | LOTE No. 1 | | | | LOTE No. 2 | | | | LOTE No. 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------------------------|---|---|---|------------|---|---|---|--------------------------|---|---|-------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|-----------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| | Producto usado ALBENDAZOLE | | | | | | | | Producto usado LEVAMISOL | | | | TESTIGO . | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GENERO | c | p | d | e | h | p | g | d | e | h | * | % (#) | c | p | d | e | h | p | q | d | e | h | % (#) | c | p | d | e | h | p | q | d | e | h | % (#) |
| <u>STRONGYLOIDES sp.</u> | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | 750 | hpq | | | | | | | | | 100% |
| <u>DICTYOCAULUS sp.</u> | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | Positivos | | | | | | | | | | 100% |
| <u>CHABERTIA sp</u> | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | 333 | hpq | | | | | | | | | 60% |
| <u>HAEMONCHUS sp</u> | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | 660 | hpq | | | | | | | | | 60% |
| <u>OSTERTAGIA sp</u> | 0 | | | | | | | | | | | 0 | 0 | | | | | | | | | | 0 | 220 | hpq | | | | | | | | | 80% |

* CONTEO PROMEDIO DE HUEVECILLOS POR GRAMO DE HECES.

.- % DE ANIMALES INFECTADOS.

V. DISCUSIONES.

Para una mejor interpretación del trabajo, se realizó un análisis estadístico (prueba de hipótesis) (7) para saber si mostraban significancia. Los resultados obtenidos entre los dos antihelmínticos.

PRUEBA DE HIPOTESIS

DESARROLLO

M: Media mayor de las muestras

X: Media menor de las muestras

N: Número de animales

S: Desv Standar

Mayor de 2064 es significativa la diferencia entre los productos

Menor de 2064 no es significativa. " " " "

formula
$$T = \frac{X - M}{S / \sqrt{N-1}}$$

Diferenciación entre los productos utilizados en

el tercer muestreo:

M: 80% equivalente a 20 animales

X: 40% equivalente a 10 animales

N: 25

S: 5

$$\frac{X - M}{S / \sqrt{N-1}}$$

$$\frac{10 - 20}{5 / \sqrt{25 - 1}}$$

$$\frac{10 - 20}{2.237}$$

$$\frac{-10}{0.456} = 4.560$$

Diferenciación entre los productos durante el quinto y sexto muestreo:

M: 60% equivalente a 15 animales

X: 20% equivalente a 5 animales.

N: 25 animales

S: 5

$$\frac{X - M}{S / N - I}$$

$$\frac{5 - 15}{5 / 25 - I}$$

$$\frac{5 - 15}{2.23/4.89}$$

$$\frac{-10}{0.456} \quad 4.5$$

La diferenciación de los productos durante el sexto muestreo fué la siguiente:

M: 20% equivalente a 5 animales

X: 0%

N: 25 animales

S: 5

$$\frac{X - M}{S / N - I}$$

$$\frac{0 - 5}{5 / 25 - I}$$

$$\frac{0 - 5}{2.23/4.89}$$

$$\frac{-5}{0.456} \quad 2.2$$

VI. - CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

A. - CONCLUSIONES

1. - En análisis estadístico revela que después del primer tratamiento, se redujo la carga parasitaria en ambos grupos tratados y esto fué significativo entre los tratamientos, ya que después del segundo tratamiento (cuarto muestreo), la reducción de la carga parasitaria fué mejor con Turazyl que con Valbazen.
2. - Según los estudios realizados en el presente trabajo y de las pruebas mediante la aplicación de los diferentes antihelmínticos, se llegó a la conclusión que el mejor desparasitante interno es el Turazyl ya que a partir del tercer tratamiento se redujo en forma significativa el número de animales parásitados con STRONGYLOIDES, además por su menor costo comercial (dosis por animal 3.09) y su facilidad de aplicación, siendo efectivo tanto para parásitos gastroéntéricos como pulmonares.
3. - El Valbazen por su vía de aplicación y su mayor costo comercial (4.70 dosis por animal) requiere más

manejo y resulta menos costoso el tratamiento, aunque su acción contra parásitos pulmonares -- fué buena y en menor grado actuó contra parásitos gastroéntéricos, ya que igualó al turazyl en eficiencia hasta después del tercer tratamiento.

B. - SUGERENCIAS

1. - Para combatir las parasitosis gastrointestinales y pulmonares, se sugiere el uso del antihelmíntico - *TURAZYL* al 10% (1) 2, 3, 5, 6, TETRAHIDRO - 6 FENILIMIDAZO (2, 1b) TIAZON-CLORHIDRATO, a razón de 5 mg. por Kg., (1 ml c/20 Kg. de peso vivo) por vía intramuscular dos veces al año por el tipo de clima y suelo que presenta la región.
2. - El albendazole se sugiere su uso por tener las cualidades de igualar al levamisol en cuanto a efectividad - en más aplicaciones y por ser menos tóxico; aunque -- tiene las desventajas de ser más caro y de más difícil aplicación.
3. - Llevar a cabo desparasitaciones principalmente en -- animales jóvenes, pues son los más susceptibles a infecciones.
4. - El tratamiento de las parasitosis es sencillo y debe - efectuarse en forma periódica, pero también es impor -- tante las medidas de control, como son las de evitar - potreros infestados utilizando el sistema de rotación -- de potreros a fin de propiciar la muerte de huevecillos y larvas antes de someter el pastoreo a los animales en los potreros.

VI BIBLIOGRAFIA

1. - C. E. T. E. N. A. L.

Boletín Climatológico.

Nov. 1974

Pags 113-115

2. - Boletín Zoonosanitario D. G. S. A.

México 1974

Pag. 25

3. - COFFIN D.

Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria.

Edit. Prensa Médica Mexicana

Primera Edición 1966

Pags. 21-69

4. - GELORMINI N.

Enfermedades Parasitarias en Veterinaria.

Edit. El Ateneo.

Primera Edición 1967

Pags. 199-273

5. - GEORGI R JAY

Parásitología Animal.

Edit. Interamericana.

Primera Edición 1972

Pags. 23-25

6. - JANSSEN. P

Levamisole hydrochloride for sheep and cattle.

Veterinary Development Department Beerse (Belgiu).

Belgium 1977

Pags 4-14

7. - JOHNSON R.

Estadística Elemental.

Edit. Trillas.

Primera Edición 1976

Pags. 298-302

8. - LAPAGE GEOFFREY.

Parasitología Veterinaria.

Edit. Continental.

Primera Edición 1971

Pags. 121-171

9. - Manual de Laboratorio de Diagnóstico D.G.S.A.

Parasitología Clínica Veterinaria.

Primera Edición 1972

Pags 7-16

10. - Manual Merck de Veterinaria.

Primera Edición 1970

Pags. 532-536

11. - Monografía del Ganado Lanar.

Sub-secretaría de Ganadería D.G.G.

México 1969

12. - PRICE J CHARLES.

Parásitología Veterinaria.

Edit. Herrero Hnos.

Primera Edición 1973

Pgas 44-68

13. - QUIROZ R H.

Parásitología y enfermedades Parásitarias.

C.U. 1974

Pags. 218-226

14. - Resumen de Casos Reportados en el Centro de Salud Animal

S.A.R.H. 1978

15. - SLOSS W M.

Veterinary Clinical Parasitology.

Edit. The Iowa State University.

Fourth Edition 1970

Pgas 31-49

16. - SMITH, K.

Manual Smith-Kline sobre ALBENDAZOLE.

Edit. Smith-K 1977

Pags. 3-8

17. - SOTO J M.

Jefe del Laboratorio de Parásitología del Instituto
Nacional de Ovinos y Lanas I.N.O.L., S.L.P., --
Comunicación Personal.

Fecha 10-VI-79

18. - VEGA A NORBERTO.

Larvas de Nematodos Gastroéntericos Identificadas
en Bovinos en México.

Memorias del Curso de Actualización en enfermeda-
des Parasitarias en el Ganado Bovino.

C. U. 1978

México, D F.