



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán

**EFECTO DE LA IVERMECTINA SOBRE DOS
PARASITOS EXTERNOS DE LOS OVINOS
(MELOPHAGUS OVINOS Y OTOBIUS MEGNINI)**

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a n

**CRUZ VEGA DANTE RAUL
ZUÑIGA RAMIRAZ OCTAVIO**

Asesor: M. V. Z. ALFREDO CUELLAR ORDAZ



Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx. 1985



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.

INDICE

- I.- Resumen
- II.- Introducción
- III.- Objetivos.
- IV.- Material y Métodos
- V.- Resultados
- VI.- Discusión
- VII.- Conclusiones
- VIII.- Referencias

Título: "EFECTO DE LA IVERMECTINA SOBRE DOS PARASITOS EXTERNOS DE LOS
OVINOS (Melophagus ovinus y Otobius Megnini)".

Presentan:

CRUZ VEGA DANTE RAUL.

ZUÑIGA RAMIREZ OCTAVIO.

I.- RESUMEN:

Un lote de ovinos (100 animales) de diferentes edades, raza y sexo; infestados naturalmente con Melophagus ovinus y Otobius Megnini fueron — tratados por vía subcutánea con ivermectina a dosis de 200 mcg/kg. Cincuenta animales fueron usados como testigos sin tratamiento y el resto se — dividió en dos lotes (A y B) constando de 25 animales cada uno, en donde A fue aislado del rebaño y B permaneció en contacto con animales infestados (testigos).

Los 3 grupos se mantuvieron en confinamiento y con la misma alimentación que consistía en heno de alfalfa y rastrojo de maíz.

El objetivo del trabajo fué observar si la ivermectina tiene efectos sobre Melophagus ovinus y Otobius megnini, máxima acción de dicho fármaco, tiempo de reinfestación por dichos parásitos, reacción en el sitio de aplicación y efectos tóxicos de la ivermectina.

Para evaluar el grado de infestación, así como el comportamiento de la parasitosis se basó en la presencia de adultos (vivos y muertos) y pupas en las regiones del pecho, costados y vientre (Melophagus ovinus). — Ninfas y Larvas en el pabellón auricular (Otobius Megnini); siempre mostrando al 5 % de los animales en cada grupo. Para el sitio de aplicación (región torácica antero-inferior, de 4a. a 6a. costilla), se evaluó por los signos característicos de la inflamación (rubor, dolor y calor). Los Efectos tóxicos generalizados se evaluaron por la muerte o conducta anormal de los animales.

Como resultado se observó, que el tiempo de mayor eficacia del fármaco fue de 14 días, a partir del día 19 post-tratamiento y 46 días tiempo de reinfestación por Melophagus ovinus.

Mientras que para Otobius megnini el máximo efecto se alcanzó hacia el quinto día, post-administración del fármaco, para posteriormente tener

un comportamiento muy irregular.

No se apreció ningún efecto tóxico aparente de la ivermectina ni hubo reacción local en el sitio de la aplicación.

II.- INTRODUCCION

Medida tan sencilla pero necesaria en toda explotación animal, la re presenta el uso de antiparasitarios que ayudan a contrarrestar los efectos nocivos de la amplia gama de agentes parasitarios tanto internos como externos. Es indudable, que la producción animal en cualquier parte difícilmente puede desarrollarse productivamente sin la utilización de un programa que incluya el uso de antiparasitarios.

Los parasitosis junto con las fallas nutricionales, son una de las principales causas para que los ovinos no alcancen el desarrollo deseado. Siendo esto un impedimento para que dicha especie sea una buena fuente de proteína animal.

Ante cualquier problema parasitario, se desea que el fármaco a elección posea un amplio espectro, ataque adultos, sea ovicida, elimine parásitos externos e internos, así como un efecto residual prolongado.

El criterio del médico veterinario zootecnista y del producto se ven deformados en la medida que los laboratorios y la publicidad, le confieren a sus productos propiedades "Sorprendentes" que en la mayoría de los casos son muy discutibles.

En base a tratar de observar los efectos de la Ivermectina sobre Melophagus ovinus y Otobius megnini está encaminado el presente trabajo.
(14).

1.- Nombre:

Avermectina B₁ (22,23 dihidroavermectin B_{1a} y 22, 23 dihidroavermectina B_{1b} de los cuales la Ivermectina contiene no menos del 80 % y no más del 20 % de cada compuesto respectivamente) (4,5).

2.- Origen:

La Ivermectina ha sido identificada como de una serie de lactonas macrocíclicas, obtenidas de la fermentación de un actinomiceto del suelo denominado streptomyces avermitilis (1).

3.- Estructura Química: (figura 1)

4.- Farmacodinamia:

Inactiva los nemátodos gastrointestinales, pulmonares, arácnidos e insectos impidiendo la transmisión de los impulsos de la neurona motora, estimulando la liberación del ácido gamma aminobutírico (GABA) que es un agente inhibidor de la neurotransmisión en las terminales nerviosas presinápticas y potencializando la fijación de GABA en los receptores post-sinápticos. La Ivermectina actúa sobre los artrópodos impidiendo la transmisión de los impulsos en las uniones neuro-musculares mediante el mismo mecanismo, lo cual da muerte por parálisis (1,2,15)

La B_{1a} es un agente antiparasitario que paraliza sin causar hiperconstricción o parálisis flácida, ya que inhibe la transmisión entre neuronas motoras inhibitorias y músculo, además que tiene un pequeño efecto de excitación en la transmisión neuromuscular (11).

5.- Farmacocinética

Absorción.- Se absorbe tanto por vía oral como parenteral (9)

Distribución.- Se distribuye por vía sanguínea a casi todos el organismo, alcanzando los niveles más altos (63%) en hígado, riñón músculo y grasa. No se ha detectado el fármaco en el SNC.

Siendo el hígado el órgano que lo retiene por mayor tiempo 11 ppm. — (28 días en bovinos y 14 en los ovinos) (17).

Biotransformación y excreción.- Se desconoce el mecanismo de la biotransformación, aunque menciona el fabricante (Laboratorios Merck — Sharp and Dohme) que se excreta como tal por orina y heces.

6.- Vías de administración y dosis.

Se administra tanto por vía oral como parenteral, empleando una dosis de 200 a 300 mcg/Kg p.v.

Aunque a dosis de 300 mcg/kg se obtienen resultados más rápidos (2,9)

7.- Contraindicaciones.- No se han reportado.

8.- Toxicidad: No existen hasta el momento referencias al respecto.

9.- Usos:

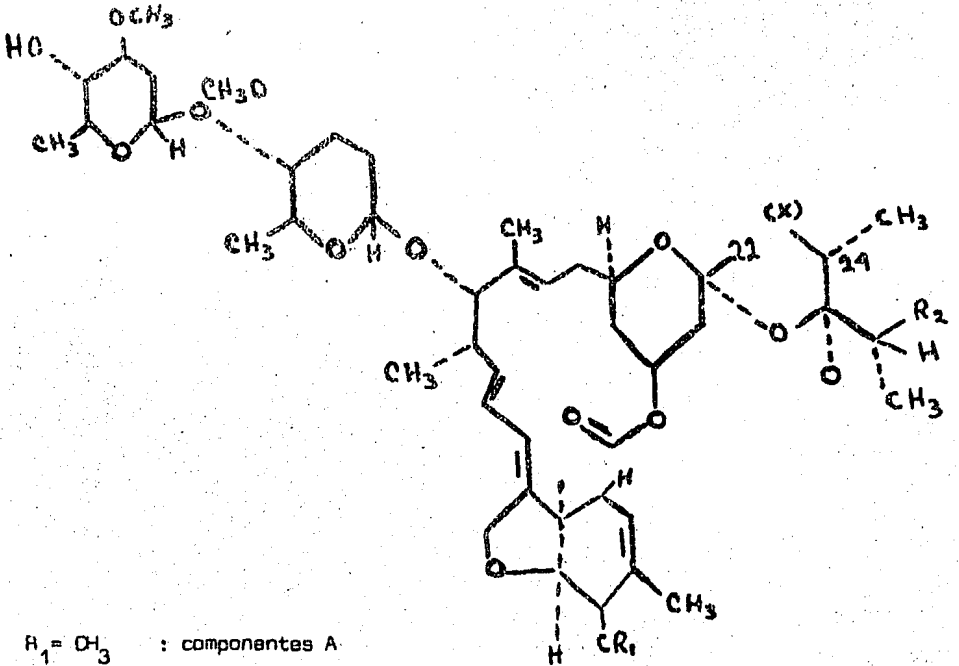
Esta indicado para el tratamiento y control de las parasitosis ocasionadas por: hemátodos gastrointestinales; pulmonares; larvas de mosca; piojos y ácaros de la sarna. (2,6,9,11,13,15)

10.-Nombres comerciales:

IVOMEC y EQVALAN. (De laboratorios Merck Sharp and Dohme).

Figura 1

Estructura química de la Ivermectina.



- $R_1 = CH_3$: componentes A
- $R_1 = H$: componentes B
- $R_2 = C_2H_5$: componentes a
- $R_2 = CH_3$: componentes b

$X = CH = CH$: componente 1

$X = CH_2$: componente 2

La estructura química no tiene ninguna relación con la de los parasitocidas disponibles en el mercado.

Debido a esta característica y a su modo particular de actuar totalmente distinto al de otros agentes no se presenta resistencia cruzada (1)

Melophagus ovinus:

Es un insecto díptero sin alas, de la familia Hippoboscidae, del género Melophagus, comunmente conocido como falsa "garrapata" de la lana, es de color pardo, que mide unos 6 mm. de longitud con cuerpo aplanado — dorso-ventralmente, tiene una distribución mundial y se presenta muy frecuentemente.

Es hematófago y aunque casi siempre se comprueban grados leves de infestación, que producen solamente irritación con rascado susiguiente y tendencia a morder la lana. Las infestaciones masivas pueden producir anemia grave, que da como consecuencia retardo en el crecimiento y hasta la muerte de los animales (3, 10).

El ciclo biológico de la falsa garrapata ocurre sobre el hospedador, las larvas se desarrollan en el útero de la hembra hasta que están maduras y cuando lo están se depositan en la lana de las ovejas donde se convierten en pupas en el término de unas cuantas horas.

La hembra vive de 100-150 días y pone de 5 - 15 larvas, éstas son — puestas una a una con intervalos de 7 - 8 días. El macho vive aproximadamente 80 días. La fase de pupa dura de 18 - 30 días. El ciclo biológico — total dura de 32 a 40 días.

El macho alcanza su madurez sexual en 10 días y la hembra en 4 - 7 — días y ya fecundada producen su primera larva de 10 a 15 días después que ha emergido (12). Su reproducción continúa durante todo el año, pero el clima y otros factores influyen profundamente en la población.

En el invierno con la esquila muchos de estos organismos se inmovilizan y pueden morir; en verano la energía solar genera intolerancia por el aumento de la temperatura en la piel; otoño e Invierno se crea un medio — favorable para el parásito. Estos factores causan por lo general que en — verano la población decline y en invierno aumente.

El número de Melophagus ovinus por ovino en verano es bajo y en invierno es de 300-400 falsas "garrapatas" . Topográficamente se concentran en la lana del cuello, costados y abdomen.

En rebaños infestados la trasmisión se da en todos los individuos — por el estrecho contacto entre ellos, por lo que las reinfestaciones son continuas (10).

Otobius megnini:

Garrapata miembro de la familia Argasidae, cuyas larvas y ninfas son denominadas frecuentemente, garrapata espinosa de la oreja.

Las larvas son esféricas, miden aproximadamente 3 mm. de largo y son de color amarillo, blanco o rosa. Se fijan profundamente en el pabellón auricular, debajo del pelo y se alimentan durante 5 a 10 días, después efectúa una muda mientras están todavía en las orejas del hospedador.

Las ninfas son más anchas en la parte media del cuerpo y tiene una piel mamilada cubierta con numerosas espinas amarillas, las patas y órganos bucales también son de color amarillo, pero el cuerpo es de color gris-azulosos. Las ninfas pueden permanecer en el hospedador más de 7 meses. Cuando han crecido totalmente miden de 5 a 17 mm. de longitud, después se desprenden del hospedador y trapan a las cercas, árboles o grietas y ahí se convierten en adultos no parásitos.

La postura puede continuar en forma intermitente durante 6 meses tras lo cual mueren (3, 10, 12).

Los animales infestados están inquietos, sacuden la cabeza y se rascan las orejas o intentan hacerlo. Puede haber inflamación alrededor de los sitios de las mordeduras así como infección secundaria bacteriana que puede extenderse al interior de la oreja con graves resultados, como son pérdida del sentido auditivo; encefalitis, que puede confundirse con problemas más serios como lo serían Listeriosis, Rabia o algunas intoxicaciones.

Las madres que están lactando al estar infestadas y por consiguiente la paraqueratosis resultante, les impide escuchar a su cordero y más tarde traerá como consecuencia pérdida de este o bien ser una presa fácil de depredadores.

Quando la infestación parasitaria es muy grave puede ocasionar anemia, incremento de los signos nerviosos, incoordinación muscular, colapso, y muerte dentro de las 2 primeras semanas. Puede ocasionar una desfiguración del oído externo, al complicarse con la asociación bacteriana, aunada a la infestación del gusano barranador. Además producen grandes molestias que dificultan la alimentación y causan mermas importantes de peso y de capacidad productiva (8, 10, 12).

III.- OBJETIVOS

- Evaluar el efecto de la Ivermectina a la dosis recomendada por el fabricante de 200 mcg/kg, sobre Melophagus ovinus y Otobius megnini.
- Cuantificar el tiempo de máxima eficacia de dicho fármaco.
- Determinar el tiempo de reinfestación en los animales tratados; manteniendolos unos en condiciones aisladas y otros en contacto con animales infestados por Melophagus ovinus y Otobius megnini.
- Detectar posibles efectos tóxicos en los animales tratados, así como cualquier reacción local en el sitio de la aplicación.

IV.- MATERIAL Y METODOS:

- Localización: El presente trabajo se realizó en la Ex-Hacienda de Puerto Monteros, Municipio de Huehuetoca, Estado de México. Situada en la parte Noreste del Estado de México.
 Latitud N; 19° y 24' y 20° 04', Longitud W; 98° 37' y 99° 31'.
 Clima: Templado subhúmedo (C (wo) (w)) (16).
- Animales: En esta investigación se emplearon 100 ovinos hembras y machos, de diferentes edades y raza no definida.
- Diseño Experimental: De acuerdo a la tabla de números aleatorios se organizan en tres grupos, quedando en la forma siguiente:
 - A) Grupo Experimental:
 - Lote A (aislado): 25 ovinos tratados con Ivermectina.
 - Lote B (no aislado): 25 ovinos, tratados de igual manera y alejados con el resto del rebaño.
 - B) Grupo Control:
 - Lote T (testigo): 50 ovinos sin tratamiento y confinados junto con el lote B.

- Evaluación de la Infestación previo al tratamiento: El total de los animales fueron enumerados al azar y conforme a la tabla de números aleatorios, se formó un grupo constituido por el 5 % de la población parasitada.

Tomando como referencia la fase del parásito y la región corporal como sigue:

Melophagus ovinus: Adultos y pupas (pecho, costados y vientre)

Otobius Megrini: Ninfas y Larvas (pabellón auricular).

Por las lecturas obtenidas se calculó el promedio de la población parasita, que fue la base para la comparación de la infestación parasitaria en los diferentes lotes de animales.

- Tratamiento:

- 1.- Posteriormente a la formación de los grupos A y B se obtuvo el peso de cada uno de ellos.
- 2.- De acuerdo al peso corporal se aplicó Ivermectina al 1 % (Ivomec) a razón de 200 mcg/kg. por vía subcutánea en la región axilar izquierda

- Evaluación del Tratamiento.:

Melophagus ovinus:

- 1.- En los animales tratados aislados (lote A) y no aislado (lote B) se revisaron las regiones topográficas de cuello, vientre y costados en busca de adultos vivos, muertos y estado pupario; muestreando dos animales por grupo y durante los días 3,8,15,22,29,36,43 y 50 post-tratamiento.

Del 3^{er} al 8^{er} días fué una pauta para comparar los resultados con el ramillo y el último día del experimento se determinó porque la población parasitaria, alcanzó valores casi semejantes a los obtenidos previo al tratamiento.

La periodicidad entre los muestreos se determinaron por las condiciones laborales que existían en la explotación.

- II.- Se determinó el mayor efecto del fármaco en base al número de parásitos vivos encontrados.
- III. Se consideró reinfestación cuando se obtuvo un número de adultos vivos semejante a los obtenidos al evaluar el estado parasitario del rebaño antes del tratamiento.
- IV.- El lote T (testigo) fue muestreado siguiendo los mismos criterios que para el A y B de tal manera que se pudiera obtener una curva representativa del comportamiento normal de la parasitosis, la lectura sólo se hizo hasta el día 22, ya que los animales fueron esquilados.

Otobius megnini:

- 1.- Los criterios de evaluación para este parásito son semejantes que para M. ovinus y sólo varía en cuanto a las fases a localizar (larvas y ninfas) y la región a inspeccionar (pabellón auricular).

Reacciones Secundarias.

- I.- Para detectar si existió alguna reacción en el sitio de aplicación se revisó el área durante los primeros 8 días, bajo el criterio de aumento de tamaño, color o temperatura.
- II. El efecto tóxico se evaluó por alguna conducta anormal o muerte del animal.

Análisis Estadístico:

- I.- El porcentaje de eficacia se determinó para las 2 parasitosis (Melophagus ovinus y Otobius megnini) en base a la fórmula de:

$$\% E = \frac{\text{N}^{\circ} \text{ de no tratados} - \text{N}^{\circ} \text{ de tratados}}{\text{N}^{\circ} \text{ no tratados}} \times 100$$

Donde el número de no tratados fue representado por una media población al parasitaria, sacada del muestreo previo al tratamiento con Ivermectina, Esto debido a que el grupo testigo fue esquilado hacia el día 22 después de iniciado el trabajo.

En cuanto a O. Mecini se utilizó una media tomada de los 3 únicos -
muestras del lote testigo, ya que posteriormente a los 18 días de -
iniciado el experimento fueron bañados con insecticida organo-forfo-
rado (coumaphos).

RESULTADOS:

Después del tratamiento con Ivermectina se obtuvieron los siguientes resultados:

Melophagus ovinus:

Se observó que en el lote A (aislado) la baja de Melophagus ovinus - empezó al tercer día y fue mayor a los 19 días post-aplicación (\bar{x} 8.5 M. ovinus) y a partir de este empezó a aumentar hasta alcanzar valores casi semejantes a los del primer día post-tratamiento (día 1º: \bar{x} 82.5; último-muestreo día 46º: \bar{x} 72.5 de M. ovinus).

Mientras que en el lote B (no aislado), la disminución de M. ovinus ocurrió a los 5 días después de la aplicación del fármaco (3 "garrapatas" posteriormente tuvo un comportamiento irregular; ya que volvió a aumentar - ligeramente (12 "garrapatas"), bajó a \bar{x} 2.5 en el día 32 y después tendió a elevarse a una \bar{x} de 16.

En el lote testigo (T) la población permaneció más o menos constante (cuadro I).

En cuanto al comportamiento de pupas, el lote aislado (A) registró hacia el día 19 post-tratamiento el mayor descenso en el número de pupas - (\bar{x} 1 pupa) y se mantuvo hasta los 32 días, para posteriormente manifestar un incremento repentino (\bar{x} 46 pupas en el último muestreo, aún mayor al - del primer día: \bar{x} 22.5 pupas).

Entre tanto en el lote B (no aislado) el decremento más significativo se observó también a los 19 días post-aplicación de Ivermectina (\bar{x} 7 pupas), para subitamente a partir del día 26 aumentar en gran medida de \bar{x} 19.5 a 81.5 en el día 46º.

En el lote testigo (T) estas pupas tendieron a incrementar (de \bar{x} 99- a 147) (cuadro 2).

Por lo que se refiere a la eficacia de la Ivermectina sobre Melophagus ovinus (vivos), en el lote aislado (A) durante los 58 días (lapso com

prendido por los muestreos), el porcentaje de eficacia se mostró de una forma sostenida, tal que en el día 33 (máxima eficacia) y el día 58 (último en el muestreo), la diferencia fue solo de 12.3 puntos porcentuales. - Mientras que en el lote no aislado (B), ésta eficacia tuvo un comportamiento más irregular, ya que primero aumentó (81.9) se mantuvo constante (80.0) y después bajó (23.1) (cuadro 3).

Otobius megnini:

En cuanto a Otobius Megnini (larvas y ninfas) se obtuvieron los siguientes resultados:

Para Larvas, en el lote aislado (A) el mayor decremento de éstas se dio a los 5 días post-tratamiento, ya que de un promedio de 17 larvas se decreció a cero la población, para después mantenerse en éste nivel.

En el lote B (no aislado) se observó que estas larvas disminuyeron también hasta cero a los 5 días post-aplicación de Ivermectina, posteriormente tuvo un comportamiento irregular, después volvió a descender a cero la población parasitaria de larvas .

En el grupo testigo (T) éste parásito mantuvo un número elevado constante (un promedio de 43 larvas). (cuadro 4).

En cuanto a ninfas de Otobius megnini en el grupo aislado (A) se observó que el menor número de estas (cero población) se dio a los 5 y 12 días post-tratamiento con Ivermectina y posteriormente tuvo un comportamiento irregular ya que volvió a aumentar hasta alcanzar valores casi semejantes a los del primer días post-aplicación (día 1º \bar{x} 16.5 ninfas; día 46: \bar{x} 17 ninfas).

En el lote no aislado (B) se obtuvieron los mismos resultados positivos a los 5 y 12 días después del tratamiento (cero población), después aumentó a un número de \bar{x} 9.5 ninfas (día 19 post-aplicación del fármaco), posteriormente bajó a cero.

En el grupo testigo (T) esta población se mantuvo constante con un promedio de 50 ninfas (cuadro 5).

En cuanto a la eficacia de la Ivermectina contra larvas de O. megnini se observó que en el lote A (aislado) el mayor efecto (100 %) del producto se dió a los 5 y 12 días después del tratamiento.

En el grupo no aislado (B) el 100 % de eficacia fue a los 5 días post-tratamiento y después disminuyó ligeramente a 95.0 porciento (cuadro 6).

Para la eficacia de la Ivermectina contra ninfas de Otobius Megnini en el lote aislado (A) el fármaco alcanzó niveles del 100 porciento de eficacia hacia los días 5 y 12 post-tratamiento; mientras que en el grupo no aislado (B) desde el primer día después de la aplicación se logró 100 porciento de eficacia. (cuadro 7).

Por lo que respecta a reacciones secundarias del fármaco tanto locales como generales no se observó ningún efecto tóxico, ya que no hubo tumefacción en el sitio de aplicación ni ocurrieron muertes ni abortos en las hembras gestantes.

Cuadro 1.- Comportamiento de Melophagus ovinus (vivos) antes y post-tratamiento durante 46 días.

(N° de parásitos)

	Día	1	5	12	19	26	32	39	46
LOTES:									
Lote <u>A</u>	105.6	82.5	18.5	11.0	8.5	29.5	21.0	27.5	72.5
	MP								
Lote <u>B</u>	105.6	45.5	3.0	10.0	12.0	4.5	2.5	9.5	16
	MP								
Lote <u>I</u>	105.6	135.0	162.0	119.5	—	—	—	—	—
	MP								

A: Lote aislado

B: " no aislado

I: " testigo (Sin tratamiento)

MP: muestreo previo al tratamiento.

CAUZ, V. D.
ZUÑIGA, R. O.
1984

Quadro 2.- Comportamiento de Melophagus ovinus (pupas) antes y post-tratamiento durante 46 días, revisando la region topográfica pecho-cuello, en 3 lotes.

(N° de pupas)

	Día	1	5	12	19	26	32	39	46
Lotes:									
Lote <u>A</u>	60.6	22.5	39	26	1	3.5	1	15	46
MP		.							
Lote <u>B</u>	60.6	20	17.5	22.5	7	19.5	13.5	40	81.5
MP									
Lote <u>I</u>	60.6	99	99.5	147	—	—	—	—	—
MP									

A: Lote aislado

B: " no aislado

T: " Testigo (sin tratamiento)

MP: muestreo previo al tratamiento

CRUZ, V. D.
ZUNIGA, R. O.
1984

Quadro 3.- Eficacia de Ivermectina contra Melophagus ovinus (vivos) durante 5 muestreos tanto en el lote A como en el B.

	Días posttratamiento.				
	I	19	33	44	59
A %	56.9	88	97.6	84.8	85.3
B % eficacia	21.8	81.9	80.0	31.3	23.1

A: Lote aislado

B: Lote no aislado

CRUZ, V. D.
ZUÑIGA, R. O.
1984

Cuadro 4.- Población parasitaria de larvas de Otobius megnini durante 46 días después de la aplicación de Ivermectina examinando el pabellón auricular de 3 lotes respectivamente.

(Nº de Larvas)

	Día	1	5	12	19	26	32	39	46
LOTES:									
Lote <u>A</u>	11.8	17	0	0	1.5	0	0	3.5	0
	MP								
Lote <u>B</u>	11.8	3	0	3	10	4	0	0	0
	MP								
Lote <u>I</u>	11.8	40	30	60.5	—	—	—	—	—
	MP								

A: Lote aislado.

B: " no aislado

T: " testigo (sin tratamiento)

MP: muestreo previo al tratamiento.

CRUZ, V. O.
ZUÑIGA, R. O.
1984

Cuadro 5.- Comportamiento de ninfas de Otobius Megnini durante 46 días -- post-tratamiento con Ivermectina (200 mcg/kg) tomando como referencia pabellón auricular de 3 lotes.

(N° de ninfas)

	dfas	1	5	12	19	26	32	39	46
Lote <u>A</u>	14.6	16.5	0	0	4	0	7.5	1	17
	MP								
Lote <u>B</u>	14.6	14.5	0	0	9.5	2	0	0	0
	MP								
Lote <u>I</u>	14.6	54.0	49.5	51.5	--	--	--	--	--
	MP								

A: Lote aislado

E: " no aislado

T: " testigo (sin tratamiento)

MP: muestreo previo al tratamiento.

CRUZ. V. D.
ZUÑIGA, R. O.
1984

Cuadro 6.- Eficacia de la Ivermectina contra larvas de O. megnini durante 12 días post-aplicación, examinando pabellón auricular en dos lotes.

	Días post-tratamiento		
	1	5	12
A %	57.5	100	100
E % eficacia	92.5	100	95.0

A: lote aislado

B: Lote no aislado

CRUZ, V. D.
ZUÑIGA, R. O.
1984

Cuadro 7.- Eficacia de la Ivermectina sobre la infestación del pabellón auricular por ninfas de O. megnini durante 12 días post-aplicación, en dos lotes de ovinos.

Días pos-tratamientos

	1	5	12
A % eficacia	69	100	100
B % eficacia	100	100	100

A: Lote aislado

B: Lote no aislado

CRUZ, V. O.
ZUÑIGA, R. O.
1984

VI.- DISCUSION:

Después de haber observado el comportamiento de M. ovinus tanto en el lote A como en el B y comparando con el grupo testigo (durante los tres muestreos antes de la esquila), se determinó que la Ivermectina si tuvo - efectos sobre el adulto de dicho parásito.

Como se observó en el cuadro 1 y 2 la parasitosis provocada por M. ovinus tanto adultos como pupas; jamás fue eliminada por completo y su comportamiento fue un tanto variable, pudiendose explicar esto por la fase puparia (16 a 30 días) que no es afectada por dicho fármaco. Tway (1981) mencionó en base a análisis cromatográficas de tejido hepático haber encontrado 11 ppm. hacia los 26 días en bovinos y 14 para los ovinos. De aquí podemos suponer que el poder residual de la Ivermectina es pobre.

Como se indicó en el cuadro 3 el mejor porcentaje de eficacia de la Ivermectina sobre el adulto de M. ovinus se dió de los 19 a los 33 días post-aplicación tanto en el lote A (aislado), como en el B (no aislado). Siendo para el primero de 97.6 porciento y de 81.9 porciento para el segundo.

Se registró una diferencia de 12.3 puntos porcentuales del día de mayor eficacia (días 33) el último día de muestreo (58) para el lote aislado; mientras que en el grupo no aislado disminuyó en un 58.8 puntos porcentuales. Lo cual se podría explicar por la reinfestación que tenían estos animales al estar en contacto con el lote sin tratamiento (testigo) y aún después de los primeros días de que estos fueron esquilados (día 22) ya que M. ovinus al verse sin la protección de la lana tendió a infestar a los animales del lote B los cuales no fueron esquilados.

Jaramillo (1984), utilizó 9 ovinos bajo condiciones de laboratorio, y observo el 100 % de eficacia de la Ivermectina sobre M. ovinus adultos a las 216 horas post-tratamiento.

Estos resultados obtenidos pueden ser no muy aplicables a nuestra investigación dada la diferencia de condiciones, ya que este trabajo se hizo a nivel de campo con infestación parasitaria natural.

En Otobius megnini los resultados fueron alentadores de los 5 a los 12 días post-aplicación cuando se encontró 100 % de eficacia de la Ivermectina (cuando 6 y 7), además se hace mención en base a los cuadros número 4 y 5 que las lecturas que se obtuvieron en el lote aislado (A), siempre fueron mayores a los del lote B (no aislado), Esto posiblemente se debió a que anteriormente se albergaron bovinos de engorda en el corral de aislamiento. Ya que el adulto de Otobius no es parásito y suele ovipositar en las rendijas de las construcciones, representando una fuente de reinfestación (12).

Tal vez se debió al ya, mencionado pobre poder residual la parasitosis no fue controlada y se manifestó de una forma muy irregular (17). Al establecer una comparación en el comportamiento tanto de larvas como de ninfas de O. megnini, del lote A y B entre sí, podemos decir que no hubo diferencias marcadas. Ya que hacia el día 5 y 12 post-aplicación se obtuvo 100 % de eficacia del producto. Pero si comparamos con el muestreo del lote no tratado (el cual mantuvo una población promedio de 43 larvas y 50 ninfas), se observa un descenso apreciable en la población parasitaria

Por lo que respecta a la acción del fármaco sobre O. megnini en borregos no existe ninguna investigación; sin embargo se han realizado estudios del fármaco sobre dicha parasitosis aunque en diferentes especies (respectivamente becerros y equinos), obteniendo los mismos resultados de no reducción en el número de parásitos (13).

Los beneficios obtenidos a la aplicación de Ivermectina son pocos, en relación a su alto costo. Aunque podría arrojarse en su favor su ya mencionado amplio espectro, Además se ha mencionado un pobre poder residual que en los bovinos es de 28 días y en los ovinos de 14 (17).

Sabemos que para eliminar M. Ovinus existen medidas tan sencillas como es el esquilado de los animales y utilización de baños insecticidas con excelentes resultados y aún costo menor.

En cuanto a Otobius megnini no existen una forma completamente eficaz para eliminación de este problema, ya que la fase adulta no es parásito y éste muestra gran resistencia porque puede sobrevivir períodos prolongados sin alimentarse, y solamente se establece un mediano control por los baños insecticidas y/o aplicación tópica.

No se observaron efectos tóxicos del producto locales y generales, ni se encontró tumefacción en el sitio de la aplicación, tampoco se registraron descensos en la producción, ni abortos en las hembras gestantes.

VII.- CONCLUSIONES:

La Ivermectina fue eficaz contra las formas adultas de Melophagus ovinus más no contra la fase puparia de este.

El mayor porcentaje de eficacia del producto en M. ovinus fue de 97.6 % durante 14 días a partir del día 19 post-tratamiento, en condiciones de campo.

El tiempo de reinfestación fue de 46 días para M. ovinus.

En cuanto al efecto de la Ivermectina sobre Otobius megnini, se alcanzó el 100 por ciento de eficacia entre el día 5 y 12 post-aplicación, posteriormente manifestando un comportamiento muy irregular.

El uso de la Ivermectina para eliminar la parasitosis producida por M. ovinus no es recomendable, ya que como se observó la población nunca se eliminó por completo. En lo cual tiene gran importancia la fase puparia que no es afectada por dicho fármaco.

No se encontró reacción local en el sitio de la aplicación, ni se observó efecto tóxico alguno.

VIII.- REFERENCIAS

- 1.- Albers - Shonberg, E., Arison, b. H.
Chabalá, J.C., Douglas, A. M., Eskola, P., Fisher, M. H.,
Hirshfield, J. M. Hoogs Teen, K., Lusi, A., Mrozik, H.,
Smith, J. L., Springer, J. P., and Tolman, R. L., (1978)
Avermectins, a new family of potent anthelmintic agents:
Structure determination, Proc. Abstr. 18 th Intersci.
Conf. Antimicrob. Agents Chemoter., Atlante, Oct. 1-4.
Abstr. 464.
- 2.- Barth, D., Sutherland, I.H.
Rocalli, R.A. and Leaning, W.H.D., (1980).
The efficacy of ivermectin as on antiparasitic agent in the pig, --
proc. 1980 Congr. Inte. Pig Vet. Xox., Copenhagen,
Denmark, June 30 - July 3, p. 275
- 3.- Blood, D.C., Henderson, J.A., Radostin, D.M. (1982)
Medicina Veterinaria, 5a. Edición.
Editorial Interamericana, México.
- 4.- Bowen, J.M. (1980)
The Avermectina Complex.
Georgia Vet. 32:88.
- 5.- Butler, R.W. (1980)
Avermectins, a new family of potent antiparasitic agents,
Abstr. Papers 24 th Conf. Aust. Soc. Parsitol., Adelaide,
May 19-21, p. 27.
- 6.- Craig, T.M. and Kunde, J. M. (1981)
Controlled evaluation of ivermectin in Shetland ponies,
Am. J. Vet. Res. 42: 1422-1424.

- 7.- Fritz., L.C.; Wang., C.C. and Gorio, A. (1979)
 Avermectina B_{1a} irreversibly blocks postsynaptic potentials
 at the lobster neuromuscular junction by reducing muscle
 membrane resistance, Proc. Natl. Acad. Sci. 76 : 2062
 2066, april.
- 8.- Hernández V.A., (1982)
 Descripción de lesiones producidas por Otobius megnini en ovinos - -
 criollos en el Municipio de Teoloyucan, Edo. de Méx.
 Tesis de Licenciatura F.E.S. "Cuautitlán." UNAM.
- 9.-Jaramillo, P.J.N., (1984)
 Actividad de la Ivermectina sobre Melophagus ovinus
 V reunión anual de Parasitología Veterinaria
 Toluca, México.
- 10.-Jensen, R.: Brinton L. Swift. (1982)
 Disease of Sheep.
 Editorial LEA & FEBIGER.
 2a. Edition.
- 11.-Kass. I.S.; Wang, C.C.
 Walrond, J.P. and Stretton, A.O.W., (1980)
 Avermectina B_{1a} paralyzing anthelmintic the effects
 Interneurons and inhibitory motoneurons in Ascaris,
 Proc. Natl. Acad. Scro. 77 : 6211-6215, Oct.
- 12.-Lepage, G., (1979)
 Parasitología Veterinaria 5a edición.
 Editorial CESSA, México
- 13.-Meleney, W.P. (1982)
 Control of psoroptic scabies on calves with ivermectin,
 Am. J. Vet. Res. 43: 329-331.

14.- Memorias del Curso de actualización:

Eficiencia en la producción ovina.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia,

UNAM.

Pachuca, Hidalgo 1984.

15.- Ostlund, D.A., Cifell., S., and Lang, R. (1979)

Insecticidal activity of the antiparasitic avermectins.

Vet. Rec. 105: 169.

16.- SARH: Diagnóstico y Planeación de Desarrollo integral del Distrito

Agropecuario y Forestal de Temporal # 11, Zumpango 1983.

17.- Tway, P.C.; Wood, J.S. and Dawning, G.V. (1981)

Determination of ivermectin 1 in cattle and sheep tissues using -
high-performance liquid chromatography with fluorescence detection,

J. Agric. Food Chem. 29:

1059-1063.