

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**COMPROBACIÓN DEL EFECTO DEL MOXIDECTIN Y
REINFESTACIÓN DE NEMATODOS
GASTROINTESTINALES EN OVINOS**

TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA :

FATTEL TORRES, EDGAR GUSTAVO



1986



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 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.

37
24

**COMPROBACIÓN DEL EFECTO DEL MOXIDECTIN
Y REINFESTACION DE NEMATODOS
GASTROINTESTINALES EN OVINOS**

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México
Para la obtención del título de
Médico Veterinario Zootecnista

por

EDGAR GUSTAVO FATTEL TORRES

**ASESORES: M.V.Z. CRISTINA GUERRERO MOLINA
M.V.Z. ROSA BERTA ANGULO MEJORADA**

MÉXICO, D.F.

1996

I

DEDICATORIA

A MI MADRE: MA. ELENA TORRES SALDAÑA POR DARMER TODO TU APOYO, AMOR Y ESFUERZO PARA MI SUPERACIÓN, TE ESTARÉ INFINITAMENTE AGRADECIDO

A TERESA Y RAFAEL: MIS HERMANOS QUE CON SU AMOR ESTARÁN SIEMPRE CONMIGO.

A MI TÍA ANA: POR LOS CUIDADOS Y PREOCUPACIONES QUE HA PASADO PARA APOYARME.

A TANIA: POR TODO EL AMOR CON EL QUE HA APOYADO ESTE ULTIMO ESFUERZO EN MI CARRERA.

A CARLA Y SAMIA: CON MUCHO ORGULLO Y AMOR PARA MIS SOBRINAS.

AGRADECIMIENTOS

A MI ABUELA: NATIVIDAD COMO UNA FORMA DE GRATITUD A SU APOYO.

A LA FAMILIA TORRES VÁZQUEZ: POR AYUDARME EN LOS MOMENTOS MAS DIFÍCILES DE MI EXISTIR.

A LA FAMILIA ROMERO CASTREJON: AL BRINDARME SU APOYO Y CARIÑO.

A LA FAMILIA ROMERO MARIN: POR SER SIEMPRE SINCEROS Y AFECTIVOS.

A JUDITH Y JUVENICIO: POR SU AMISTAD DESINTERESADA.

A LUIS ALBERTO Y FAMILIA: POR SER SIEMPRE UN BUEN AMIGO A LO LARGO DE TODA MI VIDA.

A LA M.V.Z. CRISTINA GUERRERO MOLINA Y M.V.Z. ROSA BERTA ÁNGULO MEJORADA: POR HABERME BRINDADO SU ASESORÍA Y CONFIANZA PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE TRABAJO.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA GRACIAS POR ESE APRENDIZAJE QUE AQUILATARE DÍA CON DÍA.

A MI HONORABLE JURADO.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	13
LITERATURA CITADA.....	18
CUADROS Y GRÁFICAS.....	21

RESUMEN

FATTEL TORRES EDGAR GUSTAVO. Comprobación del efecto del moxidectin y reinfestación de nematodos gastrointestinales en ovinos. (Bajo la dirección de la M.V.Z. Guerrero Molina y la M.V.Z. Rosa Berta Angulo Mejorada).

Los objetivos del presente trabajo, fueron: Comprobar el efecto del Moxidectin 1 % en la reducción de huevos de nematodos gastrointestinales de ovinos, conocer los géneros de nematodos presentes antes y después del tratamiento, así como la fecha de reinfestación en el período de Enero a Junio. Se emplearon 37 ovinos de raza Suffolk y Rambouillet del Centro de Enseñanza Investigación y Extensión en Producción Ovina (CEIEPO), en Tres Marias. Dichos ovinos se agruparon en 2 Lotes, Lote 1 (26 Hembras gestantes) y Lote 2 (11 Corderas), ambos grupos se trataron con Moxidectin® al 1 %, a dosis única de 0.02 mg/kg de peso, por vía subcutánea. Se tomaron muestras de heces directamente del recto de los animales 7 días antes del tratamiento, el día 0 (día del tratamiento), día 7 y hasta el día 165 postratamiento. La eficacia del Moxidectin fue del 100 % a los 7 días, y no se observaron huevos en las heces hasta el día 150. A partir del día 165 se manifestó la excreción de huevos NGI. Los géneros presentes antes y después del tratamiento fueron Haemonchus spp con 94 % y Ostertagia spp con 6 %, y Haemonchus spp con 93 % y Ostertagia spp con 7 %.

© Cideclín Marca Registrada por CYANAMID de México

INTRODUCCION

La cría de ovinos es una de las más antiguas y tradicionales. No obstante, la población tiende a decrecer debido sobre todo, al precio de la lana, a la disminución de las tierras para pastoreo a la despoblación rural (20).

En los estados de Zacatecas, San Luis Potosí, Durango, Coahuila existen rebaños de raza Rambouillet, en la mesa central se explotan razas como Suffolk y Hampshire. En las zonas tropicales se encuentran ovinos Pellibuey conocidos como Tabasco (20).

El ganado ovino dentro de los diferentes tipos de explotación se ve afectado por diversas enfermedades, como las bacterianas, víricas y parasitarias, estas últimas debido al hábito que tienen de consumir el pasto pegado al suelo, que favorece así la ingestión de ooquistes, huevos y larvas de nematodos gastrointestinales (NGI) permitiendo la infestación en forma natural (13,18).

Las parasitosis internas, especialmente las causadas por nematodos gastrointestinales (NGI), causan grandes pérdidas económicas a la industria ovina, ya que los daños que llegan a causar van desde una enfermedad leve hasta la muerte, pasando por las pérdidas en la ganancia de peso,

malas conversiones alimenticias, retraso en el crecimiento, así como, una baja en la cantidad y calidad de la lana producida, la cual es a su vez áspera, reseca y quebradiza (17,19).

Las pérdidas económicas para Estados Unidos en 1981 se estimaron en 565 millones de dólares (12,14,19).

Dentro de los géneros de NGI más importantes que ocasionan alteraciones en la salud de los ovinos se encuentran, en Abomaso: Haemonchus spp., Ostertagia spp., Trichostrongylus axei, Intestino delgado: Trichostrongylus spp., Cooperia spp., Bunostomum spp., Strongyloides papillosus y en Intestino grueso: Trichuris ovis, Oesophagostomum spp., Chabertia ovina y Skrjabinema ovis (6,18,21).

El ciclo biológico de los NGI es directo, tiene una fase no parasitaria que se desarrolla en el suelo y termina en la formación de larvas tres (L III), que es la fase infectante (FI); excepto para Trichuris ovis y Skrjabinema ovis que la fase infectante es la L II, cuando el ovino ingiere la L III de los pastos, el nematodo continúa su desarrollo a L IV en la submucosa intestinal, después pasa a la luz intestinal para convertirse en parásito joven y luego a adulto, la reproducción es sexual, también, la L IV puede mantenerse en hipobiosis retardando su desarrollo, donde algunos autores mencionan que les sirve a los NGI para asegurar su supervivencia cuando

las condiciones ambientales no son favorables para continuar su desarrollo (16,17,18).

Dentro de los daños que llegan a causar los NGI varían según el tipo de alimentación de los mismo ya que pueden ser histófagos o mixtos, así se puede observar que Haemonchus spp, Cooperia spp, Ostertagia spp son hematófagos. Por lo que respecta a Haemonchus contortus el daño que ocasiona es la hemorragia que aparece de las lesiones en la mucosa del abomaso (5,6,18).

La mayoría de las enfermedades parasitarias afectan al ganado en los pastizales, pero los que se encuentran estabulados pueden enfermar si no se les trata correctamente. Las condiciones más favorables de los huevos de NGI en larvas infectantes, son el calor y la humedad. Pocas especies llegan a resistir la desecación y las altas temperaturas, aunque muchas larvas pueden resistir el frío. La transmisión se realiza por la ingestión de pasturas contaminadas con L III (21).

Factores como el manejo, la edad, el estado nutricional y el inmunológico determinan en gran medida el aumento o disminución de las posibilidades de infestación o reinfestación (6).

La aplicación de tratamientos sin el adecuado manejo de los antihelmínticos puede conducir a la resistencia de los nematodos a determinados fármacos, por lo que esto ha ocasionado la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos antiparasitarios (3,4).

Las lactonas macrocíclicas incluyen dos familias distintas, a) avermectinas (ivermectinas, abamectinas, doramectina) y b) milbemicinas (moxidectin) (4).

Las lactonas macrocíclicas datan de fines de los 70's en Australia y comienzo de 1980 para otros países de cría ovina como Sudáfrica y en Estados Unidos a partir de 1988 (3,4).

El Moxidectin ® (CYDECTIN®) es una lactona macrocíclica producida por el microorganismo Streptomyces cyaneocariseus, no tiene una cadena lateral de disacáridos como las ivermectinas, tienen también el compuesto único metoxime y cadenas laterales de dimetil butenil no encontradas en las ivermectinas. Esta molécula especial provee una mejor actividad de la lactona macrocíclica. El blanco de las moxidectinas son las grasas de los tejidos. Los residuos de moxidectin activo no metabolizado es depositado y liberado a través del tiempo, esto le hace tener mayor persistencia en su actividad. La ruta de excreción primaria son las heces, y con menos del 3% en la orina (4).

El mecanismo de acción del moxidectin 1% actúa interrumpiendo el sistema nervioso de los parásitos causando parálisis, muerte y expulsión de estos por el huésped. Debido a que el ingrediente activo del moxidectin es depositado en el tejido graso y liberado lentamente, protege 3 veces más al ganado (4).

El control excelente contra parásitos ha sido probado en varias investigaciones de campo en cuanto a su persistencia, su seguridad y su rendimiento, así como el control de parásitos resistentes a otros medicamentos (4,11,13).

La persistencia ha sido probada en 5 ocasiones en Europa habiéndose recomendado un período de 35 días para Ostertagia spp y Haemonchus spp (11,13,15).

En el C.E.I.E.P.O. se han realizado 2 estudios previos, donde Figueroa (9) reporta en 1993 en la época de febrero a Mayo la siguiente prevalencia de NGI en ovinos Haemonchus spp 71 %, Ostertagia spp 12 %, Trichostrongylus spp 15 % y Trichuris spp 2 %, mientras Téllez (22) en la misma época reporto haemonchus spp 64 %, Ostertagia spp 22 %, Trichostrongylus spp 12 % y Trichuris spp 2%.

Vargas (23) en 1992 en San Andrés Totoltepec, D.F. reportó la reinfestación de NGI en ovinos a la 3a. semana postratamiento con Levamisol y Veloz (24) en 1993 en Parres D.F. reportó que la reinfestación de NGI en ovinos se manifestó a la 7a. semana postratamiento con Ivermectinas en los meses de Marzo a Mayo.

HIPOTESIS

1. La eficacia del Moxidectin contra NGI en ovinos será mayor del 99 % en la época de Enero a Junio.
2. La reinfestación de NGI en ovinos se presentará en el mes Junio.
3. Los porcentajes de los géneros de NGI identificados a través de L III serán en forma decreciente : Haemonchus spp, Ostertagia spp y Trichostrongylus spp.

OBJETIVOS

1. Comprobar la eficacia de un tratamiento con Moxidectin 1 % en la reducción de huevos de NGI en ovinos mediante exámenes coproparasitológicos.
2. Determinar el porcentaje de los géneros de NGI presentes en ovejas y corderas.
3. Conocer el mes de reinfestación de NGI en ovinos durante el período de Enero a Junio.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el período de Enero a Junio en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Ovina (C.E.I.E.P.O.) y en el Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (F.M.V.Z.) de la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.). El C.E.I.E.P.O. se encuentra en el Km. 53.1 de la carretera federal México-Cuernavaca, Municipio de Huitzilac, Edo. de Morelos. Presenta un clima Cb (m) (w) Ig. Templado frío con lluvias en verano, precipitación promedio anual de 1,274 mm, temperatura media de 9.9°C, la superficie total del rancho es de 44.36 has. Su localización geográfica es de 19°02' latitud norte y 99°12' latitud oeste.

Se trabajó con el 10 % de la población total de 370 ovinos escogidos al azar y divididos en 2 lotes bajo las mismas condiciones, con encierro nocturno y pastoreo de las 7 de la mañana a las 5 de la tarde.

Lote 1: 26 hembras gestantes (20 Suffolk y 6 Rambouillet).

Lote 2: 11 corderas (6 Suffolk y 5 Rambouillet).

Ambos grupos se trataron con Moxidectín 1 % a dosis única de 0.2 mg /kg de peso por vía subcutánea (4). Las muestras de heces se tomaron directamente del recto del animal y se colocaron en bolsas de polietileno

con la identificación correspondiente para cada ovino. Esta labor se realizó tomando en cuenta que la primera muestra se tomó 7 días antes de la aplicación del tratamiento y el día de la administración del tratamiento y el día de la administración del desparasitante se contó como el día cero. Las tomas de muestras subsecuentes se llevaron a cabo al día y subsecuentemente cada 15 días después del día cero y hasta el día 165 postratamiento, las muestras fecales se colocaron en una caja de unicel con refrigerante para su transporte al departamento de parasitología para su procesamiento.

Se realizó la técnica de McMaster (1) para el conteo de huevos por gramo de heces (hpg) para conocer la carga parasitaria. Así mismo se realizó un coprocultivo (1) antes y después del tratamiento, para obtener la L III e identificar los géneros de larvas (8) presentes durante el estudio.

Se usó el método estadístico de la t de student (7) al 95 % para observar en los muestreos del día 165 si se encontraba diferencia estadística significativa entre los Lotes 1 y 2.

RESULTADOS

Los resultados de la cinética de excreción de huevos de nematodos gastrointestinales en ovejas adultas (Lote 1) tratadas con Moxidectin® se aprecia en el Cuadro y Gráfica 1. El promedio de hpgh antes del tratamiento fue respectivamente para el día -7 y 0 de 644 y 1,275 con una eficacia del 100 % para el día 7, durante 150 días no hubo excreción de huevos, sin embargo para el día 165 después del tratamiento se observa que la prevalencia fue de 42.3 % (Gráfica 2) y la intensidad promedio de 427 hpgh (Cuadro 3 y Gráfica 4).

Los resultados de la cinética de excreción de NGI en corderas (Lote 2) tratadas con moxidectin se aprecia en el Cuadro 2 y Gráfica 1. El promedio de hpgh antes del tratamiento fue para el día -7 y 0 de 100, con una eficacia del 100 % para el día 7, durante 150 días no hubo excreción de huevos, sin embargo para el día 165 después del tratamiento se observó que la prevalencia fue de 27.3 % (Gráfica 2) y la intensidad promedio de 450 hpgh (Cuadro 3 y Gráfica 4).

El error estándar encontrado en la cinética de excreción de huevos de NGI en ovejas adultas tratadas con Moxidectin fue para el día -7, 0 y 165 de 156, 185 y 285 respectivamente (Cuadro 1 y Gráfica 3).

El error estándar obtenido en la cinética de excreción de huevos de NGI en corderas tratadas con Moxidectin® fue para el día -7 y 0 de 10 y para el día 165 de 291 (Cuadro 2 y Gráfica 3).

Los porcentajes de los géneros de L. III de NGI que se encontraron antes del tratamiento corresponden a Haemonchus spp con 94 % y Ostertagia spp con 6 %, este porcentaje se obtuvo después de identificar 150 larvas tres (Cuadro 4 y Gráfica 5) (2).

El porcentaje de las L. III de los géneros de NGI encontrados el día de la reinfección fueron Haemonchus spp con 93 % y Ostertagia spp con 7 %, después de la identificación de 100 larvas tres (Cuadro 4 y Gráfica 5) (2).

DISCUSION

Como se mencionó en el capítulo de Introducción , este grupo de parásitos es de gran importancia, la acción patógena, el género y/o especie que predomine depende considerablemente de la intensidad de la primoinfección así como de la cantidad y frecuencia de la reinfestación. Para que aparezca la enfermedad no basta solo del parásito, sino también de factores externos e internos. Entre ellos tienen importancia:

a) Edad del hospedador, los jóvenes por su baja cantidad de defensas padecen más que los adultos (22).

b) Estado general y de nutrición, entre mejor sea la calidad y cantidad del alimento, éste podrá mejorar las condiciones corporales e inmunógenas del ganado (6).

c) Medio ambiente, las condiciones medio ambientales favorables para el desarrollo exógeno de los parásitos (21).

La intensidad promedio de hpgh del Lote 1 para el día -7 y 0 fue de 644 y 1275 respectivamente, con lo que se observa un comportamiento ascendente.

La intensidad promedio de hpgh para el Lote 2 en el día -7 y 0, fue de 100 para ambos, donde los valores se mantuvieron constantes

probablemente porque para las corderas fueron sus primeras semanas de pastoreo.

La eficacia del Moxidectin al 1 % a los 7 días postratamiento fue del 100 %, lo que coincide con lo citado por Hubert (11), Kerboeuf (13) y Petter (15) en sus investigaciones realizadas en Francia.

La reinfección se dio el día 165 (3 de Julio de 1995), que comparado con lo establecido en la hipótesis no esta acorde ya que la fecha supuesta se esperaba para el día 150, esto puede deberse a que las larvas tres de los nematodos se encontraban en hipobiosis por la época del año en que se realizó el estudio. La intensidad promedio de hpgh fue para el Lote 1 de 427 y para el Lote 2 de 450.

La prevalencia encontrada para las ovejas adultas (Lote 1) para el día 165 fue de 42.3 % lo que coincide cuando se presenta un incremento observable de hpgh, donde al haber un 10 % se considera reinfección. Así mismo para las corderas (Lote 2) se encontró una prevalencia de 27.3 % el día 165 (reinfeción).

El resultado estadístico obtenido a través del Error Estándar nos plantea que la variación de la distribución de la muestra para las ovejas adultas (Lote 1) fue para el día -7, 0 y 165 de 156, 185 y 285 hpgh respectivamente. También el resultado para las corderas (Lote 2) fue para

el día -7 y 0 de 10 hpgh y para el día 165 de 291 hpgh, considerando así que hay un rango en la variación del muestreo de ambos lotes.

Los géneros presentes en el estudio antes de aplicar el antihelmíntico fueron Haemonchus spp 94 % y Ostertagia spp 6 %, también para el día 165 los géneros presentes fueron los mismos en 93 % y 7 % respectivamente.

La mayor prevalencia es del género Haemonchus spp. y esto se puede deber a varios factores, como son:

a) Es muy prolífico pues cada hembra ovopone de 5000 a 6000 huevos por día (21).

b) Su estado infectante (L III) lo alcanza de 4 a 6 días, poco tiempo comparado con otros estrongídeos (8,21).

c) Los huevos de este nematodo resisten temperaturas de congelación, como de desecación (21).

d) La L III resiste desecación y tiene la facilidad de rehidratarse, como lo indica Warthon en sus investigaciones de 1982 (21).

e) La L III resiste condiciones adversas de temperatura, desde inviernos crudos a veranos cálidos (21).

f) La L III tiene viabilidad de 8 a 9 meses -larvas invernantes- (21).

g) La L IV presenta estado de hipobiosis (21).

h) Período de prepatencia es de 26 a 28 días (21).

I) Todas las especies de Haemonchus succionan sangre para alimentarse (20).

II) La infección pocas veces es grave en zonas templadas (8).

La menor prevalencia del género Ostertagia spp pudo deberse a que las hembras de este nematodo son poco prolíficas (500 a 600 huevos por día) pero se presenta en lugares con climas fríos y los helmintos de este género viven alrededor de 9 meses dentro del huésped (21).

La ostertagiasis en ovinos es un problema, con frecuencias muy altas en zonas templadas de todo el mundo. La infección va casi siempre de subaguda o crónica, aunque puede presentarse la forma aguda y el índice de mortalidad por infección de Ostertagia spp puede llegar a ser muy alto (8).

Revisando los resultados obtenidos podemos concluir que:

1. El porcentaje de eficacia del Moxidectin® en el período de Enero a Junio en el C.E.I.E.P.O. es del 100 % pues la cantidad de hpgh después del tratamiento fue de 0.

Con esto podemos observar que el medicamento es eficaz ya que investigaciones realizadas por Figueroa (9) y Téllez (22) que trabajaron con ivermectinas y levamisol durante la misma época no obtuvieron una reducción tal, así como, el período de protección de 150 días contra NGI.

2. Los géneros larvarios obtenidos antes del tratamiento fueron:

Haemonchus spp 94 % y Ostertagia spp 6 %.

3. Los géneros larvarios obtenidos una vez manifestada la reinfección

al día 165 fueron: Haemonchus spp 93 % y Ostertagia spp 7 %.

LITERATURA CITADA

1. Acevedo, H.A.: Manual de Prácticas de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México, 1990.
2. Anónimo.: Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria. Ed. Interamericana, México, D.F., 1985.
3. American Cyanamid Co. Div. Salud Animal y Nutrición.: Avances en Control Parasitario. Ed. Cyanamid, Wayne, N.J., U.S.A. 1993.
4. American Cyanamid Co. Div. Salud Animal y Nutrición.: Manual de Moxidectín. Ed. Cyanamid, Wayne, N.J. U.S.A. 1993.
5. Bonino, M.J.: Enfermedades de los Lanares. Ed. Hemisferio Sur, Uruguay, 1992.
6. Blood, D.C.: Medicina Veterinaria. 5a. de. Ed. Interamericana, México, D.F., 1985.
7. Daniel, W.W.: Bioestadística. Ed. UTHEA, México, 1995.
8. Dunn, M.A.: Helmintología Veterinaria, 2a. edición, Ed. Manual Moderno, México, D.F. 1983.
9. Figueroa, C.J.A.: Frecuencia de Nemátodos Gastroentéricos en ovinos Rambouillet del CEIPO. Tesis de Licenciatura, Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México, D.F. 1993.

10. Herrera, P.: Tratamiento Químico de Nemátodos Gastrointestinales y Pulmonares en Rumiantes. Memorias de Diagnóstico y Control Parasitario en Animales y Hombre. Cd. Universitaria, Agosto de 1991. Héctor Quiroz Romero. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México, 1991.
11. Hubert, J: Persistence Efficacy of Moxidectin in Sheeps. Vet. Rec. 136: 223-224 (1993).
12. Iowa, S.U.: Controlling Internal Parasites. The Shepherd. 29: 5-7 (1984).
13. Kerboeuf, F.D. Efficacy of Oral Moxidectin of Gastrointestinal Nematodes in Sheep. Vet. Rec. 136: 16-17 (1995).
14. Overend, D.J.: Anthelmintic Resistance In Australian Sheep Nematode Population: Australian Vet. J. 4: 117-127 (1994).
15. Petter, R.J.: The Residual Anthelmintic Efficacy of Moxidectin against selected Nematodes Affecting Sheep. J. South African Vet. Rec. Assoc. 55: 159-165, (1994).
16. Plojan, P.: Principales Enfermedades de los Ovinos y Caprinos. U.N.A.M. México 1988.
17. Quiroz, R.H.: Control de Parásitos de Ovinos. Memorias Curso de Actualización. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M., México 1991.

18. Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Doméstico. Ed. Limusa, México, 1990.

19. Richard, L.M.: Parasites Reduce Sheep Productivity. The Shepherd, 52 9: 8-9 (1987).

20. S.A.R.H.: México, País Ganadero. Ed. Reproductores Fotomecánicos S.A. de C.V., México, 1994.

21. Soulsby, E.J.L.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Ed. Interamericana, México, 1982.

22. Téllez, G.F.: Frecuencia de Nemátodos Gastroentéricos en Ovinos Suffolk del C.E.I.E.P.O. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México, D.F., 1993.

23. Vargas, A.M.: Reinfestación Postratamiento de Nemátodos Gastroentéricos Ovinos Estabulados. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México, D.F. 1992

24. Veloz, P.J.: Valoración de la Reinfestación de Nemátodos Gastroentéricos en Ovinos en Pastoreo en Parres, D.F.. Tesis de Licenciatura. Fac. Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M. México, D.F., 1993.

CUADRO 1
CINÉTICA DE EXCRECIÓN DE HUEVOS DE NGI EN OVEJAS ADULTAS (Lote 1)
TRATADAS CON MOXIDECTIN

No. Oveja	hpgh / día													
	-7	0	7	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165
1	300	1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250
2	1800	3600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3400
3	500	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	750	3150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
5	200	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	400	700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	200	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
8	400	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
9	300	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
10	200	2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	1100	3150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	500	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
13	200	500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	850	1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	1150	1150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	2000	1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
17	200	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
18	400	2650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	400	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
20	400	1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	2350	1850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	250	1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
23	200	850	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	450	1650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	200	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1050	350	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	16750	33150	0	4700										
MAXIMO	2350	3600	0	3400										
MINIMO	200	200	0	100										
PROMEDIO	644	1275	0	427										
E.E.	156	185	0	285										
PREVALENCIA %	100	100	0	42.3										

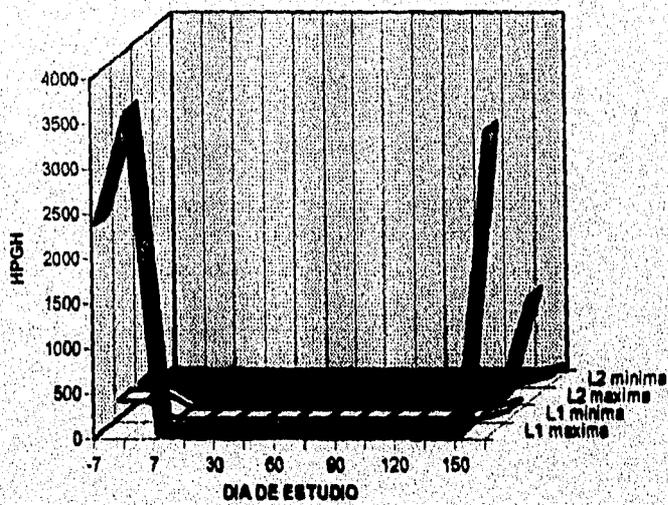
E.E. = Error Estándar

CUADRO 2
CINÉTICA DE EXCRECIÓN DE HUEVOS DE NGI EN CORDERAS (Lote 2)
TRATADAS CON MOXIDECTIN

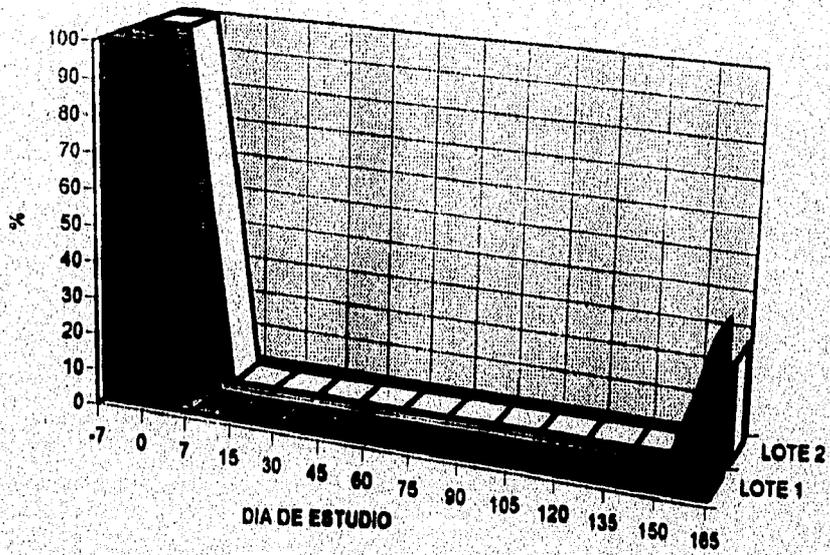
No.OVEJA	hpg / día													
	-7	0	7	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165
1	200	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	100	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
4	100	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1150
5	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	50	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
9	200	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	100	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	50	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	1100	1100	0	1350										
MÁXIMO	200	200	0	1150										
MÍNIMO	50	50	0	100										
PROMEDIO	100	100	0	450										
E.E.	10	10	0	291										
PREVALENCIA %	100	100	0	27.3										

E.E. = Error Estándar

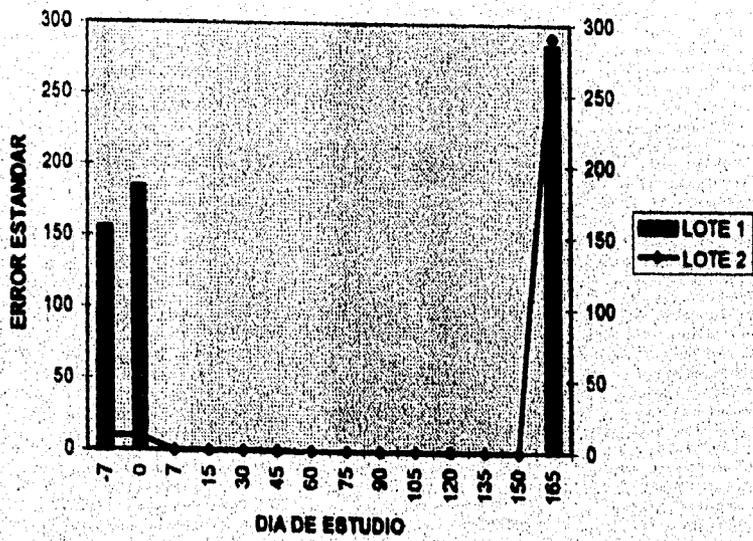
GRAFICA 1. COMPARACION DE MAXIMAS Y MINIMAS DE HPGH EN LA CINETICA DE EXCRECION DE HUEVOS DE NGI EN OVINOS TRATADOS CON MOXIDECTIN 1 %



GRAFICA 2. PORCENTAJE DE PREVALENCIA EN OVINOS TRATADOS CON MOXIDECTIN 1 %



**GRAFICA 3. ERROR ESTANDAR ENCONTRADO EN LA
CINETICA DE EXCRECION DE HUEVOS DE NGI EN
OVINOS TRATADOS CON MOXIDECTIN 1 %**

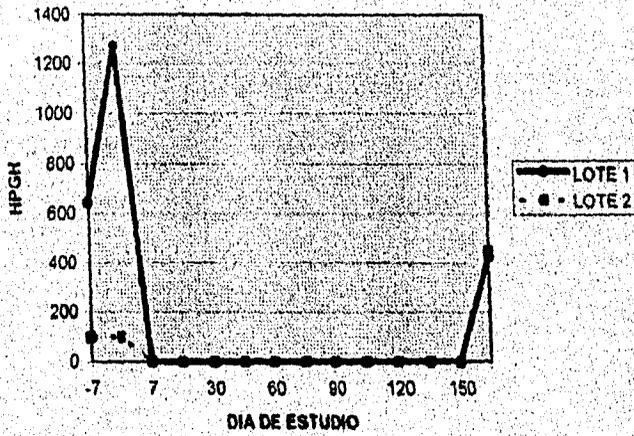


CUADRO 3
INTENSIDAD DE HPGH EN OVINOS TRATADOS CON MOXIDECTIN 1 %

DÍAS	x HPGH	
	LOTE 1 (Ovejas adultas)	LOTE 2 (Corderas)
-7	644	100
●0	1275	100
7	0	0
15	0	0
30	0	0
45	0	0
60	0	0
75	0	0
90	0	0
105	0	0
120	0	0
135	0	0
150	0	0
●●165	427	450

- APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO
- FECHA DE REINFESTACION

GRAFICA 4. INTENSIDAD DE HPGH EN
OVINOS TRATADOS CON MOXIDECTIN 1 %



CUADRO 4

GÉNEROS DE NEMATODOS GASTROINTESTINALES ENCONTRADOS
PRETRATAMIENTO Y EL DÍA DE LA REINFECCION

GENERO	% DE NGI PRETRATAMIENTO	% DE NGI POSTRATAMIENTO
<i>Haemonchus</i> spp	93	94
<i>Ostertagia</i> spp	7	6
TOTAL	100	100

GRAFICA 5. GENEROS DE NGI ENCONTRADOS
PRETRATAMIENTO Y EL DIA DE LA REINFECCION

