



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

VALORACION DE UN CALENDARIO DE DESPARASITACION CONTRA NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS DE LA REGION DEL AJUSCO, TLALPAN D. F.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S

Que para obtener el título de:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P r e s e n t a :

ALBERTO RAMIREZ GUADARRAMA

Asesores: M.V.Z. Héctor Quiroz Romero

M.V.Z. Norberto Vega Alarcón

M.V.Z. Ricardo Navarro Fierro



México, D. F.

1983



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.

UNAM
1983
R333
ej. a
P-t-83-157a

CON TODO CARIÑO Y GRATITUD A MIS
PADRES FEDERICO Y FRANCISCA, POR
TODO SU APOYO Y CONFIANZA QUE ME
BRINDARON EN MI FORMACION PROFE-
SIONAL.

A MIS HERMANOS : FEDERICO
ELISA
ALFONSO
FRANCISCO

CON CARIÑO, QUIENES REPRESENTAN
MUCHO PARA MI, POR SU GRAN APO
YO EN MI CARRERA Y POR SU EJEM
PLO DE SUPERACION.

A MIS ASESORES :

M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMERO

M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON

M.V.Z. RICARDO NAVARRO FIERRO

POR SU CONFIANZA DEPOSITADA EN MI.

**ESPECIALMENTE A LA FAMILIA MURCIA POR
SU GRAN AMISTAD Y POR SU VALIOSA COO-
PERACION DESINTERESADA PARA LA REALI-
ZACION DE ESTA TESIS.**

CON GRATITUD A TODOS MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS.

A MI HONORABLE JURADO

M.V.Z. MIGUEL A. CARMONA MEDERO

M.V.Z. JUAN ALONSO AGUERREBERE

M.V.Z. RAFAEL GALVAN BAUTISTA

M.V.Z. HECTOR BASURTO CAMBEROS

M.V.Z. RAUL VAZQUEZ MARTINEZ

I N D I C E

I.- RESUMEN	1
II.- INTRODUCCION	2
III.- MATERIAL Y METODOS	7
IV.- RESULTADOS	10
V.- DISCUSION	24
VI.- CONCLUSIONES	30
VII.- BIBLIOGRAFIA	31

C A P I T U L O I

R E S U M E N

R E S U M E N

VALORACION DE UN CALENDARIO DE DESPARASITACION CONTRA NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS DE LA REGION DEL AJUSCO, -- TLALPAN D.F.

AUTOR : P.M.V.Z. ALBERTO RAMIREZ GUADARRAMA

ASESORES : M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMERO
M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON
M.V.Z. RICARDO NAVARRO FIERRO

El presente estudio se realizó en el pueblo de -- Santo Tomás de Ajusco, Tlalpan D.F., con el fin de determinar la efectividad en cuanto a la disminución de huevos por gramo de heces fecales y ganancia de peso de un calendario de desparasitación contra vermes gastroentéricos en ovinos de diferentes edades. Para el efecto se utilizaron 54 ovinos -- criollos, divididos en dos grupos, el grupo I, formado por 27 corderos destetados, el grupo II, con 27 hembras adultas, cada grupo se subdividió en 3 lotes (1, 2 y 3), de 9 animales cada uno, los cuales fueron tratados con Carbamato de metil 5 butil benzimidazole (parbendazole), a una dosis de 15 mg/Kg., -- de peso por vía oral. Los lotes No. 1 de ambos grupos fueron tratados cada 60 días; los lotes No. 2 de ambos grupos recibieron tratamiento cada 90 días; los lotes No. 3 de cada grupo no recibieron tratamiento (testigos). Los muestreos se tomaron cada 15 días durante los meses de Julio a Diciembre, -- una muestra de heces fecales en forma individual directamente del recto, practicándoseles exámenes coproparasitoscópicos mediante la técnica de Mc. Master. Los resultados obtenidos indican que el promedio de huevos por gramo de heces para los ovinos que fueron tratados cada 60 días tuvieron una disminución de 488.09 ; los ovinos tratados cada 90 días tuvieron una disminución de 379.92 en el promedio de huevos y se observó un aumento de 122.51 en el promedio de huevos en relación con el promedio inicial en los animales sin tratamiento. En cuanto a la ganancia de peso en los corderos destetados se observó que el lote No. 1 que fue tratado cada 60 días obtuvo la mayor ganancia de peso (7.38 Kg), en comparación con el lote No. 2 y 3 que fueron tratados cada 90 días y sin tratamiento respectivamente. Se concluye que en los -- ovinos destetados y adultos el mejor calendario fue el aplicado cada 60 días.

SEPTIEMBRE 1983.

CAPITULO II

INTRODUCCION

I N T R O D U C C I O N

En la ovinocultura, es necesario conocer las enfermedades parasitarias, especialmente las producidas por los vermes del tracto gastrointestinal, ya que en ocasiones originan la muerte en los animales adultos, además repercuten en la producción, causando baja del peso corporal, mala conversión alimenticia, disminución del crecimiento, aumento en la mortalidad de los animales jóvenes y reduciendo la calidad de la lana y de la carne provocando una gran merma en la economía del ovinocultor (3,12,17,25).

Las verminosis gastroentéricas, generalmente producen infecciones mixtas, las cuales se localizan en el abomaso, intestino delgado y grueso de los ovinos. Los parásitos-adultos se encuentran en la mucosa del tracto gastrointestinal, los cuales provocan la inflamación de éste (3,12,25).

Los nemátodos que comunmente parasitan al tracto gastrointestinal de los ovinos, pertenecen a los siguientes-géneros: Haemonchus spp., Trichostrongylus spp., Ostertagia spp., Oesophagostomum spp., Nematodirus spp., Bunostomum spp., Chabertia ovina y Trichuris ovis (2,3,9,17,23).

En los últimos años se han desarrollado diversos sistemas para el control de las verminosis gastroentéricas mediante la aplicación de medidas preventivas y el uso de antihelmínticos, los cuales empleados adecuadamente han dado buen resultado, sin embargo, el control será mejor si se toman en cuenta diversos factores como la variación estacional de los parásitos, las condiciones del medio ambiente como: temperatura, precipitación pluvial, humedad relativa, tipo de suelo, vientos, sistemas de rotación de praderas, así como el estado nutricional y la edad de los animales (3,7,9,17,25).

La importancia de las verminosis gastrointestinales ha sido considerada por diferentes investigadores de diversos países, debido a las grandes pérdidas que provocan en la economía del ovinocultor, así, Darvil (15), en Australia realizó un estudio económico, quien informa que los costos de antihelmínticos se pagaban al obtener el peso comercial de los corderos en la mitad de tiempo del que normalmente tardaban los productores que no usaban antihelmínticos.

Luque (18), en E.U.A., realizó un estudio con 22 corderos infectados naturalmente con nemátodos gastroentéricos, a los cuales trató con parbendazole en una dosis de 7.5 a 15 mg/Kg., demostrando la efectividad contra los parásitos adultos de los géneros Cooperia spp., Trichostrongylus spp., Nematodirus spp., Haemonchus spp., Bunostomum spp., Ostertagia spp., Chabertia ovina y Oesophagostomum spp.

En el estudio realizado por Shone y col. (26), en Sudafrica, se observó que los corderos infectados experimentalmente con vermes gastroentéricos, al tratarlos con parbendazole con una dosis de 30 mg/Kg., por vía oral fue efectivo en 99.9 a 100% contra el IV estado larvario y adultos de Haemonchus contortus, Ostertagia circumcincta, Ostertagia trifurcata, Trichostrongylus columbriformis, Nematodirus-spathiger y Chabertia ovina y solo fué efectivo contra adultos de Oesophagostomum columbianum en un 100% y en un 67% contra adultos de Trichuris globulosa.

Zajicek y Márová (30), en Checoslovaquia, reportaron la efectividad del parbendazole al 10% por vía intraruminal y al 25% por vía oral en ovinos, infectados con nemátodos gastroentéricos.

Kates y Colglazier (15), reportaron que el parbendazole fue efectivo contra los estados adultos de varios nemátodos gastrointestinales, pero no fué eficaz contra los estados inmaduros de Haemonchus contortus.

En Inglaterra, Gibson y Parfitt (10), reportaron la efectividad del parabendazole a una dosis de 15 mg/Kg., - por vía oral en ovinos infectados experimentalmente con larvas de Nematodirus battus, se observó que solo fué efectivo en un 85% contra este parásito.

En la India, Varshney y Singh (28), reportaron la eficacia del parabendazole a una dosis de 30 mg/Kg., en ovinos infectados naturalmente con vermes gastroentéricos, observaron que solo fué efectivo en un 44.67% contra el estado adulto de Haemonchus contortus y 95% contra Oesophagostomum columbianum, sin embargo, no fué efectivo contra los estados inmaduros de Haemonchus contortus.

Por lo que respecta a México se han realizado diversos estudios relacionados sobre la incidencia, epidemiología y control de las verminosis gastroentéricas, así se tiene en el estudio realizado por Fajardo (8), en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical, de Martínez de la Torre Veracruz, quien reportó la comprobación de tres calendarios de desparasitación en ovinos de tres edades diferentes, demostrando que el calendario - aplicado cada 28 días fué el mejor para los animales lactantes y destetados y el mejor calendario para los animales - adultos fue cada 56 días.

Otro estudio realizado por Quintana (24), en el - Centro Experimental Pecuario de Tulancingo, Edo. de Hidalgo determinó en ovinos de tres edades diferentes la ganancia - de peso, mediante la aplicación de tres calendarios de desparasitación, para el efecto utilizó 90 ovinos los cuales - fueron divididos en tres grupos. Demostró que la ganancia - de peso para el grupo I no fué significativa, pero en el - grupo II tuvieron mejor ganancia de peso cuando fueron tratados cada 30 días y en el grupo III no hubo incremento de peso.

Andrade (1), realizó un estudio en el poblado de Parres, al sur del Distrito Federal, observó que durante el mes de Agosto, aumentó considerablemente el número de larvas de Haemonchus spp y Trichostrongylus spp, coincidiendo con el aumento de la humedad debido a la época de lluvias.

En el estudio realizado por Camacho (4), en la región del Ajusco, al sur del Distrito Federal demostró que durante los meses de Mayo y Junio hubo un incremento en el porcentaje de Huevos de vermes gastroentéricos y de larvas de éstos, en los cuatro lotes de ovinos sujetos al estudio. Además observó que el género de mayor incidencia fue el - - Haemonchus spp.

Iturbe (13), en el Edo. de Querétaro, determinó la acción antihelmíntica del levamisol y thiabendazole en ovinos parasitados por nemátodos gastroentéricos en forma natural. Observó que no hubo diferencia significativa entre las ganancias de peso de los animales del lote tratado con levamisol en relación con el tratado con thiabendazole.

El objetivo del presente estudio es determinar el mejor intervalo entre dos tratamientos contra nemátodos gastroentéricos en ovinos de diferentes edades, mediante la aplicación del parabendazole, tomando como base la reducción en la cuenta de huevos de nemátodos gastrointestinales por gramo de heces y la ganancia de peso en los animales tratados.

DATOS GENERALES DE LA REGION

El presente estudio se realizó en los alrededores del pueblo de Santo Tomás de Ajusco, Tlalpan Distrito Federal, el cual se encuentra localizado en las siguientes coordenadas: 19°, 13' latitud Norte y 99°, 10' longitud Oeste. Tiene una elevación sobre el nivel del mar de 2839 metros, - su clima es frío con heladas en los meses de Octubre a Febrero. Durante el año se encuentran dos épocas definidas la de lluvias correspondiente a los meses de Junio hasta Septiembre y el resto del año corresponde a la época de sequía, predominando los vientos del Norte (1).

El suelo de esta zona corresponde a la cordillera del Ajusco y pertenece al grupo de los suelos podzólicos, - formado por migajones rojizos y cafés. Su vegetación está formada por bosques de coníferas como el oyamel, pino, ciprés y cedro. Los principales cultivos de la zona son: el maíz, chícharo, haba y avena. Los pastos naturales de la zona son: Muelhembeagia breviscete, Muelhembeagia macroura, - Muelhembeagia quadridentata, Festuca lugens y Stipa ichu - (1).

C A P I T U L O I I I

M A T E R I A L Y M E T O D O S

M A T E R I A L Y M E T O D O S

En el presente estudio se utilizaron 54 ovinos - criollos de un rebaño de 250 animales en pastoreo, los cuales fueron divididos en dos grupos, cada grupo constó de 27 animales de diferentes edades. El grupo I formado por 27 - corderos destetados con un peso de 15 a 25 Kg., el grupo II formado por 27 hembras adultas. Cada grupo se subdividió en tres lotes (1, 2 y 3), de 9 animales cada uno, a dichos animales se les realizaron exámenes coproparasitoscópicos para determinar la cuenta de huevos de nemátodos gastroentéricos mediante la técnica de Mc.Master, con el fin de evaluar la parasitosis en forma cuantitativa.

Cada grupo recibió tratamiento antihelmíntico, mediante el uso de Carbamato de metil 5 butil benzimidazole - (parbendazole), a una dosis de 15 mg/Kg., de peso por vía - oral.

Este modelo de desparasitación se efectuó durante los meses de Julio a Diciembre del año de 1982.

Además solamente se registró el peso de los corderos destetados mensualmente para conocer su ganancia de peso.

Una vez formados los grupos, se tomó cada 15 días y durante los seis meses una muestra de heces fecales en forma individual, obteniéndola mediante una bolsa de plástico directamente del recto de cada ovino anotando su número de identificación, colocando dicha muestra en refrigeración, para transportarla de una manera adecuada al laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México. Cada muestra se analizó mediante las técnicas de Mc.Master y Coprocultivo en Serrin (3, 7, 22, 27, 29).

Las larvas obtenidas a partir del coprocultivo se fijaron en lugol y se clasificaron, de acuerdo con la clave de Lammler y Soulsby (16,27).

La evaluación de la efectividad del tratamiento - sobre el número de huevos fue determinada mediante un análisis de varianza, con el siguiente modelo:

$$X_{ijklm} = M + D_i + E_j + S_k + Q_l + B_m(j,k) + V_{Hijklm} + W_{ijklm}$$

X = Prueba de Mc.Master del borrego m , Desparasitación i , Edad j , Sexo k , Mes l .

M = Media general.

D = Efecto del calendario de Desparasitación, - donde $i = 1, 2, 3$.

E = Efecto del grupo de edad, donde $j = 1, 2$.

Q = Efecto del muestreo quincenal, donde $l = 1, 2, 3, \dots, 11$.

S = Efecto del sexo, donde $k = 1, 2$.

B = Efecto del borrego, donde $m = 1, 2, 3, \dots, 54$.

H = Prueba del Mc.Master inicial (empleada como covariable).

V = Constante.

W = Error aleatorio.

Para la evaluación del efecto sobre el peso, solo se emplearon los datos de los corderos destetados, usandose el siguiente modelo:

$$X_{ijkm} = M + D_i + S_j + B_m + P_k + V_{Hijkm} + W_{ijkm}$$

X = Peso del borrego m , Desparasitación i , Sexo j , Muestreo del peso mensual k

M = Media general.

D = Efecto del calendario de desparasitación, donde $i = 1, 2, 3$.

S = Efecto del sexo, donde $j = 1, 2$.

P = Efecto del peso mensual, donde $k = 1, 2, \dots, 5$.

B = Efecto del borrego m, donde m = 1,2,3,...27.

*H = Peso inicial del borrego m, donde m = 1,2,3,
...27 (empleado como covariable).*

V = Constante.

En ambos casos se aplicaron técnicas para el análisis de modelos incompletos y desbalanceados a través de la regresión (6,19).

C A P I T U L O I V

R E S U L T A D O S

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se resumen en los cuadros y gráficas siguientes:

Cuadro No.1: Promedio quincenal de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en ovinos destetados del grupo I, durante los meses de Julio a Diciembre.

Cuadro No.2: Promedio quincenal de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en hembras adultas del grupo II, durante los meses de Julio a Diciembre.

Cuadro No.3: Promedio quincenal general de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en ovinos de ambos grupos, durante los meses de Julio a Diciembre.

Cuadro No.4: Cambio del promedio en el número de huevos de nemátodos gastroentéricos por tratamiento.

Cuadro No.5: Porcentaje de larvas de vermes gastroentéricos durante los meses de Julio, Septiembre y Diciembre del grupo I.

Cuadro No.6: Porcentaje de géneros larvarios de vermes gastroentéricos durante los meses de Julio, Septiembre y Diciembre del grupo II.

Cuadro No.7: Promedio mensual de peso en ovinos destetados del grupo I.

Cuadro No.8: Promedio general de ganancia de peso en corderos destetados por lote en el grupo I.

Gráfica No.1: Promedio quincenal de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en ovinos destetados del grupo I, durante los meses de Julio a Diciembre.

Gráfica No.2: Promedio quincenal de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en hembras adultas del grupo II, durante los meses de Julio a Diciembre.

Gráfica No.3: Promedio quincenal general de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en ambos grupos, durante los meses de Julio a Diciembre.

Gráfica No.4: Ganancia de peso mensual en corderos destetados del grupo I.

CUADRO No.1 : PROMEDIO QUINCENAL DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECES
 EN OVINOS DESTETADOS DEL GRUPO I.

GRUPO I	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ
LOTE 1	733	0	61	150	305	0	0	78	322	0	5	122
LOTE 2	694	0	50	166	372	477	616	0	45	100	139	383
LOTE 3	666	666	700	833	883	900	950	816	805	722	616	661

1ºQ. PRIMERA QUINCENA.

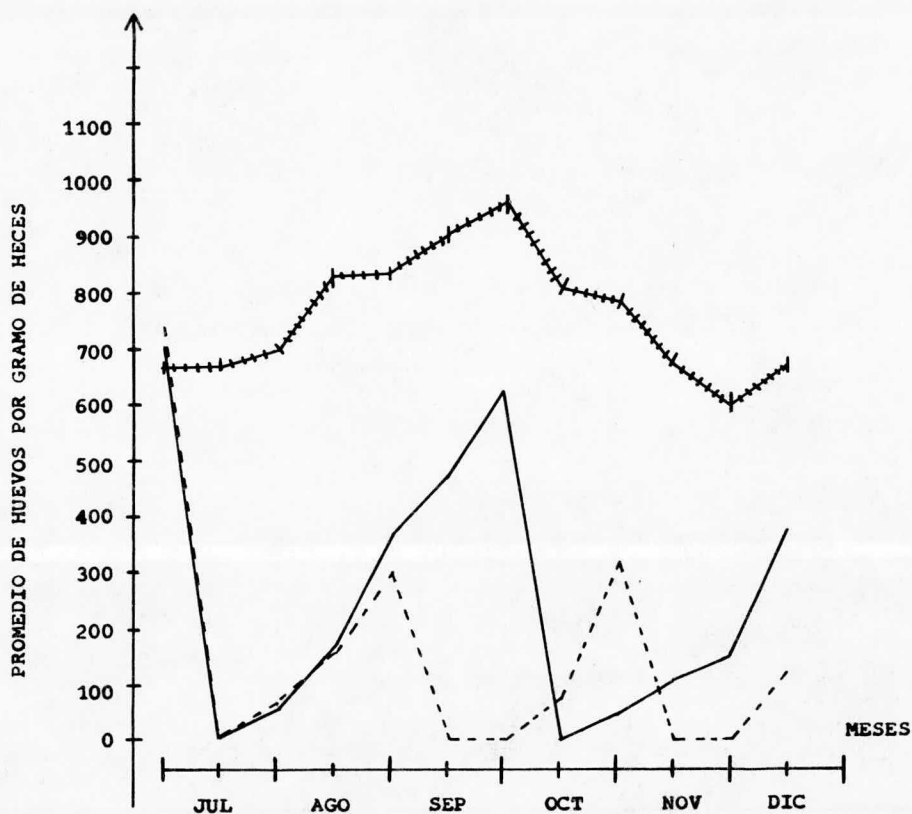
2ºQ. SEGUNDA QUINCENA.

LOTE No. 1 TRATAMIENTO CADA 2 MESES.

LOTE No. 2 TRATAMIENTO CADA 3 MESES.

LOTE No. 3 SIN TRATAMIENTO.

GRAFICA No. 1 : PROMEDIO QUINCENAL DE HUEVOS DE NEMATODOS
 GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECEs EN COR
 DEROS DESTETADOS DEL GRUPO I.



LOTE	DESPARASITACION
1	CADA 2 MESES. - - - -
2	CADA 3 MESES. ————
3	SIN DESPARASITACION. ++++++

CUABRO No. 2 : PROMEDIO QUINCENAL DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECES
EN HEMBRAS ADULTAS DEL GRUPO II.

GRUPO II	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	1 ^o Q	2 ^o Q	1 ^o Q	2 ^o Q	1 ^o Q	2 ^o Q	1 ^o Q	2 ^o Q	1 ^o Q	2 ^o Q	1 ^o Q	2 ^o Q
LOTE 1	495	0	40	180	300	0	0	90	270	0	30	60
LOTE 2	400	0	45	190	320	430	560	0	0	80	200	180
LOTE 3	460	490	550	650	710	785	770	780	590	630	460	430

1^oQ. PRIMERA QUINCENA.

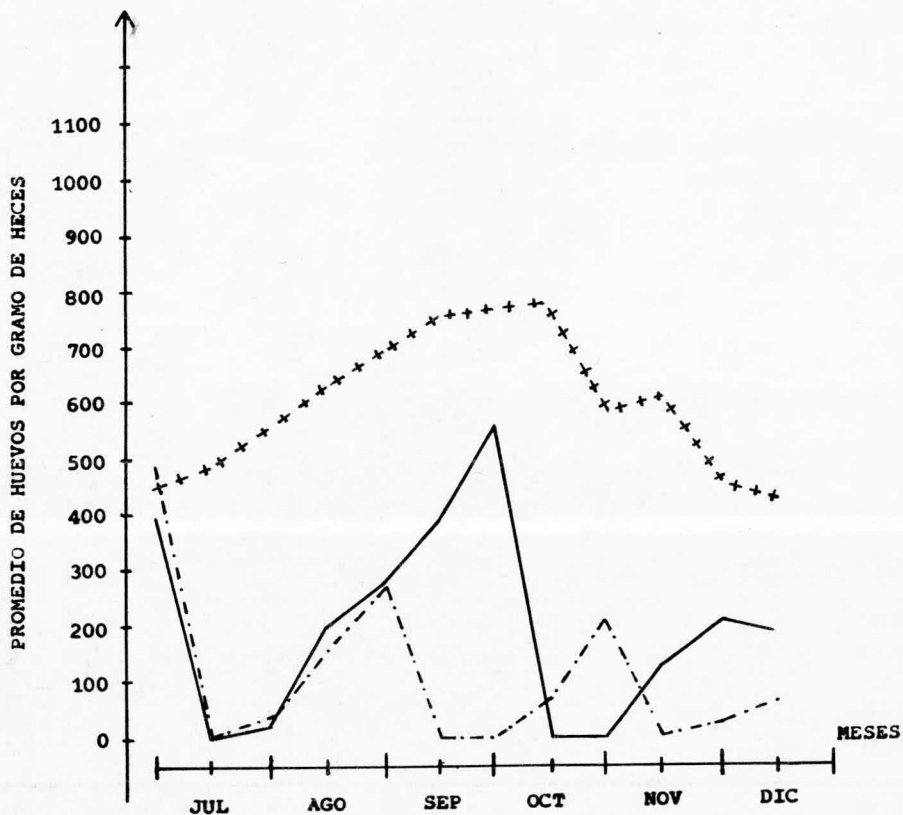
2^oQ. SEGUNDA QUINCENA.

LOTE No. 1 TRATAMIENTO CADA 2 MESES.

LOTE No. 2 TRATAMIENTO CADA 3 MESES.

LOTE No. 3 SIN TRATAMIENTO.

GRAFICA No. 2 : PROMEDIO QUINCENAL DE HUEVOS DE NEMATODOS
GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECES EN HEM
BRAS ADULTAS DEL GRUPO II.



LOTE	DESPARASITACION
1	CADA 2 MESES. - - - -
2	CADA 3 MESES. ————
3	SIN DESPARASITACION. + + +

CUADRO No. 3 : PROMEDIO QUINCENAL DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECES
EN OVINOS DE AMBOS GRUPOS.

GRUPOS I Y II	JUL		AGO		SEP		OCT		NOV		DIC	
	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ	1ºQ	2ºQ
LOTES 1	610	0	50	320	300	0	0	80	300	0	20	90
LOTES 2	550	0	40	180	340	450	590	0	20	90	170	280
LOTES 3	560	580	630	740	800	840	860	860	700	670	530	540

1ºQ. PRIMERA QUINCENA.

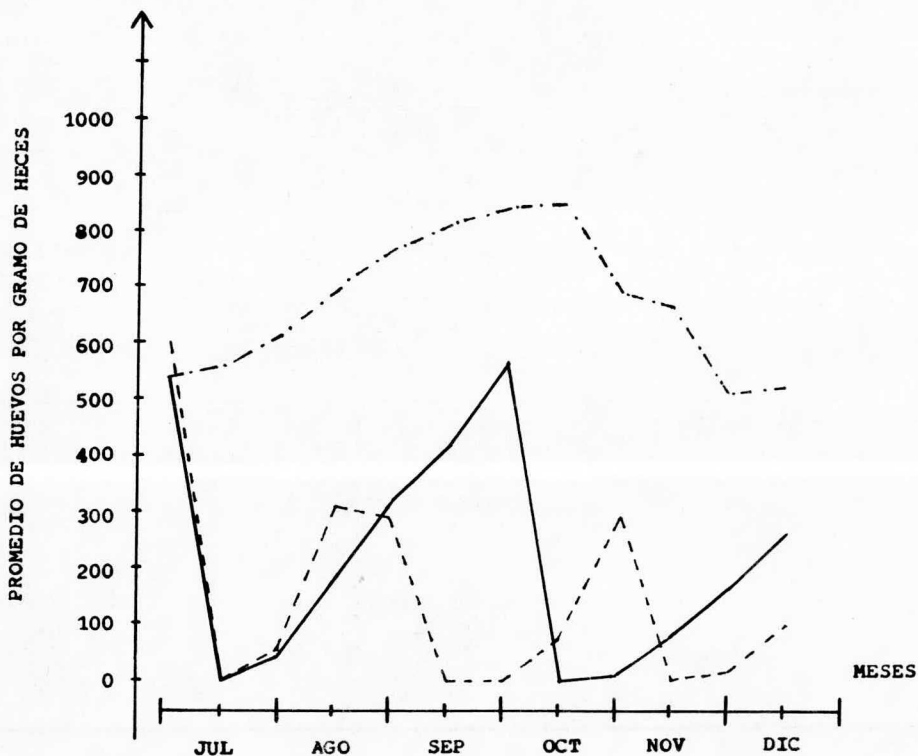
2ºQ. SEGUNDA QUINCENA.

LOTE No. 1 TRATAMIENTO CADA 2 MESES.

LOTE No. 2 TRATAMIENTO CADA 3 MESES.

LOTE No. 3 SIN TRATAMIENTO.

GRAFICA No. 3 : PROMEDIO QUINCENAL GENERAL DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECES EN LOS GRUPOS I Y II.



LOTES	DESPARASITACION
1	CADA 2 MESES. - - - -
2	CADA 3 MESES. ———
3	SIN DESPARASITACION. - . - . - .

CUADRO No. 4 : CORRESPONDIENTE AL CAMBIO DEL PROMEDIO EN EL NUMERO DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS POR TRATAMIENTO.

GRUPOS I Y II	TRATAMIENTO	PROMEDIO AL INICIO DEL TRATAMIENTO	CAMBIO DEL PROMEDIO AJUSTADO A LA MEDIA INICIAL
LOTES 1	CADA 2 MESES	613.89	- 488.09* _a
LOTES 2	CADA 3 MESES	565.79	- 379.92* _b
LOTES 3	SIN TRATAMIENTO	561.11	122.51 _c

* EL SIGNO NEGATIVO INDICA UNA REDUCCION EN EL NUMERO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES.
a,b, y c DIFIEREN SIGNIFICATIVAMENTE ($p < 0.01$).

CUADRO No. 5 : PORCENTAJE DE LARVAS DE VERMES GASTROENTERICOS DURANTE LOS MESES DE JULIO, SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE EN LOS CORDEROS DESTETADOS DEL GRUPO I.

G E N E R O S	J U L I O			S E P T I E M B R E			D I C I E M B R E		
	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3
	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L
<u>Haemonchus spp</u>	42	37	42	70	50	45	44	47	30
<u>Oesophagostomum spp</u>	8	5	9	0	0	7	0	0	4
<u>Cooperia spp</u>	4	6	3	0	0	3	0	0	7
<u>Nematodirus spp</u>	18	20	17	30	35	25	26	31	20
<u>Ostertagia spp</u>	3	5	2	0	0	0	0	0	1
<u>Bunostomum spp</u>	17	15	18	0	15	12	30	22	22
<u>Trichostrongylus spp</u>	8	12	9	0	0	8	0	0	16
T O T A L	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

LOTE No. 1 TRATAMIENTO CADA 2 MESES.
 LOTE No. 2 TRATAMIENTO CADA 3 MESES.
 LOTE No. 3 SIN TRATAMIENTO.
 % DE L . PORCENTAJE DE LARVAS.

CUADRO No. 6 : PORCENTAJE DE LARVAS DE VERMES GASTROENTERICOS DURANTE LOS MESES DE JULIO, SEPTIEMBRE Y DICIEMBRE EN OVEJAS ADULTAS DEL GRUPO II.

G E N E R O S	J U L I O			S E P T I E M B R E			D I C I E M B R E		
	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3	LOTE 1	LOTE 2	LOTE 3
	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L	% DE L
<u>Haemonchus spp</u>	48	40	39	50	45	48	36	29	29
<u>Oesophaqostomum spp</u>	3	7	10	0	0	7	0	0	9
<u>Cooperia spp</u>	0	2	4	0	0	5	0	0	7
<u>Nematodirus spp</u>	16	18	20	21	26	15	46	44	24
<u>Ostertaqia spp</u>	7	4	2	0	0	5	0	0	0
<u>Bunostomum spp</u>	20	22	17	29	29	14	18	27	18
<u>Trichostrongylus spp</u>	6	7	8	0	0	6	0	0	13
T O T A L	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

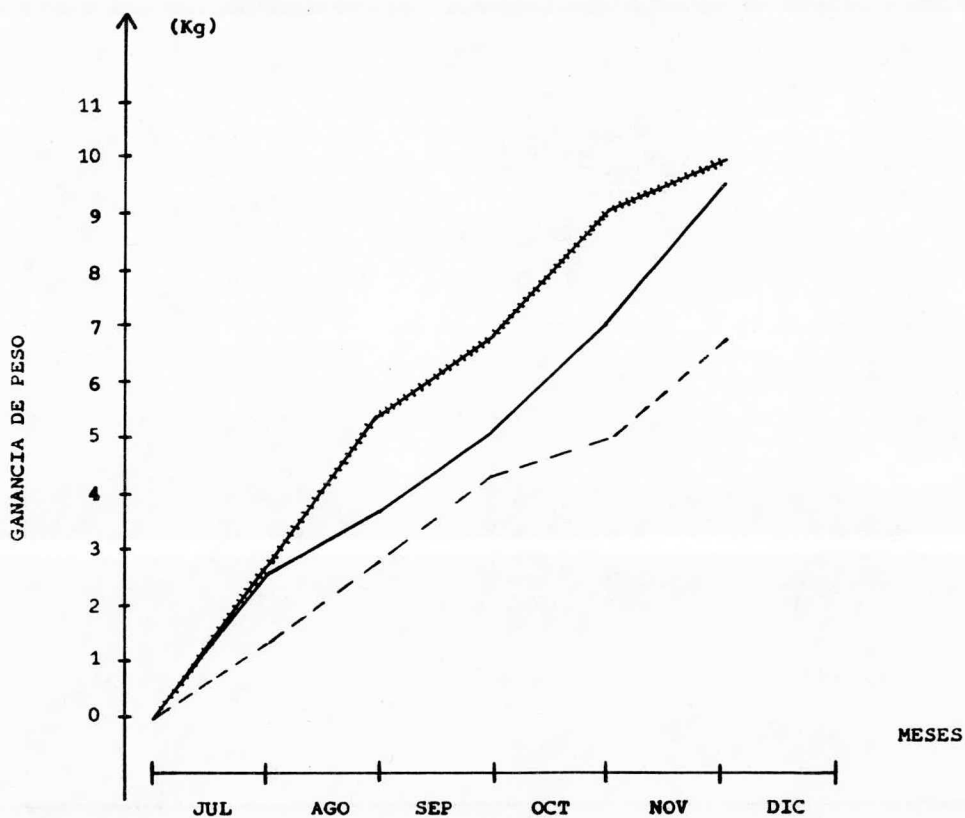
LOTE No. 1 TRATAMIENTO CADA 2 MESES.
 LOTE No. 2 TRATAMIENTO CADA 3 MESES.
 LOTE No. 3 SIN TRATAMIENTO.
 % DE L . PORCENTAJE DE LARVAS.

CUADRO No. 7 : PROMEDIO MENSUAL DE GANANCIA DE PESO EN CORDEROS DESTETADOS POR TRATAMIENTO.

GRUPO	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	G.P.
I	PESO INICIAL	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg
LOTE 1	19.50	22.11	24.88	26.44	28.66	29.55	10.05
LOTE 2	21.61	24.27	25.38	26.83	29.55	31.16	9.55
LOTE 3	21.05	22.38	24.00	26.11	27.66	27.66	6.61

G.P. GANANCIA DE PESO.
 LOTE No. 1 . TRATAMIENTO CADA 2 MESES.
 LOTE No. 2 . TRATAMIENTO CADA 3 MESES.
 LOTE No. 3 . SIN TRATAMIENTO.

GRAFICA No. 4 : PROMEDIO MENSUAL DE GANANCIA DE PESO EN CORDEROS
DESTETADOS DEL GRUPO I.



LOTE	DESPARASITACION
1	CADA 2 MESES. ++++++
2	CADA 3 MESES. ————
3	SIN DESPARASITACION. - - - -

CRUDO No. 8 : PROMEDIO GENERAL DE GANANCIA DE PESO EN CORDEROS DESTETADOS POR LOTE EN EL

GRUPO I.

GRUPO I	TRATAMIENTO	\bar{X} PESO AL INICIO (COVARIABLE) (Kg)	\bar{X} PESO AJUSTADO A LA COVARIABLE (Kg)	PROMEDIO GANANCIA DE PESO (Kg)
LOTE 1	CADA 2 MESES	19.05	27.42 _a	7.38
LOTE 2	CADA 3 MESES	21.61	26.74 _b	5.89
LOTE 3	SIN TRATAMIENTO	21.06	24.99 _c	4.20

a y b DIFIEREN SIGNIFICATIVAMENTE ENTRE SI (p 0.05).

a y b TIENEN CON c UNA DIFERENCIA ALTAMENTE SIGNIFICATIVA (p 0.01).

CAPITULO V

DISCUSION

D I S C U S I O N

En los resultados obtenidos en el presente estudio se observa que el promedio inicial de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en los tres lotes del grupo I fue similar (ver cuadro No.1), quince días después del tratamiento se observa un decremento en un 100% de huevos de estos parásitos en los lotes 1 y 2 del grupo I, sin embargo, en el lote No.3, hubo un incremento ligero en el promedio de huevos, estos resultados se pueden comparar con el estudio realizado por Johns (14), en Australia, quien reportó que en el grupo de ovinos tratados con parabendazole a una dosis de 20 mg/Kg. de peso por vía oral, tuvo un efecto en el 100% en la reducción de huevos de nemátodos gastroentéricos, después de 10 horas del tratamiento.

En el mismo cuadro se observa que conforme se aplican los tratamientos cada 60 y 90 días en los lotes No.1 y 2 respectivamente se obtuvo una reducción en un 100% en la cantidad de huevos de nemátodos gastroentéricos hasta 15 días después del tratamiento (ver gráfica No.1), pasando éste período empieza a haber un incremento progresivo en el promedio de huevos en ambos lotes, esto se debe a una reinfección a causa de la contaminación que podría prevalecer en los pastos en los cuales los animales siguieron pastando y que durante la temporada de Julio a Septiembre, el suelo y el clima son propicios para la supervivencia de las larvas en el suelo y en los pastos. En cambio en el lote No.3- que no recibió tratamiento se observa que desde el inicio del estudio tuvo un incremento progresivo en el promedio de huevos, llegando a tener en el mes de Octubre un promedio de 950 huevos por gramo de heces que fue el nivel más alto durante los seis meses del estudio, esto puede ser debido a que durante esta época se favorecen las condiciones ambien-

tales para que se desarrollen las larvas infectantes, contaminando los pastos en donde se alimentan los animales (20, 27).

En cuanto a los resultados obtenidos en el grupo II, correspondiente a las hembras adultas, se aprecia en el cuadro No.2 y en la gráfica No.2, que en los lotes No.1 y 2 que recibieron tratamiento cada 60 y 90 días respectivamente, el promedio de huevos por gramo de heces fue similar -- después de cada tratamiento, en cambio en el lote No.3 (testigo), se observa que la cantidad de huevos se incrementa -- progresivamente llegando a tener el nivel más alto de 785 -- huevos por gramo de heces al final del verano (Septiembre) -- lo que indica que en esta época las condiciones ambientales son favorables para la ovoposición de estos parásitos, esto es debido a que como lo indica Andrade (1), quién observó -- que durante los meses de Agosto y Septiembre aumentó considerablemente el número de huevos de nemátodos gastroentéricos en las muestras fecales, coincidiendo con el aumento de la humedad debido a la época de lluvias.

En el mismo cuadro se aprecia que en el lote No.3 (testigo), al término del estudio presentó un promedio de -- 430 huevos por gramo de heces, que no es una carga parasitaria de consideración, esto puede ser debido al fenómeno de autocuración, ya que después de una parasitosis elevada, -- ocurre dicho fenómeno, por otro lado se menciona que esta -- autocuración no es duradera, quedando expuestos nuevamente a reinfecciones de estos parásitos. Tomando en cuenta los -- resultados obtenidos en este grupo es recomendable desparasitar cada tres meses debido a que los animales adultos han reaccionado inmunologicamente, adquiriendo resistencia a -- los vermes gastrointestinales, estos resultados son semejantes a los que reporta Guerrero (11), en el estudio realizado en el Municipio de Mixquiahuala Edo. de Hidalgo, quién -- observó que el calendario aplicado cada 30 días fue el me--

for para los animales lactantes, para los animales destetados fue el bimestral y el mejor calendario para los animales adultos fue cada tres meses.

Los resultados obtenidos en el cuadro No.3, correspondientes al promedio quincenal general de huevos de nemátodos gastrointestinales en ambos grupos, muestran que el promedio inicial de huevos de estos parásitos en el lote No.1, fue de 610 huevos por gramo de heces; en el lote No.2 el promedio de huevos fue de 550 y en el lote No.3 hubo un promedio de 560 huevos por gramo de heces. Conforme a la aplicación de los tratamientos en los lotes No.1 y 2, cada 60 y 90 días respectivamente, se obtuvo una reducción en un 100% en la cantidad de huevos hasta 15 días después de cada tratamiento. Estos resultados se pueden comparar con el trabajo realizado por Varshney (28), en la India, quien reportó que al aplicar en ovinos una sola dosis de 50 mg/Kg. de peso de naftaleno y 30 mg/Kg. de peso de parabendazole por vía oral, obtuvo una reducción en un 100% de huevos de nemátodos gastroentéricos respectivamente.

En el cuadro No.4, se aprecia el cambio en el número de huevos de nemátodos gastrointestinales por tratamiento, en el lote No.1, de ambos grupos el promedio de huevos al inicio del tratamiento, fue de 613.89 y mediante la desparasitación cada 60 días se obtuvo una disminución de 488.09 en el promedio de huevos en relación al promedio inicial de estos lotes. En el tratamiento cada 90 días aplicado en los lotes No.2 de ambos grupos se observó que el promedio de huevos al inicio fue de 565.79 y al término de los tratamientos se obtuvo una disminución de 379.92 en el promedio de huevos en relación al promedio inicial. En el lote No.3 de ambos grupos el promedio inicial de huevos fué de 561.11 y al término del estudio tuvieron un aumento de 122.51 de huevos en relación al promedio inicial, mediante el -

análisis estadístico se reveló que los lotes de ambos grupos difieren significativamente ($p < 0.01$). Los resultados de estos tratamientos pueden ser comparados con los reportados por Varshney y Singh (28), en la India, que al aplicar tratamiento a base de parbendazole en ovinos obtuvo una disminución de 85.90 en el promedio de huevos de nemátodos gastroentéricos por gramo de heces en relación al promedio inicial, 20 días después del tratamiento.

En cuanto a los resultados obtenidos en el porcentaje de los diferentes géneros de larvas de nemátodos gastroentéricos en los corderos destetados durante los meses de Julio, Septiembre y Diciembre se puede observar en el cuadro No.5, durante el mes de Julio se obtuvo en los tres lotes un porcentaje similar de géneros larvarios de estos parásitos, esto es debido a que todos los animales pastan en el mismo sitio, adquiriendo similares infecciones ya que las larvas infectantes son más resistentes a los factores ambientales que los huevos y estas pueden sobrevivir por varios meses en los pastizales (3,27).

En el mismo cuadro se observa que durante los meses de Septiembre y Diciembre los géneros larvarios obtenidos por medio del coprocultivo en los lotes No.1 y 2 que recibieron tratamiento cada 60 y 90 días respectivamente existe una disminución en los géneros citados en el mes de Julio, sin embargo prevalecen los géneros Haemonchus spp., Nematodirus spp. y Bunostomum spp., esto es debido a que al término del otoño las condiciones del medio ambiente favorecen en mayor grado el desarrollo de estos géneros larvarios (20).

Los resultados obtenidos en el cuadro No.5, se pueden comparar con los obtenidos por Kates (15), en E.U.A., que reporta que al aplicar un tratamiento con parbendazole a una dosis de 15 mg/Kg por vía oral eliminó solamente el 79%

de los estados adultos del género Haemonchus contortus y -- 83% del género Nematodirus spp y además reportó que no fue efectivo contra los estados inmaduros del Haemonchus spp.

Los diferentes géneros larvarios de nemátodos gastroentéricos obtenidos mediante coprocultivo en el grupo II correspondiente a las ovejas adultas durante los meses de Julio, Septiembre y Diciembre (ver cuadro No.6), son en orden decreciente para el lote No.1 : Haemonchus spp, Nematodirus spp, Bunostomum spp, Trichostrongylus spp, Oesophagostomum spp, y Ostertagia spp y en los lotes No.2 y 3 además de los géneros encontrados en el lote No.1, se presentó el género Cooperia spp. Teniendo los mayores porcentajes Haemonchus spp, Nematodirus spp, y Bunostomum spp, en los tres lotes en ambos grupos (ver cuadros No.5 y 6). Estos resultados obtenidos en el presente estudio son similares a los reportados en otros trabajos realizados en diferentes lugares de la república mexicana con porcentaje parecidos; así como lo reporta, Morales (21), en Cuautitlan, Edo. de México, quien observó que los géneros de nemátodos gastroentéricos con mayor porcentaje encontrados en ovinos fueron los géneros Haemonchus spp, Bunostomum spp y Cooperia spp. Andrade (11), en el poblado de Parres, al sur del D.F., señaló que el porcentaje más alto -- fue del género Haemonchus spp. Camacho (4), en el pueblo de Ajusco, Tlalpan D.F., reportó que los porcentajes más altos -- fueron los géneros Haemonchus spp y Ostertagia spp. Guerrero (11), en Mixquiahuala Edo. de Hidalgo, reportó que los géneros encontrados con mayor porcentaje fueron Haemonchus spp, Trichostrongylus spp y Bunostomum spp.

Por lo que respecta al promedio de ganancia de -- peso en los corderos destetados en base al calendario de -- desparasitación (ver cuadros No.7 y 8 y en la gráfica No.4), se observa que la mayor ganancia de peso se obtuvo en el lote No.1, que recibió tratamiento cada 60 días ya que dichos-

animales obtuvieron una ganancia de 7.38 Kg., después el lote No.2, que recibió tratamiento cada 90 días obtuvo una ganancia de 5.89 Kg y por último quedando el lote No.3 (testigo), con una ganancia de 4.20 Kg. Por medio de la prueba de análisis de varianza, se observa que el lote No.1 y 2 difieren significativamente entre sí ($p < 0.05$), y además dichos lotes tienen con el lote No.3 (testigo), una diferencia altamente significativa ($p < 0.01$), (ver cuadro No.8). Los resultados obtenidos en el presente estudio sobre la ganancia de peso se pueden comparar con los de Fajardo (8), en Martínez de la Torre Veracruz, donde reporta una ganancia de peso en corderos en base al calendario de desparasitación de 5.875 Kg., en el lote tratado cada 56 días y una ganancia de 5.600 Kg., en los animales tratados cada 84 días, mientras que en el lote testigo fue de 4.07 Kg. En otro estudio realizado -- por Guerrero (11), en Mixquiahuala Edo. de Hidalgo, se reportó una ganancia de peso de 11 Kg., en los corderos destetados -- que fueron tratados cada 60 días, en los animales tratados -- cada 90 días obtuvieron una ganancia de peso de 8 Kg., y en el lote testigo fue de 5 Kg.

C A P I T U L O VI

C O N C L U S I O N E S

C O N C L U S I O N E S

Bajo las condiciones en que se realizó el presente estudio se concluye que mediante la técnica de Mc.Master practicada en los ovinos de ambos grupos fueron positivos a huevos de nemátodos gastroentéricos, siendo los corderos des tetados en donde se observó el mayor número de huevos por gramo de heces durante los seis meses del estudio.

El mejor calendario de desparasitación fue el aplicado en los animales que se trataron cada 60 días, ya que se observó la mayor disminución en la cantidad de huevos por gramo de heces.

La mayor ganancia de peso se obtuvo en los corderos que fueron tratados bimestralmente.

Mediante la técnica de coprocultivo practicada en los ovinos de ambos grupos se obtuvieron diferentes géneros larvarios de nemátodos gastroentéricos, siendo estos en orden decreciente : Haemonchus spp, Nematodirus spp, Bunostomum spp, Trichostrongylus spp, Oesophagostomum spp, Ostertagia spp y Cooperia spp.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

- 1.- Andrade, P.J.M.: Estudio sobre la incidencia, importancia y epizootiología de nemátodos gastroentéricos en ovinos de Parres D.F. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1970.
- 2.- Blood y Henderson.: Medicina Veterinaria. Cuarta Edición Editorial Interamericana. México 1975.
- 3.- Borchet A.: Parasitología Veterinaria. Tercera Edición. Editorial Acribia. Zaragoza España 1964.
- 4.- Camacho, E.J.M.: Estudio sobre la incidencia e importancia de los nemátodos gastroentéricos de los ovinos en la región de Ajusco, Tlalpan D.F. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1973.
- 5.- Darvil, F.M.: Cost benefit analysis of the use of an anthelmintic in sheep. Australian Veterinary Journal (1975) 55 (3) 152.
- 6.- Donald, C.W.: El análisis de diseños experimentales utilizando las terminales de tiempo compartido de las computadoras. Trabajo presentado en las reuniones de Estadística efectuadas en Fort Collins. U.S.A. en Agosto 1971. 23-26.
- 7.- Dunn, A.D.: Veterinary Helminthology. Second Edition. William Heinemann Medical Books L.T.D. London, Great Britain. 1978.
- 8.- Fajardo, G.J.: Valoración de un calendario de desparasitación contra nemátodos gastroentéricos en ovinos localizados en clima tropical. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1981.

- 9.- Georgi, R.G.: *Parasitología animal*. Primera edición. Editorial Interamericana. México. 1972.
- 10.- Gibson, T.E.: The evaluation of three anthelmintics against Nematodirus battus in lambs by means of the improved controlled test. British Veterinary Journal. 127 (8) : 28-31 (1971).
- 11.- Guerrero, M.M.G.: Efectividad de tres calendarios de desparasitación con carbamato de metil 5 butil benzimidazole (Verminum) contra vermes gastroentéricos en ovinos del municipio de Mirquiahuala, Hgo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1982.
- 12.- Hiepe, J.: *Enfermedades de las ovejas*. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1965.
- 13.- Iturbe, G.D.: Valoración antihelmíntica del levamisol y thiabendazole en ovinos. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1972.
- 14.- Johns, B.V. and Mendel, G.J.: Evaluation of Parbendazole as an anthelmintic in sheep. Australian Veterinary Journal. 45 (10) : 460-464 (1969).
- 15.- Kates, K.C. and Colglazier, M.L.: Comparative activity of thiabendazole, levamisole and parbendazole against natural infections of helminths in sheep. The Journal of Parasitology. 57 (2) : 356-362 (1971).
- 16.- Lammer, G.: *Clasificación de larvas gastrointestinales de bovinos*. Alemania. 1968.
- 17.- Lapage, G.: *Parasitología Veterinaria*. Sexta Impresión. -- Compañía Editorial Continental S.A. México, 1981.
- 18.- Luque, F.G.: The efficacy of parbendazole in treatment of lambs naturally infected with gastrointestinal nematodes. Veterinary Medical Small Animal Clinical. 64 : - 962-966 (1969).

- 19.- Mendez, I.: Análisis de diseños incompletos y desbalanceados con factores fijos. Comunicaciones Técnicas serie Azul Monografías. Instituto de Investigaciones en Matemáticas aplicadas y en Sistemas. Universidad Nacional Autónoma de México. 5 (32): (1978).
- 20.- Moning, H.D.: Veterinary Helminthology and Entomology. - Second edition Co. Baltimore. USA. 1962.
- 21.- Morales, M.F.: Epizootiología, incidencia e importancia de los nemátodos gastrointestinales y pulmonares en ovinos del municipio de Cuautitlán, Edo. de México. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F. 1976.
- 22.- Nemeseri y Hollo, F.: Diagnóstico Parasitológico Veterinario. Editorial Acribia. Zaragoza España. 1961.
- 23.- Noble, E.G.: Biología de los Parásitos de los Animales. - Editorial Interamericana S.A. México. 1965.
- 24.- Quintana, F.A.: Valoración de un programa de control de nemátodos gastroentéricos y pulmonares en ovinos en clima templado. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México - D.F. 1980.
- 25.- Rue, J.: Diseases of sheep. Lea & Febiger. Philadelphia - U.S.A. 1974.
- 26.- Shone, D.K. and Saayman, D.: Anthelmintic efficacy of parbendazole a new broad spectrum anthelmintic. Journal of the Southern African Veterinary Medical Association. 41 : 61-67 (1970).
- 27.- Soulsby, E.: Textbook of Veterinary clinical Parasitology Blak-well Oxford. Scientific. 1965.
- 28.- Varshney, T.R. and Singh, Y.P.: A comparative study of anthelmintic effect of naphthalophos and parbendazole against natural infection of gastrointestinal worms of sheep. Indian Veterinary. 56 : 207-210 (1979).

- 29.- Weybrige, J.: *Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria*. Editorial Acribia. Zaragoza España .1971.
- 30.- Zajfcek, D.; Márová, M. and Kalous, F.: Anthelmintic Treatment of sheep with Davainex (di-n-butyl tin dilaurate), Helmatac (parbendazole), and Nilverm (tetramisole) and their effect on some clinical values. (resumen). Veterinární Medicina Czechoslovakia. 17 (6) : 343-352 (1972).

Impresiones

arios al Instante. s.a. de c.v.

REP. DE COLOMBIA No. 6, 1er. PISO

(CASI ESQ. CON BRASIL)

MEXICO 1, D. F.

526 04-72

529-11-19

