



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**

**VALORACION DE LA REINFESTACION
DE NEMATODOS GASTROENTERICOS
EN OVINOS EN PASTOREO EN
PARRES, D. F.**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A

JAIME VELOZ PERALTA

ASESORES:

**MVZ EVANGELINA ROMERO CALLEJAS
MVZ GRACIELA TAPIA PEREZ**



CIUDAD UNIVERSITARIA

1993

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

I N D I C E

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
HIPOTESIS y OBJETIVOS	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	13
DISCUSION	14
LITERATURA CITADA.....	16

R E S U M E N

VELOZ PERALTA JAIME. Valoración de la reinfestación de nematodos gastroentéricos en ovinos en pastoreo en Parres, D.F. (Bajo la dirección de: Evangelina Romero Callejas y Graciela Tapia Pérez).

Los objetivos del presente trabajo fueron: Determinar en que semana empieza a manifestarse la reinfestación con nematodos gastroentéricos (NGE) en ovinos en pastoreo, tratados con un antihelmíntico, por medio del conteo de huevos en heces, a partir del séptimo día postratamiento e identificar los géneros de NGE a través de terceras larvas. Se utilizaron 50 ovinos cruza Suffolk-Hampshire en pastoreo, a los cuales se les tomó muestras de heces directamente del recto con bolsas de polietileno, 14 y 7 días pretratamiento para identificar a los animales que estaban parasitados en forma natural. El día cero nuevamente se les tomó muestras de heces directas del recto y el mismo día se aplicó la Ivermectina a dosis de 200 mcg/kg de peso. Posteriormente se tomaron muestras cada semana hasta el día 63, para cuantificar el número de huevos por gramo de heces por medio de la técnica de Mc Master. Se identificaron larvas tres de NGE para clasificar los géneros que predominaban en esta explotación y por último se hizo uso de Intervalos de Confianza (95%) para obtener los límites superiores e inferiores de dichas larvas. A la séptima semana después del tratamiento es cuando se manifestó la reinfestación con NGE en los ovinos en pastoreo, el número ideal de larvas tres identificadas fue de 133 y los géneros identificados fueron los siguientes en orden decreciente: Haemonchus spp (48.12%), Ostertagia spp (23.30%), Cooperia spp (15.78%) y Trichostrongylus spp (12.78%). Se concluye que en la séptima semana postratamiento se manifestó la reinfestación y que el género predominante fue Haemonchus spp.

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

Los ovinos son una de las especies animales con mayor susceptibilidad a las verminosis gastrointestinales y en México la mayoría de las explotaciones ovinas son de tipo semiextensivo, siendo el pastoreo en pastos permanentes como las colinas y el campo abierto la forma más común de adquisición de las parasitosis. (15,23,24).

La importancia del parasitismo puede ser subestimada debido a las pérdidas económicas no fácilmente reconocidas. Reflejándose estas principalmente por una deficiente utilización de los nutrientes para los ovinos, lo que ocasiona una gran variedad de trastornos, los cuales pueden ir desde una falta de apetito, debilidad, caquexia, anemia, retardo en el crecimiento, además de lana opaca y quebradiza que se desprende con facilidad; llegando a producir la muerte de algún animal, principalmente del más débil. (3,6,9,18).

El tracto digestivo de los ovinos es habitado por una gran cantidad y variedad de nematodos gastroentéricos (NGE), encontrándose entre estos en el abomaso: Haemonchus spp, Trichostrongylus spp, Ostertagia spp y Mecistocirrus spp; en el intestino delgado: Cooperia spp, Strongyloides papillosus, Bunostomum spp, Trichostrongylus spp y Nematodirus spp; en el intestino grueso: Oesophagostomum spp, Trichuris spp y Chabertia ovina. (3,4,17,24).

Existen algunos factores medioambientales que favorecen la

permanencia en una región dada de esta gama de géneros, como son: la temperatura ambiental, la precipitación pluvial, la humedad, la radiación solar, el viento y la vegetación, que contribuyen a mantener un medio ideal para el desarrollo de larvas tres, que son las fases infectivas y además determinan el índice de contaminación de las pasturas. Sin olvidar la existencia de explotaciones ovinas (4,7,22,23).

La duración de la vida y resistencia de las larvas, depende de las condiciones ambientales, puesto que las etapas más vulnerables a las condiciones extremas de temperatura y humedad, son la L1 y L2, ya que la larva infectante se encuentra protegida por la vaina de la segunda larva y por ello puede ser infectante hasta por ocho meses (4,22).

Los huevos embrionados pueden resistir condiciones desfavorables y pueden reanudar su desarrollo cuando las condiciones se hacen adecuadas. Este hecho es interesante, porque explica la acumulación de huevos de NGE en los pastos durante períodos de sequía y su desarrollo a larvas tres infectivas en la época de lluvias con la aparición de nuevos brotes de parasitosis en los ovinos susceptibles (4,16).

La larva tres es muy activa y es capaz de desplazarse en la superficie húmeda de los pastos dando lugar a varios tropismos como son fototropismo positivo a la luz tenue y negativo a la luz intensa, higrotropismo y termotropismo positivo. La combinación de estos tropismos hace que la larva suba a la punta del pasto deslizándose en la superficie del rocío para que después de que la luz sea más intensa y el pasto se va secando, descienda a la base del mismo. Aunque éste

fenómeno está mas determinado por movimientos al azar y condiciones a la presencia de una cutícula de agua sobre la superficie en la que se desplaza. La mayor parte de las larvas no llegan más alto que una puigada y sólo el 2% ó 3% que se encuentran en el suelo trepan a los pastos (4,16, 22).

La larva al ser ingerida con la hierba o en los pastos, alcanza el abomaso en donde pierde su vaina protectora, la larva desvainada penetra en la mucosa del abomaso o del intestino delgado, en donde ocurre una tercera muda, siendo la primera de su vida parásita, pasando a larva de cuarto estadio entre los 2 y 7 días, según la especie. La cuarta y última muda tiene lugar entre los 10 y 13 días posinfección y la larva regresa a la luz abomasal o intestinal en donde alcanza la madurez sexual (4,8,16).

Algunas larvas después de haber realizado su tercera muda penetran la mucosa del abomaso o del intestino delgado y entran en un estado de hipobiosis, durante 3 ó más meses. Posiblemente se trate de una combinación de factores genéticos, inmunológicos y ambientales, que permiten que la cuarta larva se conserve durante el período en el que las condiciones climáticas y ambientales no son favorables para el desarrollo de los estadios evolutivos fuera del huésped (4,8).

Al momento de la exposición de los ovinos con los NGE, estos pueden manifestar dos cuadros clínicos: Un proceso subclínico típico del

síndrome del animal retrasado en su desarrollo y el segundo cuando se produce un ataque de muy graves repercusiones en los rebaños (4,16).

En la generalidad de los casos, coexisten en un mismo hospedero varias especies de NGE, localizados en diferentes tramos del tracto gastroentérico con diferentes acciones patógenas, ocasionando el complejo gastroenteritis parasitaria ovina (3,19).

El agrupamiento de ovinos en rebaños trae como consecuencia una mayor contaminación de los pastos y los conocimientos adquiridos han echado por tierra las normas profilácticas basadas en la rotación de los potreros, pero resulta más eficiente en cuanto al aprovechamiento del pasto, ya que se desperdicia menos o muy poco a medida que el rebaño avanza (4,17).

Otro hecho importante, son las continuas reinfecciones que sufren los animales y el incremento periparto en la producción de huevos de NGE en las ovejas, jugando papeles importantes en la contaminación de los pastos, ya que proveen de un gran número de larvas infectantes; a la vez que está presente una nueva población de corderos susceptibles, esto ocurre estacionalmente en ovinos en pastizales generalmente después de al menos una generación parasítica (4,5,15).

También se ha determinado que las heces no se depositan en forma uniforme ya que con frecuencia las áreas de mayor densidad son aquellas en la que los borregos han pastoreado menos. Las larvas abandonan

las heces y migran a la hierba, no lo hacen todas en forma simultánea y puede prolongarse durante periodos variables, se haya así mismo influenciada por los factores medio ambientales (clima) especialmente por las lluvias, que desintegran las heces (4,10).

El invierno es una época en la cual la población de larvas se ve disminuida, por que además de la mortalidad de éstas, las que sobreviven simplemente no pueden trepar al pasto por la temperatura tan baja, en tanto que en la primavera y el verano son estaciones en las que la contaminación de pastos aumenta (4,20,22).

Todo lo anterior ha motivado el interés de investigadores a realizar numerosos estudios para determinar el tiempo en que se presenta la reinfestación en la explotación ovina.

Vargas (21) en 1992 utilizó 45 ovinos en estabulación cruzada Suffolk-Dorset, en San Andrés Totoltepec, D.F., para determinar el porcentaje de géneros de NGE existentes en esa explotación. Los resultados obtenidos fueron: Haemonchus spp (54.6%), Ostertagia spp (34%), Cooperia spp (4.8%), Trichostrongylus spp (3.6%) y Chabertia ovina (2.0%). Y también determinó que la reinfestación se presentó a la tercera semana post-tratamiento.

Ortega (14), utilizó 35 ovinos cruzados Suffolk-Corriedale estabulados, observando que en la octava semana post-tratamiento es cuando se manifiesta la reinfestación por los siguientes géneros de NGE: Haemonchus

spp (40%), Cooperia spp (27%), Ostertagia spp (21%), Oesophagostomum spp (4%), Chabertia ovina (3%), Strongyloides papillosus (3%) y Trichostrongylus spp (2%).

H I P O T E S I S

- I. La reinfestación ^{1/} por nematodos gastroentéricos (NGE) en ovinos determinada por medio del conteo de huevos por gramo de heces, se manifiesta a la cuarta semana postratamiento.
- II. El género con mayor frecuencia es Haemonchus spp, seguido de Ostertagia spp, Trichostrongylus spp.

O B J E T I V O S

- I. Determinar en qué semana empieza a manifestarse la reinfestación con NGE en ovinos en pastoreo, tratados con un antihelmíntico, por medio del conteo de huevos en heces, a partir del séptimo día postratamiento.
- II. Identificar los géneros de NGE a través de terceras larvas.

^{1/} Considerada como un incremento en la eliminación de huevos NGE en heces (4).

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

El presente trabajo fue un estudio observacional ^{2/}, longitudinal ^{3/}, prospectivo ^{4/}, y descriptivo ^{5/}, clasificado como estudio de una cohorte. En el cual el grupo de borregos tuvo una experiencia en común o compartió alguna característica específica, la cual fue el tratamiento con el antihelmíntico (2).

En el estudio de una cohorte se cuenta con un sólo grupo, del cual se hace labor de seguimiento para conocer su evolución (resultado). Por lo cual se asume que las mediciones previas al tratamiento son tomadas como control para las subsecuentes (es decir, cada individuo es su propio control). De esta forma se reduce la variación a la respuesta de cada individuo (2).

Para la realización del presente trabajo se emplearon 50 ovinos cruzados Suffolk-Hampshire, con una edad aproximada entre 1 a 1.5 años, con un peso promedio de 30 kg, en pastoreo, durante los meses de Marzo a Mayo, localizados en Parres, D.F.

^{2/} Estudio en el cual sólo se puede medir o describir el fenómeno estudiado por lo tanto no se puede modificar a voluntad propia ninguno de los factores que intervienen en el proceso.

^{3/} Estudio en el que se mide en varias ocasiones la variable involucrada.

^{4/} Estudio en el que la información se recoge, después de la planeación de la investigación.

^{5/} Estudio que sólo cuenta con una sola población, la cual se pretende describir en función de un grupo de variables.

Se realizaron dos muestreos de heces 14 y 7 días pretratamiento para identificar a los animales que estaban parasitados en forma natural con nematodos gastroentéricos.

Al día cero a cada animal se le tomó otra muestra de materia fecal directamente del recto, empleando bolsas de polietileno, al mismo tiempo se aplicó un primer y único tratamiento (Ivermectina).

Posteriormente al día 7 postratamiento, empleando bolsas de polietileno, se tomaron muestras de heces directamente del recto de cada uno de los animales para evitar contaminación con vermes de vida libre y después cada 7 días hasta el día 63.

Las muestras se transportaron en refrigeración en cajas de poliuretano al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México; donde se examinaron por medio de las técnicas de flotación y Mc Master para el conteo de huevos por gramo de heces; Coprocultivo y Baermann para la obtención de larvas tres de NGE (1), las cuales se clasificaron de acuerdo a las claves de Liebano (12); tomando en cuenta su tamaño corporal, la forma del esfago, el número y forma de las células intestinales, puntos oscuros en las extremidades, presencia de la cubierta corporal (vaina) y la terminación del cuerpo.

Los datos obtenidos se analizaron de la siguiente forma: La reinfestación se estimó a través de Intervalos de Confianza al 95% (13).

$$\frac{\sum X}{n} + t \frac{\alpha}{2} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

DONDE:

$\frac{\sum X}{n}$: Es el promedio de huevos de NGE en cada uno de los muestreos (transformados a $\sqrt{X + 1}$)

$t \frac{\alpha}{2}$: Es el valor de tablas de t con un nivel $\frac{\alpha}{2}$ de confianza.

X : Número de huevos por gramo de heces para asegurar normalidad.

Asumiendo que los límites de cada intervalo señalan la zona de no rechazo de la Hipótesis nula (Ho), por lo que la reinfestación fue estimada en el momento en que el Intervalo de Confianza (IC) de un muestreo dado, se sale de los límites de los muestreos anteriores (tomados éstos como período de no reinfestación).

Se identificaron 100 larvas tres de NGE del coprocultivo, utilizándose como muestra piloto para encontrar la muestra representativa. Se estimó la proporción de cada uno de los géneros encontrados por medio de la siguiente fórmula: (13).

$$N = (1 - \hat{P}) / (\hat{P} \cdot V)$$

donde:

N = es el tamaño de muestra para cada uno de los géneros.

P = es la proporción del género menos frecuente

V = es el coeficiente de variación expresado al 20%.

Se obtuvieron los Intervalos de Confianza (95%) de los porcentajes de cada género de larvas tres obtenidas en el coprocultivo (11).

$$P \left[P \pm Z \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \right] = 1 - \alpha$$

donde:

P = es la proporción estimada de la muestra.

$Z \frac{\alpha}{2}$ = es el valor en las tablas de Z con $\frac{\alpha}{2}$ niveles de significancia.

n = es el tamaño de la muestra

$\frac{\alpha}{2}$ = es el nivel de significancia

R E S U L T A D O S

En el presente trabajo se presentó la reinfestación por NGE en ovinos en pastoreo, a la 7a. semana postratamiento con Ivermectinas (Cuadro y Figura 1).

El promedio de huevos a la 7a. semana postratamiento fue de 220 HpgH, con su límite superior de 529.129 (Cuadro 1).

De la muestra piloto se obtuvo la muestra representativa de larvas identificadas, que fue de 133 (N = 133) (Cuadro y Figura 2).

En cuanto a la identificación de las larvas tres de NGE obtenidos en el coprocultivo, se obtuvieron los siguientes géneros: Haemonchus spp (48.12%), Ostertagia spp (23.30%), Cooperia spp (15.78%) y Trichostrongylus spp (12.78%). (Cuadro y Figura 2).

Se obtuvieron los límites inferiores y superiores para cada uno de los géneros encontrados, los cuales son altamente confiables. $P = 0.05$ (Cuadro 2).

D I S C U S I O N

En el presente trabajo la reinfestación fue estimada mediante Intervalos de Confianza, se presentó a los 49 días después del tratamiento con Ivermectinas, esto es 7 días antes a lo mencionado por Ortega quien utilizando Ivermectinas como antiparasitario, reporta 63 días para que se presente: Vargas refiere 21 días para que se presente la reinfestación, después del tratamiento utilizando Levamisol como antiparasitario; esto es 28 días antes de lo reportado en este trabajo.

Los géneros de parásitos de NGE que se encontraron mediante la identificación de larvas III en el coprocultivo, fueron los siguientes: Haemonchus spp, Ostertaqia spp, Cooperia spp y Trichostrongylus spp. Gráfica No. 2; de los cuatro géneros encontrados el más abundante fue Haemonchus spp (48.12%), lo que concuerda con lo reportado con - Vargas (21) y Ortega (14), quienes obtuvieron como porcentaje más alto al género Haemonchus spp; esto es explicable debido a que Haemonchus spp, es uno de los géneros con mayor frecuencia en los climas templados.

El promedio de HpgH al día 0 fue de 742, al 7o. día de 30 HpgH y a los 49 días postratamiento fue de 220 HpgH. Cuadro y gráfica No. 1.

Los dos primeros resultados obtenidos en este trabajo, concuerdan con lo reportado por Ortega: que son los momentos de la despa-

rasitación y cuando se presenta la disminución máxima del promedio de HpgH, respectivamente (14).

A los 49 días en lo reportado por Ortega el promedio de HpgH se mantiene sin incremento considerable, a diferencia de lo observado en este trabajo, que es cuando se presenta el incremento observable de HpgH (Reinfestación) (14).

La reinfestación es un factor que se puede llegar a controlar mediante la calendarización de desparasitaciones periódicas, combinando con prácticas de manejo adecuadas; previniendo con esto la presentación de serios trastornos provocados por las verminosis gastroentéricas.

Se concluye, que la reinfestación por NGE en los ovinos estudiados se manifiesta a la 7a. semana postratamiento, con un promedio de 220 HpgH y que el género más abundante fue Haemonchus spp.

L I T E R A T U R A C I T A D A

- 1.- Acevedo, H.A.; Romero, C.E. y Quintero, M. Ma.T.: Manual de Prácticas de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, Depto. de Parasitología. Fac. de Med. Vet. y Zoot.; Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1990.
- 2.- Bhattacharyya, G.K.; Johnson, R.S.: Statistical Concepts and Methods. Ed. John Wiley & Sons. E.U.A. 1987.
- 3.- Blood, D.C.; Henderson, J.A.; Radostits, O.M.: Medicina Veterinaria, 6a. ed., Ed. Interamericana. México, D.F. 1990.
- 4.- Dunn, M.A.: Helmintología Veterinaria. 2a. edición, Ed. Manual Moderno, México, D.F. 1983.
- 5.- Escutia, I.: Importancia del incremento en la producción de huevos de nematodos gastroentéricos en ovejas posparto. Primera Reunión Anual de Parasitología Veterinaria, México, D.F. pag. 46, Asoc. Mex. de Parasitol. Vet. A.C., México, D.F. (1980).
- 6.- García, C.L.; Bello, S.J.: Comportamiento de cuatro antihelmínticos contra nematodos gastroentéricos en ovinos. Memorias de la Reunión de Investigación Pecuaria de México 1987; Unidad de Congresos C.M.N. - I.M.S.S., D.F., Diciembre de 1987, pag. 101, S.A.R.H.-U.N.A.M., D.F. (1987).
- 7.- García, Z.V.: Conceptos de Epidemiología de las Enfermedades Parasitarias, IV Reunión Anual de Parasitología Veterinaria, Fac. de Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M., Mayo de 1983, pag. 25-27, A.M.P.A.V.E.A.C., México, D.F. (1983).
- 8.- Gibbs, H.C.: Mechanisms of survival of nematode parasites with emphasis on hypobiosis. Vet. Parasitol. 11; 25-48 (1982).

- 9.- Herrera, R.D.: Tratamiento químico de nematodos gastroentéricos y pulmonares en rumiantes. Memorias de Diagnóstico y Control de Parásitos de Animales y el Hombre. Cd. Universitaria, Agosto de 1991. Ed. Héctor Quiroz Romero, Fac. de Med. Vet. y Zoot. U.N.A.M., México, D.F. (1991).
- 10.- Herrera, R.D.: Quimioterapia de las nematodiasis gastroentéricas y pulmonares en Rumiantes. VI Congreso Nacional de Parasitología, Minatitlán, Veracruz, Octubre de 1984. Pag. 46-47, Soc. Mex. de Parasitol. A.C. Minatitlán, Veracruz (1984).
11. Infante, G.S. y Zárate, L.G.: Métodos estadísticos. Ed. Trillas, México, D.F., 1986.
- 12.- Liebano, H.E.: Cultivo e identificación larvaria de nematodos del tracto gastroentérico. Diagnóstico de helmintos y hemoparásitos de Rumiantes. Ed. Campos, R.R. y Bautista, G.R. 40-71. Asoc. Mex. de Parasitol. Vet. A.C. Jiutepec, Mor. 1989.
- 13.- Navarro, F.R.: Introducción a la Estadística. Ed. McGraw-Hill. México, D.F., 1987.
- 14.- Ortega, E.E.: Eficacia de las Ivermectinas en Ovinos estabulados infectados con nematodos gastroentéricos, evaluados por exámenes coproparasitoscópicos en San Andrés Totoltepec, D.F. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1993.
- 15.- Quirotana, F.A.; Estrada, R.J.; Herrera, R.D.; Campos, R. y Quiroz H.: Evaluación de tres calendarios de desparasitación contra nematodos gastroentéricos en ovinos de clima templado y su influencia en la ganancia de peso. III Reunión Anual de Parasitología Veterinaria; Auditorio de la Dirección de los Servicios Médicos de Cd. Universitaria, D.F., Marzo de 1982., pag. 66-70, A.M.P.A. V.E. D.F. (1982).

- 16.- Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los Animales Domésticos. Ed. Limusa, México, D.F., 1984.
- 17.- Rendon, E.E. y Villagómez, C.J.A.: Contaminación en Potreros del Municipio de Cosamaloapan, Ver. con terceras larvas de nematodos gastroentéricos en Rumiantes. Programas y Resúmenes C.O.N.A.P. A.V.E.T. 89, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Auditorio Pedro de Alba, Aguascalientes 1989, pag. 33, A.M.P.A.V.E.T., Aguascalientes, Ags. (1989).
- 18.- Segura, C.R.: Reinfestación postratamiento de Nematodos Gastroentéricos en Bovinos semiestabulados evaluados por Exámenes coproparasitoscópicos en Texcoco. Edo. de México; Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot., U.N.A.M., México, D.F. 1992.
- 19.- Sumano, L.H.; Ocampo, C.L.: Farmacología Veterinaria. Ed. McGraw Hill. México, D.F. 1989.
- 20.- Taylor, M.A.; Hurt, K.R.; Wilson, C.A.; Baggott, D.G.: Efficacy of Ivermectin against Benzimidazole resistant nematodes of sheep. Vet. Rec. 127: 302-303 (1990).
- 21.- Vargas, A.M.: Reinfestación Postratamiento de nematodos gastroentéricos en ovinos estabulados, evaluados por exámenes coproparasitoscópicos en san Andrés Totoltepec, D.F. Tesis de licenciatura. Fac. de Med.Vet. y Zoot., U.N.A.M., México, D.F., 1992.
- 22.- Vázquez, P.V.: Epizootiología de las Verminosis gastroentéricas en los rumiantes. VI. Congreso nacional de Parasitología, Minatitlán, Veracruz. Octubre de 1984. pag. 46-47. Soc. Mex. de Parasitol. A.C., Minatitlán, Veracruz, (1984).
- 23.- Vázquez, P.V.M.: Epizootiología de los nematodos gastroentéricos en ovinos pelibuey en clima subtropical, VII Congreso Nacio-

nal de Parsitología, Puebla, Puebla, Octubre de 1986. Pag. 140, Soc. Mex. de Parsitol. A.C., Puebla (1986).

- 24.- Villegas, S.A.; Delgado, T.P.; Carrasco, M.S.: Cruz, C.D.; Guerrero, R.R.; Valle, S.R.; Solís, S.S.: Influencia de dos tipos de manejo de ganado sobre densidad de larvas infectantes de nematodos gastroentéricos en pastos en el Edo. de Morelos, VII Reunión Anual de Parsitología Veterinaria, Cd. Victoria, Tamaulipas, Julio de 1986, pag. 36, A.M.P.A.V.E., Cd. Victoria, Tamps. (1986).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

CUADRO N° 1 INTERVALOS DE CONFIANZA (P=0.95) PARA HpgH POR CADA MUESTREO.

DIAS	X HpgH	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
0	742	371.662	1112.338
7	30	7.521	67.521
14	33	22.280	88.280
21	19	11.810	49.810
28	48	8.860	104.860
35	13	4.277	30.277
42	25	4.336	54.336
49	220	89.129	529.129
56	95	11.012	178.988
63	175	257.737	92.263

HpgH : huevos por gramo de heces

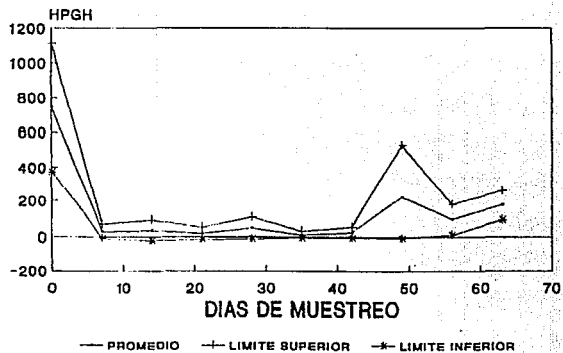
CUADRO N°2 FRECUENCIA DE NGE IDENTIFICADOS A TRAVES DE L3.

GENERO	MUESTRA PILOTO	MUESTRA REPRESENTATIVA	PORCENTAJE (%)	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
<u>Haemonchus</u> spp.	48	64	48.12	39.5	56.4
<u>Ostertagia</u> spp.	23	31	23.30	15.9	30.1
<u>Cooperia</u> spp.	16	21	15.78	9.7	22.2
<u>Trichostrongylus</u> spp.	13	17	12.78	7.2	18.7

NGE : Nematodos gastroentericos

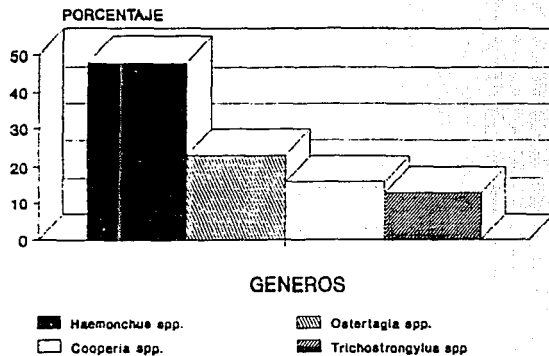
L3 : larva infectante

FIG 1.INTERVALOS DE CONFIANZA (P=0.95)
PARA HPGH POR CADA MUESTREO



HPGH:Huevos por gramo de heces

FIG 2. FRECUENCIA DE NGE (L3) IDENTIFICADOS.



NGE: NEMATODOS GASTROENTERICOS