

18
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**PRESENCIA DE NEMATODOS GASTROENTERICOS
EN BOVINOS BAJO UN SISTEMA DE ENGORDA
INTENSIVA EN CLIMA DE TROPICO HUMEDO**

FALLA DE ORIGEN

T E S I S

**PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

POR

JESUS AVILES MARTINEZ

**Asesores : MVZ. Eduardo Posadas Manzano
MVZ. Irene Cruz Mendoza**



MEXICO, D. F.

1995



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.

DEDICATORIA

A mis padres:

Juan Avilés y Eloisa Martínez, por darme la vida, por todo su apoyo, amor y comprensión, durante toda mi carrera y a lo largo de mi vida. Por educarme y enseñarme a ser un hombre de bien. Gracias por darme la mejor de las herencias: Mi carrera.

A mis hermanos:

Efrain, Celia, Ismael, Flor de María, Lilia Verónica, Juan Carlos y José Luis, por su paciencia, ayuda y cariño que siempre me han brindado.

Emma se que desde allá arriba también me ayudas y me apoyas.

A mis sobrinos:

Me han motivado con su sonrisa, amor e inocencia, para todos ustedes un abrazo y un beso. Deseo que esto que he logrado ustedes lo superen.

A toda mi familia, les doy mi más sincero agradecimiento por apoyarme, motivarme y comprenderme. Este trabajo también es de ustedes, sin su ayuda no lo hubiera podido realizar.

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores:

Gracias por su valiosa ayuda y orientación en la realización de éste trabajo.

M.V.Z. Eduardo Posadas Manzano
M.V.Z. Irene Cruz Mendoza

A mi honorable jurado:

Gracias por sus comentarios y sugerencias, para que éste trabajo fuese lo mejor posible.

M.V.Z. Norberto Vega Alarcón
M.V.Z. Salvador Avila Téllez
M.V.Z. Arturo Olguín y Bernal
M.V.Z. Cristina Guerrero Molina
M.V.Z. Irene Cruz Mendoza

A:

Don German Levette e hijos, por las facilidades otorgadas en su rancho para la realización de éste trabajo.

A:

Sra. Margarita Andoneguí y M.V.Z. Francisco Silva de Laboratorios Andoci S.A. de C.V., por su apoyo y cooperación facilitando el fármaco empleado en éste trabajo.

A:

Todos los profesores por brindarme sus conocimientos y consejos durante mi formación.

A:

Todos mis amigos y compañeros por compartir grandes e inolvidables momentos durante toda la carrera.

A:

Todas (nótese que dije a todas), aquellas personitas que participaron en la realización de esta tesis, no los nombro para no omitir a nadie. Aquí esta nuestro trabajo: GRACIAS.

A:

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	7
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	10
LITERATURA CITADA.....	14
CUADROS Y FIGURAS.....	18

RESUMEN

AVILES MARTINEZ JESUS. Presencia de nematodos gastroentéricos en bovinos bajo un sistema de engorda intensiva en clima de trópico húmedo (Bajo la dirección de: Eduardo Posadas Manzano e Irene Cruz Mendoza).

Los objetivos de este estudio fueron: determinar el número de huevos por gramo de heces (hpgh) de nematodos gastroentéricos (NGE) después del tratamiento antihelmíntico en un período de 120 días, durante los meses de julio a noviembre de 1994 y determinar los porcentajes de géneros de NGE, mediante cuantificación de larvas en estadio 3 obtenidas del coprocultivo. Se utilizaron 24 bovinos Cebú encastados con Suizo de diferentes edades, con un peso promedio de 270 kg; se obtuvieron muestras de heces directamente del recto de cada uno de los bovinos y se les practicó exámenes coproparasitoscópicos por las técnicas de: Flotación, McMaster y coprocultivo, en los días 0, 7, 30, 60, 90 y 120. En el día 0 se les aplicó un tratamiento antihelmíntico a base de Levamisol a una dosis de 6 mg/kg de peso por vía intramuscular. Con los resultados obtenidos se observó en el día cero un promedio de 177 hpgh de Estrongilidos. Los días 7, 30, 60, 90 y 120 los animales fueron negativos a los exámenes coproparasitoscópicos. Al comparar el número de hpgh del día 0 y el día 7 por medio de la prueba no paramétrica de

Wilcoxon, se encontró una diferencia significativa entre los 2 muestreos ($Z = 3.53$) a una probabilidad de 0.01, lo cual indica una reducción importante en el número de hpgh. Con los resultados obtenidos se deduce que en las engordas intensivas de 120 días, bajo condiciones de trópico húmedo, solo se requiere una desparasitación para mantener libres de parásitos a los animales hasta la finalización de los mismos. Los géneros identificados de NGE fueron: Haemonchus contortus 68.75%, Cooperia spp 15.62%, Trichostrongylus spp 6.25%, Ostertagia spp 6.25% y Strongyloides papillosus 3.12%.

INTRODUCCION

El trópico (húmedo y seco) de México representa un enorme potencial para la producción de leche y carne de bovinos, con una alimentación a base de pastos y de subproductos agroindustriales. Estas áreas constituyen el 25% de la superficie total del territorio nacional (6).

El estado de Veracruz cuenta con una superficie de 7.2 millones de hectáreas, de las cuales 3.7 millones están dedicadas a la ganadería. Esto significa que la actividad pecuaria ocupa el 51.39% del territorio estatal (19).

Uno de los problemas que enfrenta la explotación de bovinos en zonas tropicales, son los padecimientos causados por parásitos, tanto internos como externos, mencionándose como los de mayor importancia *Fasciola hepatica*, varias especies del género *Eimeria*, *Moniezia benedeni*, *Dictyocaulus viviparus*, *Haemonchus* spp, *Cooperia* spp, *Trichostrongylus* spp, *Strongyloides papillosus*, *Bunostomum* spp, *Oesophagostomum* spp entre otros, asimismo infestaciones por moscas, mosquitos hematófagos y garrapatas que además transmiten enfermedades como la Piroplasmosis y la Anaplasmosis (10).

Algunos de los efectos que los nematodos provocan al ganado son: reducción en la ganancia de peso, efecto sobre el estado inmunológico (inmunosupresión) y pérdida de proteínas en el tracto gastrointestinal, lo que se traduce en mortalidad, decomiso de vísceras, baja conversión alimenticia y disminución de la fertilidad (17).

Con estas parasitosis los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos debido a la falta de anticuerpos y de madurez del sistema inmunocompetente a nivel intestinal, situación que llega a traducirse en elevada morbilidad y mortalidad en animales menores de 3 meses. Hay factores genéticos que hacen que la raza Cebú sea resistente por ejemplo, a la infestación con *Haemonchus* spp (18).

En el ganado vacuno el impacto económico de las nematodosis ha sido poco estudiado en México, sin embargo se ha señalado que en orden de importancia las zonas con clima cálido húmedo son donde el problema se agudiza siguiendole las zonas con clima cálido (8,12). Asimismo, se ha observado que por infestaciones con nematodos gastroentéricos (NGE) los bovinos en desarrollo, pierden alrededor de 30 kg de carne durante el año. Por otro lado se ha estimado que el país deja de ganar 300,000,000 de kg de carne por este mismo problema (17).

Existen algunos factores climáticos que favorecen la presencia de larvas infectantes (L3) en los pastos de las zonas tropicales, como son la temperatura ambiente y la precipitación pluvial elevada, características de estas regiones (5). La infección del ganado se produce al ingerir las L3 a través del alimento (pastos) o agua. En estabulación la infección se da al comer hierba recientemente segada y contaminada con L3 o al beber agua contaminada (3).

Loaiza (1992), en el estudio sobre la: Reinfestación de NGE a través de exámenes coproparasitológicos con bovinos en

confinamiento tratados con Levamisol (12.5 mg/kg, IM), en clima semiárido, en Tecozautla, Hidalgo; reportó larvas infestantes de: Haemonchus spp en un 55.5%, Trichostrongylus spp en un 22.22% y Cooperia spp en un 22.2% (13).

Segura (1992), en un trabajo sobre la Reinfestación de NGE postratamiento con Levamisol (4.46 mg/kg PV IM) en bovinos semiestabulados, con un clima templado, en Texcoco, Estado de México. Identificó por medio de L3 a: Haemonchus spp en un 40%, Ostertagia spp en un 29%, Cooperia spp en un 19%, Oesophagostomum spp en un 9% y Trichostrongylus spp con un 3% (21).

González (1992), en un estudio sobre: Reinfestación de NGE através de exámenes coproparasitológicos en becerros lactantes en un clima cálido húmedo, bajo un sistema extensivo, utilizando Levamisol (6mg/kg PV IM). Identificó los siguientes géneros: Haemonchus spp 61%, Trichostrongylus spp 12%, Cooperia spp 11%, Ostertagia spp 9%, Bunostomum spp 4% y Mecistocirrus spp 3% (11).

Alvarez (1992), en un trabajo sobre la Reinfestación de vermes gastroentéricos, en becerros Cebú, destetados bajo condiciones de clima cálido húmedo, en pastoreo, utilizando Levamisol (6mg/kg PV IM), identificó la L3 de los siguientes nematodos: Haemonchus spp 42%, Cooperia spp 20%, Ostertagia spp 15%, Trichostrongylus spp 12%, Bunostomum spp 8% y Strongyloides papillosus 3% (2).

En los últimos 5 años la explotación de bovinos de carne en el trópico húmedo, se ha intensificado para obtener

animales de muy buena calidad en un período de tiempo reducido, considerando el gran potencial forrajero disponible que permite producir a costos muy bajos.

Con el presente trabajo, se pretende conocer el grado de infestación por NGE en bovinos bajo un sistema de estabulación, en clima de trópico húmedo y así poder establecer el número de tratamientos necesarios durante 120 días de engorda.

Las hipótesis que se plantearon en este trabajo fueron:

-La presencia de huevos de NGE postratamiento, en el período julio-noviembre (120 días), sería de 50 a 100 huevos por gramo de heces (hpgh).

-Los géneros de NGE identificados en forma descendiente serían Haemonchus spp, Cooperia spp, Trichostrongylus spp, Strongyloides spp entre otros.

Los objetivos de este estudio fueron:

-Determinar el número de hpgh de NGE durante y después del tratamiento en el período de julio-noviembre (120 días).

-Determinar los géneros de NGE a través de la L3.

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Rancho "La Chancía" ubicado en San Rafael, Municipio de Martínez de la Torre, Veracruz, cuyo clima es cálido húmedo Af(m)(e)gw*, (9); tiene una altitud de 12 metros sobre el nivel del mar, precipitación pluvial de 1519 milímetros anuales, temperatura de 7.5°C (mínima) a 37°C (máxima) con una media anual de 22.25°C (22).

Se utilizaron 24 bovinos Cebú encastados con Suizo, de diferentes edades, con un peso promedio de 270 kg. Los animales se sometieron a un sistema de estabulación intensiva, con un mismo manejo y alimentación (ensilado de zacate Taiwán y concentrado).

En los días 0, 7, 30, 60, 90 y 120 se tomaron muestras de heces directamente del recto de cada uno de los bovinos, utilizando bolsas de polietileno, identificándolas de acuerdo al número del animal, éstas se transportaron en refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. Para realizar las técnicas de:

- Flotación (1)
- McMaster y
- Coprocultivo (1,4)

En el día 0 se desparasitó con Levamisol base* a una dosis de 6 mg/kg de peso vivo por vía intramuscular.

*Parasitol "L", Laboratorios Andoci, S.A. de C.V.

La cantidad de hpgH se analizó mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, utilizando el programa SAS estadístico con el procedimiento PROC: NPARIWAY (14).

El promedio de las L3 de NGE se analizaron en porcentaje con intervalos de confianza al 95%, donde se aplicó la siguiente fórmula:

$$p \pm 1.96 \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}}$$

P = muestras positivas

1-P = muestras negativas

n = número total de la muestra (15).

RESULTADOS

Se observó la cantidad de hpgh en los días de muestreo (0, 7, 30, 60, 90 y 120), encontrándose cargas parasitarias bajas los días 7, 30, 90 y completamente negativas los días 60 y 120, todos los huevecillos identificados correspondieron a Estrongilidos (cuadro 1).

El promedio de hpgh en el día 0 antes del tratamiento fue de 177 y los días 7, 30, 60, 90 y 120 postratamiento fueron de 70, 66, 0, 50 y 0 hpgh respectivamente (figura 1).

El número de larvas identificadas de cada género, así como los intervalos de confianza tanto del límite superior como del inferior de los géneros de NGE encontrados en el coprocultivo (cuadro 2) fueron: Haemonchus contortus de 52% a 84%, Cooperia spp 3% a 27%, Trichostrongylus spp 2% a 14%, Ostertagia spp 2% a 14% y Strongyloides papillosus 2% a 9%.

Los géneros de NGE identificados así como sus respectivos porcentajes fueron: Haemonchus contortus con 68.75%, seguido de Cooperia spp con 15.62%, Trichostrongylus spp con 6.25%, Ostertagia spp con 6.25% y Strongyloides papillosus con 3.12% (figura 2).

Se encontró que la cantidad de hpgh de los animales mostró una diferencia significativa entre los días 0 y 7 postratamiento con la prueba no paramétrica de Wilcoxon ($Z=3.53$) con una probabilidad de 0.01. En los días 30, 60, 90 y 120, los animales fueron negativos a los exámenes coproparasitoscópicos, por lo que no fué necesario realizar una comparación entre éstos días y el día 0.

DISCUSION

Para elaborar un adecuado calendario de desparasitación, es necesario conocer la presencia de parásitos y la carga parasitaria de éstos, lo que justifica el presente estudio.

En el presente estudio, se observo (cuadro 1) el promedio de hpgh los cuales correspondieron a Estrongilidos. El día 0 se presentaron 11 animales positivos con un promedio de 177 hpgh, con un máximo de 550 y un mínimo de 50, teniendo un 45.38% de infestación de los animales. En el día 7 se encontraron 5 bovinos positivos con promedio de 70 hpgh, con un máximo de 100 y un mínimo de 50 hpgh y 19 animales negativos. Mostrandose una diferencia significativa entre el día 0 y el día 7 con la prueba no paramétrica de Wilcoxon ($Z=3.53$). Esta diferencia se debe a que el día 0 después de tomar las muestras de heces se les aplicó un tratamiento a los animales a base de Levamisol, lo que provocó una reducción en el número de hpgh.

El día 30 se identificaron 3 animales positivos con un promedio de 66 hpgh, con un máximo de 100 y un mínimo de 50 hpgh y 21 animales negativos. El día 60 y 120 todos los animales fueron negativos. El día 90 solo 2 animales salieron positivos con 50 hpgh cada uno y 22 animales negativos.

Esto concuerda con lo reportado por Loaiza (13) en clima semiárido con animales en confinamiento, encontrando el día 7 a todos los animales negativos, a los 28 días un promedio de 4 hpgh, el día 56 una media de 15 hpgh y el día 84 un promedio de 58 hpgh. Asimismo Segura (21) en condiciones de

clima templado, no encontró huevecillos de NGE en los días 7 y 14, en el día 21 observó un promedio de 5 hpgh, a los 28 días 6 hpgh, en el día 35 una media de 76 hpgh, a los 42 días 100 hpgh, en el día 49 identificó 105 hpgh, a los 56 días una media de 135 hpgh y en el día 63 un promedio de 160 hpgh, Segura encontró un mayor número de hpgh en un período de 63 días, pero trabajo en un sistema semiestabulado lo que pudo ocasionar este aumento.

Los géneros de NGE que se encontraron en éste trabajo fueron: Haemonchus contortus 68.75%, Cooperia spp 15.62%, Trichostrongylus spp 6.25%, Ostertagia spp 6.25% y Strongyloides papillosus 3.12% (figura 2). En los porcentajes de los géneros identificados se observa que a Haemonchus spp correspondió el más alto. Esto se justifica considerando que es el nematodo más dañino del estómago de bovinos en zonas tropicales y subtropicales, las hembras son muy prolíficas, ovoponen entre 5000 y 10000 huevos por día, la larva infectante soporta perfectamente los cambios de temperatura, además la L4 presenta el fenómeno de hipobiosis, (3, 17).

Asimismo se identificaron los géneros de Cooperia spp, Trichostrongylus spp y Strongyloides spp que se encontraron en porcentajes inferiores. En cuanto a Strongyloides papillosus, en la técnica de McMaster no se observaron huevos de este nematodo, el identificar estados larvarios se debe a que presenta reproducciones exógenas, en corto tiempo, y que un número reducido o limitado de huevos presentes en el coprocultivo dio como resultado los datos obtenidos. También

se identificó a Ostertagia spp. Con los géneros identificados se cumple la hipótesis planteada, a excepción de Ostertagia spp, el cuál no se había contemplado por ser más importante en climas templados, pero también se llega a encontrar en climas tropicales y subtropicales.

Resultados similares a éstos son los publicados por: Loaiza en 1992 (13) con ganado en confinamiento bajo un clima semiárido, quien señala a Haemonchus spp en un 55.5%, Trychostrongylus spp en un 22.22% y Cooperia spp en un 22.2%, destacando Haemonchus spp en primer lugar, sin embargo no se identificó a Ostertagia spp y Strongyloides spp.

Segura en 1992 con animales semiestabulados en un clima templado (21) menciona los géneros de Haemonchus spp en un 40%, Ostertagia spp 29%, Cooperia spp 19%, Oesophagostomum spp 9% y Trichostrongylus spp 3%. Los cuatro géneros identificados coinciden con los encontrados en el presente trabajo destacando nuevamente con mayor porcentaje a Haemonchus spp, asimismo se identificó a Ostertagia spp, la cuál se localiza con mayor frecuencia en clima templado y no se encontró Strongyloides spp pero sí a Oesophagostomum spp.

Rodríguez en 1991 con ganado en pastoreo bajo un clima de trópico húmedo (20) encontró con mayor frecuencia Haemonchus spp en un 82%, Trichostrongylus spp en un 12.8% y Cooperia spp en un 5.2%. En este trabajó no se encontró Ostertagia spp ni a Strongyloides spp.

En 1993 Domínguez con animales en un sistema extensivo bajo clima cálido húmedo (7), identificó los siguientes

géneros: Haemonchus spp 55.11%, Cooperia spp 30.79%, Trichostrongylus spp 8.08%, Ostertagia spp 3.63% y Oesophagostomum spp 2.40%. Este autor identificó a Ostertagia spp en trópico húmedo aunque en menor porcentaje al encontrado en el presente trabajo. Así mismo se identificó a Oesophagostomum spp pero no a Strongyloides spp.

En 1994 Peregrina con ganado en pastoreo bajo condiciones de trópico húmedo (16) señala los géneros: Haemonchus spp 44.89%, Trichostrongylus spp 18.78%, Strongyloides papillosus 16.43%, Oesophagostomum spp 8.60%, Cooperia spp 4.64%, Ostertagia spp 4.48%, Nematodirus spp 0.84%, Bunostomum spp 0.74% y Chabertia ovina 0.60%. Este autor además encontró a Strongyloides papillosus; mencionando nuevamente a Ostertagia spp pero en un clima cálido húmedo. Asimismo los tres últimos géneros no se habían encontrado en los estudios anteriores.

Con la carga de hpgh que se observó en el presente trabajo la cuál a partir del día 7 no fué significativa, se deduce que en un sistema estabulado, bajo clima tropical y en una engorda de 120 días, con un solo tratamiento los animales no tienen cargas parasitarias que justifiquen una segunda desparasitación.

Se concluye que los géneros identificados fueron: Haemonchus contortus 68.75%, Cooperia spp 15.62%, Trichostrongylus spp 6.25%, Ostertagia spp 6.25% y Strongyloides papillosus 3.12%.

LITERATURA CITADA

- 1) Acevedo, H.A., Romero, C.E. y Quintero, M.M.T.: Manual de Prácticas de Laboratorio de la Cátedra de Parasitología y Enfermedades parasitarias. Depto. de Parasitología. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1988.
- 2) Alvarez, L.F.: Valoración de la reinfestación de vermes gastroentéricos a través de exámenes coproparasitológicos en becerros Cebú, destetados bajo condiciones de clima cálido húmedo. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1992.
- 3) Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. Acribia. Zaragoza, España., 1969.
- 4) Campos, R.R. y Bautista, G.R.: Diagnóstico de Helmintos y Parásitos de Rumiantes. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria, A.C., México, D.F., 1989.
- 5) Carlos, G.E.: Prevalencia de larvas infestantes de nematodos gastrointestinales en pastos localizados dentro del Municipio de Boca de Río, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Veracruzana. Veracruz, Ver., 1975.
- 6) CIEGT: Curso de actualización de producción de leche en zonas tropicales. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1986.
- 7) Domínguez, A.J.L.: Epizootiología de los parásitos gastrointestinales en bovinos del estado de Yucatán. Revista Veterinaria 24 3 pág: 189-193 (1993).

- 8) Entrocasso, M.C.: Programa de control de parásitos gastrointestinales en sistemas reales de producción de carne bovina. Memorias del III Congreso Argentino de Ciencias Veterinarias. Argentina, 53-58 ed. William, H.D., Leaning, B.V. and Guerrero, J 1980.
- 9) García, E.: Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen. 4a Ed. Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1988.
- 10) García, N.E.: Enfermedades del ganado bovino en el trópico húmedo y programas de medicina preventiva para su control. Simposium sobre Ganadería Tropical. Hueytamalco, Puebla, Julio 1989. CIPEP-SARH Puebla (1989).
- 11) González, P.L.: Valoración de la reinfestación de nematodos gastroentéricos por exámenes coproparasitológicos en becerros lactantes en clima cálido húmedo. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1992.
- 12) Herrera, R.D., Quiroz, R.H., Lagunes, L.J., Domínguez, P.E., García, R., Trejo, F. Una década de investigación en el Departamento de Parasitología. (1972-1982). p.24 1982. INIE, SARH (1982).
- 13) Loaiza, P.B.: Reinfestación de nematodos gastroentéricos a través de exámenes coproparasitológicos de bovinos en confinamiento tratados con levamisol e identificación de géneros de L3. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1992.

- 14) Mendenhall, W.: Introducción a la probabilidad y la estadística. 1 ed. Wadsworth Internacional Iberoamericana México, D.F. 1982.
- 15) Navarro, F.R.: Análisis de tablas de contingencia 2X2: aplicaciones en Medicina Veterinaria Zootecnia. Tesis de especialidad. IIMAS Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1987.
- 16) Peregrina, S.D.R.: Determinación de nematodos gastroentéricos por exámenes coproparasitológicos y su control mediante desparasitación programada en becerros del municipio de la Concordia, Chiapas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1994.
- 17) Quiroz, R.H.: Impacto económico de las nematodosis gastroentéricas y pulmonares. Congreso Nacional de Buiatría. Veracruz, Ver. p.114-118 1991.
- 18) Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos. 3a. Reimpresión. Editorial Noriega Limusa. México, D.F. 1990.
- 19) Reta, G.J.R.: Problemática de la producción ganadera de doble propósito en el estado de Veracruz. Ganadero, 6: 45-48. (1990).
- 20) Rodríguez, A.B.: Eficacia del Netobimín contra nematodos gastroentéricos y pulmonares en bovinos y reinfestación en 112 días en un clima cálido húmedo. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1991.

21) Segura, C.R.: Reinfestación postratamiento de nematodos gastroentéricos en bovinos semiestabulados evaluados por exámenes coproparasitoscópicos en Texcoco, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1992.

22) Soto, E. M. y García, E.: Atlas climático del Estado de Veracruz. Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz, 1989.

CUADRO 1
 CANTIDADES DE HPGH SEGUN LA TECNICA DE MC MASTER DURANTE
 EL PERIODO DE ESTUDIO EN BOVINOS DE ENGORDA INTENSIVA

No. de animal	DIAS					
	0	7	30	60	90	120
1	50	0	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0	0
3	50	0	0	0	0	0
4	100	0	100	0	50	0
5	0	50	0	0	0	0
6	0	50	0	0	50	0
7	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	100	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0
12	150	0	50	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0
18	0	0	50	0	0	0
19	100	100	0	0	0	0
20	550	100	0	0	0	0
21	400	0	0	0	0	0
22	0	50	0	0	0	0
23	100	0	0	0	0	0
24	250	0	0	0	0	0
PROMEDIO	177	70	66	0	50	0

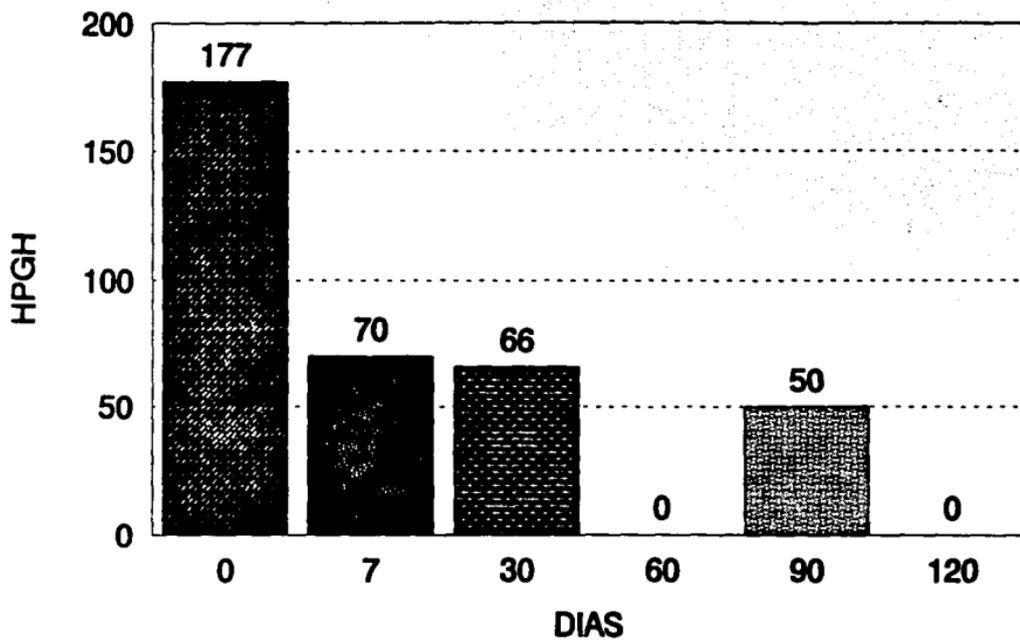


FIGURA 1. PROMEDIO DE HPGH EN 6 LECTURAS (120 DIAS) DE BOVINOS EN ENGORDA INTENSIVA

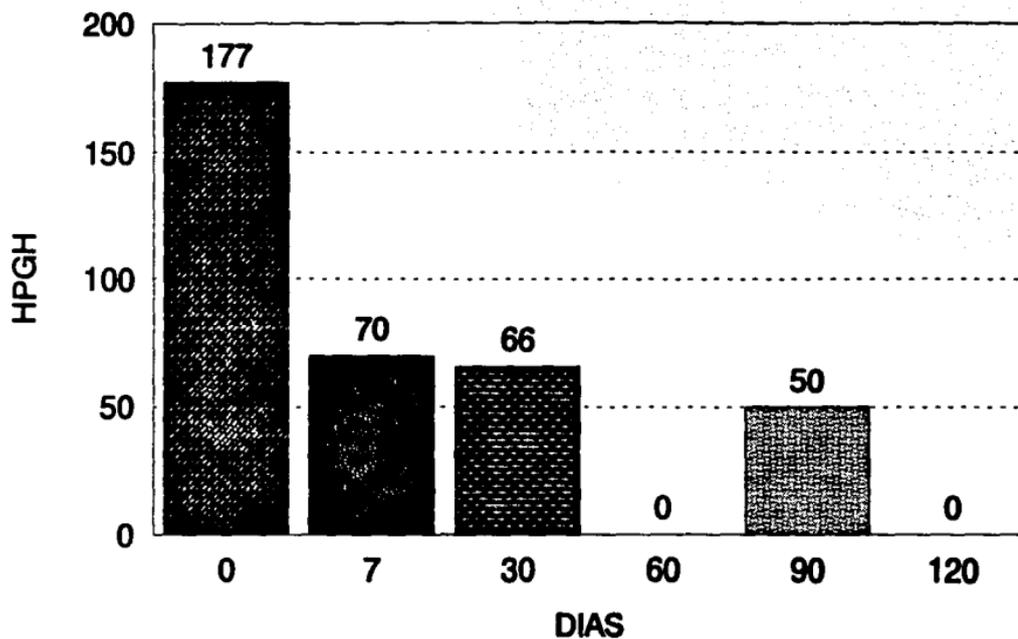


FIGURA 1. PROMEDIO DE HPGH EN 6 LECTURAS (120 DIAS) DE BOVINOS EN ENGORDA INTENSIVA

CUADRO 2

NUMERO Y PORCENTAJE DE LOS GENEROS DE NGE ENCONTRADOS EN BOVINOS
BAJO UNA ENGORDA INTENSIVA, ANALIZADOS CON EL INTERVALO DE CONFIANZA AL 95%.

GENERO	No. DE LARVAS IDENTIFICADAS	%	LIMITE INFERIOR	LIMITE SUPERIOR
			%	%
<i>Haemonchus contortus</i>	22	68.75	52	84
<i>Cooperia spp.</i>	5	15.62	3	27
<i>Trichostrongylus spp.</i>	2	6.25	2	14
<i>Ostertagia spp.</i>	2	6.25	2	14
<i>Strongyloides papillosum</i>	1	3.12	2	9

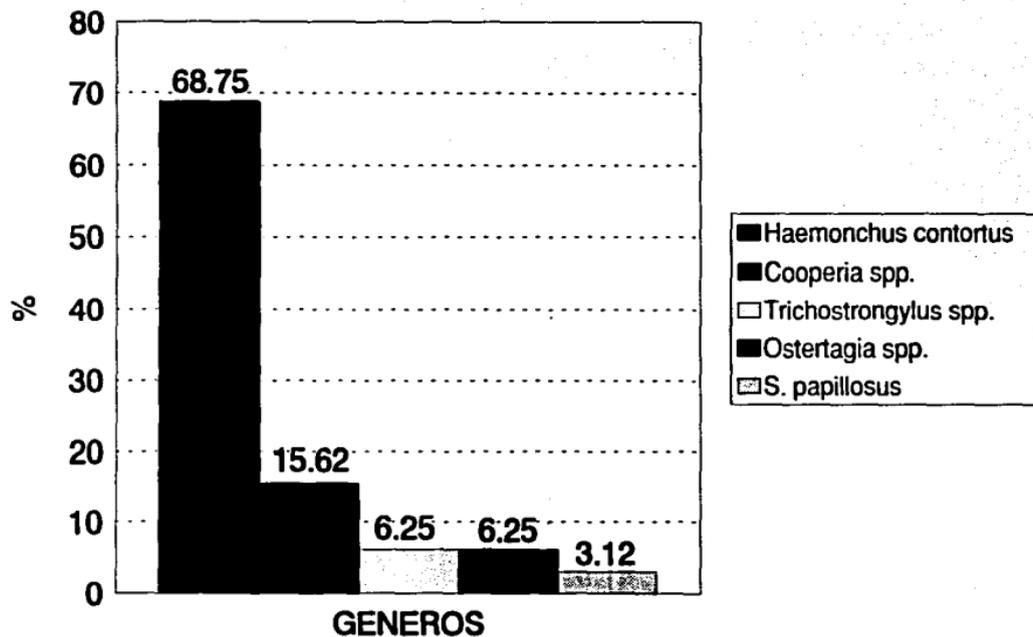


FIGURA 2. PORCENTAJE DE LOS GENEROS DE NGE IDENTIFICADOS POR L3 DEL COPROCULTIVO DE BOVINOS EN ENGORDA INTENSIVA.