



55  
24

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

DETERMINACION DE GENEROS DE VERMES  
GASTROENTERICOS EN OVINOS DE DOS DIFERENTES  
EDADES EN EL MUNICIPIO DE HUAMANTLA, TLAXCALA  
MEDIANTE EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS.

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A  
GÉRARDO CRUZ ALVARADO



Asesor: M. V. Z. Norberto Vega Alarcón.

MEXICO, D. F.

1990



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.

## CONTENIDO

|                          | Página. |
|--------------------------|---------|
| RESUMEN.....             | 1       |
| INTRODUCCION.....        | 2       |
| MATERIAL Y METODOS ..... | 11      |
| RESULTADOS.....          | 15      |
| DISCUSION.....           | 17      |
| LITERATURA CITADA.....   | 22      |
| CUADROS Y GRAFICAS ..... | 27      |

## B E S U M E N

CRUZ ALVARADO GERARDO. "Determinación de géneros de vermes gastroentéricos en ovinos de dos diferentes edades en el municipio de Huamantla, Tlaxcala. Mediante exámenes coproparasitológicos." (Bajo la asesoría de Norberto Vega Alarcón).

El presente trabajo, tuvo como objetivo determinar los géneros de vermes gastroentéricos de ovinos de dos diferentes edades en el municipio ya mencionado, durante los meses de agosto a noviembre de 1989. Para la realización de este estudio, se utilizaron 150 animales criollos y cruza de estos con raza merino y ramboillet, que se dividieron por edades en dos grupos; el grupo I, formado por 75 corderos en desarrollo de 2 a 6 meses de edad, y el grupo II, constituido por 75 hembras adultas de 1 año en adelante. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: en ambos grupos se detectaron huevos únicamente de estrogilidos. En cuanto a los géneros larvarios, se identificaron en forma decreciente: *Haemonchus* sp., *Ostentostoma* sp., *Chabertia* ovinae, *Cospecaria* sp y *Gesophagostomum* sp. De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que, estadísticamente no hubo diferencia entre la carga parasitaria de adultos y jóvenes, y que el género larvario que más se encontró fue *Haemonchus contortus*.

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

El ovino es uno de los animales que fue domesticado para la conveniencia del humano, además de ser una fuente importante de proteína animal en la dieta del hombre, su lana es utilizada para la elaboración de prendas de vestir, entre otras. La demanda de productos ovinos ha sido en los últimos años muy superior a la producción interna y por lo mismo, el país ha tenido la necesidad de recurrir a importaciones principalmente de lana y carne para cubrir sus demandas. (3, 10, 24).

Los ovinos poseen ciertas características como, capacidad para utilizar pastizales pobres, su adaptabilidad, su resistencia para recorrer grandes distancias en busca de alimento y agua, que los coloca en posición ventajosa en comparación a otras especies. La falta de tecnología adecuada así como algunos factores tales como: la no selección, el sobrepastoreo, explotación a campo abierto y destrucción de pastos a frenado su desarrollo. (3, 10, 28).

Esta especie animal se ve afectada por varios problemas, dentro de éstos las parasitosis, tanto internas como externas. De las primeras se tienen el grupo de los vermes gastrocéntricos, los que representan un problema importante. Su etiología es: en abomaso: Haemonchus sp, Trichostrongylus axei, Ostertagia sp, y Mecistocircus sp; en intestino

delgado: *Trichostrongylus* sp., *Nematodirus* sp., *Cooperia* sp., *Eunostomum* sp. y *Strongyloides papillosus*; en intestino grueso: *Oesophagostomum* sp., *Chabertia ovis*, *Trichouris ovis*, *Skriabinema* sp. Las larvas de estos parásitos se encuentran en el medio externo contaminando los pastos y son el estado infectante. El contagio de los pastos, lo favorecen considerablemente, el que sean utilizados conjuntamente por animales viejos y jóvenes destetados, así como por el follaje alto, ya que ayuda a retener la humedad que necesitan las larvas. La presencia mayor de éstas larvas se produce en primavera y verano, ya que la temperatura, precipitación pluvial, humedad, capa del terreno, favorables de dichas estaciones, permite el desarrollo y acumulación de estas. (4, 5, 8, 14, 21, 23, 25, 27, 31).

Todos los parásitos antes mencionados en conjunto producen daños parecidos en el huésped, marcándose más en los que su alimentación es hematófaga. El ciclo de éstos es directo, tiene una fase no parasitaria en el suelo, para la formación de la larva III (L3), que es la forma infectante, excepto *Trichouris ovis* y *Skriabinema ovis*, en los cuales es huevo con larva II (L2); después de la ingestión de larva III la cual contamina la pastura el nematodo sigue su desarrollo a larva IV en la submucosa, después regresa a la luz del tracto gastrointestinal para convertirse en juvenil y parásito adulto, el cual se reproduce sexualmente; o bien, la

larva IV puede retardar su desarrollo dando un estado de hipobiosis, que según algunos autores les sirve a los nematodos para asegurar la supervivencia en condiciones ambientales adversas para su desarrollo (5, 7, 8, 15, 22, 23). El daño que producen varía según el tipo de alimentación del nematodo, así se puede ver que Haemonchus sp., Cooperia sp., Trichostrongylus sp., Bunostomum sp., Trichuris sp. y Ostertagia sp., son hematófagos, por ejemplo la infección por Ostertagia sp. está asociado con la destrucción morfológica y funcional de las glándulas gástricas del abomaso. Por lo que respecta a Haemonchus contortus y Medisetocirrus digitatus es la hemorragia que surge de las lesiones en la mucosa del mismo órgano, las infecciones de Trichostrongylus sp. y Nematodius sp. provocan atrofia de las vellocidades, los adultos de Chabertia ovina, causan ulceración y hemorragia en el intestino grueso. (5, 8, 15, 22, 23).

Los animales pueden presentar anorexia; alteraciones en el metabolismo de glúcidos, proteínas y lípidos; Síndrome de mala absorción y digestión; alteración en la mucosa y motilidad gastrointestinal, disminución de peso, retardo en el crecimiento, edema submaxilar, emaciación, diarrea, lana opaca y quebradiza que además se desprende con facilidad; hasta la muerte del animal debida a estos trastornos digestivos y metabólicos (4, 5, 7, 8, 15, 21, 22, 23).

La importancia de estos parásitos radica precisamente en la elevada morbilidad, así como, la frecuencia en que se presentan las pérdidas económicas que producen son debidas a la reducción en la calidad de la canal, producción de lana, eficiencia reproductiva, un deficiente aprovechamiento del alimento, mayor frecuencia de infecciones secundarias del aparato digestivo, mantiene a los animales bajo tensión, los hace susceptibles a enfermedades clínicas, así como, su decomiso a nivel de castro (4, 5, 7, 8, 10, 15, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27).

Todo lo anterior ha motivado la realización de estudios al respecto tales como:

Svx y Kin, en Corea realizaron un estudio epidemiológico sobre vermes gastrointestinales encontrando que de 298 ovejas el 57% estaban parasitadas de los siguientes nematodos: *Haemonchus contortus*, *Ostertagia ostertagi*, *Euzostomus phlebotomus*, *Trichostrongylus* sp, *Copercia* sp, *Oesophagostomum columbianum*. (29).

Rosa y Nicó, realizaron en Argentina observaciones sobre etiología y variación estacional del parasitismo gastrointestinal en 664 ovinos, obteniendo cargas parasitarias mayores en animales jóvenes que en adultos, identificaron larvas obtenidas por coprocultivo de los



siguientes generos: Nematodirus sp, Ostertagia sp, Haemonchus sp, Trichostrongylus sp, Strongyloides papillosus y Cooperia sp. (23).

Gupta y Yadav, en la India realizaron un estudio epidemiológico de las Helminthiasis ovinas encontrando que Haemonchus contortus causo infección durante todo el año, observaron también que Oesophagostomum columbianum y Icthyuris ovis causaron infección en menor grado. (12).

Jamber y Royal, en Australia trabajaron con un lote de seis caprinos angora y seis ovinos merino de 15 meses de edad. Para medir la supervivencia de estos parásitos en ambas especies animales; observando que en los dos grupos, los que más tiempo sobrevivieron fueron: Haemonchus contortus, Trichostrongylus colubriformis, Ostertagia circumcincta. (15).

Vesudevan, en la India menciona que la haemonchosis ovina se mantiene mejor a una temperatura media mensual de 10 grados centígrados con un nivel bajo a moderado. (30).

Gruber y Moleon, en un estudio realizado en Francia, reporta que en el principio del verano hubo una máxima infección con: Ostertagia circumcincta, Haemonchus contortus, y al final de la misma estación con Nematodirus sp. (11).

A nivel nacional se han realizado algunos estudios al respecto, tales como:

Acosta, en Villa del Carbón, Estado de México, en un estudio con 100 ovinos mediante exámenes coproparasitológicos, reporta que el mayor porcentaje de huevos fue alcanzado durante el verano y menor en el otoño; y que los géneros larvarios fueron: Haemonchus sp 46%, Cooperia sp 25%, Ostertagia sp 15%, Oesophagostomum sp 5%, Bunostomum sp 5%, Trichostrongylus ovis 5%. Trichostrongylus sp 3%. (1).

Andrade, en Parres, Distrito Federal, en 25 corderos de 2 a 8 meses de edad a los cuales les practicó exámenes coproparasitológicos reporta la presencia en porcentaje de: Haemonchus sp 51.29%, Ostertagia sp 11.4%, Cooperia sp 10.8%, Bunostomum sp 7.7%, Oesophagostomum sp 7.7% y Trichostrongylus sp 4.6%. (2).

Estrada, en Jaltepec, Estado de México trabajó con 20 ovinos de 6 y 9 meses de edad, reportando mediante técnicas coproparasitológicas que Haemonchus contortus ocupó el porcentaje más alto, encontrando también en forma decreciente: Cooperia sp, Trichostrongylus sp, Strongyloides papillosus, Bunostomum sp, Oesophagostomum sp y Chabertia ovina. (9).

Rosas, de 400 muestras fecales en ovinos de Calpulalpan, Tlaxcala, realizando dos muestreos en verano y en otoño encontró que *Haemonchus contortus* fue el nematodo de mayor abundancia y en menor cantidad *Trichostrongylus* sp, *Coppperia* sp y *Nematodius* sp. se notó que la cantidad de nematodos disminuyó durante el otoño. (24).

Hernández, en Martínez de la Torre, Veracruz, en su estudio mediante exámenes coproparasitológicos, en cuatro lotes de ovinos de diferentes edades, reporta un promedio de huevos de ostrogilidos de 26.073; de *Strongyloides papillosus* 3434; por gramos de heces. En cuanto a los géneros larvarios de nematodos gastroentéricos identificados fueron *Haemonchus contortus*, *Strongyloides papillosus*, *Trichostrongylus* sp, *Desophogostomum* sp, siendo *Haemonchus contortus* el que ocupó el porcentaje más alto. (14).

Poncha, en Martínez de la Torre, Veracruz, en 108 ovinos de la raza tabasco les practicó exámenes coproparasitológicos consecutivos, dividiendo a los animales en tres grupos: A (de 0 a 3 meses), B (de 3 a 9 meses) y C (más de 9 meses). El grupo con mayor número de huevos de vermes gastroentéricos fue el A y el menor fue el C, durante seis meses de muestreo. Los géneros larvarios encontrados fueron, en forma decreciente: *Haemonchus* sp, *Trichostrongylus* sp, *Ostertagia* sp, *Desophogostomum* sp, *Coppperia* sp,

Strongyloides papillosus, Nematodirus sp y Rundicium sp. (19).

Férez, en San Juan Tlacuenco, Morelos, identificó en ovinos de dos diferentes edades mediante técnicas coproparasitológicas a: Haemonchus sp, Coccidia sp, Icichostrongylus sp, Ostertagia sp, Strongyloides papillosus, Oesophagostomum sp y Chabertia ovina, en los dos grupos. (20).

Ortega, en la comunidad de Estanzuela, municipio de Atotonilco el chico, Hidalgo, identificó en 100 ovinos, de los cuales 50 eran adultos y el resto en desarrollo, nemátodos gastrointestinales mediante técnicas coproparasitológicas siendo en ambos grupos: Haemonchus sp, Coccidia sp, Chabertia ovina, Oesophagostomum sp, concluyendo que en ambos grupos el mayor porcentaje correspondió a Haemonchus sp. (19).

Tomando en cuenta que el gobierno de el Estado de Tlaxcala, está apoyando la ganadería ovina en diferentes municipios, importando animales que en muchas ocasiones llegan parasitados, se deben realizar estudios al respecto. Una de las parasitosis que más frecuentemente se presentan son las helmintosis gastrointestinales, razón por la cual se

realizó el presente estudio. Utilizando animales de dos diferentes edades y con los resultados obtenidos aplicar medidas de control en el futuro.

Las condiciones en las que se encuentran los ovinos, así como, el sistema de producción sugiere verminosis gastroentérica teniendo como etiología a: Haemonchus sp, Trichostrongylus axei, Ostertagia sp, Medistocircus sp, Trichostrongylus sp, Nematodirus sp, Cooperia sp, Bunostomum sp, Strongyloides papillosus, Oesophagostomum sp, Chabertia sp, Trichouris ovis y Sciabinema sp entre otros.

El objetivo del presente estudio fue determinar la presencia de los géneros de vermes gastroentéricos en ovinos de dos diferentes edades, en el municipio de Huamantla, Tlaxcala mediante exámenes coproparasitológicos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo, se utilizaron 150 ovinos criollos y cruces de estos con raza merino y rambouillet de 6 diferentes propietarios siendo 25 animales de cada uno, el sistema en que se encontraban era el semi-extensivo, pastoreando en terrenos y faldas de cerros durante las mañanas, para posteriormente, refugiarlos por la tarde en corrales construidos de piedra y postes de árboles y alambre, con una mediagua de lámina de asbesto.

Los ovinos se dividieron por edades en dos grupos:

Grupo I 75 en desarrollo de 2 a 6 meses de edad.

Grupo II 75 hembras adultas de un año en adelante.

Se tomaron muestras fecales mensualmente a los animales directamente del recto, para evitar contaminación con gusanos de vida libre; practicándoseles entre las 7:00 hrs. a las 12:00 hrs. para lo que se utilizaron bolsas de polietileno con la identificación respectiva del animal, se trasladaron en refrigeración al laboratorio de parasitología de la Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde se practicaron exámenes coproparasitoscópicos. Por la técnica de Mac. Master (6), a los que resultaron con

mayor número de huevos, se les practicó coprocultivo para la obtención de terceras larvas (6, 32), las cuales se clasificaron de acuerdo a la clave de Soulsby, tomándose en cuenta su tamaño corporal, la forma del esfago, el número, forma de las células intestinales, puntos oscuros en las extremidades, presencia de la cubierta corporal y la terminación del cuerpo. (27).

Estas técnicas se practicaron en cuatro muestreos realizándose en Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre.

A los resultados obtenidos, en cuanto a número de huevos de versos gastroentéricos por gramo de heces; en ambos grupos se obtuvo la media a partir de los promedios de los cuatro meses, y se compararon por medio de una prueba de t para diferenciar dos medias ( $\alpha=0.05$ ).

## DAIOS GENERALES DE LA ZONA

El Municipio de Huamantla, Tlaxcala, se ubica en la zona Este de la entidad como cabecera de la subregión política número 9, cuenta con una extensión de 259.2 Km<sup>2</sup>, limita al Norte con los municipios de Terrenate y Nitzayanca, al Sur con los municipios de Trinidad Sánchez Santos, Zitlaltepec y Teolochoico, al Oriente con el municipio de Cuapiaxtla y Estado de Puebla, al Poniente con los municipios de Chiautempan, Tzompantepec y Tocatlan.

El municipio se localiza en los 19° 19' de latitud norte y 97° 57' longitud oeste con una altitud promedio de 2471 metros sobre el nivel del mar.

El suelo es de un espesor medio a delgado, pedregoso y con alta erosionabilidad. Generalmente la erosión es laminar y en algunas zonas existen surcos profundos, por lo general las causas que provocan este tipo de fenómeno es básicamente la tala irracional, la deforestación por incendios y el pastoreo excesivo.

En este municipio se presentan tres formas características de relieves: la primera, corresponde a zonas accidentadas abarca aproximadamente 20% de la superficie, la segunda es de zonas semiplanas que corresponde al 30% y la



tercera son zonas planas que ocupan el 50%.

El clima predominante es subhúmedo templado con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre; los meses más calurosos se presentan en abril y mayo la temperatura media anual es de 15.1 °C, la máxima de 41.2 °C en tanto que la mínima es de 10 °C.

La precipitación media anual es de 623.77 mm<sup>3</sup>; como máxima hay 864.6 mm<sup>3</sup>; y como mínima 424 mm<sup>3</sup>.

En cuanto a la agricultura casi el 100% de la superficie total, se utiliza para cultivos temporales de maíz, haba, frijol, arvejón, y trigo, siendo de estos el 80% de maíz, y el 20% de los restantes. Por lo que a ganadería se refiere las especies animales presentes son: ovinos, caprinos, bovinos, suínos y equinos. (26).

## RESULTADOS

Cuadro número 1.- Promedio de huevos por gramo de heces por animal, con la técnica de Mac Master del grupo I. Donde se puede apreciar únicamente la presencia de estrombilidos.

Cuadro número 2.- Promedio de huevos por gramo de heces por animal, con la técnica de Mac Master del grupo II. El cual muestra al igual que el anterior la presencia de estrombilidos.

Cuadro número 3.- Número y porcentaje de generos larvarios del grupo I, por la técnica de coprocultivo, durante los 4 muestreos. Donde se puede apreciar que los generos larvarios encontrados fueron: Haemonchus sp, Cooperia sp, Ostertagia sp, Chabertia ovina y Oesophagostomum sp.

Cuadro número 4.- Número y porcentaje de generos larvarios del grupo II por la técnica de coprocultivo, durante los 4 muestreos. Al igual que en el lote I se puede apreciar que los generos larvarios encontrados fueron los mismos. Siendo similares los resultados.

Grafica 1.- Géneros larvarios en los 4 muestreos del grupo I.

Donde se observa al igual que en el cuadro 3, que Haemulonchus sp fue el de mayor porcentaje.

Grafica 2.- Géneros larvarios en los 4 muestreos del grupo II.

Al igual que en el cuadro 4, se aprecia una mayor presencia de Haemulonchus sp.

## D I S C U S I O N

Como ya se mencionó, en el capítulo de introducción, los ovinos presentan diversas parasitosis, entre ellas las verminosis gastrocéntricas por lo que se han realizado numerosos estudios al respecto.

En cuanto a los resultados obtenidos en este estudio, en el cuadro I el cual corresponde al promedio de huevos por gramos de heces del grupo I, por la técnica de Mac Master, se aprecia la presencia de *Estrongilidos*, así como, también se observa que no se presentan huevos de *Strongiloides papillosus* ni de *Irichuris ovis*, ya que los estudios resultaron negativos para estos dos generos. El mayor promedio de huevos de *estrongilidos* fue encontrado en el mes de octubre con 2750 huevos, en septiembre presentó un menor promedio el cual fue de 2500, y finalmente en los muestreos de agosto y noviembre se encontraron promedios de 1000 y 2400 respectivamente. Lo cual de acuerdo a Hakaro y Alvarez (13), el número de huevos por gramo de heces en el mes de agosto corresponde a una parasitosis moderada y en los otros tres meses a una grave. Estos resultados difieren un poco con algunos otros trabajos tales como: Andrade en Ferras, D. F. (2). Hernández en Martínez de la Torre,

Veracruz (14), Perez en Tlacotenco, Morelos (20), ya que reportan a los estrogilidos con mayor número de huevos pero además señalan la presencia de huevos de Strongyloides papillosum y Trichouris ovis. Estos resultados pueden deberse a que las condiciones medio ambientales tales como: temperatura, humedad y precipitación pluvial fueron las apropiadas; dado que Borchet (5), Lapage (16), Quiroz (21) y Soulsby (27), indican que se requiere de una temperatura de 15 a 37 grados centígrados, humedad de 60 al 90 por ciento y precipitación pluvial 200 a 1500 milímetros cúbicos. Cabe señalar que en la región, durante la época de estudio estos factores se encontraban dentro de los rangos antes mencionados.

En el cuadro 2, que corresponde al grupo II, también se puede apreciar que los únicos huevos encontrados fueron de estrogilidos, manteniendo igual que en el grupo I, un mayor promedio en el mes de octubre, y en orden decreciente en septiembre, noviembre y agosto. En cuanto a lo indicado por Halaro y Alvarez (13), este grupo de animales en agosto presentó una infección leve y en los otros tres meses correspondió a una moderada (menor de 2000). Como ya se explicó, esto se puede deber a las condiciones presentes durante el periodo de trabajo.

Comparando estos resultados a los obtenidos por Acosta en Villa del Carbón, Estado de México (1), se encuentra una ligera diferencia: ya que reporta que la carga parasitaria fue mayor en verano que en otoño, Hernández en Martínez de la Torre, Veracruz (14) y Estrada en Jaltepec, Estado de México (9) difieren también, porque sus resultados no variaron durante los meses que duró su estudio.

Hay que considerar, que existen factores, que determinan las diferencias que se aprecian en los cuadros 1 y 2, en cuanto a número de huevos se refiere, una de ellas es la edad del huésped, ya que los animales jóvenes son más afectados que los adultos; esto debido a la resistencia que se desarrolla por las reinfecciones que se presentan, así como, la inmunidad adquirida.

Por lo que respecta al cuadro 3 y gráfica 1, se observan el número y porcentaje de géneros larvarios identificados en el grupo 1, donde se aprecia que Haemonchus sp, es el de mayor porcentaje durante los cuatro meses de estudio, en orden decreciente se presentaron: Ostertagia sp, Chabertia ovina, Cooperia sp y Oesophagostomum sp. Esto se explica, debido a que las hembras de Haemonchus sp, son muy prolíficas, porque pueden llegar a ovopositar de 5000 a 10000 huevos al día, además de que sus larvas III se adaptan a cualquier tipo de clima, y pueden sobrevivir durante varios meses, en cambio las hembras de Ostertagia sp, ovoponen en

promedio de 500 a 1 huevo por gramo de heces al día, y sus larvas III en el medio externo sobreviven de 2 a 3 meses, esto tratándose de climas fríos.

En el cuadro 4 y gráfica 2, se observa que los géneros larvarios identificados en el grupo II, son los mismos que en el grupo I, aunque en menor número. Lo cual tiene la misma explicación que en el grupo de animales jóvenes. Los resultados de los cuadros 3 y 4, son similares a los de Rosas en Cuicuilpan, Tlaxcala (24), Ortega en Atotonilco, Hidalgo (15), Andrade en Parres, Distrito Federal (2) y Peniche en Martínez de la Torre, Veracruz (17), que reportan Haemonchus sp. con el porcentaje mayor.

Durante los cuatro muestreos Haemonchus sp, resultó con mayor porcentaje, además debe tenerse en cuenta que dicho nematodo es hematófago por lo que los daños que produce van desde la anemia, con sus respectivas consecuencias, así como trastornos metabólicos y digestivos, que repercuten en ganancia diaria de peso y en la producción de lana, ocasionando serias pérdidas económicas.

De acuerdo a los resultados obtenidos, y tomando en cuenta la tabla de Harkin y Álvarez, se concluye que los animales jóvenes tuvieron una carga parasitaria de moderada a grave y que en los adultos fue de leve a moderada, aunque en la comparación de medias de ambos grupos no se observó una diferencia que estadísticamente fuera significativa (prueba de  $t$ ,  $\alpha=0.05$ ), y que los géneros larvarios fueron en orden decreciente: *Haemonchus* sp., *Ostertagia* sp., *Cobabertia* sp., *Copperia* sp y *Oesophanostoma* sp.



## L I T E R A T U R A   C I T A D A

1.- Huerta, F. J. M.: Incidencia, epizootiología e importancia de nematodos gastrointestinales de los ovinos en Villa del Carbón, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., (1970).

2.- Guirado, F. J. M.: Estudio sobre la incidencia, importancia y epizootiología de nematodos gastroentéricos en ovinos de Parres, Distrito Federal. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., (1970).

3.- Arce, S. I.: Estado actual de ovinocultura en México., perspectivas, memorias del curso bases de la cría ovina. Toluca, México 1984. 28-35. Fijean, A.P. y Arbizu S.I. Toluca, México (1984).

4.- Blaed and Henderson: Medicina Veterinaria; 5a. Edición. Editorial Interamericana, México, D.F. (1985).

5.- Borchet, A.: Parasitología Veterinaria; 5a. Edición. Editorial Scribia, España (1975).

6.- Coffin, E. G.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 2a. Edición. Editorial La Prensa Médica Mexicana, México, D.F. (1964).

7.- Cuellar, G. A.: Parasitosis del Aparato Digestivo. Principales enfermedades en ovinos y caprinos. Elgan Es Y Tortora J. 103-118. México, D.F. (1986).

8.- Dum, M. A.: Helminthología Veterinaria. 2a. Edición. Editorial El manual moderno. México, D. F. (1985).

9.- Estrada, V. A. C.: Estudio sobre la incidencia, epizootiología e importancia de los nematodos gastrointestinales en ovinos de Jaltepec, Estado de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. (1971).

10.- Flores, C. R. : La avicultura en México. F.I.R.A., Boletín Informativo, número XII, 21-29, México D.F., (1975).

11.-Gruner, L. and Maleon, H. A.: Study of gastrointestinal Strongylosis in sheep flocks on permanent pasture. Esp. Vet.

11: 133-144. (1980).

12.-Gupta R. P. and Yadav C. L. : Epidemiology of ovine helminthiasis in Haryana, India. Prog. Anim. Hlth. Prod.

22: 23-29 (1988).

13.-Hakero, V. y Alvarez. : Manual de laboratorio para el diagnostico, de helmintos en rumiantes. Universidad Autónoma de Santo Domingo, República Dominicana. (1970).

14.-Hernandez, V. J.: Prevalencia de Nematodos gastroentericos y coccidias de ovinos del centro experimental de Martinez de la Torre, Veracruz. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1980).

15.-Jamer and Royal, Comparison of worm burdens in grazing merino sheep and angora goats. Australia Veterinary Journal. 52:82-91. (1989).

16.-Lapage: Parasitología Veterinaria. 4a. Edición. Editorial Continental, México, D.F., (1981).

17.-Leguia, P. G., Guerrero, D. C., y Rojas, C. M.: Pruebas de campo controladas de Levamisole contra nematodos gastrointestinales de ovinos de altura. Rev. Inv. Fac. IVIIA. Universidad Nacional Autónoma de México, 4, (1): 25-31, (1979).

18.-Ortega, A. O. D.: Presencia de Parásitos gastrointestinales en ovinos de diferentes edades en la comunidad de la Estanzuela, municipio de Atotonilco el Chico, Hidalgo. Mediante exámenes coproparasitológicos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., (1989).

19.-Ponicho, C. A. E.: Géneros de Nematodos gastroentéricos en ovinos de la raza Tabasco de diferentes edades mediante exámenes coproparasitológicos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1987).

20.-Férez, T. R. E.: Identificación de parásitos gastroentéricos en ovinos de dos diferentes edades de San Juan Tlacotepec, Morelos. Mediante técnicas coproparasitológicas. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. (1989).

- 21.-Quiroz, R. H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 1a. Edición. Editorial Limusa. México, D.F., (1984).
- 22.-Quiroz, R. H.: Control de Parásitos en ovinos. aspectos de producción ovina ,memorias del curso de actualización. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.. (1979).
- 23.-Rosa, W. y Niec, R.: Parasitismo Gastrointestinal de los ovinos en la zona sur en la provincia de Buenos Aires Argentina. Rev. de Inv. Agrop. I.N.I.A.,(9) 71-83 (1973).
- 24.-Rosa, V. M. A.: Determinación, abundancia y variación estacional de parásitos gastroentéricos en ovinos del municipio de Calpulalpan, Tlaxcala. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., (1980).
- 25.-Schmith, G. D. and Roberts, L. S. : Fundamentos de Parasitología, 3a. Edición. Editorial Continental, México, D.F., (1984).

26.-Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos. Climatología. Estudio socioeconómico y agrícola del Municipio de Huamantla, Tlaxcala.

27.-Soulsby, E. J. : Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. 3a. Edición. Editorial Interamericana. México, D.F., (1987).

28.-Speedy, W., Andow: Producción ovina. 3a. Edición Editorial Continental. México, D.F., (1986).

29.-Suk, M. D. and Kim, C. S. and Jung, M. K.: Epidemiological Study of the infection rate of intestinal parasite in sheep alpine breeding station. Res. Resp. Offic. Dev. Korea. 22:139-145 (1980).

30.-Vasudevan, B. and Basuthalur, A. C.: Control and Epizootiology of Haemonchosis in exotic sheep reared under tropic environment in Indian a field study. Indian J. Anim. Sci. 56:897-900 (1976).

31.-Vazquez P. V. y Najera, F. R.: Variedad mensual de nematodos gastroentéricos en bovinos de clima tropical húmedo. Técnica Pecuaria. 51:16-17. México.D.F., (1986).

32.-Meybridge, A.: Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria. 1a. Edición. Editorial Acribia. Zaragoza España (1981).

CUNEIFO NÚMERO 1

PROPIEDIO DE BUEYOS POR GRANO DE HECHO POR FAMILIA  
 CON LA TÉCNICA DE REPARTIR  
 DE GRANO

| MES DE MUESTRAO | ESTRONGILIDOS | STRONGYLOIDES | TRICHIURIS |
|-----------------|---------------|---------------|------------|
|                 |               | PAPILLOSUS    | OVIS       |
| AGOSTO          | 1000          | NEGATIVO      | NEGATIVO   |
| SEPTIEMBRE      | 2500          | NEGATIVO      | NEGATIVO   |
| OCTUBRE         | 2700          | NEGATIVO      | NEGATIVO   |
| NOVIEMBRE       | 2400          | NEGATIVO      | NEGATIVO   |



CUADRO NUMERO 2

PROMEDIO DE HUEVOS POR GRANO DE HECES POR ANIMAL  
 CON LA TECNICA DE MAC MASTER  
 DE GRUPO 11

| MES DE MUESTREO | ESTRONGILIDOS | STRONGYLOIDES | TRICHURIS |
|-----------------|---------------|---------------|-----------|
|                 |               | FAPILLOSUS    | OVIS      |
| AGOSTO          | 750           | NEGATIVO      | NEGATIVO  |
| SEPTIEMBRE      | 1500          | NEGATIVO      | NEGATIVO  |
| OCTUBRE         | 1750          | NEGATIVO      | NEGATIVO  |
| NOVIEMBRE       | 1400          | NEGATIVO      | NEGATIVO  |

CUADRO NUMERO 3

NUMERO Y PORCENTAJE DE GENEROS LARVIARIOS DEL GRUPO I  
DURANTE LOS 4 MUESTREOS POR LA TECNICA DE COPROCULTIVO

| PARASITO       | AGOSTO    |           | SEPTIEMBRE |           | OCTUBRE   |           | NOVIEMBRE |           |
|----------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                | MUESTRO 1 | MUESTRO 2 | MUESTRO 1  | MUESTRO 2 | MUESTRO 1 | MUESTRO 2 | MUESTRO 1 | MUESTRO 2 |
|                | NUM.      | FORC.     | NUM.       | FORC.     | NUM.      | FORC.     | NUM.      | FORC.     |
| Haemaphysalis  | 82        | 82        | 80         | 80        | 77        | 79.38     | 76        | 80.85     |
| Cercaria       | 1         | 1         | 2          | 2         | 2         | 2.06      | 3         | 3.19      |
| Ostentobrya    | 14        | 14        | 13         | 13        | 12        | 13.47     | 11        | 11.70     |
| Chabotia Oxina | 2         | 2         | 3          | 3         | 3         | 3.09      | 2         | 2.12      |
| Geacpharotomum | 1         | 1         | 2          | 2         | 2         | 2.06      | 2         | 2.12      |
| TOTAL          | 100       | 100       | 100        | 100       | 96        | 100       | 94        | 100       |

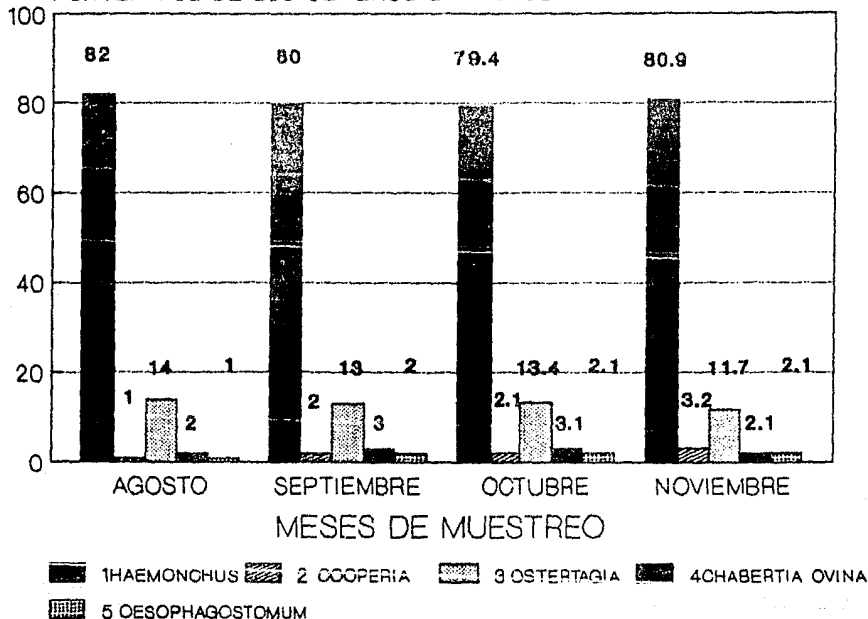
## CUADRO NÚMERO 4

NÚMERO Y PORCENTAJE DE GÉNEROS LARVALES DEL GRUPO II  
DURANTE LOS 4 MUESTREOS POR LA TÉCNICA DE COPROSCUATIVO

| PARASITO               | AGOSTO    |       | SEPTIEMBRE |       | OCTUBRE   |       | NOVIEMBRE |       |
|------------------------|-----------|-------|------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
|                        | MUESTRO 1 |       | MUESTRO 2  |       | MUESTRO 3 |       | MUESTRO 4 |       |
|                        | NUM.      | POC.  | NUM.       | POC.  | NUM.      | POC.  | NUM.      | POC.  |
| <i>Haemonchus</i> SP.  | 78        | 92.97 | 76         | 92.97 | 76        | 92.60 | 74        | 84.09 |
| <i>Cooperia</i> SP.    | 1         | 1.06  | 1          | 1.06  | 1         | 1.08  | 1         | 1.15  |
| <i>Ostertagia</i> SP.  | 12        | 13.76 | 12         | 13.76 | 12        | 13.04 | 10        | 11.36 |
| <i>Oesophagostomum</i> | 1         | 1.17  | 1          | 1.06  | 1         | 1.08  | 1         | 1.15  |
| <i>Chabertia Oxina</i> | 1         | 1.06  | 2          | 2.12  | 2         | 2.17  | 2         | 2.27  |
| TOTAL                  | 94        | 100   | 94         | 100   | 92        | 100   | 88        | 100   |

# GRAFICA 1

GENEROS LARVIARIOS EN LOS 4 MUESTREOS DEL GRUPO I  
 PORCENTAJE DE LOS GENEROS LARVIARIOS



## GRAFICA 2

GENEROS LARVIARIOS EN LOS 4 MUESTREOS DEL GRUPO II  
 PORCENTAJE DE LOS GENEROS LARVIARIOS

