



Universidad Nacional Autónoma  
de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**"GENEROS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS  
DE LA RAZA TABASCO DE DIFERENTES EDADES MEDIANTE  
EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS."**

## **TESIS**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

**ALVARO ENRIQUE DE J. PENICHE CARDEÑA**

ASESOR: M. V. Z. NORBERTO VEGA ALARCON

MEXICO, 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.

A tí, que siempre guías mis pasos  
y a quien debo todo lo que tengo  
y soy.  
¡ BENDITO SEAS, SEÑOR JESUSCRISTO !

Con eterno agradecimiento a mis padres:  
ARMANDO PENICHE M.  
VIOLETA C. DE PENICHE  
Quienes al inculcarme sus valores huma-  
nos delinearon en mí de una manera sóli-  
da: principios morales y espíritu de -  
superación que hoy se refleja al presen-  
tar Exámen Profesional.

A mis Hermanos, que en todo momento  
me brindaron su confianza la cual,  
avivó el deseo de alcanzar la meta  
fijada.

# I N D I C E

	Pág.
RESUMEN . . . . .	1
INTRODUCCION . . . . .	2
MATERIAL Y METODOS . . . . .	7
RESULTADOS . . . . .	8
DISCUSION . . . . .	15
BIBLIOGRAFIA . . . . .	19

## RESUMEN

GENEROS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS  
DE LA RAZA TABASCO DE DIFERENTES EDADES MEDIAN  
TE EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS

AUTOR: ALVARO ENRIQUE DE JESUS PENICHE CARDENA

ASESOR: M.V.Z. NORBERTO YEGA ALARCON

El presente estudio se realizó en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical (CIEEGT) de Martínez de la Torre, Veracruz con 108 ovinos de la raza Tabasco a los que se les practicó exámenes coproparasitoscópicos mensuales en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Los animales se dividieron en tres grupos: A (0-3 meses); B (3-9 meses); C (más de 9 meses). Se observó que el mayor número de huevos de vermes gastroentéricos por gramo de heces se obtuvo en el grupo A y el menor en el grupo C durante los 6 meses de muestreo. Los géneros larvarios encontrados en orden decreciente fueron: Haemonchus spp., Trichostrongylus spp., Ostertagia spp., Oesophagostomum spp., Cooperia spp., Strongyloides papillosus, Nematodirus spp. y Bunostomum spp. Se concluye que los ovinos del mencionado Centro padecen de parasitosis por vermes gastroentéricos producidas por diferentes géneros de nematodos siendo las más significativas la Haemoncosis y la Trichostongilosis y los animales más afectados los lactantes menores de tres meses de edad.

SEPTIEMBRE DE 1983

## INTRODUCCION

La ovicultura es una de las actividades que se desarrolla en el campo mexicano en los últimos años y en ella se generan satisfactores para el hombre como carne, lana, pieles y cueros (25).

La demanda nacional de productos ovinos ha sido en las últimas décadas muy superior a la producción interna, por lo que el país ha tenido la necesidad de importar lana y carne para cubrir sus necesidades cada día mayores (25).

La falta de tecnología adecuada en la explotación de esta especie, aunada a otros factores, han frenado su desarrollo pese a que el ovino posee ciertas características que lo colocan en posición ventajosa sobre otras especies por su adaptabilidad, rusticidad y resistencia (39).

Dentro de las áreas productoras de ovinos en clima tropical, las verminosis gastroentéricas son reconocidas como un problema cuya trascendencia es manifiesta debido a las pérdidas económicas causadas en la industria ganadera como mala conversión alimenticia, baja producción de lana, carne y leche además de la muerte de los animales jóvenes en infecciones agudas (2,6,23,26,36). Esto se debe a las continuas reinfecciones mixtas de las ovejas al pastorear en praderas contaminadas con nematodos gastroentéricos de varios géneros de las familias Trichostrongylidae, Ancylostomidae, Trichuridae y Rhabditidae junto con el incremento estacional en el conteo de huevecillos de nematodos en borregas de 6-8 semanas después del parto, fenómeno conocido como "spring-rise", "alza de primavera" o "alza del puerperio", que viene a ser uno de los factores importantes en el establecimiento de la infección verminosa en sus crías con todas sus consecuencias negativas (7,11,13,16,31,34,38).

A este respecto, Taylor fue el primero en describir el aumento en la expulsión de huevecillos en heces asociado con corderos y hembras lactantes (37).

Crofton demostró la relación precisa entre el fenómeno citado y el tiempo del parto y sugirió en 1958 el término "spring-rise" para designarlo (10).

Johnstone y Coote, estudian la ganancia de peso en corderos F1: Border Leicester x Merino, observando mejores resultados en el tratamiento antihelmíntico pre-destete que en el posdestete, con relación al "alza de primavera" (20).

La elevación en el número de huevos eliminados en heces - alcanza su pico en primavera y otoño, épocas favorables para su desarrollo en el medio externo. La adquisición del estado infectante en los pastizales depende de tres factores limitantes: oxigenación, temperatura y humedad. El desarrollo larvario no es posible en medios privados de oxígeno; la evolución del huevo se - favorece por el pisoteo de las heces o por los canalículos hechos por anélidos y artrópodos coprófagos (6,13).

La temperatura óptima de desarrollo es de 20-30°C., reali zándose las diferentes ecdisis larvarias en 8-15 días y varía la temperatura mínima de evolución según el género. Así que: - Ostertagia spp. requiere 4°C. como mínimo, Trichostrongylus spp. 8-9°C., Haemonchus spp. 9°C., Cooperia spp. 16°C. y Nematodirus spp. 18°C.; siendo el calor seco del verano letal para la mayo - ría pues sólo lo resisten los huevos de Ostertagia spp. y - Nematodirus spp. Las temperaturas frías son negativas en los es - tados libres; solo Nematodirus spp. resiste hasta -10°C (6,13,17, 23,33).

La humedad favorable es de 70% siendo perjudiciales el - exceso o la insuficiencia en la sobrevivencia larvaria, de este modo, el parasitismo no es un problema de consideración en luga - res con precipitación pluvial no menor de 243 mm pero sí en zonas con más de 327 mm (6,13,23,33).

Se ha establecido que la importancia de cuentas diferencia les de huevos se hace imperativa debido al grado de patogenicidad entre nematodos gastrointestinales. Se acepta que, en general, - cuentas, superiores a los 700 huevos/gramo de heces indican un - parasitismo clínico y que 400 huevos/gramo de heces señalan la - necesidad de un tratamiento antihelmíntico (41).

Por lo ya expuesto, diferentes investigadores han realiza do estudios sobre el tema y así se puede ver que: Kates (21) y - Gibson (15) demostraron que huevos de Trichostrongylus spp. y - Ostertagia spp. produjeron larvas infectantes en invierno lo que refleja su capacidad para sobrevivir en condiciones adversas.

Helle encontró que Nematodirus spp. y Ostertagia spp. res - sistieron al invierno en pastos en grandes cantidades y Cooperia oncophora, Chabertia ovina y Trichostrongylus spp. mostraron poca capacidad de supervivencia afectándose seriamente en su desa - rrollo Haemonchus contortus, Strongyloides papillosus y Bunostomum spp. (17).

Rosa y Niec realizaron observaciones sobre etiología y variación estacional del parasitismo gastrointestinal en 664 ovinos y 300 terneros, obteniendo cargas parasitarias mayores en animales jóvenes que en adultos al identificar por coprocultivo los siguientes géneros: Nematodirus spp., Ostertagia spp., Haemonchus spp., Trichostrongylus spp., Strongyloides papillosus y Cooperia spp. (32).

En México, también se le ha dado interés a este problema, así se tiene que: Acosta (1) y Andrade (3) en estudios de epizootiología verminosa gastroentérica en ovinos coinciden en resultados y mencionan la presencia de los siguientes géneros larvarios en orden decreciente: Haemonchus spp., Cooperia spp., Ostertagia spp., Oesophagostomum spp., Bunostomum spp. y Trichostrongylus spp.

Morales en un estudio epidemiológico encontró que los principales géneros larvarios de nematodos gastroentéricos que afectaban a los ovinos del Municipio de Cuautitlán, Edo. de México eran: Haemonchus contortus, Ostertagia spp., Bunostomum spp., Cooperia spp., Trichostrongylus spp. y Oesophagostomum spp. mediante identificación de terceras larvas (24).

Nuncio en un estudio con 50 tractos digestivos de ovinos procedentes de rastros periféricos al D.F., determinó que Haemonchus contortus y Ostertagia spp. predominaron en cantidad sobre los otros géneros (28).

Hernández, en una investigación de 50 tractos digestivos de ovinos procedentes de rastros de la periferia de la Cd. de México (Xochimilco, Netzahualcóyotl, Texcoco y Tláhuac), informó sobre la presencia en forma decreciente de: Trichostrongylus axei, Haemonchus contortus, Trichostrongylus vitrinus, Nematodirus battus, Ostertagia ostertagi y Bunostomum trigonocephalum (18).

Quintana, en un programa de control de verminosis gastroentérica y pulmonar en ovinos de clima templado, determinó que los géneros más frecuentes fueron: Nematodirus spp., Trichostrongylus spp., Oesophagostomum spp., Haemonchus spp., Ostertagia spp., y Cooperia spp. (30).

Tomando en cuenta los trabajos mencionados sobre la presencia y variación estacional de nematodos gastroentéricos y por el interés que existe en intensificar la explotación del ovino Tabasco en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión Ganadería Tropical (CIEEGT) dentro del Municipio de Martínez de la Torre, Ver., el -



presente trabajo tiene como objetivo contribuir a establecer un estudio sobre la variación estacional de diversos géneros de nematodos gastrointestinales para ayudar a controlar su presencia en los diferentes meses del año en esta región ya que sus condiciones ecológicas son favorables para el desarrollo de los diferentes ciclos biológicos parasitarios.

#### DATOS GENERALES DE LA REGION

El CIEEGT se encuentra situado a 8 km. al sureste de Martínez de la Torre, Ver.

El Municipio de Martínez de la Torre, Ver. se localiza al este de la República Mexicana a 20° 27' 28" latitud norte y 97° 04' 30" longitud oeste, ubicándose con respecto al Edo. de Veracruz en la zona centro (norte) estando limitado al suroeste por los Municipios de Nautla y Misantla, al sur por el Municipio de Tlapacoyan, al este por una parte del Edo. de Puebla, al noroeste por el Municipio de Papantla y al norte por el Municipio de Tecolutla (19). Cuenta con una superficie de 746 km<sup>2</sup> y su altura sobre el nivel del mar es de 152 m. Su clima es tropical húmedo ya que su temperatura máxima es de 34.3°C., la media 24.4°C. y la mínima 15.3°C (19).

Su precipitación pluvial media anual es de 1,505.3 mm siendo la máxima 2,136.0 mm y la mínima 1,199.0 mm (19).

De acuerdo con su conformación topográfica, se puede apreciar que en la mayor parte de su extensión, los terrenos son planos con ligeros declives y prominencias, aunque existan propiedades sumamente bajas cercanas a la costa, los esteros y los ríos y algunos lomerios con terrenos pedregosos cercanos a los Municipios de Tlapacoyan, Misantla, Atzalán, Papantla y una parte del Edo. de Puebla (5).

Desde el punto de vista hidrológico lo surca una gran cantidad de arroyos que bajan de la zona montañosa de los Municipios mencionados y que en su mayor parte desembocan en el río Bobo o Nautla que a su vez, desagua en el mar y que en ocasiones, duran

te los meses de septiembre y octubre, sale de su cauce provocando inundaciones en las zonas ya citadas (5).

## MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se llevó a cabo en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical (CIEGT) - de Martínez de la Torre, Ver., de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se utilizaron 108 ovinos de la raza Tabasco de ambos sexos los cuales se dividieron en tres grupos : A, B y C procediendo de la siguiente manera :

Grupo A : 36 ovinos lactantes de 0-3 meses

Grupo B : 36 ovinos en crecimiento de 3-9 meses

Grupo C : 36 ovinos adultos de más de 9 meses

El método seguido para formar los grupos fue: se hizo una selección de los animales mediante el registro de su edad en los libros del Centro; cuando los ovinos del grupo A cumplieron los tres meses, se pasaron al grupo B y algunos de este grupo se trasladaron al C cubriendo con corderos lactantes de nuevo al grupo A.

Ya formados los grupos se efectuó un muestreo mensual durante 6 meses. Las heces se tomaron directamente del recto con bolsas de polietileno identificándola al momento de acuerdo con el número del animal con el fin de transportarlas adecuadamente y en refrigeración (con hielo) al Laboratorio de Parasitología de esta Facultad para realizarles las técnicas de Mc. Master y coprocultivo (9,14,22,27,38).

Las larvas obtenidas mediante el coprocultivo se clasificaron de acuerdo a las claves de Lammler\*-Soulsby (33).

Se tomaron en cuenta, asimismo, las condiciones ambientales (temperatura y precipitación pluvial) de la región durante los meses de trabajo.

\*Lammler, D. : (1968) Comunicación personal.

## RESULTADOS

En el cuadro 1 se puede observar que el promedio general del número de huevos por gramo de heces de estrongilidos y Strongyloides papillosus fue mayor en el grupo A de ovinos lactantes en relación a los otros dos grupos durante los meses de trabajo.

El porcentaje de los diferentes géneros larvarios obtenidos por coprocultivo mensual en cada uno de los grupos se puede apreciar en los cuadros 2, 3 y 4 siendo éstos los siguientes para el grupo A : Trichostrongylus spp., Haemonchus spp., Ostertagia spp., Strongyloides papillosus, Cooperia spp. y Oesophagostomum spp.; en los grupos B y C además de los anteriores se presentó Bunostomum spp. y Nematodirus spp., respectivamente.

Los mayores porcentajes correspondieron a Trichostrongylus spp. y Haemonchus spp. para los grupos A y B, y Haemonchus spp. y Oesophagostomum spp. para el grupo C.

En el cuadro 5 se pueden ver los promedios generales de los diferentes géneros larvarios encontrados durante el muestreo en los tres grupos siendo Haemonchus spp., Trichostrongylus spp. y Ostertagia spp. los géneros que predominaron y entre los encontrados en menor cantidad figuran : Oesophagostomum spp., Cooperia spp., Strongyloides papillosus, Nematodirus spp. y Bunostomum spp.

Durante la realización de la técnica de Mc. Master de campo se identificaron además huevos de Trichuris spp. y Ascaris spp. en poca cantidad y a la vez, algunos animales resultaron positivos a huevos de cestodos.

En el cuadro de Datos Climatológicos en menester mencionar la escasa precipitación pluvial presentada en el mes de Junio con relación a la encontrada en los otros meses de la investigación.

CUADRO 1

PROMEDIO DEL NUMERO DE HUEVOS POR GRAMO DE HECES EN LOS TRES GRUPOS DURANTE LOS MESES DE TRABAJO

GRUPOS	M E S E S												PROMEDIO GENERAL	
	MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		E	S
A	463.7	30.4	232.9	296.2	1457.5	1330.0	3023.2	445.4	72.5	5.0	3018.7	115.0	1378.0	370.3
B	1635.0	173.7	372.5	153.3	1170.8	1009.1	403.7	33.3	653.1	35.8	75.0	7.5	718.3	235.4
C	1527.5	7.5	274.5	306.2	686.6	57.5	549.4	100.0	53.7	1.2	185.0	121.2	546.1	98.9

E = ESTRONGILIDOS

S = Strongyloides papillosus

CUADRO 2  
 NUMERO Y PORCENTAJE MENSUAL DE GENEROS LARVIARIOS OBTENIDOS POR  
 COPROCULTIVO EN EL GRUPO A

MESES	MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		PROMEDIO
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	%
<u>Haemonchus</u> spp.	39	45.3	23	29.1	36	42.8	21	21.0	41	48.2	38	41.3	38.0
<u>Trichostrongylus</u> spp.	33	38.4	39	49.3	22	26.2	70	70.0	35	41.2	48	52.1	46.2
<u>Oesophagostomum</u> spp.	-	-	1	1.3	10	11.9	-	-	-	-	-	-	2.2
<u>Ostertagia</u> spp.	5	5.8	3	3.8	5	6.0	7	7.0	6	7.1	2	2.2	5.3
<u>Cooperia</u> spp.	1	1.2	7	8.9	5	6.0	2	2.0	1	1.2	2	2.2	3.6
<u>Strongyloides</u> <u>papillosus</u>	8	9.3	6	7.6	6	7.1	-	-	2	2.3	2	2.2	4.7
<u>Bunostomum</u> spp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
T O T A L	66	100	79	100	84	100	100	100	85	100	92	100	100.

CUADRO 3  
 NUMERO Y PORCENTAJE MENSUAL DE GENEROS LARVIARIOS  
 OBTENIDOS POR COPROCULTIVO EN EL GRUPO B

M E S E S	MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		PROMEDIO
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	%
<u>Haemonchus</u> spp.	7	41.2	50	50.0	29	29.0	25	25.0	10	58.8	5	41.6	40.9
<u>Trichostrongylus</u> spp.	3	17.6	40	40.0	58	58.0	61	61.0	6	35.2	5	41.6	42.2
<u>Oesophagostomum</u> spp.	3	17.6	-	-	-	-	-	-	1	6.0	1	8.4	5.3
<u>Ostertagia</u> spp.	2	11.8	-	-	11	11.0	10	10.0	-	-	1	8.4	6.9
<u>Cooperia</u> spp.	2	11.8	7	7.0	2	2.0	3	3.0	-	-	-	-	4.0
<u>Strongyloides</u> <u>papillosus</u>	-	-	3	3.0	-	-	-	-	-	-	-	-	0.5
<u>Bunostomum</u> spp.	-	-	-	-	-	-	1	1.0	-	-	-	-	0.2
T O T A L	17	100	100	100	100	100	100	100	17	100	12	100	100.

CUADRO 4  
 NUMERO Y PORCENTAJE MENSUAL DE GENEROS LARVIARIOS OBTENIDOS POR  
 COPROCULTIVO EN EL GRUPO C

M E S E S	MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		PROMEDIO
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	%
<u>Haemonchus</u> spp.	19	50.0	16	30.2	52	52.0	20	20.0	18	20.0	17	22.4	32.4
<u>Cooperia</u> spp.	9	23.7	2	3.8	3	3.0	19	19.0	10	11.1	13	17.1	12.9
<u>Strongyloides papillosus</u>	4	10.6	7	13.2	-	-	17	17.0	19	21.1	14	18.4	13.4
<u>Oesophagostomum</u> spp.	3	7.9	19	35.8	-	-	17	17.0	12	13.3	12	15.8	15.0
<u>Trichostrongylus</u> spp.	2	5.2	6	11.3	40	40.0	5	5.0	7	7.8	3	3.9	12.2
<u>Ostertagia</u> spp.	1	2.6	3	5.7	5	5.0	20	20.0	19	21.1	17	22.4	12.8
<u>Nematodirus</u> spp.	-	-	-	-	-	-	2	2.0	5	5.6	-	-	1.3
T O T A L	38	100	53	100	100	100	100	100	90	100	76	100	100.



PROMEDIO GENERAL DE GENEROS LARVARIOS EN  
LOS TRES GRUPOS DURANTES LOS MESES  
DE TRABAJO

GENERO LARVARIO	PROMEDIO GENERAL (%)
<u>Haemonchus</u> spp.	37.1
<u>Trichostrongylus</u> spp.	33.53
<u>Ostertagia</u> spp.	8.33
<u>Oesophagostomum</u> spp.	7.5
<u>Cooperia</u> spp.	6.83
<u>Strongyloides papillosus</u>	6.2
<u>Nematodirus</u> spp.	0.44
<u>Bunostomum</u> spp.	0.07
T O T A L	100.00

DATOS CLIMATOLOGICOS DE QUE SE INFORMO DURANTE LA INVESTIGACION \*

	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
TEMPERATURA MAXIMA (°C)	33.5	36.0	36.0	36.0	35.5	36.0
TEMPERATURA MEDIA (°C)	23.2	26.0	27.3	28.0	26.9	27.4
TEMPERATURA MINIMA (°C)	11.0	17.5	20.5	20.0	19.5	17.0
PRECIPITACION PLUVIAL (mm)	91.7	277.2	155.9	49.1	156.3	370.9

\* DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS METEREOLÓGICOS. NACIONAL TACUBAYA. SARH.

## DISCUSION

La disponibilidad y abundancia estacional de estados larvarios libres de nematodos gastroentéricos de ovejas es un factor clave en la presencia y severidad de infecciones parasitarias, por lo que el estudio de la ecología para el desarrollo larvario resulta importante en la consideración de medidas de control racionales (35).

La presencia de parasitosis gastroentérica en ovinos se ve influida por factores ambientales tales como temperatura, humedad, precipitación pluvial, época del año, estructura del suelo y cubierta del terreno entre otros (23,40).

Los ovinos se infestan por parásitos en mayor cantidad que los bovinos ya que tienden a comer los pastos más cerca del suelo y puede ser tan alta la contaminación, que llega a implantarse la enfermedad parasitaria con todo el rebaño, sin respetar edad o estado de nutrición (2).

Por lo ya expuesto, es necesario conocer la variación estacional de los diferentes géneros de vermes gastroentéricos que afectan a los ovinos de esta región para tener bases de apoyo en las medidas de control tomadas contra aquellos.

Los resultados obtenidos en el presente estudio y citados en el cuadro 1 se explican porque entre los factores que influyen tanto en el volumen como en la velocidad de producción de huevos figuran:

- a) La edad del huésped: se eliminan más huevos en animales jóvenes que en adultos.
- b) Resistencia debida a la edad: la cual es directamente proporcional a la misma, o sea, a mayor edad, mayor resistencia. Si el huésped es inmunológicamente resistente, el parásito encontrará dificultad para sobrevivir y su producción de huevos se reducirá.
- c) Constitución genética del parásito, competencia entre éstos por el alimento y acomodo en el huésped.

Así se puede ver que los animales del grupo A son los más jóvenes (0-3 meses) y los que mayor número de huevos eliminaron por las heces coincidiendo con que la verdadera inmunidad a la infección con nemátodos gastroentéricos comienza en los corderos a los cuatro meses de edad y es mayor a los diez o doce meses por lo que los grupos B y C tuvieron una eliminación menor en huevo por gramo de heces debido a la maduración de su sistema inmunocompetente (6,14,23). Además, dentro del período en que se realizó esta investigación en el mes de junio y parte de julio, se presentó una sequía (ver cuadro de datos climatológicos) en la que hubo poco alimento disponible en potreros con una disminución en la producción de leche como consecuencia lógica y la baja de defensas en los animales lactantes con la aparición de la parasitosis citada.

En este aspecto, Rosa y Niec, señalan en sus resultados cargas parasitarias mayores en corderos jóvenes que en adultos en un estudio de parasitismo gastrointestinal que coinciden también con estos resultados (32).

La presencia de porcentajes altos de Trichostrongylus spp. en los dos primeros grupos se debe a que este parásito afecta principalmente a corderos y rara vez a ovejas adultas, presentándose con mayor frecuencia en animales destetados debido a su escasa resistencia al ser alimentados con pasturas pobres en valor nutritivo al separarlos de la leche materna y por sobrevivir a condiciones adversas como las encontradas en junio y julio (2,15,23).

Se observa que Haemonchus spp. aparece en los tres grupos entre los mayores porcentajes y en el cuadro 5 con el mayor promedio general en consecuencia a que la hembra de este parásito pone de 5,000 a 10,000 huevos al día, produciendo esta cantidad durante cinco a catorce meses y, cuando las condiciones son favorables en el medio ambiente, el huevo evoluciona a larva III o infectante en cuatro o siete días por lo que su número es considerable. Se aprecia también que en la sequía de junio y julio su número en el grupo A aumentó pudiéndose explicar este fenómeno por el hecho de que la larva III está cubierta por una epidermis que proviene de la larva II en su segunda ecdisis y que la protege contra factores ambientales y desecación, a los cuales se encuentra expuesta resistiendo así condiciones desfavorables alimentándose de substancias almacenadas dentro de las células que recubren su intestino; se auna a esto la escasa resistencia al parásito a esta edad. En los otros dos grupos disminuyó debido posiblemente a que el huevo junto con las

larvas I y II no resisten los cambios bruscos de temperatura al igual que los estados larvarios no parásitos de Oesophagostomum spp. (6,13,15,17,23).

Seddon (1950), citado por Lapage, considera que la patogenicidad de Strongyloides papillosus en ovejas es generalmente baja ya que sus larvas no soportan cambios climatológicos severos además de que su vía de entrada cutánea es un factor importante al crear mayor inmunidad contra este parásito; por esto, su promedio de huevo por gramo de heces disminuye a medida que la edad de los animales aumenta (ver cuadro 1) y su porcentaje general en los tres grupos es relativamente bajo. Lo mismo sucede con Bunostomum spp. cuya presencia es mínima durante el estudio (ver cuadro 5) (17,23,34).

La larva III de Nematodirus spp. es poco activa y resiste la desecación y congelación no así a la humedad, por lo que las larvas pueden vivir en heces deshidratadas tanto del verano como del invierno; así se puede ver que su presencia en los meses de humedad es nula surgiendo en junio y julio (grupos B y C) y disminuye nuevamente su número al incrementarse la precipitación pluvial en agosto, por lo que su porcentaje general durante el muestreo en los tres grupos es bajo basado en la alta precipitación pluvial que se tuvo en el transcurso del trabajo (ver cuadro de datos climatológicos) (6.17,23).

En cuanto a la variación estacional, se aprecia que los géneros que predominaron durante la investigación fueron : - Haemonchus spp., Trichostrongylus spp. y Ostertagia spp. siendo su patrón de distribución similar al obtenido por Southcott en estudios semejantes realizados con ovejas donde Haemonchus spp. y Trichostrongylus spp. se desarrollaron favorablemente en meses con lluvia moderada o alta mostrando Ostertagia spp. bajos niveles en primavera con un aumento progresivo en los meses de verano (35).

En el cuadro 5 se pueden observar los promedios generales de los diferentes géneros larvarios encontrados durante el muestreo en los tres grupos coincidiendo estos datos con los obtenidos por Brunson y Vlassoff que, al trabajar con tres grupos diferentes de ovejas y mediante coprocultivo, mencionan una presencia del 61% de Haemonchus spp. en el período posparto seguido de Ostertagia spp. y Cooperia spp. en hembras lactantes (8); lo mismo sucedió con Ogunsusi que en Zaria con ovejas y cordeiros en pastoreo libre encontró en época de lluvia una población del 14% para Haemonchus spp. en junio y julio, de 55% en agosto

y 95% en octubre; Trichostrongylus spp. no excedió más del 26% de la población. Los otros géneros fueron encontrados en poca cantidad (29).

Yazwinsky en un estudio de resistencia a parásitos gastroentéricos en 193 ovejas de diferentes razas, encontró que la cría de la raza Barbados Blackbelly y su apareamiento con Dorset fueron más resistentes a infecciones mixtas que la Dorset, siendo Haemonchus spp., Trichostrongylus spp., Ostertagia spp., Cooperia spp. y Oesophagostomum spp. los géneros que más abundaron (42).

En relación con otros estudios al respecto realizados en la República Mexicana, los resultados obtenidos en la presente investigación coinciden con los informes de diversos autores al mencionar a los géneros Haemonchus spp., Trichostrongylus spp. y Ostertagia spp. como los más comunes en el ganado ovino. Así se puede ver que : Escutia bajo condiciones epizootiológicas de clima tropical identifica en ovejas Tabasco la predominancia de : Haemonchus spp. sobre los demás géneros (12); Nájera con borregos de clima templado encuentra las frecuencias más altas para Trichostrongylus spp. y Haemonchus spp. (26); Morales en el Municipio de Cuautlilán, Edo. de México, obtiene los mismos tres géneros citados como los principales que afectan a los animales de la zona (24); Escutia y Herrera, con ovejas Tabasco del Centro Regional de Desarrollo Ganadero de Tamuín, S.L.P., encuentran que los géneros que más incidieron fueron Haemonchus spp. y Trichostrongylus spp. (11); Arzave, en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Ver., cita la existencia de diferentes géneros larvarios de nematodos gastroentéricos en ovejas sobresaliendo en importancia Haemonchus spp. y Trichostrongylus spp. (4), demostrándose así, que la distribución geográfica de estos parásitos abarca varias entidades del país.

Los ovinos del Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Ver., padecen de verminosis gastroentérica debido a la presencia de diferentes géneros larvarios siendo Haemonchus spp. y Trichostrongylus spp. los de mayor importancia, pero se encontraron además, en menor porcentaje : Ostertagia spp., Oesophagostomum spp., Cooperia spp., Strongyloides papillosus, Nematodirus spp. y Bunostomum spp. ya que esa zona reúne las condiciones ecológicas necesarias para su desarrollo por lo que se deben de tomar las medidas de control adecuadas al respecto.

## BIBLIOGRAFIA

1. Acosta, F.J. : Incidencia, Epizootiología e Importancia - de los nematodos gastroentéricos en Villa del Carbón, Edo. de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1970.
2. Alberdí, J. : Importancia de los parásitos internos en la explotación agropecuaria. Informaciones Veterinarias 22: 10-16 (1981).
3. Andrade, P. J.: Estudio sobre la Incidencia, Importancia y Epizootiología de nematodos 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.
4. Arzave, S.J. : Epidemiología de nematodos gastroentéricos, pulmonares, Fasciola hepatica y coccidias en ovinos del - Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganade - ría Tropical en Martínez de la Torre, Ver. Tesis de Licen - ciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional - Autónoma de México. México, D.F. 1979
5. Asociación Ganadera Local. San Rafael, Ver. Boletín Clima - tológico. 1971
6. Borchet, A.: Parasitología Veterinaria. Tercera edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1964.
7. Borgsteede, F.H.: Observations on the post parturient rise of nematode egg output in cattle. Vet. Parasit., 4: 385 - 391 (1978).
8. Brunson, R.V. and Vlassoff, A.: The post parturient rise a comparison of the pattern and relative generic composi - tion of strongyle egg output from lactating and non lacta - ting ewes. N.Z. vet. J., 19: 19-25 (1971).
9. Coffin, D.L.A.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. Tercera edición. Editorial La Prensa Médica Mexicana. Mé - xico, D.F. 1964.

10. Crofton, D.H.: Nematode parasite populations in sheep - on lowland farms. V. Further observations on the post parturient rise and a discussion on its significance. Parasitol., 48 : 243-250 (1958).
11. Escutia, I. y Herrera, D.: Determinación del Incremento de huevos de nematodos gastroentéricos posparto en ovejas en clima tropical. Memorias de la Revisión Anual de Investigación en Medicina Veterinaria. Palo Alto, - D.F. 1978.
12. Escutia, I.: Importancia del Incremento en la producción de huevos de nematodos gastroentéricos en ovejas posparto. Primera Reunión Anual de Parasitología Veterinaria. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria. I (1): 46 (1980).
13. Euzeby, J. et Brizard, A.: Les trichostrongylidoses gastrointestinales des ovins. Revue Méd. Vet. 125 (7): 959-989 (1974).
14. Georgy, R.G.: Parasitología Animal. Edit. Interamericana. México, D.F., 1972.
15. Gibson, T.E.: Recent advances in the epidemiology and control of parasitic gastroenteritis in sheep. Vet. Rec., 92 : 469-473 (1973).
16. Heath, G.B. and Michel, J.F.: A contribution to the epidemiology of parasitic gastroenteritis in lambs. Vet. Rec., 85 : 305-308 (1969).
17. Helle, O.: The survival of nematode and cestodes of sheep in the pasture during the winter in Eastern, Norway. Acta Vet, Scand., 12 : 1-9 (1971).
18. Hernández, G.: Determinación de especies de nematodos gastroentéricos en ovinos de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1979.
19. Instituto de Meteorología Náutica de Veracruz, Ver. Boletín Climatológico, p 3-4, 1968.
20. Johnstone, I. and Coote, B.G.: Effects of parasite control in the periparturient period on lamb weight and live weight gain. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Hush., 19(99): 414-418 (1979).



21. Kates, K.C. : Survival on pasture of free living stages of some common gastrointestinal nematodes of sheep. Proc. helminth. Soc. Wash., 17 : 39-58 (1950).
22. Laboratorio Central Veterinario Weybridge : Manual de -  
Técnicas de Parasitología Veterinaria. Edit. Acribia.  
Zaragoza, España. 1973.
23. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. Segunda edición.  
Edit. C.E.C.S.A., México, D.F., 1971.
24. Morales, M.F.: Epizootiología, Incidencia e Importancia  
de los nematodos gastrointestinales y pulmonares de ovi -  
nos del Municipio de Cuautitlán, Edo. de México. Tesis de  
Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacio -  
nal Autónoma de México. México, D. F., 1976.
25. Moreno, Ch. R.: Estado actual y perspectivas de la produ -  
cción ovina en México. Vet. Mex., VII (4): 136-141 (1976).
26. Nájera, F.R.: Epizootiología de verminosis gastroentéricas  
en rumiantes. Seminario de Parasitología en Rumiantes. Unj -  
dad de Congresos del Centro Médico Nacional. Asociación -  
Mexicana de Parasitología Veterinaria, México, D.F., 1973.
27. Nemeseri, L.: Diagnóstico de Parasitología Veterinaria.  
Edit. Acribia. Zaragoza, España. 1965.
28. Nuncio, O.J.: Determinación de frecuencia y abundancia de  
larvas tisulares de nematodos gastroentéricos en ovinos -  
de México. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot.  
Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1979.
29. Ogunsusi, R.A.: Inhibited development of trichostrongylides  
of sheep in Northern, Nigeria. Res. vet. Sci., 26: 108 -  
110 (1979).
30. Quintana, F.A.: Valoración de un programa de control de -  
nematodos gastroentéricos y pulmonares en ovinos de clima  
templado. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot.  
Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F., 1980.
31. Rodríguez, A., Vázquez, V. y Escutia, I.: Efectividad de -  
cuatro antihelmínticos contra formas adultas de nematodos  
gastroentéricos en ovinos Tabasco o Pelibuey. Tercera Reu -  
nión Anual de Parasitología Veterinaria. Asociación Mexi -  
cana de Parasitología Veterinaria., III (3): 76-80 (1982).

32. Rosa, W. y Niec, R.: Parasitismo gastrointestinal de los ovinos en la zona sur de la Provincia de Buenos Aires. Rev. de Inv. Agrop. I.N.T.A., 8 (3) : 71-83 (1973).
33. Soulsby, E.J.: Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. Ed. F.A. Davis Co., Philadelphia, 1969.
34. Soulsby, F.J.: Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Seventh edition. Bailliere Tindall, London, 1982.
35. Southcott, W.H. : Seasonal pasture contamination and availability of nematodes for grazing sheep. Aust. J. agric. Res., 27 : 277-286 (1976).
36. Sykes, A.R.: The effect of subclinical parasitism in sheep. Vet. Rec., 102 : 32-34 (1978).
37. Taylor, E.L. : Seasonal fluctuation in the number of eggs of trichostrongylid worms in the faeces of ewes. J. Parasitol., 21 :175-179 (1935).
38. Thienpont, D., Rochette, F. y Vanpanijs, O. : Diagnóstico de las Helmintiasis por medio del exámen coprológico. Janssen Research Foundation, Beerse, Bélgica. 1979.
39. Valencia, J. : Manejo y Reproducción de ovinos en la región del Ajusco, México. Vet. Mex., IX (3): 83-90 (1978).
40. Vega, N.: Epizootiología de las parasitosis gastroentéricas en bovinos y ovinos del CIEEGT, de Martínez de la Torre, - Ver. Cuarta Reunión Anual de Parasitología Veterinaria. - Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria., IV(4): 23 (1983).
41. Villaseñor, M.L.: Diagnóstico de nematodos gastrointestinales. Seminario de Parasitología en Rumiantes. Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional. Asociación Mexicana de Parasitología Veterinaria., México, D.F., 1973.
42. Yazwinsky, T.A.: Parasite resistance in straightbred and crossbred Barbados Blackbelly sheep. J. Anim. Sci., 49 (4): 916-926 (1979).