

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"IDENTIFICACION DE TERCERAS LARVAS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS DE RUMIANTES EN PASTOS DEL CENTRO DE INVESTIGACION, ENSEÑANZA Y EXTENSION EN GANADERIA -- TROPICAL DE MARTINEZ DE LA TORRE, VER."

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A:

TREJO NERI JOSE LUIS

ASESOR: M.V.Z. NORBERTO VEGA A.

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.

I N D I C E

	Página
CAPITULO I	
RESUMEN	1
CAPITULO II	
INTRODUCCION	3
CAPITULO III	
MATERIAL Y METODO	17
CAPITULO IV	
RESULTADOS	21
CAPITULO V	
DISCUSION	25
CAPITULO VI	
CONCLUSIONES	29
CAPITULO VII	
BIBLIOGRAFIA	31

CAPITULO I

RESUMEN

R E S U M E N

"IDENTIFICACION DE TERCERAS LARVAS EN NEMATODOS GASTROENTERICOS DE RUMIANTES EN PASTOS DEL CENTRO DE INVESTIGACION, ENSEÑANZA Y EXTENSION EN GANADERIA TROPICAL DE MARTINEZ DE LA TORRE, VER."

TREJO NERI JOSE LUIS

ASESOR:

M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON

El presente estudio se efectuó tomando muestras de los pastos del C.I.E.E.G.T., para poder determinar el grado de contaminación que tengan con larvas de vermes gastroentéricos los potreros, tomando en cuenta que éstos son utilizados en la alimentación del ganado, y los resultados en porcentaje que se obtuvieron de cada género, fueron los siguientes: Strongyloides spp. 0.44%, Haemonchus spp. 0.39%, Trichostrongylus spp. 0.06%, Coope-ria spp. 0.06%, Bunostomum spp. 0.02%, Ostertagia spp. 0.01%.

Por lo cual se concluye que los potreros se encuentran contaminados con dichos parásitos y que los más abundantes fueron: Stongyloides spp. y Haemonchus spp., siendo éste último muy patógeno.

CAPITULO II
INTRODUCCION

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

Las denominadas gastroentéritis parasitarias, es un nombre colectivo para una enfermedad causada por una serie de nemátodos que parasitan el abomaso, intestino delgado e intestino grueso.

La enfermedad está muy difundida y produce graves pérdidas en los rebaños de ovejas y vacas, repitiéndose éstas año con año y que siguen en importancia a las de Faciolasis, de modo que tienen también una gran importancia económica. En algunas zonas especialmente en territorios bajos y húmedos, la enfermedad se ha llegado a observar hasta en el 60% de los bovinos y ovinos, en parte con 50-90% en terneros, de los cuales 10-30 murieron. Los hallazgos en los mataderos señalaron más de un 70% de bovinos parasitados (3).

Si bien es cierto que las enfermedades ocasionadas por nemátodos gastroentéricos en rumiantes predominan en lugares donde el clima es excesivamente cálido y húmedo, también se podría presentar en lugares secos en determinada época del año, pero que son zonas que acumularon humedad en largos períodos de precipitación atmosférica, o bien esto pudiera ocurrir en pastos situados en las proximidades de bosques y laderas con lo cual favorecen las enfermedades (3).

Una de las causas principales para el incremento de las enfermedades parasitarias es el aumento en la productividad de los pastos. Por introducción de plantas hasta hoy no utilizadas, de nuevas variedades, y de las mejorías en irrigación y fertilización, el ganado puede alimentarse ahora en zonas pequeñas. Como una consecuencia de ésto, se incrementa la contaminación fecal de los pastos, ya que tiene mayor longitud y volumen y proporcionan más protección a los huevos y larvas con respecto a la luz del sol y a la desecación, debido a que el estiercol de los animales que pastan en praderas verdes todo el año es más líquido de manera que se diseminan mejor los huevos y larvas pudiendo desarrollarse más fácilmente que si estuvieran en haces deshidratadas (2).

Las plantas forrajeras están expuestas a contaminación larvaria, de esta forma al introducir ganado a potreros infectados, éste estará expuesto a adquirir dicha parasitosis; los pastos cortos suelen ser fuente peligrosa de infección, ya que los animales muerden el pasto cerca del suelo, donde el número de larvas es mayor (14).

La presencia de terceras larvas de nemátodos gastroentéricos en los pastos donde los animales son alimentados es importante, ya que según el género que se trate es la cantidad que se

encuentra en los potreros. Hay géneros como Haemonchus contortus, en el cual la hembra es capaz de depositar un promedio de 6,000 huevos diariamente, en cambio Trichostrongylus spp. la hembra pone unos 150 en promedio, Ostertagia spp. elimina unos 750, Cooperia spp. deposita 600 y Nematodirus spp. de 50-75 (3).

Por lo general se presentan infecciones en forma mixta de las diversas especies (3).

El contagio con terceras larvas en los potreros de los nemátodos gastroentéricos, se debe a la ingestión de las larvas infectantes que están en los alimentos o el agua de bebida estancada (Charcos, lagunas, zanjas, etc.) o bien en los establos se puede adquirir el contagio por lamer paredes, pilares y utensilios, así como mordisquear paja de la cama o por dejarles comer el alimento del suelo en lugar del pesebre.

En el caso de los animales jóvenes se pueden infectar por la misma eliminación de las larvas de los adultos que contaminan el alimento, agua o la cama (3, 5, 14).

En el pasto de los potreros se favorecen el que sean utilizados conjuntamente por animales de diferentes edades y que sean muy frecuentados (3).

El problema que se presenta en los potreros debido a la contaminación de los pastos es de consideración, ya que la vida de las terceras larvas en forma natural depende de la temperatura, humedad del suelo y del aire, así como de su estado nutricional, y que su desarrollo es con mayor lentitud al inicio de la primavera, influyendo los descensos de temperatura sobre dichas larvas (3).

La tercera larva es más resistente que las dos anteriores, ya que está protegida por la vaina de la segunda y por ello puede soportar la desecación moderada, y pueden ser infectantes hasta 8 meses. Muchas de las terceras larvas mueren en el otoño, por ser época en que se les agotan sus reservas intestinales, así la longevidad de Haemonchus spp. y otros géneros se reducen de 3 a 5 meses, la de Ostertagia spp. es sensible a la desecación y temperaturas altas que a lugares con bajas temperaturas (3).

Otros estudios han demostrado que las terceras larvas de Trichostrongylus spp., Oesophagostomum venulosum, Chabertia ovina, Cooperia spp., Haemonchus contortus, permanecieron vivas durante nueve meses y las de Ostertagia circumcincta durante 12 meses, con una temperatura mínima de 28 C (3).

Por lo que respecta a las terceras larvas de Nematodirus spathiger se informa que pueden sobrevivir el invierno. Otras investigaciones permiten comprobar la capacidad de invernar las terceras larvas de Ostertagia spp. siendo éstas más sensibles frente a la desecación y temperaturas altas (3).

Taylor (1939) y Ress (1942) citado por Lapage, en Inglaterra encontraron que las larvas infectantes de las especies de los géneros Ostertagia spp. y Nematodirus spp., son más resistentes que los demás géneros (14).

Así mismo Soulsby cita que Crofton (1959) en Gran Bretaña reporta que la temperatura necesaria para el desarrollo de las diferentes especies y en cada caso el porcentaje de desarrollo varia con la temperatura, con excepción de Nematodirus filli collis y con Ostertagia spp. que se adaptan bien a los climas fríos (15).

Soulsby menciona que en un estudio realizado por Durie, (1969) en Australia sobre la distribución y supervivencia de las larvas infectivas de estrogilidos en bovinos. Encontró que la humedad contenida en la masa fecal del ganado puede llenar los requerimientos para el desarrollo hasta el estado infectativo de por lo menos una proporción de larvas (19).

El mismo autor también encontró que las larvas migran en oleadas a contaminar la pastura circulante a la masa fecal y durante tiempo lluvioso, podría ser una migración casi continua a la pastura durante 5 ó 6 meses hasta que el nacimiento de las larvas se agoten (19).

Southcotl (1976), en Australia observó que los pastos contaminados con terceras larvas, la viabilidad de Haemonchus contortus era mayor en verano y bajaba en otoño, en cambio la de Ostertagia spp. mostró desarrollo en verano y que sus niveles mayores fueron en invierno y en principios de primavera (20).

Collinan (1978), en Australia pone de manifiesto que las larvas preinfectantes de Ostertagia circumscrita se encontraba en el suelo del cero al octavo día y las terceras larvas empezaron a partir del séptimo día. Estas cifras pueden cambiar, de acuerdo a las condiciones atmosféricas que influyen durante las diferentes estaciones del año (20)

Seshachalum (1979), en la India, estudiando ovejas encontró que la cuenta de huevos en heces fué muy alta durante el monzón del sureste y muy baja en invierno, y las larvas infectivas de las mismas ocho especies encontradas en heces fueron recobradas de la pastura (18).

Tripathi S. C. (1980), en la India analizó hasta en seis ocasiones durante un año, heces de cabras, viendo que las larvas infectivas de nemátodos gastroentéricos se desarrollaron rápidamente en seis días, en abril y mayo, cuando la temperatura varía de 30.5 C a 29.0 C y de 34.5 C a 33.0 C, respectivamente, las larvas se mantuvieron viables por 20 y 14 días en uno y otro caso. El desarrollo fué más lento en 12 días y la viabilidad mayor en noviembre, con un rango de temperatura de 17-19 C. En campos experimentalmente infectados durante 7 meses del año con heces contaminadas, no hubo desarrollo de larvas infectivas en mayo o junio cuando las temperaturas excedieron de los 41 C. En otras ocasiones las larvas infectivas aparecieron de 5 a 7 días y sobrevivieron por 4 - 8 días en abril, cuando la temperatura máxima fué de 36 C, pero como no llovió solamente pocas larvas infectantes se desarrollaron y vivieron por un corto tiempo (22).

González B.J.A. (1976), en un trabajo efectuado en Metlatoyuca, Puebla, para conocer el porcentaje de vermas gastrointestinales en bovinos, observó los resultados siguientes: El porcentaje mayor correspondió a Strongyloides papillosus, en segundo lugar Haemonchus spp. (hematófago) y en menor porcentaje a Cooperia spp., Ostertagia spp., Bunostomum spp., Chabertis ovina, Nematodirus spp. y Oesophagostomum spp. (9)

Castellanos G. (1979), en pastizales de Mapastepec, Chis. en contró que se presentan de mayor a menor frecuencia Strongyloides papillosus 35.78%, Haemonchus spp. 18.88%, Cooperia spp. 16.08%, Trichostrongylus spp. 12.12%, Chabertia spp. 8.95% y Ostertagia spp. 8.19% (5).

Delgado V.J. (1980), en Martínez de la Torre, Ver., efectuó un estudio en el trópico sobre la migración vertical de las terceras larvas y encontró que el número mayor de larvas emigró a las 12:00 horas después a las 9:00 y 15:00 horas, por último cuando eran las 6:00 y 18:00 horas. El más frecuente fué Haemonchus spp., seguido de Trichostrongylus spp., Strongyloides spp. y Nematodirus spp. (7)

Castellanos C. J. A. (1980), en Martínez de la Torre, Ver., realizó un trabajo en pastos del trópico para determinar cual es la migración de las larvas y determinó que las horas en que hay mayor migración es a las 9:00 horas, luego a las 12:00 y 15:00 horas, seguido de 6:00 y 18:00 horas y por último 21:00 y 3:00 horas. Las larvas que más se observaron fueron las de Strongyloides papillosus y el mes con mayor migración fué el de septiembre (4).

Chernitzky W. J. (1980), en Ayotla, Edo. de Méx., efectuó un trabajo sobre viabilidad de larvas de nemátodos en ovinos don

de encontró que las terceras larvas obtenidas de los cultivos que se sembraron en las parcelas correspondieron a los siguientes géneros: Haemonchus spp., Cooperia spp., Trichostrongylus spp., Bunostomum spp., Strongyloides papillosus y que éstos últimos --- fueron los que observó con mayor frecuencia. El género de mayor viabilidad fué Haemonchus spp. (6).

Lorenzo N. J. (1980), en San Juan del Río, Qro., hizo un trabajo de viabilidad de larvas de nemátodos y encontró, que el género de mayor viabilidad fué Haemonchus spp., los géneros con menor presentación fueron: Oesophagostomum spp., Chabertia spp. y Nematodirus spp. (15).

Mercado R. N. (1982), efectuó un estudio en Molango, Hgo., sobre determinación y conteo de larvas de nemátodos gastroentéricos, los géneros que se encontraron al clasificar y cuantificar fueron: Strongyloides spp. 46.49%, el cual presentó el -- porcentaje más alto y en orden decreciente: Bunostomum spp. - 27.64%, Haemonchus spp. 11.73%, Cooperia spp. 7.40%, Oesophagostomum spp. 4.38%, Trichostrongylus spp. 2.11% y Ostertagia spp. 0.25% (16).

Tomando en cuenta los estudios mencionados anteriormente y considerando que es de gran importancia el conocer el grado de contaminación de los pastos, el objetivo del presente estudio -

fué la identificación de terceras larvas de nemátodos gastroenté-
ricos de rumiantes, en pastos del Centro de Investigación, Ense-
ñanza y Extensión en Ganadería Trópical de Martínez de la Torre,
Ver.

DATOS GENERALES DE LA REGION

El centro de investigación se encuentra situado a 8 km al sureste de Martínez de la Torre, Ver.; en cuanto anteceden-
tes geográficos del Municipio, éste se localiza al este de la Re-
pública Mexicana a 20° 27' 28" latitud norte y 97° 04' 30" longi-
tud oeste; localizándose con respecto al estado en la zona centro
(norte), estando limitado al suroeste por el Municipio de Nautla
y Misantla, al sur por el Municipio de Atzlan, al sureste por el
Municipio de Tlapacoyan, al este por una parte del estado de Pue-
bla, al noreste por el Municipio de Papantla y al norte por el -
Municipio de Tecolutla. (1, 11).

Tiene una superficie aproximada de 746 km² y su altu-
ra sobre el nivel del mar es de 151 m. Cuenta con un clima --
tropical ya que su temperatura media anual es de 24.1 C, su -
máxima anual es de 40.6 C, su mínima anual es de 16 C. La
precipitación anual es de 1505.3 mm, siendo la máxima de 2136
mm y la mínima de 1199 mm. Ver cuadro No. 1, clima del -
Municipio donde se efectuó el estudio, durante los meses que du-

ró el mismo. (1, 11).

De acuerdo con su conformación topográfica se puede apreciar que en la mayor parte de su extensión, los terrenos son planos y con ligeros declives y prominencias, aunque existen propiedades sumamente bajas cercanas a la costa, los esteros y los ríos y algunos lugares lomosos con terrenos pedregosos, cercanos a los Municipios de Tlapacoyan, Misantla, Atzalan, Papantla y a una parte del estado de Puebla. (1, 11)

Desde el punto de vista hidrográfico se encuentra surcado por una gran cantidad de arroyos que bajan de la zona montañosa de los Municipios antes mencionados y que en su mayor parte desembocan al Río Bobos o Nautla, que a su vez desagua al Mar y que en ocasión durante los meses de septiembre y octubre salen de sus causas provocando inundaciones en las zonas bajas mencionadas. (1, 11).

El centro de investigación como ya se dijo, se encuentra a 8 km al sureste de Martínez de la Torre, Ver. Situado éste en los potreros el Clarín y el Cenzontle. La superficie total del centro es 199-78-60 ha, el potrero el Clarín tiene una superficie de 166-61-11 ha y el Cenzontle de 33-17-49 ha.

El centro cuenta con varios potreros para el pastoreo del ganado, que tienen dimensiones variadas. Los pastos que hay

dentro de los mismos son: Pangola (*Digitaria decumenssant*), Guinea (*Panicum maximum*) y Grama nativa (*Bouteloua gracilis*). Cuenta con 1 ó 2 potreros para la investigación sobre plantas forrajeras. Se encuentran también árboles de aguacate, café y naranjos (1, 11).

La alimentación de los animales es por medio de pastoreo de tipo rotatorio irregular, y como complemento un concentrado y melaza el cual se les proporciona únicamente a los animales destetados.

CUADRO # 1

CUADRO CLIMATICO DEL MUNICIPIO DE MARTINEZ DE LA TORRE, VER.

	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE
Temp. Max. °C	36.0	37.0	35.5	36.0	37.0	32.5
Temp. Med. °C	27.3	28.7	26.9	27.4	27.4	27.4
Temp. Min. °C	20.5	20.0	19.5	17.0	20.5	16.0
Precipitación Pluvial (mm)	155.9	49.1	156.3	370.9	232.5	117.2
% Humedad	80	80	78	80	81	81

CAPITULO III

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo se realizó en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Ver. y en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, habiendo se iniciado en el mes de mayo de 1982 y concluido en octubre del mismo año.

Mensualmente se analizaron muestras de 500 g de pasto, tomadas al ázar, de los once potreros que se encuentran ocupados por los ovinos, según el potrero que se encontraba pastoreado al momento de tomar dichas muestras, las cuales fueron transportadas en bolsas de polietileno en refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la F.M.V.Z. de la UNAM y se analizaron de acuerdo a la técnica de Hakaru Ueno (10).

TECNICA

1. Se colectaron 500 g de pasto del potrero pastoreado al momento de tomar las muestras, recolectandose éstas en las primeras horas de la mañana y fueron tomadas al ázar.

2. Las muestras fueron transportadas al Laboratorio de Parasitología F.M.V.Z. de la UNAM en bolsas de polietileno

y en refrigeración.

3. De cada muestra de 500 g de pasto, se tomaron 250 g y se introdujeron en una cubeta, agregando 6 litros de agua corriente; cuando el pasto era demasiado alto se cortaba en porciones de 8 cm de longitud.

4. Dos horas después, el pasto se retira, sacudiéndolo repetidas veces dentro de la misma cubeta, con el fin de desprender las larvas que se encontraban en las hojas y tallos.

5. Posteriormente, el pasto retirado se colocaba nuevamente en otra cubeta y se le agregaban 6 litros de agua corriente.

6. Después de 2 horas nuevamente se removió el pasto de la misma forma.

7. Los sedimentos de ambas cubetas se mezclaron y se dejaron en reposo en otra cubeta durante 12 horas.

8. Se sifonó el sobrante hasta dejar de 500 a 600 ml de la suspensión.

TECNICA PARA COLECCION DE LARVAS

1. La suspensión se tamizó a través de una tela metálica de 80 hilos por pulgada y se colectó en un vaso de precipitado

do de 1000 ml de capacidad, dejándose reposar por 6 horas.

2. Nuevamente se sifonó el sobrenadante hasta dejar 50 ml en el fondo del vaso.

3. Se homogeneizaron y pipetearon 0.25 ml de la suspensión para ser colocados en un portaobjetos, preparándose 3 muestras en la misma forma.

4. Se agregó una gota de lugol a cada muestra, se colocó un cubreobjetos y se examinaron al microscopio.

IDENTIFICACION Y CALCULO DE LARVAS

La identificación de las larvas se hizo en base a las claves de Lammler, Soulsby y Weybridge (13,19,23).

Para esto se tomaron en cuenta las características que presentaron, tales como: Tamaño corporal, presencia de cápsula bucal, número y forma de células intestinales, tamaño y forma del esófago, forma de la cola y otras estructuras.

CAPITULO IV
RESULTADOS

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente estudio durante -- los seis meses que duro el mismo son expresados en el cuadro # 2 y la grafica # 1.

En el cuadro N° 2 da el número de larvas encontradas - en los potreros muestreados por mes y por género. En la columna de total, se ve que el mayor número de larvas identificadas correspondio a Strongyloides spp., seguida de Haemonchus spp. y se puede observar en porcentaje que los mismos géneros se encuen--tran ocupando el primero y segundo lugar.

En la columna de la media se aprecia que Strongyloides - spp. tiene $44.77 \bar{X}$ y Haemonchus spp. le correspondio un $39.00 \bar{X}$. Así mismo se hace notar que Haemonchus spp. ocupó el primer lugar en los meses de mayo, junio y julio y el segundo en -- agosto septiembre y octubre y que Strongyloides spp. ocupó el primero en Agosto, Septiembre y Octubre y el segundo lugar en Mayo, Junio y Julio.

En la grafica N° 1 da la media general de géneros larvarios. Observandose que el género Strongyloides spp. tiene una media de 44.77 siendo la más alta, y siguiendole Haemonchus spp. con una media de 39.00, siendo estos dos géneros los más significativos.

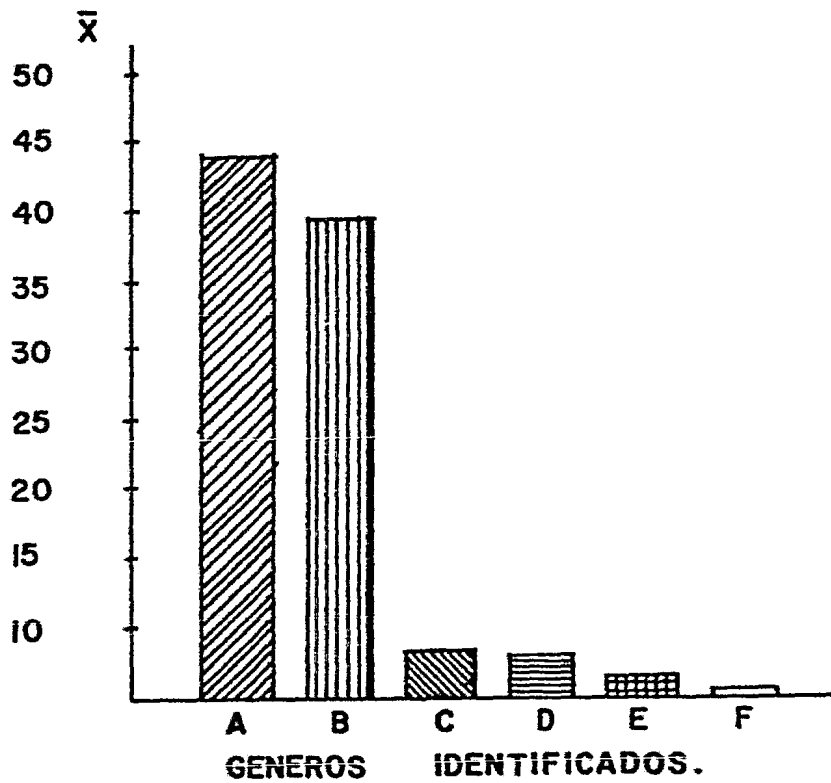
CUADRO # 2

GENEROS DE LARVAS OBTENIDAS EN LOS POTREROS
MUESTREADOS (TOTAL, PORCENTAJE, MEDIA)

Géneros	MESES										TOTAL	%	\bar{x}
	MAYO	JUNIO	JULIO			AGOS.	SEPT.	OCTUBRE					
Strongyloides spp	29	30	30	26	34	59	62	67	66	403	0.44	44.77	
Haemonchus spp.	53	49	51	53	52	22	24	26	21	351	0.39	39.00	
Trichostrongylus spp.	6	7	11	13	12	8	0	0	3	60	0.06	6.66	
Cooperia spp	6	8	7	8	2	7	11	3	3	55	0.06	6.11	
Bunostomum spp.	3	3	1	0	0	2	1	4	7	21	0.02	2.33	
Ostertagia spp.	3	3	0	0	0	2	2	0	0	10	0.01	1.11	
TOTAL	100	100	100	100	100	100	100	100	100	900	0.98	99.98	

GRAFICA # 1

MEDIA GENERAL DE GENEROS LARVARIOS



Strongyloides spp.

Cooperia spp.



Haemonchus spp.

Bunostomum spp.



Trichostrongylus spp.

Ostertagia spp.



CAPITULO V
DISCUSION

DISCUSION

En condiciones normales, la probabilidad que un huevo individual de estrombilido pueda llegar a la edad reproductiva es tan solo una en millares, los vermes deben compensar esto en algún modo, produciendo un enorme número de huevos. Haemonchus spp. es el más prolífico y siguiendole los siguientes: Oesophagostomum spp., Bunostomum spp., Ostertagia spp., Trichostrongylus spp. y Nematodirus spp. Las especies con índices bajos de producción individual tienden a compensar, unas veces conservando grandes poblaciones de adultos como Trichostrongylus spp. y Cooperia spp. otras, produciendo huevos mas resistentes a las inclemencias del medio externo, como en el caso de Nematodirus spp. (8).

En cuanto a los resultados obtenidos en este estudio, en el cuadro N° 1 se puede observar que el género Haemonchus spp., ocupó el primer lugar en los meses de mayo, junio y julio ocupando el segundo lugar en los meses de agosto, septiembre y octubre. Ya que la supervivencia y actividad de las larvas sobre los pastizales depende de la presencia de suficiente humedad y calor variando la temperatura desde los 4 C hasta los 35C, de acuerdo con la especie; las larvas I y II de Haemonchus spp. resisten poco la sequía y las bajas temperaturas. Y el lugar dond  se rea

lizó el presente estudio cuenta con la humedad adecuada y una temperatura media anual de 24.1 C, ver cuadro N.º 1, Clima del Municipio donde se efectuó el estudio, durante los meses que duró el mismo (3, 12, 17).

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio realizado, el género Haemonchus spp. ocupó el primer lugar en los primeros tres meses, que es donde se presentan las condiciones favorables para su desarrollo y los otros tres meses los ocupó - Strongyloides spp.

Durie (1961), realizó estudios en Australia sobre la distribución de las larvas infectivas de Strongyloides papillosus de los rumiantes. Encontró que la humedad de la materia fecal del ganado puede llenar los requerimientos para el desarrollo, hasta el estado infectivo de por lo menos una proporción de larvas (19).

El género que ocupó el primer lugar sacando una media de los seis meses de tiempo que duró el estudio fué Strongyloides spp., seguido en forma decreciente por los géneros Haemonchus spp., Trichostrongylus spp., Cooperia Spp., Bunostomum spp. y Ostertagia spp. Esto no indica que fue Strongyloides spp. el género de mayor viabilidad, ya que este parásito tiene la particularidad de tener una reproducción no parásita, siempre y cuando las condiciones del medio le sean favorables (3, 14), en cambio

con respecto a los géneros restantes se tiene que su presencia no es muy significativa; y en cuanto a los trabajos realizados en -- México, se puede ver que:

González B. (1976), en un estudio sobre la presencia de larvas en pastos de Metlaltoyuca, Pue., reporta que el mayor -- porcentaje le corresponde a Strongyloides papillosus. (9), siendo sus resultados similares al presente estudio.

Observándose ésto también en los resultados obtenidos - por Torres en 1973 en el Municipio de Martínez de la Torre, -- Ver. (21), Chernitzky (1980), en el pueblo de Ayotla, Edo. de Mex. (6), y por Mercado R. N. (1982), en el Municipio de Molango, - Hgo. (16).

En cuanto al que ocupó el segundo lugar (Haemonchus spp.), puede deberse a factores como los que menciona Kennet que observó en estudios realizados sobre el efecto de la temperatura en la sobrevivencia de las larvas infectantes, que éstas se adaptan a condiciones de temperatura desde los 4C hasta los 35 C dependiendo de la humedad y a este factor se debe que sea el parásito más común y además debe tenerse en cuenta que es el más patógeno de los que afectan a ovinos.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente estudio puede concluir que: Los géneros de larvas infectantes encontradas en mayor número fueron: Strongyloides spp. y Haemonchus spp. Siendo este último el más patógeno.

2. Durante los meses de mayo a julio el género que ocupó el primer lugar fué: Haemonchus spp. y de agosto a octubre correspondió a género Strongyloides spp.

3. El porcentaje general más alto durante los 6 meses del estudio correspondió a Strongyloides spp. ocupando el segundo lugar Haemonchus spp. y en forma decreciente los siguientes géneros Trichostrongylus spp., Cooperia spp., Bunostomum spp. y Ostertagia spp.

4. Por lo cual los bovinos y ovinos adultos se deben desparasitar cada 3 meses y los animales jóvenes cada 2 meses y medio.

CAPITULO VII

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Ganadera local San Rafael, Ver.
Boletín Climatológico 1971.
2. Blood D. C. & Henderson J. A. Medicina Veterinaria 3a. edición. Ed. Interamericana P.P. 583 - 584
3. Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. 3a. Edición Alemana. Ed. Acribia. Zaragoza España 1964 P.P. 212-213-225-326-327-341.
4. Castellanos, C. J. A.: Migración vertical de larvas de nemátodos gastroentéricos de bovinos en pastos del trópico. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1980
5. Castellanos, G. F.: Determinación en pastizales de Mapastepec, Chis. de larvas infectantes de vermes gastrointestinales de bovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1979.
6. Chernitzky, W. J.: Viabilidad de larvas de nemátodos gastroentéricos de ovinos en Ayotla, Edo. de Méx. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1980.

7. Delgado, V. J. A.: Horario de migración vertical de larvas de nemátodos gastrointestinales en pasto zona tropical. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1980.
8. Georgi, J. R.: Parasitología Animal. Editorial Interamericana. México, D. F. 1972 P.P. 152 - 163.
9. González, B.J.A.: Breve estudio de larvas infectantes de vermes gastrointestinales de bovinos encontradas en pastizales de Metlatoyuca, Pue. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F. 1976.
10. Hakaru, U.: Manual de Laboratorio para el Diagnóstico de Helmintos en Rumiantes. Universidad Autónoma de Santo Domingo. República Dominicana. 1970 PP 78 - 79.
11. Instituto de Meteorología Nautica de Veracruz. Boletín Climatológico, 1968.
12. Kennet, S.: Effect of Temperature on Survival of Free Luing Stages of Haemonchus contortus, Americana Journal Veterinary Research Vol. 37, No. 8 August. 1976.
13. Lammler, D.: Clasificación de larvas de nemátodos gastrointestinales de rumiantes. Alemania, 1968. P.P. 155 - 157.
14. Lapage, G.: Parasitología Veterinaria. Editorial Continental México, D. F. 1971 P.P. 143 - 149.

15. Lorenzo, N.J.: Viabilidad de larvas de nemátodos gastroenté-
ricos de ovinos en San Juan del Río, Qro. Tesis de Licen-
ciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional -
Autónoma de México. México, D. F. 1980.
16. Mercado, R. N.: Determinación y conteo de larvas de nemá-
todos gastroentéricos de rumiantes en pastos del Municipio -
de Molango, Hgo. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet.
y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México,
D. F. 1982.
17. Noble E. & Noble G.: Parasitología, Biología de los parási-
tos animales. Ed. Interamericana 2a. Edición en español, --
1965. P.P. 121-122 y 123.
18. Seshachalum, S.: Un the incidence of nematodes of sheep --
and their larval stages on pastures in and Bangalore. Mysore
Journal of Agricultura Sciences. India, 1979.
19. Soulsby, E.: Texbook of Veterinay Clinical Parasitology. Da-
vis F.A.C. 177-224-229-230-235-238-630-631-632. Philadel-
phia, 1966.
20. Southcolt, W.H.: Seasonal Pasture Contamination and Aviala-
bility of Nematodes for Grazing Sheep. Aust. J. Agric. Res.
27-277-286. 1976.
21. Torres, R.J.: Determinación de larvas infectantes de nemáto-
dos gastrointestinales en potreros del Municipio de Martínez

de la Torre, Ver. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. -
Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. Mé-
xico, D. F. 1973.

22. Tripathi, J.C.: Ecological Studies on the eggs and Infective -
larval of some common gastrointestinal nematodes of goats
Indian. Veterinary Journal India, 1980.

23. Weybridge, : Manual de Técnicas de Parasitología. Editorial -
Acribia, España. P.P. 53-55 1971.