



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Epidemiología de nemátodos gastroentéricos, pulmonares, Fasciola hepatica y coccidias en ovinos del Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Veracruz.

## T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P R E S E N T A :

**JOSE ALBERTO ARZAVE SUAREZ**

ASESORES: M. V. Z., M. C. M. HECTOR QUIROZ R.  
M. V. Z., D. M. V. FROYLAN IBARRA V.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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

CAPITULO I RESUMEN

CAPITULO II INTRODUCCION

CAPITULO III MATERIAL Y METODO

CAPITULO IV RESULTADOS

CAPITULO V DISCUSION

CAPITULO VI CONCLUSION

CAPITULO VII BIBLIOGRAFIA

# C A P I T U L O I

## RESUMEN

Epidemiología de nemátodos gastroentéricos, pulmonares, Fasciola hepatica y coccidias en ovinos del Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Veracruz.

AUTOR JOSE ALBERTO ARZAVE SUAREZ

ASESORES M.V.Z., M.C.M. HECTOR QUIROZ  
ROMERO

M.V.Z., D.M.V. FROYLAN IBARRA  
VELARDE

La principal finalidad del presente trabajos es determinar la cantidad de huevos de nemátodos gastroentéricos, pulmonares, Fasciola hepatica y coccidias en ovinos raza Tabasco, de ambos sexos, de tres edades diferentes y durante 6 meses del Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Veracruz, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Para el efecto, se utilizaron 43 ovinos raza Tabasco, agrupados en 4 lotes de la manera siguiente: Lote A.- 9 ovinos con una edad de 1 a 7 meses. Lote B.- 7 ovinos de 8 a 18 meses de edad. Lote C.- 16 ovinos reproductoras de 2 a 4 años de edad. Lote D.- 11 ovinos machos de 1 a 3 años de edad. Se efectuaron exámenes coproparasitoscópicos de: Tamizado, Mc. Master, Migración larvaria por el --

aparato de Baermann, Sedimentación y coprocultivo.

Los resultados en los exámenes de Tamizado, para obtener segmentos o gusanos adultos, fueron negativos en todas las muestras, Mc Master para -- huevos de estrongilidos, en el lote A se obtuvo un promedio de 306, en ooquistes de coccidias un promedio de 342. El lote B, obtuvo un promedio en huevos de estrongilidos de 151, en ooquistes de coccidias un promedio de 499. El lote C, obtuvo un promedio en huevos de estrongilidos de 106, en ooquistes de coccidias un promedio de 385. El lote D, obtuvo un promedio en huevos de estrongilidos de 170 y en ooquistes de coccidias de 271. En migración larvaria por el aparato de Baermann los muestreos fueron negativos. Por sedimentación todas las muestras fueron negativas. Por coprocultivo se identificaron géneros de larvas en el lote A de Haemonchus spp. 77.09 %, Trichostrongylus spp. 22.24 %, Cooperia spp. 0.33 % y Nematodirus spp. 0.33 %. - En el lote B, Haemonchus spp. 79.0 %, Trichostrongylus spp. 19.5 %, Cooperia spp. .0 %, Nematodirus spp. 0.22 % y Strongyloides papillosus 0.22 %. - En el lote C, Haemonchus spp. 74.2 %, Trichostrongylus spp. 24.7 %, Cooperia spp. 0.7 % y Strongyloides papillosus 0.3 %. En el lote D Haemonchus spp. 68.9 %, Trichostrongylus spp. 30.7 % y Cooperia spp. 0.4 %. En la prueba de correlación, no -- hubo asociación entre las variables nemátodos -- gastroentéricos y coccidias. La prueba de Duncan en nemátodos gastroentéricos con respecto a muestreo -- permitió conocer que los muestreos 1, 2, 3, 4 son iguales estadísticamente y diferentes a los muestreos 5 y 6 también iguales entre sí. Pudiendo con -- siderar de acuerdo con sus medias a los primeros --

como muestreos con menor carga parasitaria. En --  
coccidias con respecto a muestreo, los muestreos --  
2 y 3 estadísticamente iguales, presentaron menor--  
carga que los muestreos 1, 4, 5, 6, también esta --  
dísticamente iguales. P. 0.05.

## C A P Í T U L O II

## INTRODUCCION

El ganado ovino de la raza Tabasco, se encuentra ampliamente distribuido en las zonas tropicales de México, siendo su origen desconocido, sin embargo, se presume que provenga del continente africano, llegando a América en algunos de los viajes de los conquistadores. Esta hipótesis cobra fuerza ya que existen varios tipos de ovinos africanos con gran semejanza al ovino Tabasco, tal como el Black-Belly y el West African Dwaf.

El ovino Tabasco, es un animal productor de carne, perfectamente adaptado al clima tropical y subtropical de nuestra república, ya que se encuentra desprovisto de lana y se le puede mantener bajo un régimen de semiestabulación con pastoreo suplementado y pequeñas obras de infraestructura.

En México así como en otros países, las parasitosis gastroentero-pulmonares, fasciolosis y coccidiosis en ovinos causan pérdidas económicas por varios millones de pesos. (10) Ya sean en forma directa (muertes) o indirectas tales como retardo en el crecimiento, baja en la producción de lana y carne (17.21), abatimiento, fiebre, diarreas persistentes y decomiso de vísceras en el caso de fasciolosis (5), hipoproteïnemia y en algunos casos anemia (3, 16).

Autores como Hewhom y Cross (1931), Grenn y Thorp (1940), Fabaty y Geurelli (1961), realizaron

estudios sobre coccidias concluyendo que estas parasitosis que afectan a todos los ovinos, se presentan con mayor gravedad en animales jóvenes. (23)

En virtud de la variada gama de climas existentes en México, estamos concientes de que solo mediante en conocimiento de la epidemiología de las parasitosis gastro-entero-pulmonares (12, 13, 24, 28), así como las causadas por Fasciola hepatica (6, 7, 9, 25, 26) y las especies de coccidias en ovinos (4, 12, 20, 29), nos ayudará a establecer calendarios completos de desparasitación mismo que se traducirá en una mejor producción de las explotaciones ovinas en una zona tropical como lo es la de Martínez de la Torre, Veracruz.

Borchert (1963) en Alemania, señala la importancia económica de las gastroenteritis parasitarias, así como su difusión especialmente en terrenos bajos y húmedos, afirma que la enfermedad se ha llegado a registrar hasta en el 60 % de los ovinos y bovinos y a 90 % en animales jóvenes. (5).

Las parasitosis de los animales domésticos constituyen un grave problema y desafortunadamente no se cuenta con información referente a los parásitos que existen en esta zona para normar criterio con respecto a un problema presente, por lo que es necesario en cualquier caso, consultar obras que relatan situaciones completamente exóticas a nuestro medio. Para que la ganadería ovina en México tenga una óptima producción, es necesario tomar en cuenta algunos factores como la alimentación, el buen manejo y evitar las diferentes-



enfermedades, dentro de las cuales se encuentran - las parasitarias, para evitarlas es menester conocer al agente causal, esto es, lo que corresponde a la parasitología, resultando de capital importancia en la producción animal.

Morfología y biología de los nemátodos gastroen -  
téricos:

Los vermes que afectan el tracto digestivo - de los ovinos son relativamente pequeños y delgados.

Las fases adultas son parásitas del abomaso, intestino delgado o intestino grueso de los ovinos a los que ocasionan la enfermedad denominada gastroenteritis parasitaria o verminosa de los mismos. La cápsula bucal de los tricostrongilidos es pequeña o no existe. El macho posee una bursa copuladora bien desarrollada, que tiene grandes lóbulos laterales y un pequeño lóbulo dorsal. Los huevos siempre están segmentados cuando salen del huésped. El ciclo biológico es directo y el huésped se infecta únicamente al ingerir las larvas infectantes. Se puede mencionar como ejemplo al Haemonchus ya que es el verme que causa o provoca mayores trastornos al huésped siendo capaz de consumir 0.015 ml. (Martin y Ross) a 0.2 ml. diarios de sangre. (5, 21).

Este género se localiza en el abomaso del ganado ovino. Los machos adultos miden de 10 a 20 mm. y las hembras de 18 a 30 mm. de longitud. La bursa copuladora del macho tiene las características antes citadas. La vulva de la hembra se encuentra cubierta con una lengüeta. Los huevos ovales y de --

cascarón delgado miden de 70 a 85 micras de largo por 41 a 48 micras de ancho. En la pequeña cavidad bucal hay una sola lanceta dorsal que permite a -- estos parásitos erosionar la mucosa del abomaso. -- La cutícula de ambos sexos es lo suficientemente -- transparente, especialmente en los gusanos vivos -- para mostrar el intestino en el interior y puede -- estar coloreado de rojo por la sangre ingerida, y -- en la hembra, los ovarios y úteros dobles, de co -- lor blanco opaco que pueden verse enrollados alre -- dedor del intestino rojizo.

#### Ciclo biológico:

El ciclo biológico es directo, se divide en una fase no parásita fuera del huésped y otra fase parásita en su interior.

En el abomaso del huésped, los machos y las hembras parásitos copulan y la hembra puede poner de 5000 a 10,000 huevos al día. Los huevos fértiles bajan por el tubo digestivo del huésped y caen junto con las heces fecales, a los pastizales, en los cuales se desarrollan 3 etapas larvarias no -- parásitas. Estos estados larvarios tienen caracte -- rísticas morfológicas distintas y así vemos que la primera larva se caracteriza por tener un esófago -- rabbitiforme, se alimenta de bacterias, crece y en -- tra en estado de letargo, sufre su primera muda y -- después de esto emerge la segunda larva, esta tie -- ne el esófago menos rabbitiforme que la primera, -- la forma de alimentación, crecimiento y letargo se repite y después emerge la tercera larva, que tie -- ne un esófago filafiforme siendo esta la única fa -- se infectante, en esta, la epidermis no se desecha

permaneciendo como una envoltura. Los hábitos de la tercera larva son diferentes, pues no se alimenta y subsiste únicamente a base de los gránulos -- alimenticios que se encuentran en su intestino, -- que al agotarse, sobreviene la muerte de la larva. Esta larva no es muy activa y generalmente entra al huésped por conducto de los forrajes o con el agua. (5, 17).

Las terceras larvas presentan un fototropismo positivo a la luz tenue, negativo a la luz intensa, higrotropismo y termotropismo positivos, lo que le facilita trepar al pasto y abordar al huésped. (14, 18).

La tercera larva, cuando ha sido ingerida, emerge de la cubierta, pasa hacia el abomaso y entra en una fase llamada fase tisular, durante la cual penetra a las fosetas de las glándulas gástricas, ahí se alimenta y crece, ya sea en la mucosa o después que ha abandonado esta, para vivir en la cavidad del abomaso y muda una vez más para transformarse en la quinta larva, esta, se desarrolla entonces directamente hasta transformarse en gusano adulto macho o hembra. (5, 17).

El objetivo de este trabajo es determinar la cantidad de huevos de nemátodos gastroentéricos, pulmonares, Fasciola hepatica y coccidias en ovinos de tres edades diferentes, sometidos a libre pastoreo en el Centro de Investigación, Enseñanza y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre, Veracruz, desde noviembre de 1978 hasta abril de 1979.

## C A P I T U L O III

## MATERIAL Y METODO

El presente trabajo se efectuó en el Centro de Investigación Enseñanza y extensión en Ganadería Tropical en Martínez de la Torre Veracruz. Seleccionando 43 borregos raza Tabasco de ambos sexos y diferentes edades que se agruparon en 4 lotes ( A, B, C y D ) de la manera siguiente:

Lote A.- 9 ovinos comprendidos entre el nacimiento y el destete.

Lote B.- 7 ovinos comprendidos entre el destete y el primer parto.

Lote C.- 16 ovinos en la etapa de reproducción.

Lote D.- 11 Ovinos machos.

Una vez formados los lotes se tomaron mensualmente y durante 6 meses una muestra de heces, obtenida mediante bolsa de plástico directamente del recto de cada ovino, colocando dicha muestra en refrigeración con el fin de transportar de manera adecuada el material al laboratorio de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia para realizar las siguientes técnicas:

Tamizado. (22)

Mc Master (22)

Migración larvaria por el aparato de Baermann. (22, 25).

Sedimentación (22, 29).

Corpocultivo (19, 22).

### DISEÑO EXPERIMENTAL

LOTE	A	B	C	D
NUMERO	9	7	16	
DE	1 a 7	8 a 18	2 a 4	1 a 3
ANIMALES	meses	meses	años	años

TAMIZADO

Mc MASTER

SEDIMENTACION

BAERMANN

COPROCULTIVO

## NOTAS GEOGRAFICAS

El municipio de Martínez de la Torre, Vera - cruz, se encuentra situado al este de la República Mexicana, a 20 grados 27' 28'' latitud Norte y 97- grados 04' 30'' longitud Oeste, localizándose con- respecto al estado, en la zona norte, estando limi- tado al suroeste por el municipio de Nautla y Mi- santla, al sur por el municipio de Atzalan, al su- reste por el municipio de Tlapacoyan, al este por- una parte del estado de Puebla, al noroeste por el municipio de Papantla y al norte por el municipio- de Tecolutla.

Tiene una superficie de  $746 \text{ Km}^2$ , su altura - sobre el nivel del mar es de 151 mts. su clima es- tropical ya que su temperatura medial anual es de- 24.1 grados C. su máxima anual es de 40.6 grados - C. su mínima anual de 16.0 grados C. su precipita- ción pluvial medial anual es de 1505.3 mm. siendo- la máxima de 2136.0 mm. y la mínima de 1199.0 mm.- (15).

De acuerdo con su conformación topográfica, - podemos apreciar que en la mayor parte de su exten- sión, los terrenos son planos, con ligeros decli- ves y prominencias, aunque existen propiedades su- mamente bajas cercanas a la costa, los esteros y - los rios, y algunos lugares lomosos con terrenos - pedregosos, cercanos a los municipios de Tlapaco - yan, Misantla, Atzalan, Papantla y a una parte del estado de Puebla. (1)

Desde el punto de vista hidrográfico se en - cuentra 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. (15) y que en ocasiones, durante los meses de septiembre y octubre, sale de su cauce provocando inundaciones en las zonas ya mencionadas. (1)

## CAPITULO IV

## RESULTADOS

En el Lote A de ovinos entre el nacimiento - y el destete se encontró que mediante los exámenes coproparasitológicos de Tamizado fue negativo en todas las muestras. De Mc Master para huevos de -- estrongilidos un promedio en noviembre y diciembre de 0.0, en enero de 5.55, en febrero 50.0, en marzo de 677.77 y en abril de 1038.88 como puede verse en el cuadro 1 y la gráfica 1. Para oquistes de coccidias en noviembre se encontró un promedio de 200.0, en diciembre 5.5, en enero 94.44, en febrero de 461.11, en marzo 455.55 y en abril 822.22 Como puede observarse en el cuadro 2 y la gráfica 11.

En migración larvaria por el aparato de Baer mann para vermes pulmonares, el resultado en todos los meses fue negativo.

El examen de sedimentación para Fasciola hepatica, en todos los meses fue negativo.

Por coprocultivo se identificaron géneros -- de larvas de Haemonchus spp. 77.09 %, Trichostrongylus spp. 22.24 %, Cooperia spp. 0.33 % y Nematodirus spp. 0.33 % como puede verse en el cuadro 3.

En el lote B de ovinos del destete al primer parto, se encontró por los exámenes coproparasitológicos de Tamizado fue negativo en todas las muestras. De Mc Master para huevos de estrongilidos un promedio en noviembre de 14.28, en diciembre 0.0, en enero 12.5, en febrero 40.62, en marzo 206.25 y



en abril 368.75 como puede verse en el cuadro 1 y la gráfica 1. Para ooquistes de coccidias se encontró un promedio en noviembre de 564.28, en diciembre 0.0, en enero 21.42. en febrero 1378.57, en marzo 364.28 y en abril 644.28 como puede observarse en el cuadro 2 y la gráfica 11.

En migración larvaria por el aparato de Baermann para vermes pulmonares el resultado en todos los meses fue negativo.

El examen de sedimentación para Fasciola hepatica, en todos los meses fue negativo.

Por coprocultivo se identificaron géneros -- de larvas de Haemonchus spp. 79.0 %, Trichostrongylus spp. 19.5 %, Cooperia spp. 1.0 %, Nematodirus spp. 0.22 % y Strongyloides papillosus 0.22 %, como puede verse en el cuadro 3.

En el lote C de ovinos en etapa de reproducción se encontró por los exámenes coproparasitoscópicos de Tamizado fue negativo en todas las muestras. De Mc Master para huevos de estromgilidos un promedio en noviembre de 6.25, en diciembre 0.0, en enero 12.5, en febrero 40.62, en marzo 206.25 y en abril 368.75 como puede verse en el cuadro 1 y la gráfica 1. Para ooquistes de coccidias se encontró un promedio en noviembre de 587.5, en diciembre 46.87, en enero 531.25, en febrero 215.62, en marzo 393.75 y en abril 540.62 como puede observarse en el cuadro 2 y gráfica 11.

En migración larvaria por el aparato de Baermann para vermes pulmonares el resultado en todos los meses fue negativo.

El examen de sedimentación para Fasciola hepatica en todos los meses fue negativo.

Por coprocultivo se identificaron géneros de larvas de Haemonchus spp. 74.2 %, Trichostrongylus spp. 24.7 %, Cooperia spp. 0.7 % y de Strongyloides papillosus 0.3 % ver cuadro 3.

En el lote D de ovinos machos, se encontró - por los exámenes coproparasitológicos de Tamizado fue negativo en todas las muestras. De Mc Master para huevos de estromgilidos un promedio en noviembre de 0.0, en diciembre de 0.0, en enero 9.09, en febrero 63.63, en marzo 500.0 y en abril 450.0 como puede verse en el cuadro 1 y la gráfica 1. Para ooquistes de coccidias se encontró un promedio en noviembre de 245.45, en diciembre 0.0, en enero -- 63.63, en febrero 104.54, en marzo 772.72 y en -- abril 445.45 como puede observarse en el cuadro 2- y la gráfica 11.

En migración larvaria por el aparato de Baer mann para vermes pulmonares, el resultado en todos los meses fue negativo.

El examen de sedimentación para Fasciola hepatica en todos los meses fue negativo.

Por coprocultivo se identificaron géneros de larvas de Haemonchus spp. 68.9 %, Trichostrongylus spp. 30.7 % y Cooperia spp. 0.4 % como puede verse en el cuadro 3.

El cuadro 4 muestra individualmente, de manera positiva o negativa la presencia de huevos de -

estrongilidos en los diferentes meses, el mínimo - y el máximo, el promedio mensual y la suma total.-

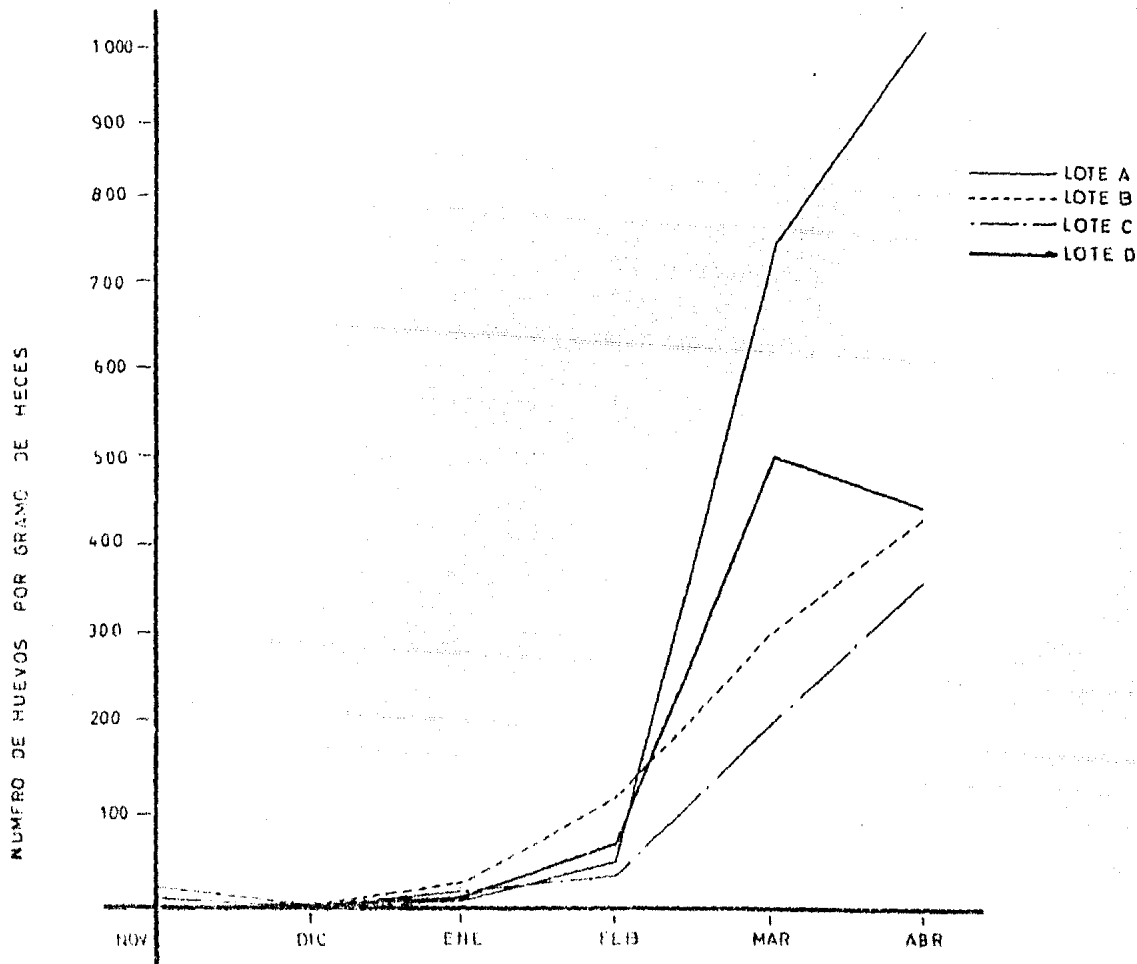
El cuadro 5 muestra individualmente, de manera positiva o negativa la presencia de ooquistes - de coccidias en los diferentes meses, el mínimo y - el máximo, el promedio mensual y la suma total.

Por medio de la prueba de correlación se observó que no hubo asociación entre las variables - huevos de estrongilidos y coquistes de coccidias.

El análisis de la varianza mostró diferen - cia muy significativa en huevos de estrongilidos - con respecto a muestreo y significativa en ooquistes de coccidias con respecto a muestreo.

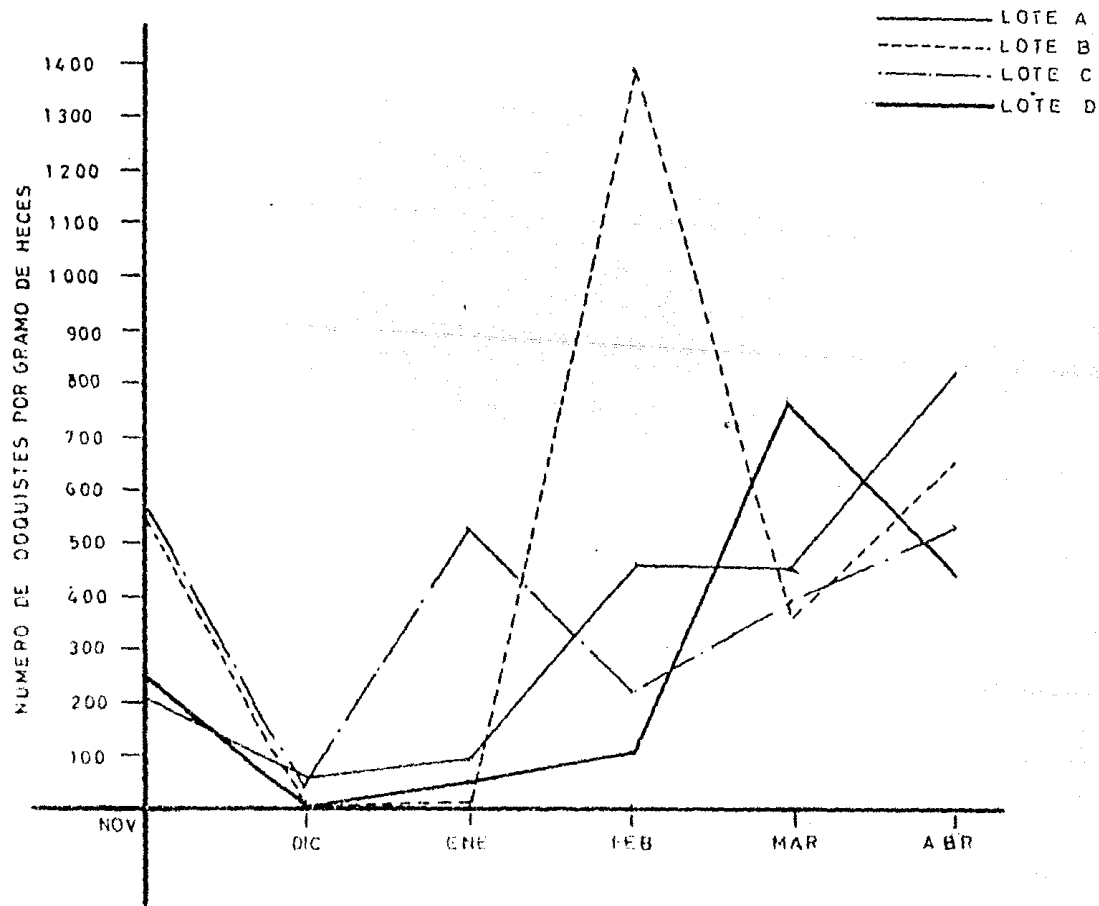
En el cuadro 6 se observan las medias gene - rales y desviación estandar de las variables hue - vos de estrongilidos (NGE) y ooquistes de cocci - - dias (COC).

PROMEDIO MENSUAL DE HUEVOS DE ESTRONGILIDOS EN OVINOS



GRAFICA 1

PROMEDIO MENSUAL DE OOQUISTES DE Eimeria EN LOS 4 LOTES DE OVINOS



GRAFICA II

## CUADRO I

Prómedio mensual de la cantidad de huevos -  
de estrongilidos en ovinos Tabasco.

LOTE	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR.
A	0.0	0.0	5.55	50.0	677.77	1038.88
B	14.28	0.0	14.28	125.57	307.14	442.85
C	6.25	0.0	12.5	40.62	206.25	368.75
D	0.0	0.0	9.09	63.63	500.00	450.0

## CUADRO 2

Promedio mensual de la cantidad de ooquistes de Eimeria en ovinos Tabasco.

## LOTE

A	200.0	5.5	94.44	461.11	455.55	822.22
B	564.28	0.0	21.42	1378.57	364.28	644.28
C	587.5	46.87	531.25	215.62	393.75	540.62
D	245.45	0.0	63.63	104.54	772.72	445.45

## CUADRO 3

Porcentaje de los diferentes géneros de larvas obtenidas por coprocultivo en ovinos Tabasco.

## GENERO

<u>Haemonchus spp.</u>	77.09%	79.0%	74.2%	68.9%
<u>Trichostrongylus spp.</u>	22.24%	19.5%	24.7%	30.7%
<u>Cooperia spp.</u>	0.33%	1.0%	0.0%	0.0%
<u>Nematodirus spp.</u>	0.33%	0.22%	0.0%	0.0%
<u>Strongyloides papillosus</u>	0.0%	0.22%	0.3%	0.0%



CUADRO 4

Presencia de huevos de estrombilidos por animal en los diferentes meses, máximo y mínimo, promedio y suma total.

OVINO NUMERO	LOTE A HUEVOS DE ESTROMBILIDOS							SUMA	
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX - MIN	PROM. MENSUAL	TOTAL
2	-	-	-	-	+	+	700 700	233.3	1400
25	-	-	+	+	+	+	5150 50	1466.6	8800
66	-	-	-	+	+		150 50	33.3	200
70	-	-	-	-	+	+	950 850	300.0	1800
88	-	-	-	-	+	+	1100 1000	350.0	2100
90	-	-	-	-	+		150 150	25.0	150
99	-	-	-	+	+	+	1100 50	258.3	1550
593	-	-	-	-	-	-	0 0	0	0
595	-	-	-	-	+	+	350 200	91.6	550

(Continúa cuadro 4)

LOTE B

OVINO NUMERO	HUEVOS DE ESTRONGILIDOS							PROMEDIO		SUMA
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX	- MIN	MENSUAL	TOTAL
12	-	-		+	+	+	1450	300	491.6	2950
31	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
39	-	-	-	-	+	+	450	150	100.0	600
51	-	-		+	+	+	550	50	183.3	1100
55	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0
61	+	-	-	+		+	400	100	125.0	750
84	-	-	+	+	+	+	400	100	158.3	950

OVINO NUMERO			HUEVOS DE ESTRONGILIDOS					PROMEDIO		SUMA TOTAL
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX	- MIN	MENSUAL	
7	-	-	-		+	+	100	50	25.0	150
16	-	-	-	-	+	+	400	50	75.0	450
17	-	-	-	+	+		150	150	50.0	300
20	-		-	-	+	+	800	500	216.6	1300
22	-	-	-	-	-	+	150	150	25.0	150
23	-	-	-	-	+	+	600	550	191.6	1150
24	-	-	-	-	+	+	50	50	16.6	100
26	-	-	-	+	+	+	900	50	241.6	1450
27	-		-	-	-	-	0	0	0	0
29	-		-	-	+	+	150	150	50.0	300
30	-	-	+	+		+	300	100	63.3	500
41	+	-	+	+	+	+	1400	100	341.6	2050
42	-	-	-	+	+	+	400	200	150.0	900
44	-	-	-	-	+	+	300	300	100.0	600
54	-	-	-	-	-	+	250	250	41.6	250
59	-	-	-	-	-	+	500	500	83.3	500

LOTE D

OVINO NUMERO	HUEVOS DE ESTRONGILIDOS							PROMEDIO MENSUAL	SUMA TOTAL
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX - MIN		
6	-	-	-	+	+		600 300	150.0	900
9	-	-	-	+	+	+	650 50	175.0	1050
46	-	-	-	-	+	+	500 200	116.6	700
52	-	-	+	+	+	+	2000 100	625.0	3750
77	-		-	+	+	+	550 150	158.3	950
411	-	-	-	+	+	+	250 50	91.6	550
485	-	-	-	-	-	+	150 150	25.0	150
487	-	-	-	-	+	+	650 600	208.3	1250
502		-	-	-	+	+	250 250	83.3	500
503	-		-	-	+	+	450 50	83.3	500
504	-	-	-	-	+	+	700 250	158.3	950

CUADRO 5

Presencia de ooquistes de coccidias por animal en los diferentes meses, máximo y mínimo, promedio y suma total.

OVINO NUMERO	LOTE A HUEVOS DE ESTRONGILIDOS								PROMEDIO MENSUAL	SUMA TOTAL
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX	MIN		
2	+	-		+	+	+	4600	200	1041.6	6250
25	+	-	+	+	+	+	3250	50	675.0	4050
66	+	-	-	-	+		300	100	66.6	400
70	+	-	-	+	+	+	250	100	141.6	850
88	+	-	+	+	+	+	1100	50	441.6	2650
90	+	-	-	+	+		350	300	158.3	950
99	+	+	+	+	+	+	200	50	91.6	550
593	+	-	-	+	+	+	1350	200	450.0	2700
595	+	-	+	+	+	+	950	350	533.3	3200

## HUEVOS DE ESTRONGILIDOS

OVINO NUMERO	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX - MIN	PROMEDIO MENSUAL	SUMA TOTAL
12	+	-		+	+	+	8700 100	1833.3	11000
31	+	-	-	+	+	+	450 100	158.3	950
39	+	-	+	+	+	+	400 50	225.0	1350
51	-	-		+	+	+	100 100	50.0	300
55	-	-	-	+	+	+	450 300	191.6	1150
61	+	-	-	-		+	850 650	250.0	1500
84	+	-	+	+	+	+	2900 100	763.3	4700

## CUADRO 5

OVINO NUMERO	HUEVOS DE ESTRONGILIDOS								PROMEDIO	SUMA
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX - MIN	MENSUAL	TOTAL	
7	+	-	-		+	+	2200	550	600.0	3600
16	+	-	-	+	+	+	400	300	233.3	1400
17	+	-	+	+	+		200	100	100.0	600
20	+		-	+	+	+	850	200	308.3	1850
23	+	-	-	+	+	+	2650	200	975.0	5850
24	-	-	-	+	+	+	1300	50	241.6	1450
26	+	-	-	+	+	+	650	350	358.3	2150
27	+		+	+	+	+	750	100	400.0	2400
29	-		+	+	+	+	400	150	208.3	1250
30	+	-	-	+		+	1600	300	400.0	2400
41	+	+	+	+	+	+	3400	250	875.0	5250
42	+	-	-	+	+	+	450	50	141.6	850
44	+	+	-	+	+	+	400	50	175.0	1050
54	-	-	+	+	+	+	350	50	125.0	750
59	+	+	+	+	+	+	3950	50	891.6	5350

## LOTE D

OVINO NUMERO	HUEVOS DE ESTRONGILIDOS								PROMEDIO MENSUAL	SUMA TOTAL
	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAX	- MIN		
6	+	-	+	+	+		6300	100	1425.0	8550
9	-	-	-	+	+	+	1150	50	283.3	1700
46	-	-	+	+	+	+	250	50	91.6	550
52	+	-	+	+	+	+	600	150	250.0	1500
77	+		+	+	+	+	550	50	200.0	1200
411	-	-	-	-	+	+	550	300	141.6	850
485		-	-	-	+	+	150	150	50.0	300
487	-	-	-	-	+	+	450	300	125.0	750
502		-	-	+	-	+	800	50	141.6	850
503	-		-	+	+	+	400	50	116.6	700
504	-	-	+	+	+	+	450	50	116.6	1000



## CUADRO 6

Medias generales y desviación estandar de las variables huevos de estrombilidos (NGE) y ooquistes de coccidias (COC).

VARIABLE	N	MEDIA	D/E
NGE	258	169.37 $\pm$	468.12
COC	258	365.89 $\pm$	863.31

N= Número de observaciones.

D/E= Desviación estandar.

## CAPITULO V

## DISCUSION

El tracto digestivo de los ovinos está comunmente habitado por varias especies de parásitos, - sin embargo el desarrollo de la parasitosis clíni- ca no solo depende del número y actividad de los - parásitos, sino también de la edad, resistencia, - estado nutricional del huésped, condiciones climá- ticas y prácticas de manejo. (30).

Hay evidencia de que los estados larvarios - de muchos parásitos, provocan mas daño que los gu- sanos adultos. (5, 8, 17, 30).

El parasitismo gastrointestinal provocado -- por nemátodos, ha sido reconocido en forma general por todos los países productores de ovinos como la enfermedad de mas importancia. Los nemátodos culpables son en general, los mismos en todo el mundo, - aunque su importancia y predominio varían de acuer- do con las diferencias en humedad, temperatura y - estado de salud del animal. Hablando en términos - generales, podemos decir que el problema por nemá- todos no es muy importante en áreas donde la preci- pitación pluvial anual es menor de 400 mm. (11), - pero es el problema de mayor consideración donde - la precipitación pluvial anual es mayor de 500 mm. con las excepciones dictadas por el estado de los- animales.

El ovino es muy susceptible al ataque por -- parásitos y probablemente, sufre este, en forma - más severa que cualquier otra clase de ganado. La- importancia de los parásitos y enfermedades parasi

tarias en el ovino es mas evidente, pues estas son mucho mas frecuentes que las infecciones bacterianas o virales. (2, 8, 11, 31)

Con respecto a los resultados del mes de diciembre, se puede observar disminución en todos -- los lotes debido a una desparasitación efectuada -- a fines de noviembre.

Como se puede observar en el cuadro I y la -- gráfica I correspondientes a huevos de estrongilidos; El lote A se mantuvo bajo los primeros meses -- por razones de alimentación. En marzo y abril -- presentó un notable incremento, probablemente por -- estar compuesto con animales de corta edad, siendo -- esto, sugestivo de una inmunidad no desarrollada.

El lote B presentó un aumento constante a -- partir de enero, y en abril finalizó con una carga -- cercana a los lotes C y D.

El lote C, en general estuvo bajo, aún -- cuando a partir de enero presentó aumentos -- constantes y finalizó con una carga cercana a -- los lotes B y D. Este lote fue el que -- presentó en abril menor carga -- parasitaria.

El lote D se mostró hasta febrero con una -- carga muy pequeña y en marzo aumentó y en -- abril -- disminuyó. Posiblemente por que en febrero -- aumentó el alimento estando contaminado y en -- marzo hubo -- respuesta inmune.

Como se puede ver en el cuadro 2 y la -- gráfica II, en ooquistes de coccidias; El -- lote A, dismi -- nuyó en diciembre y a partir de enero -- aumentó, en --

febrero-marzo se mantiene casi estable pero en abril aumentó, probablemente por corresponder a animales de corta edad.

El lote B, aún cuando en diciembre tuvo cero, en enero aumentó y en febrero obtuvo el mayor índice, en marzo disminuyó y en abril nuevamente aumentó, posiblemente por manejo.

El lote C, después de noviembre en donde estaba muy elevado disminuyó en diciembre, en enero ocupó el grado más elevado, pero presentó una baja en febrero y finalmente una elevación en marzo y abril.

El lote D, hasta febrero se mantuvo bajo, en marzo presentó un aumento y en abril nuevamente -- disminuyó.

El cuadro 3 indica que el porcentaje de Hae-monchus spp. presenta el mayor índice en todos los lotes, Trichostrongylus spp. ocupa el segundo término. Roberts (1957) indica: Los animales que desarrollaron resistencia mostraron una respuesta de anticuerpos durante el período cuando la resistencia se estaba desarrollando. En general la tendencia de producción de anticuerpos fue comparable en borregos infectados con Trichostrongylus spp. y en menor escala Cooperia spp. Bajo condiciones de campo en Queensland, Roberts y col. (1952) observaron que la mayoría de los animales se volvían resistentes a la infección por Cooperia spp. aproximadamente a los 5 meses de edad. (27).

Con respecto a Nematodirus spp., se presentó

solamente en los lotes A y B, mientras que Strongyloides papillosus se encontró en los lotes B y C. A pesar del hecho que la inmunidad a nemátodos gastroentéricos se desarrolla a una relativa edad temprana y usualmente persiste a través de la vida del animal, la gastroenteritis parasitaria se encuentra difundida ampliamente en muchas partes del mundo. (27).

Por medio de la prueba de correlación, se observó que no hubo asociación entre las variables nemátodos gastroentéricos y coccidias.

El análisis de la varianza mostró diferencia muy significativa en nemátodos gastroentéricos con respecto a muestreo y significativa en coccidias con respecto a muestreo.

La prueba de Duncan en nemátodos gastroentéricos con respecto a muestreo permitió conocer que los muestreos 1, 2, 3 y 4 son iguales estadísticamente y diferentes de los muestreos 5 y 6 que también son iguales entre sí. Pudiendo considerar de acuerdo con sus medias, a los primeros como muestreos con menor carga parasitaria. En coccidias con respecto a muestreo, los muestreos 2 y 3 (estadísticamente iguales) presentaron menor carga que los muestreos 1, 4, 5 y 6, también estadísticamente iguales.

## C A P I T U L O VI

## CONCLUSION

1.- Los 4 lotes de ovinos estuvieron positivos para nemátodos gastroentéricos, observando que no hubo diferencias cuantitativas entre las edades, pero si hubo diferencias entre los muestreos de noviembre a febrero con los de marzo-abril.

2.- En los 4 lotes de ovinos hubo diferencias mensuales de huevos de estrogilidos y fueron mas pronunciadas en el mes de abril.

3.- Los 4 lotes de ovinos presentaron los géneros de Haemonchus spp., Trichostrongylus spp. y Cooperia spp., solamente en los lotes A y B hubo Nematodirus spp. y únicamente los lotes B y C presentaron Strongyloides papillosus.

4.- Durante los 6 meses de trabajo, en los 4 lotes de ovinos no se presentaron nemátodos pulmonares ni Fasciola hepatica.

5.- Los 4 lotes de ovinos estuvieron positivos a coccidias, observando que no hubo diferencias cuantitativas entre las edades, pero si presentaron diferencias estadísticas entre los muestreos de diciembre-enero y los de noviembre, febrero, marzo y abril.

6.- En los de ovinos hubo diferencias mensuales de ooquistes de coccidias y fue mayor en abril.

## C A P I T U L O VII

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Asociación ganadera local. Sn. Rafael, Veracruz. Boletín climático. 1971.
- 2.- Banner B. M. and Hawkins.: Veterinary Helmintology. Ed. Burgess Publishing Co. 1960.
- 3.- Barker I. K.: A study of the pathogenesis of Trichostrongylus colubriformis infection in lambs with observations on the contribution of gastrointestinal plasma loss. International - journal for parasitology. Pergamon press. -- Great Britain vol. 3 1973. pag. 743-757.
- 4.- Bochlsupperer.: Veterinar Medizinische Parasitologie. Paul Parey. Berlin and Hamburg 1977.- pag. 37.
- 5.- Borchert A.: Parasitología Veterinaria. Edit. Acribia. Zaragoza, España. 1964.
- 6.- Contreras B. J. A.: Abortos debidos a fasciolosis en una hacienda venezolana. Noticias Médico Veterinarias 2 Alemania 1976 pag. 190-194.
- 7.- Duwel D., Samberth W. und Bossaller W.: Auswirkungen einer einmaligen. XIX Congreso Mundial de Medicina Veterinaria. México 1971 -- Litoarte. México D.F. 1972.

- 8.- Erschov V. S., Antipin D. N., Zolotarev N. A., Salvaev A.: Parasitology and parasitic diseases of livestock. State Publishing House for Agricultural Literature. Moscow 1956 Reim. -- English Published 1959.
- 9.- Georgy J. R.: Parasitología Animal. Edit. Interamericana primera edición 1969 pag. 177-182.
- 10.- Gomez F.: Valoración de la intradermoreacción en el diagnóstico de la fasciolosis bovina. - Tesis de licenciatura Fac. Med. Zoot. U.N.A.M. 1970.
- 11.- Hadleigh M.: Newsom's sheep diseases. The Williams & Wilkins Co. Third ed. 1965.
- 12.- Helle O.: The epidemiology of gastrointestinal parasite infection of shepp on Luwland pastures in Norway Universitets folagets Tryknings sentral. Oslo 1971 pag. 6
- 13.- Herrera H., Quiroz R.H., Lagunes J., Dávalos E., Domínguez P., García R. y Trejo J.: Importancia de la cronología de la terapia antihelmíntica en ovinos Tabasco en clima tropical. - Tec. Pec. Mex. I.N.I.P. X reunión anual 1973- pag. 21-58.
- 14.- Hutyna, Marek, Manninger: Patología y terapéutica especiales de los animales domésticos. - Trad. LL ed. alemana. Edit. Labor 1971.



- 15.- Instituto de Meteorología Náutica de Veracruz, Ver. Boletín climático. 1968.
- 16.- Juárez R. F.: Incidencia de Haemonchus contortus (Rudolphi, 1803) en ovinos sacrificados - en el rastro de la ciudad de México. Tesis de licenciatura E. N. M. V. Z. U. N. A. M. 1964.
- 17.- Lapage G.: Parasitología Veterinaria. Edit. - C. E. C. S. A. 1971.
- 18.- Monning H. O.: Veterinary Helminthology and Entomology. The Williams & Wilkins. Second - edition. Baltimore U. S. A. 1941.
- 19.- Niec R.: Cultivo e identificación de larvas - infectantes de nemátodos gastrointestinales - de bovino y ovino. Instituto Nal. de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina. - 1968 pag. 9-11.
- 20.- Pantelouris E. M: The common liver fluke Fasciola hepatica. Departament of Zoology Queen's Univ. Belfast. Pergammon press London 1973 - pag. 7.
- 21.- Quiroz R. H. Apuntes de parasitología, Fac. - Med. Vet. Zoot. U. N. A. M. 1977.
- 22.- Quiroz R. H., et al.: Tecnicas de laboratorio para diagnóstico parasitológico. F. M. V. Z.- U. N. A. M. 1978.

- 23.- Ramirez F. R.: Incidencia de Eimeria en ovinos. Tesis de licenciatura. E. N. M. V. Z. U. N. A. M. 1966.
- 24.- Scroggs M. G.: Some relationships of diet of the host to Haemonchus, Ostertagia and Trichostrongylus nematodes parasites of sheep. Univ. Wisconsin Mad. Diss. Abstr. 29 B. 1968.
- 25.- Second International Liver fluke Colloquium.- Departament of Zoology, Wageningen University Netherlands, 1967 pag. 7
- 26.- Smyth J. D.: Introducción a la parasitología animal Edit. Continental, primera edición -- 1965 pag. 161, 164.
- 27.- Soulsby E. J. L.: Textbook of veterinary clinical parasitology. Blakwell scientific. Oxford, 1965 pag. 570-678, 683 y 692.
- 28.- Southcott W. H.: Management practices and Helminthosis in the lamb. Aux. Vet. Journal - N. 4 1971 pag. 170-174.
- 29.- Taylor E. L.: Fasciolosis and the liver fluke, F. A. O. Agric. Studies No. 64 Rome 1964.
- 30.- The Merck Veterinary Manual. Parasitic Diseases, second edition 1964.
- 31.- United States Departament of Agriculture.: Parasites an parasitic diseases of sheep. -- Farmer's Bulletin No. 1330 U. S. A. 1964.