



1/

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

"CUAUTITLAN"

**DIAGNOSTICO PARASITOLOGICO DE VERMES PULMONARES  
Y ENTERICOS EN CABRAS EN EL MUNICIPIO DE  
PEROTE VERACRUZ, MEXICO**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A**

**PEDRO ANAYA PEREZ**

**M. V. Z. EDUARDO MUÑOZ DELGADO**

**DIRECTOR DE TESIS**



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.

## C O N T E N I D O

- I.- INTRODUCCION
- II.- SITUACION GEOGRAFICA
- III.- MATERIAL Y METODOS
- IV.- RESULTADOS
- V.- DISCUSION
- VI.- CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS
- VII.- BIBLIOGRAFIA

## I INTRODUCCION

Tomando en cuenta que la producción caprina, es una de las fuentes más importantes de la economía del Municipio de Perote, Veracruz, se realizó el presente trabajo para tratar de conocer los problemas parasitarios que a ella aquejan.

Es bien conocido que la población de México esta subalimentada. Cada mexicano consume al año 22.5 kilos de carne bovino y 84.6 litros de leche. (7)

El ganado caprino presenta una gran rusticidad, por lo que permite producir, en condiciones adversas a otras especies, carne y leche de buena calidad, que contribuyen a disminuir la demanda insatisfecha de productos de origen animal que sufre el país. (7)

Para que la ganadería del país tenga óptima producción es necesario tomar en cuenta ciertos factores como la genética, alimentación, manejo, sanidad y economía.

Se ha estimado que mediante el control y la erradicación eficaz de las enfermedades de los animales en general, se puede aumentar en un 25 % la cantidad de proteína animal necesaria para el consumo humano, sin aumentar significativamente las poblaciones de ganado en general. En esas mismas condiciones se podrá también mejorar el ganado mediante la aplicación racional de conocimientos modernos de la ciencia y técnica veterinaria. (9)

Los parásitos están sometidos a las mismas leyes generales que gobiernan a todos los organismos de vida libre, estos últimos sin embargo están adaptados de varias maneras alotipos ampliamente diferentes: mientras que -

los parásitos se han adaptado a un ambiente más especializado y consecuentemente limitado, que al pertenecer a comunidades dinámicas experimentan cambios continuos, mutaciones, adaptaciones, competencia entre sí, evolución y responden a estímulos ambientales como cualquier otro organismo. Los organismos en el medio físico están sujetos a leyes universales de adaptación, interacción y evolución.

Las enfermedades parasitarias entéricas y pulmonares son un factor limitante en el óptimo desarrollo de los animales. Las parasitosis atacan de preferencia a los animales jóvenes con resultados, tanto en muertes como en crecimiento deficiente. En los animales adultos disminuye la producción láctea y presentan una menor fertilidad, además, los problemas parasitarios predisponen a enfermedades secundarias, debido a las lesiones que a su paso van dejando. (12) (14) (15)

Las enfermedades parasitarias están muy difundidas en bovinos; tienen gran importancia económica, especialmente en territorios bajos y húmedos. La incidencia de este problema es de 60% en ganado adulto y 90% en terneros, con una mortalidad del 10%. (16)

Dependiendo del grado de incidencia las parasitosis pueden ocasionar pérdidas económicas entre un 15% a 18%, en el rendimiento del animal. (3)

Si bien es cierto que los vermes entéricos y pulmonares predominan en suelos húmedos, igualmente puede manifestarse en zonas secas pero que permanecen húmedas por largos períodos de precipitación pluvial, que proporcionan a los vermes condiciones favorables para su desa-

rollo; igualmente ocurre con los pastos situados en las proximidades de los bosques. (13)

La temperatura, la precipitación pluvial y la evaporación entre otros factores climatológicos, determinan - la mayor o menor supervivencia de las larvas en el pasto y en muchas ocasiones inclusive permiten el desarrollo - del parásito en el hospedador intermediario en su caso, - y es por lo tanto un dato de valor insuperable en el establecimiento de la época óptima para la aplicación de - la quimioterapia, ya que una confianza en la medicación, sin tomar en cuenta otros factores da lugar para la aparición de brotes.

Los datos generales mostrados en este trabajo, referente a la geografía, fisiografía del área de estudio, - localización de biotipos, relieve, clima, etc., nos dan el aspecto físico de la región, es lo que se considera habitat; la flora y la fauna nos muestran la estructura de las comunidades.

Es pues, importante, estudiar los desequilibrios en las poblaciones ya sea por introducción de nuevos individuos (competencia alimentaria y portadores de parásitos), así como los factores ambientales que favorecen al parásito y no al hospedador, como puede ser la falta de alimentos que abaten la resistencia orgánica y tensiones - que repercuten en la producción o reproducción lo que - viene a aumentar el parasitismo.

En resumen, es nuestro interés mostrar que el parasitismo es algo dinámico en un escenario ecológico y que el concepto de parásito patógeno es relativo ya que sólo se considera así cuando son clínicamente apreciables sus efectos, por lo que la resistencia y susceptibilidad a -

los parásitos no son fenómenos específicos.

El parasitólogo moderno le interesan las alteraciones a nivel población, para explicar el comportamiento epidemiológico de un parásito y a su vez, el aspecto clínico a nivel individual y efectuar las interacciones correspondientes. (16)

La tarea que espera al Médico Veterinario en el marco de la producción animal, es cooperación con las organizaciones, las explotaciones colectivas, los campesinos y demás personas cuya actividad se relaciona con el campo, deben dedicarse tanto al tratamiento de los animales enfermos como a la conservación de la sanidad y de los efectivos que se están criando. Pero, para cumplir con la necesidad de elevar la producción de nuestra ganadería caprina también deben intervenir activamente en la lucha contra los parásitos entéricos y pulmonares. Conviene para ello que el Médico Veterinario, renunciando a ciertas prácticas terapéuticas tradicionales, que hasta ahora casi exclusivamente consistían en la administración de medicamentos; combine el género y el ciclo vital de los parásitos con una prevención sistemática, realice sobre los puntos clave de sus ciclos. (6)

## II SITUACION GEOGRAFICA

### A. CARACTERISTICAS DEL MUNICIPIO DE PEROTE, Ver.

El municipio de Perote, Ver., cuenta con un clima frío semiárido; un suelo arenoso (superficial), con pocas lluvias al año, la mayor parte del terreno es planicie con partes accidentadas y cuenta con zonas boscosas que forman parte del volcán Cofre de Perote.

La región de Perote es de las más marginadas del Estado de Veracruz, cuenta con un 18.75% de analfabetas y su economía se basa primordialmente en actividades agropecuarias, principalmente el cultivo de papa. (2)

Los cultivos que siembran son: papa, alfalfa, cebada, chícharo, frijol, haba, lenteja, maguey, manzana y pimiento. El sistema de riego es de temporal.

Según el censo ganadero del Estado de Veracruz de 1980, cuenta con una población de 324,633 cabezas de caprinos, de las cuales el Municipio de Perote, cuenta con 20,814 cabezas de caprinos, predominando la raza criolla. (2)

En la zona de influencia del mencionado Municipio, casi todos los ejidatarios y pequeños propietarios poseen su pequeño rebaño de cabras, generalmente lo pastorean y cuidan junto con los ovinos. Son animales muy descuidados y con muy baja eficiencia; constituyen una típica producción de subsistencia, que no ha salido aún de su etapa primitiva. Generalmente la comida es escasa y mala, se le procuran muy pocas atenciones y los tratamientos sanitarios son escasos y malos. Por su hábito de pastoreo existe la creencia equivocada, que la especie es "erosionante" y perjudicial para las praderas; en realidad es el hombre con su manejo irracional el responsable de la degradación. (7)

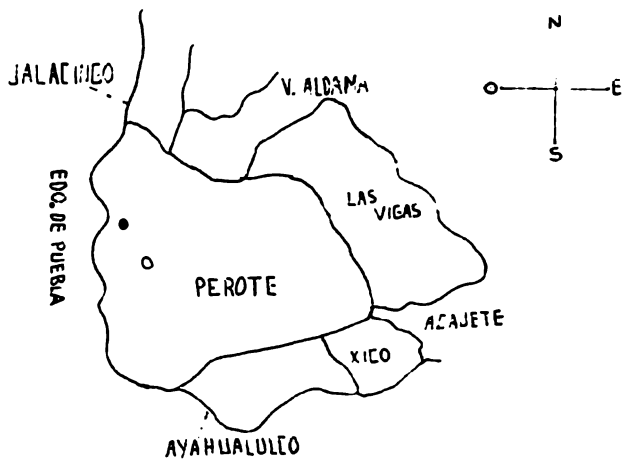


El Cofre de Perote, debido a la tala innoderada de bosques, las instituciones pùblicas ectán llevanao a cabo un programa de reforestación, plantando gran cantidad de arbolitos y prohibiendo al ganado caprino el libre pastoreo, eso trae como consecuencia que busquen lugares más alojados donde puedan pastorear.

### 3. SITUACION DEL MUNICIPIO DE PEROTE VER.

El municipio se encuentra en el centro del Estado de Veracruz. Colinda al norte con los Municipios de Jalacingo y Villa Aldama, al este con los municipios de Las Vigas, Acajete y Xico, al sur con el municipio de Ayahualulco y el Estado de Puebla y al oeste con el Estado de Puebla.

-Extensión territorial.	713 Km. <sup>2</sup>
-Latitud	19 grados, 15 minutos.
-Longitud	97 grados, 10 minutos.
-Altitud	2,394 metros.
-Temperatura máxima	18.0 grados centigrados
-Temperatura media	12.8 grados centigrados
-Temperatura mínima	1.0 grados centigrados
-Vientos predominantes con dirección al noroeste.	
-Precipitación pluvial anual	929-525 mm. (4)



- Totalco, lugar donde se muestreo al ganado.
- Tenextepac, lugar donde se muestreo al ganado. (2)

### III MATERIAL Y METODOS

#### A. MATERIAL DE LABORATORIO PARA LAS TECNICAS DE - FLOTACION, MC MASTER, SEDIMENTACION Y CULTIVO - DE LARVAS.

- Microscopio.
- Centrifuga.
- Tubos de ensayo.
- Gradilla.
- Agua destilada.
- Coladeras.
- Morteros.
- Portaobjetos.
- Oubreobjetos.
- Solución azucarada. (1.28 kgs. de azucar en un litro -  
de agua destilada).
- Cámara de Mc Master.
- Aparatos de Baerman.
- Embudos.
- Pequeños recipientes.
- Varilla de vidrio.
- Pinzas de disección.
- Material fecal.
- Fermo aislante con hielo.
- Bolsas de polietileno.
- Iugol.

### 3. MÉTODOS

Las actividades se realizaron en el Municipio de Tezate, Ver., se llevaron a cabo en ocho ranchos caprinos, escogidos al azar y diferenciados por letras progresivas de la "A" a la "H". De cada uno se muestrearon el 10% de los animales, tomando la mitad de las muestras en aquellos que estaban sanos (buen estado de carne) y numerados por orden progresivo del 1 al 4, y la otra restante en los que presentaban síntomas que hagan sospechar de la presencia de vermes pulmonares y entéricos (pelo sin brillo, mucosas pálidas y cuajexia) y numerados por orden progresivo del 5 al 8.

Se recolectaron 15 gr. aproximadamente de heces directamente del recto de animales adultos y de ambos sexos. Los animales fueron muestreados una vez por mes durante los meses de septiembre, octubre y noviembre.

Para el presente estudio se muestrearon ocho animales por cada rancho y el número total de muestras tomadas fue de ciento noventa y dos.

Para el traslado de dichas muestras se utilizaron termos con hielo para su conservación y se enviaron al Centro de Salud Animal de Panuerilla, Ver., para su posterior estudio.

Para el examen coproparasitológico se usaron las técnicas de Flotación (Cualitativas) y Baerman (Pulmonares) y en los casos donde resultaron positivo a vermes entéricos, se usaron la de Mc Master (Cuantitativa) y el Coprocultivo para diferenciar las larvas.

1.-TÉCNICA DE FLOTACIÓN PARA GÉNEROS (QUALITATIVA)

Es un método de rutina que se efectúa a todas las muestras y se utilizó para el diagnóstico de parásitos entéricos. Consiste en dispersar una suspensión de material fecal, en una solución de mayor densidad (ardor) que los huevos de parásitos. La diferencia en la gravedad específica hace que los huevos se eleven a la superficie y la mayor parte de las partículas fecales quedan hacia el fondo, ya que, su densidad es mayor que la de la solución.

- 1.-Colocar en el mortero 2 grs. de heces.
- 2.-Agregar varias gotas de agua para humedecer y triturar con la mano del mortero.
- 3.-Agregar 20 ml. de solución glucosada.
- 4.-Revolver con la mano del mortero hasta lograr una suspensión de las heces.
- 5.-La mezcla de heces y solución azucarada, se filtra a través de un embudo y un colador de tela de alambre y se deposita en un tubo serológico adecuado a la centrifuga.
- 6.-Centrifugar a baja velocidad (600-1000 revoluciones por minuto), durante 6 minutos.
- 7.-Colocar los tubos en una gradilla apropiada para su examen.
- 8.-Quitar la capa superficial del líquido del tubo, mediante una varilla de vidrio con empujamiento redondo en su extremo y pasarla a un portaobjetos, cubrir con ella un área de cerca de 1 cm. de diámetro.
- 9.-Examinar la preparación con el microscopio. (13)
- 10.-Con la presencia de un huevecillo se dará como positivo y se procederá a hacer el cultivo de larvas pa-

ra tipificar de acuerdo a su morfología.

## 2.- TÉCNICA DE BERTAL (LARVAS PULMONARES)

Al igual que la anterior técnica, se utilizó en forma rutinaria para el diagnóstico de vermes pulmonares.

Consiste en colocar una cantidad de heces sobre un embudo con una gasa dejando reposar un tiempo, con lo cual las larvas por su propia actividad se liberan por sí mismas de las heces pasando a través de la gasa.

1.- El pico de un embudo de 10 cms. de largo se provee de un trozo de tubo de goma de unos 6 cms., de longitud. Este tubo se cierra mediante una pinza de tornillo. Se sujeta el embudo a un soporte.

2.- Se llena el embudo de agua y se introduce horizontalmente en ella un cuadro de gasa de unos 8 x 8 cms.

3.- Depositar 2 grs. de heces sobre la gasa, cuyos extremos se doblan sobre aquellas.

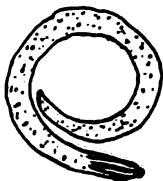
4.- Dejar reposar el embudo hasta el día siguiente y se extraen algunos ml. de líquido a través del tubo de goma.

5.- Depositar una gota en un portaobjetos, mezclando con una gota de lugol, cubriéndolo con un cubreobjetos.

Con la presencia de una sola larva se dará como positivo la muestra, identificando al mismo tiempo las diferentes especies de vermes pulmonares: Dictyocaulus filaria y Muelleroius canicularis, en base a su morfología.

Las larvas de Dictyocaulus filaria miden aproximadamente de 550 a 580 micras de largo y alrededor de 20 micras de ancho. Tienen una pequeña prominencia protoplasmática en su extremo anterior y sus células intestinales se encuentran llenas de gránulos gruesos de materias alérgicas, de las cuales se nutre la larva hasta que ingresa a un nuevo huésped y una sencilla cola cónica en su extremo posterior.

Las larvas de Muellerius capillaris son semejantes a las del Dictyocalus filaria, pero más pequeñas, tienen aproximadamente 250 a 300 micras de largo, tienen una cola cónica de contorno ondulante con una espina dorsal. (20)



Dictyocalus filaria



Muellerius capillaris



3.- TÉCNICA DE Mc. MASTER (CUANTITATIVA).

Únicamente se hará uso de esta técnica en los casos de las muestras, cuyos resultados sean positivos a la técnica de flotación.

La técnica de Mc Master se basa en la diferencia de gravedad específica que hace que los huevecillos se elevan a la superficie, se coloca la muestra en la cámara de Mc. Master, para su observación y cuantificación.

1.- Colocar en un tubo de plástico 28 cc., de solución salina saturada.

2.- Agregar 2 grs., de heces libres de noco.

3.- Mezclar rigurosamente el tubo.

4.- Mantener la mezcla en movimiento, se extrae con un gotero el líquido y depositar en la cámara de Mc Master procurando que las celdas queden llenas.

5.- Mantener en reposo por unos minutos para permitir que los huevecillos suban a la superficie. Colocar la cámara en el microscopio y contar el número de huevecillos en el área marcada.

6.- Contar el número de huevecillos encontrados en las dos cámaras y multiplicar por 50, para obtener el número de huevecillos por gramo de heces. (10)

#### 4.- TECNICA DE CULTIVO DE LARVAS (COPROCUITIVO)

Unicamente se hará uso en los casos de las muestras cuyos resultados sean positivos a vermes entéricos.

Esta técnica proporciona un medio favorable (obscuridad y humedad), para el desarrollo de la eclosión de los huevos de helmintos, hasta llegar al estado infectivo.

En una caja de petri se colocan 2 grs., de heces, - se tapa y se conserva durante 13 días en la obscuridad, - procurando que tengan las paredes de la caja de petri - unas gotas de humedad condensada.

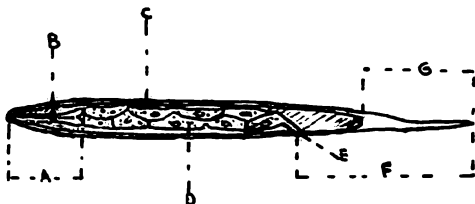
A los 13 días se observan larvas que se mueven y se procedera a tipificarlas de acuerdo a su morfología. (19)

Con una pipeta Pasteur se recolectan unas gotas, depositando una gota en un portaobjetos, agregar unas gotas de lugol y cubrir con cubreobjetos. (8)

Las características principales de las larvas que permiten la identificación y diferenciación, son las siguientes:

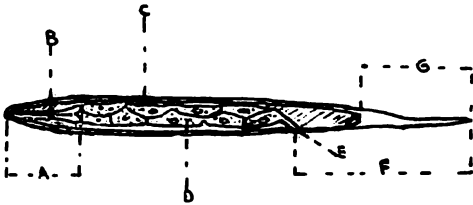
- 1.- Longitud total de la larva.
- 2.- Distancia del final de la cola de la larva al final de la vaina.
- 3.- Distancia del ano de la larva a la punta de la vaina.
- 4.- Formas de la cola de la larva y de la vaina.
- 5.- Tamaño y forma del esfago.
- 6.- Número y forma de células intestinales. (19)

CARACTERISTICAS ESQUEMATICAS DE LA LARVA INFECTANTE  
(L<sub>3</sub>) DE UN NEMATODO GASTROINTESTINAL



- A Esófago.
- B Ganglio Nervioso.
- C Vaina o cutícula.
- D Células intestinales.
- E Ano.
- F Cola de la Larva.
- G Cola de la Vaina.

CARACTERISTICAS ESQUEMATICAS DE LA LARVA INFECTANTE  
(L<sub>3</sub>) DE UN NEMATODO GASTROINTESTINAL



- A Esófago.
- B Ganglio Nervioso.
- C Vaina o cutícula.
- D Células intestinales.
- E Ano.
- F Cola de la Larva.
- G Cola de la Vaina.

IV RESULTADOS

Para los propósitos del presente trabajo, se citan los diferentes hallazgos obtenidos en nivel parasitosis.

Los resultados obtenidos en los exámenes coproparasitoscópicos de este trabajo se resumen en los cuadros - del número 1 al 27.

Cuadro # 1.- Resultados del Lote "A" a partir de las Técnicas de Flotación y Mc Master, durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

No. de Animales	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flotación	Mc. Mas	Flotación	Mc. Mas	Flotación	Mc. Mas
1	+	300'	+	600'	-	-
2	-	-	+	500'	+	400'
3	+	600'	+	600'	-	-
4	+	700'	+	600'	+	400'
5	+	200'	-	-	+	-
6	+	200'	+	500'	-	300'
7	-	-	+	300'	-	-
8	+	200'	-	-	-	-

Cuadro # 2.- Identificación y porcentaje de larvas de vermes entéricos encontrados en el Lote "A" a partir del Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	30 %	30 %	40 %
<u>Cooperia</u>	25 %	31 %	27 %
<u>Ostertagia</u>	24 %	18 %	13 %
<u>Trichostrongylus</u>	6 %	7 %	10 %
<u>Strongyloides</u>	5 %	4 %	0 %
<u>Bunostomum</u>	0 %	4 %	10 %

Cuadro # 3.- Identificación y porcentaje de vermes pulmonares encontrados en el Lote "A" a partir de la técnica de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%
<u>Muellierius capillaris</u>	0		0		0	
<u>Dictyocaulus filaria</u>	0		0		0	

Cuadro # 4.- Resultados del Lote "B" a partir de las Técnicas de Flotación y Mc.Master, durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

N <sup>o</sup> de Análisis	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flota- ción	N <sup>o</sup> Mas Cap.	Flota- ción	N <sup>o</sup> Mas Cap.	Flota- ción	N <sup>o</sup> Mas Cap.
1	-		+	600'	-	
2	+	400'	+	700'	-	
3	+	400'	-		+	300'
4	+	500'	+	600'	+	300'
5	-		-		+	400'
6	-		-		-	
7	+	500'	-		-	
8	-		+	700'	-	

Cuadro # 5.- Identificación y porcentaje de larvas de vermes entéricos encontrados en el Lote "B" a partir del Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	46 %	56 %	55 %
<u>Cooperia</u>	20 %	12 %	13 %
<u>Ostertagia</u>	9 %	16 %	20 %
<u>Trichostrongylus</u>	25 %	9 %	10 %
<u>Bunostomus</u>	0 %	8 %	2 %

Cuadro # 6.- Identificación y porcentaje de vermes pulmonares encontrados en el Lote "B" a partir de la técnica de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
	Ani-males % Positivos	Ani-males % Positivos	Ani-males % Positivos
<u>Muellierius spillaria</u>	0	0	0
<u>Dictyocaulus filaria</u>	0	0	0

Cuadro # 7.- Resultados del Lote "C" a partir de las técnicas de Flotación y Mc.Master, durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

Nda. de unidades	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flota- ción	Nº. Mas Esp.	Flota- ción	Nº. Mas Esp.	Flota- ción	Nº. Mas Esp.
1	-		+	2 100'	+	1 800'
2	+	5 100'	+	1 500'	+	1 500'
3	+	1 300'	+	2 400'	+	2 600'
4	+	800'	+	4 300'	+	2 100'
5	+	500'	+	900'	+	600'
6	+	1 700'	+	700'	+	400'
7	+	500'	+	600'	+	400'
8	+	600'	+	1 600'	-	

Cuadro # 8.- Identificación y porcentaje de larvas de vermes entéricos encontrados en el Lote "C" a partir del Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	41 %	46 %	45 %
<u>Cooperia</u>	19 %	16 %	14 %
<u>Ostertagia</u>	21 %	16 %	11 %
<u>Trichostrongylus</u>	15 %	17 %	17 %
<u>Strongyloides</u>	1 %	4%	2 %
<u>Oesophagostomum</u>	3 %	1 %	11 %

Cuadro # 9.- Identificación y porcentaje de vermes pulmonares encontrados en el lote "C" a partir de la técnica de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%
<u>Muellerius capillaris</u>	1	12.5	1	12.5	1	12.5
<u>Dictyocaulus filaria</u>	4	50	7	87.5	0	0



Cuadro # 10.- Resultados del Lote "D" a partir de las técnicas de Flotación y Mc.Master, durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

Núm. de Animales	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flotación	McMaster.	Flotación	McMaster	Flotación	Mc.Master.
1	-		+	300'	+	500'
2	-		-		-	
3	+	300'	-		+	400'
4	+	400'	-		-	
5	-		-		-	
6	-		+	400'	-	400'
7	-		-		+	
8	+	300'	-		-	

Cuadro # 11.- Identificación y porcentaje de larvas de vermes entéricos encontrados en el Lote "D" a partir del Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	47 %	50 %	33 %
<u>Cooperia</u>	24 %	25 %	20 %
<u>Ostertagia</u>	13 %	0 %	17 %
<u>Trichostrongylus</u>	8 %	25 %	22 %
<u>Bunostomum</u>	8 %	0 %	8 %

Cuadro # 12.- Identificación y porcentaje de vermes pulmonares encontrados en el Lote "D" a partir de la técnica de Baerman.

GENESIS	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
	Animales Positivos	Animales Positivos	Animales Positivos
<u>Muellerius capillaris</u>	0	0	0
<u>Dictyocaulus filaria</u>	0	0	0

Cuadro # 13.- Resultados del Lote "E" a partir de las -  
Técnicas de Flotación y McMaster, durante los meses de-  
Septiembre, Octubre y Noviembre.

Núm. de Animales	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flotación,	McMaster,	Flotación,	McMaster,	Flotación,	McMaster,
1	+	700'	+	500'	-	-
2	+	900'	-	-	+	500'
3	+	1700'	+	900'	+	400'
4	+	1200'	+	1300'	+	300'
5	-	-	+	500'	+	500'
6	+	500'	+	2700'	-	-
7	-	-	-	-	-	800'
8	+	600'	-	-	-	-

Cuadro # 14.- Identificación y porcentaje de larvas de -  
vermes entéricos encontrados en el Lote "E" a partir del  
Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	36 %	31 %	35 %
<u>Cooperia</u>	22 %	19 %	27 %
<u>Ostertagia</u>	16 %	16 %	16 %
<u>Trichostrongylus</u>	16 %	21 %	14 %
<u>Strongyloides</u>	4 %	4 %	5 %
<u>Nematodirus</u>	6 %	9 %	3 %

Cuadro # 15.- Identificación y porcentaje de vermes pul-  
monares encontrados en el Lote "E" a partir de la técnica  
de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%
<u>Buellerius</u>	1	12.5	2	25	2	25
<u>capillaris</u>						
<u>Detvocalus</u>	5	62.5	5	62.5	5	62.5
<u>filaria</u>						

CUADRO # 16.- Resultados del Lote "F" a partir de las -  
Técnicas de Flotación y Mc.Master, durante los meses de -  
Septiembre, Octubre y Noviembre.

Núm. de Animales	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flotación	McMaster,	Flotación	Mc.Master	Flotación	Mc.Master,
1	+	300'	-	-	-	-
2	-	-	+	400'	-	-
3	-	-	-	-	+	600'
4	+	400'	+	300'	+	700'
5	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	+	500'
7	-	-	+	300'	+	600'
8	+	400'	+	400'	-	-

CUADRO # 17.- Identificación y porcentaje de larvas de -  
vermes entéricos encontrados en el Lote "F" a partir del  
Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	27 %	49 %	36 %
<u>Cooperia</u>	17 %	14 %	20 %
<u>Ostertagia</u>	18 %	13 %	11 %
<u>Frichostrongylus</u>	30 %	15 %	20 %
<u>Oesophagostomum</u>	8 %	5 %	13 %

CUADRO # 18.- Identificación y porcentaje de vermes pul-  
monares encontrados en el Lote "F" a partir de la Técnica  
de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%
<u>Muellerius capillaris</u>	0	0	0	0	0	0
<u>Dictyocaulus filaria</u>	0	0	0	0	0	0

Cuadro # 19.- Resultados del Lote "G" a partir de las -  
Técnicas de Flotación y Mc. Master, durante los meses de  
Septiembre, Octubre y Noviembre.

N <sup>o</sup> de Animales	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flota- ción,	Mc. Mas- ter,	Flota- ción	Mc. Mas- ter,	Flota- ción	Mc. Mas- ter.
1	+	1700'	+	500'	+	800'
2	+	1300'	+	600'	+	2800'
3	+	1100'	+	160'	+	1300'
4	+	600'	+	400'	+	1100'
5	-		-		+	1400'
6	+	500'	-		+	1000'
7	-		+	1100'	-	
8	+	700'	+	700'	-	

Cuadro # 20.- Identificación y porcentaje de larvas de -  
vermes entéricos encontrados en el Lote "G" a partir del  
Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	38 %	30 %	31 %
<u>Cooperia</u>	25 %	28 %	18 %
<u>Ostertagia</u>	12 %	13 %	21 %
<u>Trichostrongylus</u>	20 %	17 %	27 %
<u>Ohabertia</u>	1 %	6 %	3 %

Cuadro # 21.- Identificación y porcentaje de vermes pulso-  
nares encontrados en el Lote "F" a partir de la Técnica -  
de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%
<u>Muellierius</u>	3	37.5	2	25	1	12.5
<u>Mullieria</u>						
<u>Dictyocaulus</u>	6	75	6	75	6	75
<u>filaria</u>						

Cuadro # 22.- Resultados del Lote "H" a partir de las Técnicas de Flotación y McMaster, durante los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

Núm. de Animales.	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Flotación	McMaster	Flotación	McMaster	Flotación	McMaster
1	+	700'	+	1400'	+	500'
2	+	900'	+	1700'	+	700'
3	+	1000'	+	900'	-	
4	+	1300'	+	1000'	-	
5	+	600'	+	900'	+	400'
6	+	900'	+	1700'	-	
7	-		-		+	400'
8	-		-		+	600'

Cuadro # 23.- Identificación y porcentaje de larvas de vermes entéricos encontrados en el Lote "H" a partir del Cultivo Larvario.

GENERO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
<u>Haemonchus</u>	40 %	44 %	46 %
<u>Cooperia</u>	14 %	16 %	24 %
<u>Ostertagia</u>	13 %	12 %	10 %
<u>Trichostrongylus</u>	28 %	23 %	12 %
<u>Bunostomum</u>	5 %	5 %	8 %

Cuadro # 24.- Identificación y porcentaje de vermes pulmonares encontrados en el Lote "H" a partir de la Técnica de Baerman.

GENERO	SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%	Animales Positivos	%
<u>Huellerius cap.</u>	0	0	0	0	0	0
<u>Dictyocaulus fil.</u>	6	75	6	75	5	62.5

Se realizó la Técnica de Sedimentación (13), de todos los Lotes para detectar la presencia de Fasciola hepática, con resultados negativos, durante el muestreo.

Cuadro # 25. Número de huevecillos por gramo de heces de vermes entéricos de los ocho lotes, efectuados por - el Método de Mo. Master.

<u>ANIMALES</u>	<u>SEPTIEMBRE</u>	<u>OCTUBRE</u>	<u>NOVIEMBRE</u>
Lote 'A'	2 800'	3 100'	1 100'
Lote 'B'	2 700'	2 600'	1 000'
Lote 'C'	10 900'	14 600'	9 900'
Lote 'D'	1 200'	900'	700'
Lote 'E'	5 600'	5 900'	2 500'
Lote 'F'	1 100'	2 400'	1 400'
Lote 'G'	9 600'	4 200'	2 500'
Lote 'H'	5 400'	7 600'	2 000'

' Conteo promedio de huevecillos por gramo de heces.

Cuadro # 26. Porcentaje general larvario, a partir del Cultivo de larvas.

<u>GENERO</u>	<u>PORCENTAJE</u>
<u>Ransomius</u>	44.16 %
<u>Cooperia</u>	20.29 %
<u>Trichostrongylus</u>	14.54 %
<u>Ostertagia</u>	14.54 %
<u>Bunostomum</u>	2.43 %
<u>Oesophagostomum</u>	1.70 %
<u>Strongyloides</u>	1.20 %
<u>Nematodirus</u>	.75 %
<u>Ghabertia</u>	.41 %

Cuadro # 27. Porcentaje general de vermes pulmonares de-  
la Técnica de Baerman.

<u>GENERO</u>	<u>PORCENTAJE</u>
<u>Dictyocallus filaria</u>	34.8 %
<u>Muellerius capillaris</u>	7.29 %

#### V DISCUSION.

En los lotes 'C', 'E', 'G' y 'H' se presentó una mayor cantidad de animales positivos a vermes entéricos, y así como mayores conteos de huevecillos.

En cuanto a los Géneros que se identificaron al clasificar a las larvas, se puede apreciar en el cuadro número 26, el porcentaje más alto en los ocho lotes en los tres meses de trabajo correspondió al Género Haemonchus.

Así mismo, en los ranchos 'C', 'E', 'G' y 'H' se encontraron vermes pulmonares, con una incidencia del 34.8 % de Dictyocallus filaria y 7.29 % de Muellerius capillaris.

Las cabras numeradas del uno al cuatro que presentaron caquexia, pelo áspero y mucosas pálidas, tuvieron una mayor carga parasitaria que los animales numerados de cinco a ocho que aparentaban estar sanos (pelo brillante y buen estado de carnes).

En el cuadro número 25 se puede observar que en los meses de Septiembre y Octubre, presentaron un incremento en comparación con el mes de Noviembre, en cuanto al número de huevecillos por granos de heces, conforme aumentaba la precipitación pluvial y la temperatura.

El parásito Haemonchus es uno de los vermes más prolíficos en la producción diaria de huevecillos, siendo de 5 000 a 10 000 y por su adaptación a los diferentes climas, pero en especial a los tropicales (18)(19). El verme Nematodirus su producción diaria es muy baja y su etapa productiva muy corta de 4.5 meses. (5)(18)

Comparando el presente trabajo con otros realizados en diferentes lugares del país se encontró que Bello C.B. en el Municipio de Xayacatlan, Estado de Puebla y Acosta



Varías en el Municipio de Villa del Carbon, Estado de Méjico, coinciden en su trabajo, en que el porcentaje más alto corresponde al Género Mesonchus, lo cual se debe tener en cuenta, ya que como se menciona es hematófago y por ende uno de los más patógenos. (3)(1)(5)

El régimen de explotación caprina predominante es el pastoreo sin control. Generalmente en las instalaciones son fijas con materiales de la región, sin reunir los requerimientos básicos. La alimentación es deficiente, no consumen ningún tipo de sales minerales. Los programas de manejo son deficientes, tampoco llevan a cabo ningún programa para prevenir las enfermedades. Y además no efectúan una selección y un mejoramiento genético del ganado caprino.

Por lo tanto el ganado caprino debido a su alimentación rústica, mal manejo y baja calidad genética proporcionan bajos rendimientos económicos, compensado lo anterior por una incidencia enorme de parasitosis entéricas y pulmonar.

## VI CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### A) CONCLUSIONES:

1.- La verminosis entérica y pulmonar ataca de preferencia a los animales jóvenes con resultados, tanto en muertes como en crecimiento deficiente. En los animales-adultos disminuye la producción láctea y presenta una menor enfermedad, además los problemas parasitarios predisponen a enfermedades secundarias, debido a las lesiones que a su paso van dejando.

2.- Se obtuvieron los siguientes Géneros de parásitos Haemonchus, Cooperia, Trichostrongylus, Ostertagia, Bunostomum, Oesophagostomum, Strongyloides, Nematodirus y Chabertia.

3.- Según los resultados, la mayor incidencia de nemátodos entéricos corresponde a Haemonchus, que figura entre los parásitos de intensa acción patógena, que habita en el aparato digestivo de rumiantes.

4.- Se encontraron vermes pulmonares: Dictyocaulus filaria y Muellerius capillaris.

5.- Esta región está libre de Fasciola hepática debido a los factores climatológicos que no son favorables para su proliferación.

6.- Tomando en cuenta que los datos existentes sobre prevalencia, de los diferentes géneros de parásitos entéricos y pulmonares en México son escasos, es necesario la cooperación con trabajos semejantes a este, en diferentes regiones y en diferentes épocas del año, para conocer que parásitos afectan a los animales de dichas regiones.

## B. SUGERENCIAS

Son importantes las medidas de control para los problemas parasitarios, como son las de:

1.- La rotación de praderas, es esencial para la limitación directa del número de larvas adquiridas por el huésped. Ya que muchas larvas mueren en algunas semanas y la gran mayoría en un período aproximado de tres meses. (17)

2.- Cercar las aguas estancadas.

3.- Separar animales pequeños de los grandes.

4.- No utilizar las heces de abono natural inmediatamente.

5.- Proporcionar una alimentación balanceada al ganado en general.

6.- Efectuar desparasitaciones principalmente en animales jóvenes, pues son los más susceptibles a infecciones y en forma periódica.

VII BIBLIOGRAFIA.

- 1.-Acosta, Farías José María.  
Incidencia, Epizootiología e Importancia de los Nemátodos Gastrointestinales de los Ovinos en Villa del Carbón, Estado de México.  
Tesis Profesional.  
U.N.A.M. F.N.V.Z.  
México 1970  
p.1-10.
- 2.-Agenda Estadística.  
S.A.R.H. (Representación General del Estado de Veracruz).  
Xalapa, Veracruz 1980  
p. 87.
- 3.-Bello C.P.  
Contribución al Estudio de los Diferentes Géneros de Parásitos Gastrointestinales en Cabras, Durante la Primavera, en el Municipio de Xayacatlán de Bravo, Estado de Puebla.  
Tesis Profesional.  
U.N.A.M. F.N.V.Z.  
México 1975  
p. 1-23.
- 4.-Boletín Climatológico.  
S.A.R.H. Servicio Meteorológico.  
México 1980  
p.4.
- 5.-Borchet, Alfred.  
Parasitología Veterinaria.  
Editorial Acribia,

Zaragoza, España 1975

p. 28-328

6.-Carrol, H.T.

Enfermedades de los Ovinos.

Editorial Martínez de Murgía.

Buenos Aires-Madrid 1957

Primera Edición.

p. 294-373.

7.-Casas, P. Victor y García, Moreno Manuel.

Producción de Caprinos en Zonas Áridas y Semiáridas  
En México.

Memoria de la V Reunión Anual de Sanidad Animal.

S.A.G. Sanidad Animal.

México, Febrero 1976.

p. 65-66

8.-Coffin, David Lukens.

Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria.

Editorial Prensa Médica Mexicana.

México 1966

Primera Edición

p. 21-69.

9.-Cruz, López Santiago (Secretario de Estado de Agricultura).

Discurso del Dr. Santiago Cruz López.

VIII Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y  
Zootecnia.

Volumen I

Sto. Domingo, República Dominicana 1978.

p. 26.

10.-Herrera, Rodríguez David.

Técnicas Cuantitativas y Cualitativas para el Diagnóstico de la Parasitosis Gastrointestinal.

Memorias de la V Reunión Anual de Sanidad Animal.

S.A.G. Sanidad Animal.

México, Febrero 1976.

p. 126-127.

11.-Jay, R. Georgi.

Parasitología Animal.

Editorial Interamericana.

México-Argentina-España.

Primera Edición. 1972.

p. 152-177.

12.-Lapage, Geoffrey.

Parasitología Veterinaria.

Editorial Continental.

España-Argentina

Primera Edición 1972.

p. 121-171.

13.-Manual de Laboratorio de Diagnostico No. 3.

Parasitología Clínica y Veterinaria.

S.A.G. Sanidad Animal.

s.f.

p. 1-3

14.-Merck and Co. Inc.

Manual Merck de Veterinaria.

Editorial Merck Sharp & Dohme International.

E.U.A. 1970.

Primera Edición.

p. 532-536.

15.-Quiróz, Romero H.

Parasitología y Enfermedades Parasitarias.

U.N.A.M.

México 1976.

p. 142-226.

- 16.-Ramos, Peña Ignacio-Casas, R. y Acevedo, H. Antonio.  
Parasitismo Integral.  
Curso de Actualización de Enfermedades Parasitarias del Ganado Bovino.  
U.N.A.M.  
México 1978.  
p. 362-373.
- 17.-Segoviano, Fuentes Sergio.  
Programa Integral para Control de Parásitos Gastro-intestinales.  
Memorias de la V Reunión de Sanidad Animal  
S.A.G. Sanidad Animal.  
México, Febrero 1976.  
p. 11-16.
- 18.-Vega, Alarcon Norberto.  
Larvas de Nematodos Gastroentéricos Identificadas en Bovino de México.  
Curso de Actualización de Enfermedades Parasitarias del Ganado Bovino.  
U.N.A.M.  
México 1978.  
p. 362-373.
- 19.-Villaseñor, Michel Luis.  
Cultivo e Identificación de Larvas Gastroentéricas - de Bovino.  
Memorias de la V Reunión Anual de Sanidad Animal.  
S.A.G. Sanidad Animal.  
México Febrero 1976.  
p. 255-266.
- 20.-Waybrice.  
Manual de Técnicas de Parasitología Veterinaria.  
Editorial Acribia.

Zaragoza, España 1973.

Primera Edición.

p. 25-82.