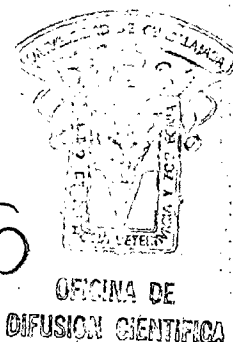


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



V16

INCIDENCIA DE FASCIOLASIS Y VERMINOSIS GASTROINTESTINAL  
EN CARRINOS, EN LOS MUNICIPIOS DE APASEO EL GRANDE,  
SALVATIERRA Y TARIMORO DEL ESTADO  
DE GUANAJUATO.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

Isidoro Orozco Uribe

GUADALAJARA, JAL.,

DE 1971

CON CARÍÑO Y AGRADECIMIENTO:

A MIS PADRES:

JUAN OROZCO  
GUADALUPE URIBE

A MIS MAESTROS:

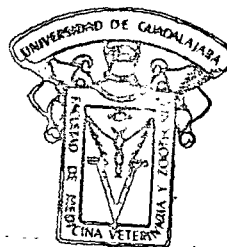
DR. RAMON FERNANDEZ DE CEVALLOS  
DR. ENRIQUE W. RENDON RUIZ

AL PROFESOR:

JUSTINO RODRIGUEZ VALLE

C O N T E N I D O

INTRODUCCION  
MATERIAL Y METODOS  
RESULTADOS OBTENIDOS  
DISCUSION  
CONCLUSIONES  
RESUMEN  
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

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

El presente estudio tiene por objeto conocer las parasitosis gastrointestinales del ganado caprino en los Municipios de: Apaseo El Grande, Salvatierra y Tarimoro del Estado de Guanajuato.

A la especie caprina no se le ha dado la debida importancia. Se tienen algunos conocimientos de las pérdidas y efectos nocivos que por parasitosis gastrointestinal sufren otras especies y aún así no es posible, por la falta de datos, determinar las pérdidas que por este concepto sufre nuestra ganadería caprina.

En vista de no contar con antecedentes mencionando las pérdidas que por vermes gastrointestinales sufren los caprinos en nuestro País y en otras partes del mundo, considerando la proximidad en la escala zoológica de esta especie con la ovina, se han tomado de esta última algunas referencias.

En Estados Unidos, las pérdidas anuales correspondientes a la especie ovina por vermes gastrointestinales asciende a 23.414,000 Dls. (9), demostrando con esto que las pérdidas son cuantiosas únicamente por vermes gastrointestinales sin tomar en cuenta otros factores que desencadenan este padecimiento.

Los datos encontrados en los Laboratorios de Diagnóstico de Patología Animal de Celaya, y León, Gto., (19), son los siguientes:

CELAYA, GTO. (1970 a Abril de 1971).- Se presentaron 29 casos con verminosis gastrointestinal en cabras considerándolos de mediana a alta infestación.

LEON, GTO. (1970).-Se presentaron 5 casos en caprinos, 2 con alta

infestación, entre éstos uno de ellos con más de 10,000 huevecillos por gramo de excremento.

En el Laboratorio de Diagnóstico de Patología Animal de Tlaquepaque Jal., se reportaron (1965-1970) (19) 16 casos de verminosis gastrointestinal en caprinos, sin hacer mención al grado de infestación.

Por lo antes mencionado y experiencias personales en la práctica Profesional (1970) (10), principalmente en los Municipios motivo de estudio, se puede apreciar que no se ha dado la debida importancia a la explotación de caprinos por los pequeños ganaderos, que tienen pérdidas durante todo el año por muerte de animales y bajo rendimiento de los mismos a causa de verminosis gastrointestinal y fasciolosis.

El Estado de Guanajuato, cuenta con 648,334 caprinos (Conso 1968) (2) con un valor aproximado de \$38,900,040.00, siendo la cría y explotación del ganado caprino muy importante por las condiciones climatológicas, agrostológicas y naturaleza del terreno favorables para el desarrollo de esta especie.

En los tres Municipios en los que se hizo el estudio, el número aproximado de caprinos es de 30,674 (2), con un valor de \$ 1,840,440.00. Su producción mayor está destinada una parte, al consumo de la leche y por otra a la industrialización, principalmente en la elaboración de quesos y cajeta.

La cría y explotación del ganado caprino adolece más que en otras especies, de grandes fallas, una de ellas en el campo zootécnico es la falta de control de las parasitosis, prevención, tratamiento, etc. etc.

Sabemos que la alimentación influye desde el punto de vista parasitológico, siendo otra consecuencia de la alta incidencia de parasitosis gastrointestinal y fasciolosis y que los ganaderos no se han preocupado, dada su falta de preparación y recursos económicos. Careciendo de praderas, aprovechando entonces las variadas posibilidades de pastoreo en canales, bordos de ríos y carreteras, laderas, solares; que por ser lugares pequeños y existiendo gran número de animales además de una escasa densidad vegetal la utilización de ollos por diversos hatos favorecen las infestaciones.

Gibson (18) y otros investigadores en Estados Unidos, han observado que animales con bajos niveles nutritivos sufren más los efectos del parasitismo subclínico, llamando la atención, hacia el papel importante de una buena nutrición como medio para prevenir y restringir la Tricostrongilidosis en la oveja.

Se ha observado que deficiencias de glúcidos, proteínas, cobre, magnesio, yodo, fósforo, calcio, cobalto y vitamina A, predisponen a la infestación parasítica. (22)

Los hábitos de pastoreo y falta de tratamientos adecuados causan peligrosas infestaciones en los hatos caprinos; la superpoblación local es importante en la epidemiología por tremátodos (fasciola), debido a la contaminación grave de caracoles con huevos del parásito y la ingestión de metacercarias. (14)

Las condiciones higiénicas son deficientes, en el manejo de los animales, no se cuenta con corrales apropiados

Existen otros factores de origen telúrico y climatológico como textura del suelo, composición química, tipo de vegetación, lluvias, frío, calor, etc., que influyen en mayor o menor grado en el desarro-

llo de las infestaciones por fasciola y vermes gastrointestinales; factores que deben tomarse en cuenta para el control de la parasitosis.

(17) (14) (15).

La importancia del parasitismo interno se demuestra por la estimación de las pérdidas que ocasiona, reflejándose en reducción de ganancias de peso por baja conversión alimenticia, reducción en producción de leche, carne y crías, aumentando costos de producción y además de las pérdidas que ocasiona la mortalidad de los animales.

Rara vez la gastroenteritis parasitaria bajo condiciones naturales es causada por una sola especie. El parasitismo clínico se atribuye, a varios nemátodos gastrointestinales por lo que deben considerarse separadamente con sus efectos patogénicos individuales; la coccidiosis y fasciolosis agravan sus efectos.

La mayoría de los nemátodos de caprinos pertenecen al orden - Strongyloidea, de ciclo biológico directo, parecido, con algunas variaciones en el proceso de la enfermedad, epidemiología y medidas de control. (8)

Los géneros de nemátodos gastrointestinales deben considerarse por su diferente acción patógena. Así tenemos por ejemplo a Haemonchus que se alimentan de sangre produciendo anemias graves; los Tricostrongílicos; forman nódulos en la mucosa intestinal, succionan sangre produciendo las lesiones correspondientes.

Endrojat (1), menciona la gravedad con que influyen las infestaciones por Tricostrongílicos sobre el cuadro patológico general; en estudios de fracciones albuminoides en corderos caquéticos, afectados por la enfermedad; en estado de nutrición deficiente, hay intensa hipalbuminemia con cifras de albúmina de 19-37% (Normal 55%)

Bunostomum, ocasiona lesiones en mucosa intestinal, succiona sangre y produce sustancias tóxicas.

Oesophagostomum, produce nódulos verminosos en intestino pudiendo ocasionar peritonitis o invaginaciones intestinales.

Strongyloides, lesionan la mucosa intestinal.

El número de parásitos que se requiere para dar síntomas patológicos varía según la especie. No solo es suficiente la presencia del parásito, sino que su actividad patogénica depende también de diversos factores no parasitarios externos o internos como: (1)

- 1.- La edad, siendo más susceptibles animales jóvenes, por carencia o insuficientes defensas.
- 2.- Condiciones ambientales.
- 3.- Resistencia congénita.
- 4.- Estado general y nivel nutritivo.

Los cambios patológicos generales que producen los nemátodos gastrointestinales, son alteraciones inflamatorias del tracto gastroentérico, conduciendo a una deficiente absorción de los nutrientes. (Symons y Fairbairn (1962) (8). La eliminación de sustancias tóxicas, menoscaban la hematopoyesis y aumentan la destrucción de hematíes.

Los síntomas clínicos generales por vermes gastrointestinales son, entre otros: pérdida de peso, anemia, diarrea, edema submaxilar, debilidad del tercio posterior, postración y muerte. Esta sintomatología también se presenta en infestaciones por fasciola hepática. (14) (25) (11) (3) (23) (1).



La gastroenteritis por nemátodos y fasciola hepática en caprinos, debe constituir seria preocupación para el Médico Veterinario; en nuestra República no contamos con datos al respecto y los aspectos zootécnicos-higiénicos, actualmente poco desarrollados, disminuyen los rendimientos y ganancias para el pequeño ganadero, siendo para ellos la cabra un animal que proporciona alimentos y ayuda económica.

Entre las enfermedades de los caprinos, las parasitarias pueden considerarse como las de mayor importancia. Conocemos el poder patógeno de los distintos parásitos y su desigual sensibilidad a los diversos antihelmínticos, por lo que se consideró de interés práctico hacer un estudio de los géneros y número de parásitos que están infestando los hatos caprinos denominándolo: "INCIDENCIA DE FASCIOLIASIS Y VERMINOSIS GASTROINTESTINAL EN CAPRINOS, EN LOS MUNICIPIOS DE APASEO EL GRANDE, - SALVATIERRA Y TARIMORO DEL ESTADO DE GUANAJUATO."

OFICINA

MATERIAL Y METODOS

M A T E R I A L s

Excremento  
Solución glucosada  
Vasos de precipitado  
Varillas de vidrio  
Codazos de entramado fino  
Embudos  
Cámara de Mc Master  
Gradillas  
Pipetas  
Báscula  
Cajas de Petri  
Vidrios de Reloj  
Porta y cubreobjetos  
Estufa  
Goteros  
Frascos  
Hielera  
Solución yodoiodurada conc.  
Lugol  
Retícula micrométrica  
Microscopio.

0175001 1000000

## M E T O D O S

Para la realización de este trabajo, se muestrearon Tres Municipios: APASEO EL GRANDE, SALVATIERRA Y TIRIMORO DEL ESTADO DE GUANAJUATO; tomándose muestras de ocho Ranchos de cada Municipio, lo más retirado posible, uno del otro.

De cada Rancho se tomaron muestras de excremento rectal del 10 % de los animales de un hato, o mínimo de diez muestras; cinco de animales jóvenes, que consideramos en este trabajo de una edad variable entre los tres y doce meses y de cinco animales adultos, éstos de doce meses en adelante.

### Recolección de la Muestra:

Las muestras se tomaron directamente del recto, para evitar contaminación de partículas y nemátodos del suelo. De cada animal se tomaban aproximadamente 25 grs. de excremento, poniendo cada muestra en frascos. Para identificación de las muestras se tomaron en consideración los siguientes datos: Edad del animal, número correspondiente y procedencia. Se refrigeraron las muestras durante su traslado al Laboratorio para que los huevecillos no sufrieran ninguna evolución.

Las técnicas coproparasitoscópicas que se emplearon en el desarrollo de este trabajo fueron las siguientes:

#### I.- Para Fasciola; Método de sedimentación. (1)

De las diez muestras de cada Rancho, se tomaron tres granos de excremento de cada una de ellas, mezclándose perfectamente con agua corriente; se filtra a través de un cedazo de malla fina a un vaso de precipitado; éste se llena de agua y se deja reposar de tres a cinco minutos. Después se vierte el líquido lentamente dejando el sedimento. Se repono el agua con chorro moderado, repitiéndose esta procediniento tres veces has-

ta quedar el líquido claro. Se vierte el último líquido dejando el sedimento que pasa posteriormente a una caja de petri. Se agregan dos ó 3 - gotas de lugol (para colorear los huevecillos) y se examina al microscopio. BORCHERT (1).

## II.- Para Vermes Gastrointestinales:

I.- Método de Mc Master (cuantitativo y cualitativo) Gordon y Whittlock (1939) (20) (8).

TECNICA.-En un vaso de precipitado se ponen 2 grs. de excremento. - Se agregan 28 cc. de solución glucosada mezclándose perfectamente con una varilla de vidrio; se filtra la mezcla a través de un cedazo de malla fina a un tubo; con un gotero se llenan las cavidades de la cámara de Mc Master. Se deja reposar por 5 minutos y luego se examina al microscopio contando y clasificando los huevecillos encontrados. Este método es individual.

Para obtener el número de huevecillos por gramo de excremento, se multiplica el total de éstos, encontrados en las dos porciones de la cámara, por cincuenta. Si se observa solo una parte, se multiplica por cien.

Para la clasificación de huevecillos se siguió el método de Dewhirst (21), quien basándose en la similitud de morfología, tamaño y número de blastómeros de los huevecillos de los diferentes géneros de parásitos, los divide en varios grupos:

a).- Grupo Cooperia, Ostertagia y Trichostrongylus; caracterizados por tener uno ó ambos lados aplanados.

b).- Grupo Haemonchus y Oesophagostomum, por ser de bordes más curvados que los del grupo anterior. Con 16 a 32 y 4 a 16 Blastómeros res-

pectivamente.

c).- Grupo Bunostomum.- Huevocillos con bordos rectangulares, amplios polos y ocho blastómeros de color café obscuro.

d).- Grupo Nematodirus.- Huevos más grandes del grupo con cuatro a ocho blastómeros.

e).- Grupo Trichuria que son operculados.

f).- Grupo Strongyloides.- De huevos más pequeños que los de otros y generalmente larvados.

2).- Cultivo e identificación de larvas.

De las muestras tomadas de cada Rancho, se hizo cultivo larvario de aquellas que resultaron con mayor cantidad de huevos por gramo de heces, clasificando treinta larvas por muestra.

Se siguió el método de cultivo larvario de Corticelli y Lai ( 1963 ) ( 7 ). Técnica.- Después de practicado el método de Mc Master para conocer la intensidad de la infestación, se tomaron 10 a 15 grs. de excremento por muestra. Se incubaron, usando para esto dos cajas de petri, - con la siguiente disposición: Una de tamaño corriente (10 cms. de diámetro) en la que se pone el excremento a incubar; que va colocada dentro de otra mayor ( 15 cms. de diámetro ); que contiene agua a la altura de 1 cc. aproximadamente. La caja menor va sin tapa; la caja grande va tapada para formar así una cámara húmeda con el cultivo; se coloca en estufa obscurificada a temperatura de 24 a 27° C. durante siete a ocho días; tiempo en el cual la mayoría de las larvas de parásitos gastrointestinales evolucionan hasta el estado infectante (larva 3). Con excepción del género Nematodirus en que la evolución de larva uno a larva tres, tiene lugar -

dentro del huevo, y que para su eclosión, necesita un estímulo mecánico ó térmico requiriéndose un tiempo de catorce a treinta días, según la especie. Por tal motivo, si nos interesa obtener cultivos de larvas de *Nematodirus* Spp., una vez recuperadas las larvas de nemátodos a los ocho ó diez días de cultivo, se deja el material en la estufa unos veinte días más y por último se aplica el estímulo mecánico ó térmico para provocar la eclosión de las larvas.

Las cajas que contienen el cultivo se destapan una a dos horas diarias para oxigenación y que no haya crecimiento de hongos. Transcurridos ocho días, se invierte la caja chica dentro de la caja grande para que las larvas pasen del material de cultivo al agua y 24 Hs. después, - puede hacerse la recolección.

El éxito del cultivo depende de tres factores: Humedad, Temperatura y Oxigenación. Los heces demasiado secas deben humedecerse. Las demasiado húmedas ó diarreicas deben consolidarse utilizando carbón vegetal. El agua para el cultivo puede ser esterilizada, pero sin contener cloro cuya presencia mata a las larvas de primer y segundo estado.

#### Recuperación de larvas del cultivo:

El agua que contienen las larvas logradas por el método antes descrito, libre de partículas gruesas es vertida en un vaso cónico, poniéndolo por una a dos horas en refrigeración; las larvas inmovilizadas por el frío se juntan en el fondo del recipiente; decantando el líquido superior se deja un residuo de 15cc. el que es centrifugado durante 3 minutos a 1,500 r.p.m. Con pipeta se extrae el líquido del tubo de centrifuga, dejando unas décimas de centímetro cúbico que contiene las larvas - aptas para el exámen.

Para el examen de las larvas, se pone una gota de líquido del cultivo sobre un portaobjetos. Se añade una gota de lugol para matar y estirar las larvas; luego una gota de lugol más concentrado para colorear las larvas y facilitar la observación de sus detalles morfológicos. Se coloca el cubreobjetos y se examina al microscopio.

Clasificación de larvas:

Para la clasificación de las larvas se tomó en cuenta: Largo total de la larva; de esófago y de la cola de la vaina larval; características morfológicas.

Se utilizó el método de Wertjuk y de Corticelli (7) y Lai que clasifican las larvas (infectante 3) de acuerdo al largo de la cola de la vaina larval, formando tres grupos:

- 1.- Larvas con cola de vaina corta (Trichostrongylus y Ostertagia)
- 2.- Larvas con cola de vaina mediana (Haemonchus y Cooperia).
- 3.- Larvas con cola de vaina larga (Nematodirus, Oesophagostomum y Chabertia).

Los géneros Strongyloides y Bunostomum tienen características morfológicas y medidas que las hacen bien diferenciables.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los resultados que se obtuvieron por los métodos coproparasitológicos empleados, se resume en los siguientes cuadros:

CUADRO 1, 2 y 3.- Nos indica el número de huevos de vermes gastro-intestinales por grano de excremento en caprinos, en los Municipios de Apasco el Grande, Salvatierra y Tarinero del Estado de Guanajuato.

CUADRO 4, 5 y 6.- Sobre el resultado del cultivo larvario de animales con mayor infestación y porcentajes por géneros en cada Municipio.

CUADROS 7, 8 y 9.- Está la comparación de resultados de la Técnica de Mc Master y Cultivo Larvario en caprinos que eliminaron más de 400 - h. p. g. de excremento en cada Municipio.

CUADRO 10.- Incidencia de Fasciolosis en Caprinos en los Municipios ya mencionados.





CUADRO Núm. 1

NUM. DE HUEVOS DE VERMES GASTROINTESTINALES POR GRAMO DE EXCREMENTO EN CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE APASEO EL GRANDE GTO. (Mc Master)

		ANIMALES JOVENES					ANIMALES ADULTOS				
N. de M.		6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
A P A S E O D E.	Grupo										
	a	-	250	400	100	150	300	150	300	100	-
	b	-	50	50	-	-	100	-	50	-	-
	c	-	-	-	-	-	50	-	50	50	-
	d	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-
	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	f	-	-	-	(4)	-	-	-	-	-	-
J A U R E G U I	a	50	50	-	50	-	50	150	-	150	-
	b	-	-	-	50	-	50	150	100	-	-
	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	d	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-
	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	f	-	-	-	-	-	(2)	-	-	-	-
	G A R C I A	a	200	50	-	50	50	150	200	-	200
b		50	150	50	50	50	-	100	200	150	-
c		-	50	-	50	50	50	-	100	-	-
d		150	-	-	50	-	-	-	50	50	-
e		50	50	-	50	50	-	-	-	250	-
f		-	-	-	(1)	-	-	-	-	-	-
C E R R I T O		a	100	250	100	100	450	250	250	-	450
	b	50	50	200	-	100	550	200	100	150	150
	c	-	150	-	-	50	150	850	100	350	100
	d	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-
	e	-	-	50	-	-	50	-	-	50	100
	f	-	(3)	-	-	-	(1)	-	-	-	-
	J O C O Q U I	a	50	150	650	50	100	50	50	250	300
b		50	50	-	50	150	-	50	350	100	50
c		400	100	-	150	100	300	150	1000	150	-
d		-	-	-	50	-	-	-	-	50	-
e		-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
f		-	(1)	-	-	-	-	-	-	-	-

a) Tricostrongílicos

b) Haemonchus y Oesophagostomum

c) Strongyloides.

d) Bunostomum.

e) Chabertia.

f) Trichuris

( Continuación cuadro Núm. 1)

No. de HUEVOS DE VERMES GASTROTESTINALES POR GRAMO DE EXCREMENTO EN CARRINOS DEL MUNICIPIO DE APASEO EL GRANDE GTO. (Mc Mc Master).

		ANIMALES JOVENES				ANIMALES ADULTOS.									
		N. de M.	6	7	8	9	1	2	3	4	5				
E L C E R R I T O M A Y O R A Z G O	Grupo														
	a		100	250	100		350	200	200	750	400				
	b		-	50	-		100	50	100	1100	850				
	c		-	50	50		-	350	-	150	100				
	d		-	-	-		-	-	-	-	-				
	e		-	-	-		50	-	-	-	150				
	f		-	-	-		-	-	-	-	-				
	a		50	50	-		200	300	150	50	-				
	b		100	50	50		200	50	50	-	100				
	c		-	-	100		100	300	150	150	-				
	d		-	-	-		-	50	-	-	-				
	e		50	-	50		-	100	-	-	50				
	f		-	-	-		-	-	-	-	-				
	+		6	7	8	9	10	11	12						
T E N A N G O	a		50	-	-	50	-	-	350	100	-	50	-	250	
	b		50	-	-	-	-	-	50	-	150	-	50	50	
	c		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50	
	d		-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	50	-	
	e		-	-	-	-	-	-	-	-	100	50	50	-	
	f		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
							1	2	3	4	5	6	7	8	
L A P A L M A	a						200	100		50	50	200	250	100	
	b		No permitieron muestrear anim. Jovenes.					50	50	100	50	-	-	250	50
	c						-	-	-	-	100	100	50	-	
	d						-	-	-	-	-	-	-	-	
	e						-	-	50	-	-	-	50	-	
	f						-	-	-	-	-	-	-	-	

- a).- Tricostrongílios
  - b).- Haemonchus y Oisophagostomum
  - c).- Strongyloides.
  - d).- Bunostomum
  - e).- Chabertia
  - f).- Trichuris.
- \* Núm. de muestra.

## CUADRO No. 2

NUM. DE HUEVOS DE VERMES GASTROINTESTINALES POR GRAMO DE EXCREMENTO EN CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE SALVATIERRA GTO. (Mc Master)

	N. de M. *	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
S n. A G U S T I N	Grupo										
	a	--	100	50	400	--	200	200	50	200	300
	b	--	--	--	250	--	50	50	--	450	350
	c	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	d	--	--	--	100	--	50	--	--	--	100
	e	--	--	--	--	--	100	100	--	50	100
L A G U N A	a	100	400	250	100	--	50	--	300	50	50
	b	--	50	--	--	--	--	50	--	--	50
	c	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	d	--	--	100	--	--	--	--	--	--	--
	e	--	100	--	--	--	--	--	--	--	--
	f	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
R. N U E V O	a	150	--	100	--	100	50	50	100	200	50
	b	--	50	100	--	--	--	50	--	--	--
	c	100	--	100	--	--	--	--	--	--	--
	d	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	e	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	f	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
U R I R E O	a	150	--	500	--	300	100	1050	250	100	400
	b	150	--	150	--	150	50	250	400	50	200
	c	50	--	900	--	350	50	50	50	200	850
	d	--	--	--	--	50	--	50	--	--	--
	e	--	--	50	--	--	--	50	--	--	--
	f	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
s n P E D R O	a	200	150	50	50	150	150	50	500	50	200
	b	150	50	--	--	50	250	50	200	100	50
	c	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	d	--	--	--	--	--	--	50	50	--	--
	e	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	f	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

a).-- Tricostrongilidos.

b).-- Haemonchus y Oesophagostomum

c).-- Strongyloides.

\* Núm. de muestra.

d).-- Bunostomum

e).-- Chabertia

f).-- Trichuris

(Continuación CUADRO No. 2)

NUM. DE HUEVOS DE VERMES GASTROINTESTINALES POR GRAMO DE EXCREMENTO EN CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GTO. (Mc Master)

		N. de M.	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6
LA C A T A R I N A	Grupo												
	a	100	50	-	-	-		150	100	100	250	50	400
	b	-	50	-	-	-		100	150	-	200	-	50
	c	50	50	-	-	-		-	-	50	-	-	50
	d	-	-	-	-	-		50	-	-	-	-	-
	e	-	-	-	-	-		-	100	-	100	-	50
	f	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
IA E S P E R A N Z A	a	-	100	150	200	150		50	300	700	750	550	50
	b	-	50	200	-	50		50	200	150	100	250	50
	c	-	350	-	50	150		-	-	-	50	100	300
	d	-	-	-	50	-		-	-	-	-	50	-
	e	-	100	-	-	-		50	50	-	100	-	-
	f	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-
P E J O		* 8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
	a	-	500	250	-	400	200	700	250	150	50	100	50
	b	-	850	50	-	250	150	2350	700	150	-	250	200
	c	-	50	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-
	d	-	50	-	-	150	100	100	100	-	50	-	50
	e	-	50	-	-	200	-	400	300	-	100	200	50
	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- a).- Tricostrongílicos  
 b).- Haemonchus y Oesophagostomum  
 c).- Strongyloides.  
 d) Bunostomum  
 e) Chabertia  
 f) Trichuria.
- \* No. de Muestra.

CUADRO NUM. 3

NUM. DE HUEVOS DE VERMES GASTROINTESTINALES POR GRAMO DE EXCREMENTO EN CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE TARIMORO, GTO. -- (Mc Master).

		ANIMALES JOVENES					ANIMALES ADULTOS								
		+	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5			
LA (1) N O R R I A	Grupo														
	a	-	350	50	-	50	-	300	350	200	150				
	b	-	100	50	-	-	-	200	200	50	100				
	c	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-				
	d	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-				
	e	-	-	-	-	-	-	100	100	150	-	-			
f	(1)	(1)	-	-	(1)	-	-	-	-	-	-				
LA (2) N O R R I A	a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	50			
	b	-	-	-	-	-	-	50	50	-	50	150			
	c	100	50	-	-	-	-	50	50	-	-	50			
	d	-	-	-	-	-	-	50	50	-	-	-			
	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
T A R I M O R O	+	9	10	11	12	13	1	2	3	4	5	6	7	8	
	a	-	-	-	-	50	300	550	50	450	-	300	50	-	
	b	-	-	-	-	100	350	750	50	500	-	300	-	-	
	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	
f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
A C E B U C H E	+	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		
	a	50	-	-	-	-	-	200	250	100	100	50	150		
	b	100	-	-	-	-	-	350	350	100	100	100	600		
	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	d	-	-	-	-	-	-	-	50	-	-	-	-		
	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
LA M O N C A D A	+	5	6	10	11	12	13	14	1	2	3	4	7	8	9
	a	-	-	150	-	300	-	50	150	50	-	400	200	100	-
	b	-	50	100	-	100	-	100	150	300	50	550	400	200	-
	c	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-
	d	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150	-	-	-
f	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

a.- Tricostrongilidos.

b.- Haemonchus y Oesophagostomum

c.- Strongyloides.

+ Núm. de muestra.

d.- Bunostomum

e.- Chabertia.

f.- Trichuris.

(Continuación CUADRO Núm. 3)

Núm. DE HUEVOS DE VERMES GASTROINTESTINALES POR GRAMO DE EXCRE-  
 MENTO EN CAFRINOS DEL MUNICIPIO DE TARIMORO GTO. (Mc Master).

		ANIMALES JOVENES							ANIMALES ADULTOS									
		+	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	
C. P R I E T O	Glo.																	
	a		650	250	-	-	850	-	150	300	50	150	-	150	400	300	550	
	b		550	350	150	-	650	150	200	150	250	250	50	150	150	250	100	
	c		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	d		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50	50	-	
	e		-	-	-	-	50	-	-	50	50	50	50	-	-	-	50	-
	f		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
L O S F I E R R O S			+10	11	12					1	2	3	4	5	6	7	8	9
	a		-	-	-					300	200	900	150	200	150	50	250	150
	b		-	-	-					50	100	150	100	150	-	100	50	-
	c		-	-	-					-	-	-	-	-	-	-	100	-
	d		-	-	-					50	-	-	-	-	-	50	-	-
	e		-	-	-					100	-	-	-	100	-	-	-	-
	f		-	-	(3)					(2)	-	-	-	-	-	-	-	-
P A N A L E S			1 JOVEN			ANIMALES ADULTOS.												
			+	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
	a			200		200	900	100	200	850	350	750	500	400	2050	250		
	b			50		50	950	600	250	900	1700	600	350	450	1100	250		
	c			-		-	200	100	50	-	-	150	-	-	-	300		
	d			-		-	200	50	-	-	200	200	50	-	150	50		
	e			-		-	100	100	-	-	50	-	-	-	100	100		
f			-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

- a.-Tricostrongídeos
- b.-Haemonchus y Oesophagostomum
- c.-Strongyloides
- d) Bunostomum
- e.- Chabertia
- f.- Trichuris
- + No. de Muestra.

CUADRO NUM. 4

CULTIVO LARVARIO DE ANIMALES QUE RESULTARON CON MAYOR INFESTACION Y PORCENTAJE POR GENEROS EN EL MPIO. DE APASEO EL GRANDE, GTO.

		Género de Parásitos (CL)							
		A	B	C	D	E	F	G	H
R	2	1	13	11	5	-	-	-	-
G	3	-	3	2	5	-	16	2	2
A	4	7	4	6	9	1	-	-	3
R	6	-	1	7	4	-	5	4	9
C	7	7	1	2	13	4	1	-	2
L									
A TOTAL %+		10	14.66	18.66	24	3.33	14.66	4	10.66
EL 1		-	4	8	2	2	10	-	4
CE 2		-	3	3	-	-	24	-	-
RRI 4		-	2	6	2	2	17	-	1
TO 5		-	5	7	2	-	10	4	2
(1) 10		-	1	12	1	3	12	-	1
+		-	10	24	4.66	4.66	48.66	2.66	5.33
EL 1		-	15	7	1	1	6	-	-
CE 2		-	3	5	-	1	21	-	-
RRI 4		-	13	1	1	6	9	-	-
TO 5		-	9	1	-	5	15	-	-
(2)									
+		-	33.33	11.66	1.66	10.83	42.50	-	-
JO 3		-	4	4	4	3	15	-	-
CO 4		-	1	9	3	12	5	-	-
QUI 6		-	1	5	2	9	13	-	-
8		-	7	9	-	5	6	-	3
9		-	-	10	6	4	10	-	-
		-	8.66	24.66	10	22	32.66	-	2

A.- Cooperia  
 B.- Ostertagia  
 C.- Trichostrongylus  
 D.- Haemonchus  
 E.- Strongyloides  
 F.- Oesophagostomum  
 G.- Bunostomum  
 H.- Chabertia.  
 + Porcentaje total por género y Rancho.

(Continuación CUADRO NUM. 4)

CULTIVO LARVARIO DE ANIMALES QUE RESULTARON CON MAYOR INFESTACION Y PORCENTAJE POR GENEROS EN EL MUNICIPIO DE APASEO EL GDE, GTO.

		Género de Parásitos							
		A	B	C	D	E	F	G	H
Mayo- razgo.	1	-	-	11	8	1	9	-	1
	2	2	1	7	3	2	10	-	5
	3	-	1	4	4	1	19	-	1
	6	-	2	12	7	-	6	2	1
	+	1.66	3.33	28.33	18.33	3.33	36.66	1.66	6.66
Te- nan- go-	2	-	2	5	-	16	-	-	7
	4	-	1	5	1	2	18	1	2
	5	-	-	11	-	1	17	-	1
	6	-	4	12	3	5	4	-	2
	12	-	2	14	2	8	3	-	1
+	-	6	31.33	4	21.33	28	.66	8.66	
La Pal- ma.	1	-	5	5	11	3	6	-	-
	3	1	1	3	6	5	13	-	1
	6	-	4	4	5	1	16	-	-
	7	-	2	11	-	4	11	1	1
+	.83	10	19.16	18.33	10.83	38.33	.83	1.66	
Jau- re- gui.	NO CRECIERON LARVAS								
Apa seo-	NO CRECIERON LARVAS								

- |                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| a).- Cooperia                  | e).- Oesophagostomum. |
| b).- Ostertagia                | f).- Strongyloides.   |
| c).- Trichostrongylus          | g).- Bunostomum.      |
| d).- Haemonchus.               | h).- Chabertia.       |
| + Porcentaje total por género. |                       |



CUADRO NUM. 5

CULTIVO LARVARIO DE ANIMALES CON MAYOR INFESTACION Y PORCENTAJE POR GENEROS EN EL MUNICIPIO DE: SALVATIERRA.

Género de Parásitos.

	A	B	C	D	E	F	G	H
La 3	3	11	10	1	3	1	1	-
La- 7	-	6	15	1	-	-	-	8
gu- 8	-	-	8	1	2	-	-	1
na.								
+	4.16	23.61	45.83	4.16	6.94	1.38	1.38	12.50
R. 4	-	-	6	-	3	19	-	2
Nue-6	-	1	11	4	-	14	-	-
vo. 8	1	2	6	1	7	10	-	3
+	1.11	3.33	25.55	5.55	11.11	47.77	-	5.55
La 1	-	-	14	7	2	4	-	3
Ca- 2	-	-	5	15	2	7	-	1
ta- 4	-	2	3	4	6	12	-	3
rà 6	-	-	7	5	4	13	-	1
na.								
+	-	1.66	24.16	25.83	11.66	30	-	6.66
Uri- 2	-	4	8	12	2	3	1	-
reo 3	-	5	10	7	2	6	-	-
5	-	1	2	6	2	19	-	-
8	-	-	2	5	-	21	1	1
10	1	1	2	5	-	20	1	-
+	.66	7.33	16	23.33	4	46	2	.66

- a).- Cooperia
- b).- Ostertagia.
- c).- Trichostrongylus
- d).- Haemonchus.
- e).- Oesophagostomum.
- f).- Strongyloides.
- g).- Bunostomum
- h).- Chabertia.

Porcentaje total por género.



(Continuación CUADRO NUM. 5

CULTIVO LARVARIO DE ANIMALES CON MAYOR INFESTACION Y  
PORCENTAJE POR GENEROS EN EL MUNICIPIO DE:  
SALVATIERRA.

Género de Parásitos.

	A	B	C	D	E	F	G	H
SN. 1	1	3	10	10	4	1	-	1
P 3	-	2	9	10	1	3	5	-
E 5	-	7	18	1	2	1	-	1
D 6	5	5	10	7	2	-	-	1
RO 7	3	2	17	2	2	3	1	-
+	6	12.66	42.66	20	7.33	5.33	4	2
P 2	-	9	8	-	9	-	1	3
E 3	-	5	6	2	10	-	3	4
J 6	-	7	10	1	2	5	4	1
O 7	-	8	5	-	3	9	4	1
9	-	3	8	-	11	1	4	3
12	-	2	9	-	10	4	1	4
+	-	18.88	25.55	1.66	25	10.55	9.44	8.88
LA 2	-	4	13	10	-	-	1	2
ES-3	-	3	14	9	3	-	1	-
PE-4	-	2	5	15	2	4	-	2
RAN-5	-	-	2	2	4	18	-	4
ZA.8	-	-	6	-	2	17	2	3
+	-	6	26.66	24	7.33	26	2.66	7.33
SN. AGUS TIN.	NO CRECIERON LARVAS							

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| a).- Cooperia         | e).- Oesophagostomum. |
| b).- Ostertagia       | f).- Strongyloides    |
| c).- Trichostrongylus | g).- Bunostomum       |
| d).- Haemonchus       | h).- Chabertia.       |

+ .- Porcentaje total por género.

CUADRO NUM. 6

CULTIVO LARVARIO DE ANIMALES CON MAYOR INFESTACION  
Y PORCENTAJES POR GENEROS EN EL MUNICIPIO DE:  
T A R I M O R O

	+	A	B	C	D	E	F	G	H
LA	2	1	5	2	-	5	14	2	1
	3	-	5	9	-	8	4	3	1
NO-	4	2	9	12	1	4	-	-	2
RIA.	5	-	2	13	2	10	1	-	2
	7	-	7	8	-	1	11	3	-
	+	2	18.66	29.33	2	18.66	20	5.33	4
PA-	5	-	9	15	4	1	-	1	-
NA-	LES. 2,3,6,7,10 No crecieron larvas.								
	+	-	30	50	13.33	3.33	-	3.33	-
CE-	1	-	6	10	1	2	10	-	1
RRO.	6	-	3	9	11	1	5	-	1
	7	-	1	12	4	7	4	-	2
PRIE-	8	-	3	4	13	3	5	1	1
TO.	9	-	8	7	12	1	-	1	1
	13	-	5	5	10	5	3	-	2
	+	-	14.44	26.11	28.33	10.55	15	1.11	4.44
TA-	1	-	2	7	6	-	15	-	-
RI-	2	-	1	6	14	8	-	-	1
MO-	4	-	1	10	19	-	-	-	-
RO.	6	-	2	9	19	-	-	-	-
	+	-	5	26.66	48.33	6.66	12.50	-	.83

a).-Cooperia  
b).-Ostertagia  
c).-Trichostrongylus  
d).-Haemonchus

e).- Oesophagostomum.  
f).- Strongyloides  
g).- Bunostomum.  
h).- Chabertia.

Continuación Cuadro # 6.

Cultivo Larvario de Animales con mayor infestación y porcentaje -  
por géneros en el Municipio de:

TARIMORO

Género de Parásitos.

		A	B	C	D	E	F	G	H
La Moncada	4	-	2	10	12	4	-	-	2
	7	-	2	11	12	4	-	-	1
	8	-	4	7	4	5	7	2	1
	12	4	1	6	16	3	-	-	-
	+	3.33	7.50	28.33	36.66	13.33	5.83	1.66	3.33
El Acebuche	1	-	1	13	7	4	5	-	-
	2	-	7	6	1	8	7	-	1
	4	-	2	1	5	9	13	-	-
	6	-	3	4	11	9	3	-	-
	+	-	10.83	20	20	25	23.33	-	.83
Los Fierros	1	-	1	7	12	6	3	-	1
	3	-	2	12	9	2	3	-	2
	5	-	1	4	8	-	9	-	8
	7	-	2	4	3	4	14	-	3
	8	-	1	5	5	4	13	1	1
	+	-	4.66	21.33	24.66	10.66	28	.66	10
La Noria (2)	2	-	5	7	1	-	16	1	-
	4	-	2	6	-	4	18	-	-
	5	-	6	6	3	-	15	-	-
	+	-	14.44	21.11	4.44	4.44	54.44	1.11	-

- A.- Cooperia. E.- Oseophagostomum.  
 B.- Ostertagia. F.- Strongyloides.  
 C.- Trichostrongylus. G.- Bunostomum.  
 D.- Haemonchus. H.- Chabertia.  
 + Porcentaje total por género.

CUADRO NUM. 7

TECNICA DE Mc MASTER y CULTIVO LARVARIO EN CAPRINOS  
QUE ELIMINARON MAS DE 400 h.p.g. DE EXCREMENTO. MUNI-  
CIPIO DE APASEO EL GRANDE, GTO.

Mc. Master

Cultivo Larvario

	Grupos de parásitos						Géneros de Parásitos							
	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F	G	H
APA- SEO.3 8	300 300 400	100 50 50	50 50 -				No hubo crecimiento larvario							
JAU- REGUI.	Animales de menos de 400 h.p.g.						No hubo crecimiento							
GAR-4 CIA.6 7	200 200 50	150 50 150		50 150 50	250 50 50		7 - 7	4 1 1	6 7 2	9 4 13	1 - 4	- 5 1	- 4 -	3 9 2
CE- 1 RRI 2 TO. 4 (1) 5 7 10	250 250 450 450 250 450	550 200 150 150 50 100	150 850 350 100 150 50	- 150 -	50 -	(1) - -	- - - - -	4 3 2 5 1	8 3 6 7 12	2 -	2 -	10 24 17 10 12	- -	4 - 1 2 1
CE- 1 RRI- 2 TO. 4 5 (2) 7	350 200 750 400 250	100 50 1100 850 50	- 350 150 100 50	- -	50 -	- -	- - - - -	15 3 13 9	7 5 1 1	1 -	1 -	6 21 9 15	- -	- -
JO- 3 CO 4 QUI. 6 8	250 300 50 650	350 100 50 -	1000 150 400 -	- 50 -	- -	- 50	- - - -	4 1 1 7	4 9 5 9	4 3 2 -	3 12 9 5	15 5 13 6	- -	- 3
MA- 1 YO- 2 RAZGO. TE- NAN-12 GO. LA 7 PALMA.	200 300 350 250	200 50 50 250	100 300 -	- 50 -	- 100 -	- -	- 2 - -	- 1 2 11	11 7 14 -	8 3 2 -	1 2 8 4	9 10 3 11	- -	1 5 1 1

- 1.- Tricostrongílicos
- 2.- Haemonchus Oesophagostomum
- 3.- Strongyloides
- .- Bonostomum
- .- Chabertia
- .- Trichuris
- .- No. de Muestra

- a).- Cooperia.
- b).- Ostertagia
- c).- Trichostrongylus
- d).- Haemonchus
- e).- Oesophagostomum
- f).- Strongyloides
- g).- Bonostomum
- h).- Chabertia.

CUADRO NUM. 8

COMPARACION DE RESULTADOS

TECNICA DE Mc MASTER Y CULTIVO LARVARIO EN CAPRINOS  
QUE ELIMINARON MAS DE 400 h.p.g. DE EXCREMENTO.

MUNICIPIO DE SALVATIERRA, GTO.

Mc. Master

Cultivo Larvario

Grupos de Parásitos							Género de Parásitos.							
+	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F	G	H
SN. 4	200	450	-	-	50	-	No hubo crecimiento larvario.							
AGUS-5	300	350	-	100	100	-								
TIN. 9	400	250	-	100	-	-								
LA LAGU-7	400	50	-	-	100	-	-	6	15	1	-	-	-	8
NA.	Sin animales con más de 400 h.p.g.													
R. NUEVO	Sin animales con más de 400 h.p.g.													
LA CATA-4	250	200	-	-	100	-	-	2	3	4	6	12	-	3
RINA. 6	400	50	50	-	50	-	-	-	7	5	4	13	-	1
URI- 2	1050	250	50	50	50	-	-	4	8	12	2	3	1	-
REO. 3	250	400	50	-	-	-	-	5	10	7	2	6	-	-
5	400	200	850	-	-	-	-	1	2	6	2	19	-	-
8	500	150	900	-	50	-	-	-	2	5	-	21	1	1
10	300	150	350	50	-	-	1	1	2	5	-	20	1	-
SN. 1	150	250	50	-	-	-	1	3	10	10	4	1	-	1
PE- 3	500	200	50	50	-	-	-	2	9	10	1	3	5	-
DRO.														
P 1	200	150	-	100	-	-	-	9	8	-	9	-	1	3
E 2	700	2350	-	100	400	-	-	5	6	2	10	-	3	4
J 3	250	700	-	100	300	-	-	7	10	1	2	5	4	1
O 6	100	250	-	-	200	-	-	3	8	-	11	1	4	3
9	500	850	50	50	50	-	-	2	9	-	10	4	1	4
12	400	250	50	150	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA ES- 2	300	200	-	-	50	-	-	4	13	10	-	-	1	2
PE- 3	700	150	-	-	-	-	-	3	14	9	3	-	1	-
RAN- 4	750	100	50	-	100	-	-	2	5	15	2	4	-	2
ZA. 5	550	250	100	50	-	-	-	-	2	2	4	18	-	4
6	50	50	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	100	50	350	-	100	-	-	-	6	-	2	17	2	3

1.-Tricostrongílicos  
2.-Haemonchus y Oesophagostomun.  
3.-Strongyloides  
4.-Bunostomun  
5.-Chabertia  
6.-Trichuris + No.de muestra.

A).- Cooperia.  
B).- Ostertagia.  
C).- Trichostrongylus  
D).- Haemonchus  
E).- Oesophagostomun.  
F).- Strongyloides.  
G).- Bunostomun.

CUADRO NUM. 9

COMPARACION DE RESULTADOS  
TECNICA DE Mc MASTER Y CULTIVO LARVARIO EN CAPRINOS  
QUE ELIMINARON MAS DE 400 h.p.g. DE EXCREMENTO.  
MUNICIPIO DE TARIMORO, GTO.

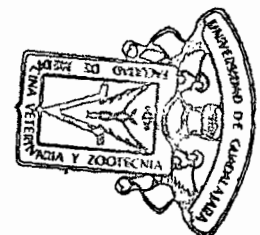
Mc Master

Cultivo Larvario

		Grupos de Parásitos						Género de Parásitos.							
+		1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F	G	H
LA	2	300	200	100	50	100	-	1	5	2	-	5	14	2	1
NO-	3	350	200	-	-	150	-	-	5	9	-	8	4	3	1
RIA.	7	350	100	-	-	-	(1)	-	7	8	-	1	11	3	1
P	2	900	950	200	200	100	-								
A	3	100	600	100	50	100	-								
N	4	200	250	50	-	-	-								
A	5	850	900	-	-	-	-	-	9	15	4	1	-	1	-
L	6	350	1700	-	200	50	-	No crecieron larvas							
E	7	750	600	150	200	-	-								
S	8	500	350	-	50	-	-								
	9	400	450	-	-	-	-								
	10	2050	1100	-	150	100	-								
	11	250	250	300	50	100	-								
CE-	1	300	150	-	-	50	-	-	6	10	1	2	10	-	1
RRO	3	150	250	-	-	50	-	-	3	9	11	1	5	-	1
PRIE6	4	400	150	-	50	-	-	-	1	12	4	7	4	-	2
TO.	7	300	250	-	-	50	50	-	3	4	13	3	5	1	1
	8	550	100	-	-	-	-	-	8	7	12	1	-	1	1
	9	650	550	-	-	-	-	-	5	5	10	5	3	-	2
	10	250	350	-	-	-	-	-	2	7	6	-	15	-	-
	13	850	650	-	-	50	-	-	1	6	14	8	-	-	1
TA-	1	300	350	-	-	-	-	-	1	10	19	-	-	-	-
RI	2	550	750	-	-	-	-	-	2	9	19	-	-	-	-
MC	4	450	500	-	-	-	-	-							
RO.	6	300	300	-	-	50	-	-							

- |                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 1.- Tricostrongídeos            | A.- Cooperia         |
| 2.- Haemonchus Oesophagostomum. | B.- Ostertagia.      |
| 3.- Strongyloides               | C.- Trichostrongylus |
| 4.- Bunostomum                  | D.- Haemonchus       |
| 5.- Chabertia                   | E.- Oesophagostomum. |
| 6.- Trichuris                   | F.- Strongyloides    |
| + No. de Muestra.               |                      |

OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA



(CONTINUACION DEL CUADRO NUM. 9)

COMPARACION DE RESULTADOS

TECNICA DE Mc Master y Cultivo Larvario en  
Caprinos que eliminaron más de 400 h.p.g. de  
excremento. MUNICIPIO DE TARIMORO, GTO.

Mc Master

Cultivos Larvarios

Grupo de Parásitos						Género de Parásitos.								
+	1	2	3	4	5	6	A	B	C	D	E	F	G	H
4	400	550	-	-	150	-	-	2	10	12	4	-	-	2
7	200	400	-	-	-	-	-	2	11	12	4	-	-	1
12	300	100	-	-	-	-	4	1	6	16	3	-	-	-
1	200	350	-	-	-	-	-	1	13	7	4	5	-	-
2	250	350	-	50	-	-	-	7	6	1	8	7	-	1
6	150	600	-	-	-	-	-	3	4	11	9	3	-	-
1	300	50	-	50	100	(2)	-	1	7	12	6	3	-	1
3	900	150	-	-	-	-	-	2	12	9	2	3	-	2
5	200	150	-	-	100	-	-	1	4	8	-	9	-	8
8	250	50	100	-	-	-	-	1	5	5	4	13	1	1
Sin animales con más de 400 h.p.g.														

- 1.- Tricostrongídeos
- 2.- Haemonchus Oesophagostomum.
- 3.- Strongyloides
- 4.- Bunostomum.
- 5.- Chabertia
- 6.- Trichuris
- + No. de muestra.

- A.- Cooperia.
- B.- Ostertagia
- C.- Trichostrongylus
- D.- Haemonchus
- E.- Oesophagostomum
- F.- Strongyloides.
- G.- Bunostomum.
- H.- Chabertia.



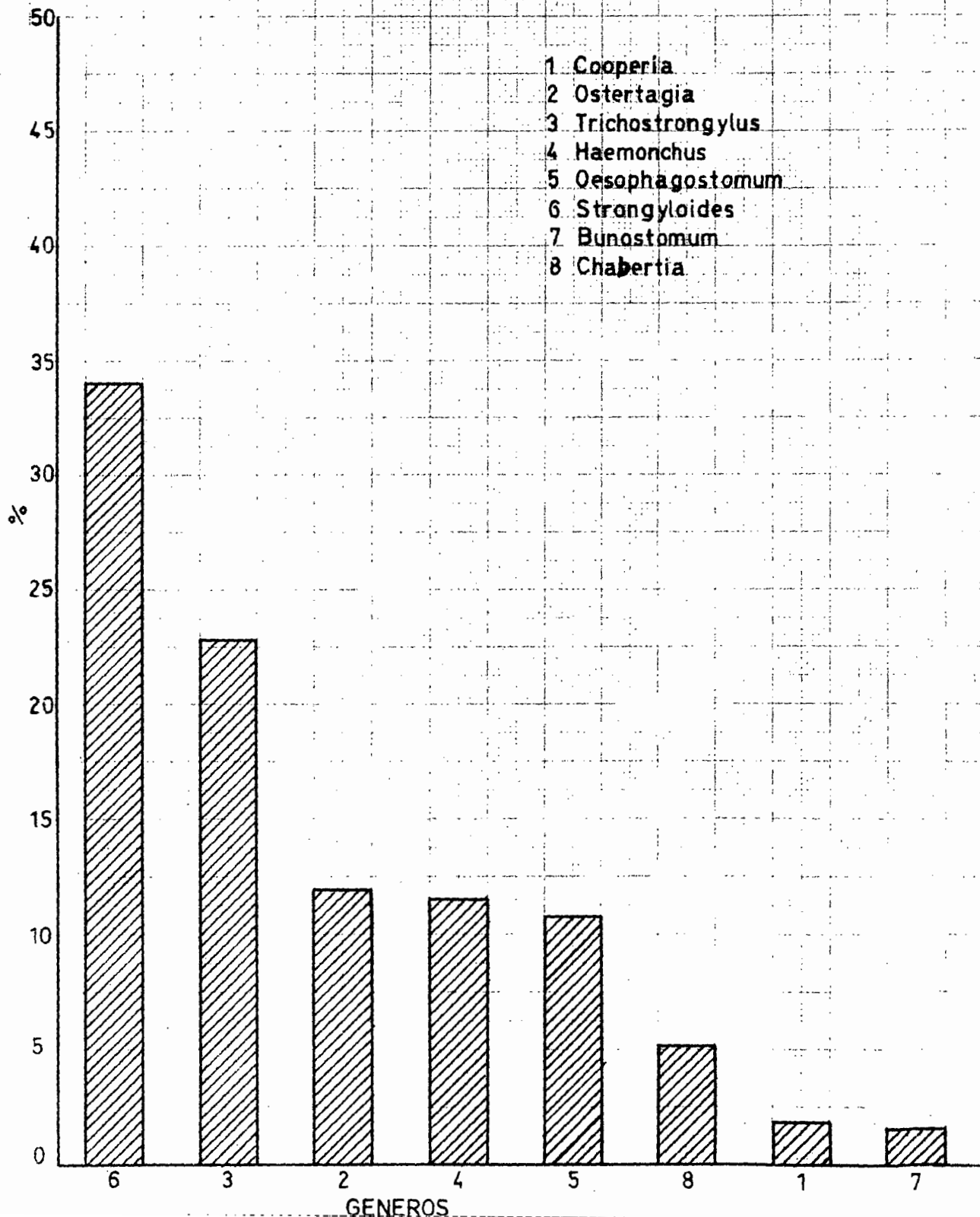
CUADRO NUM. 10

INCIDENCIA DE FASCIOLASIS EN CAPRINOS EN LOS MUNICI-  
PIOS DE:

APASEO EL GRANDE		SALVATIERRA		TARIMORO	
Apaseo el Grande	-				
Jauregui	-	San Agustín	-	La Noria	-
García	-	La Laguna	-	Panales	-
El cerrito (1)	-	Rancho Nuevo	-	Tarimoro	+
El cerrito (2)	-	La Catarina	+	La Moncada	+
Jocoqui	-	Urireo	+	El acebuche	-
El Mayorazgo	+	Sn. Pedro	-	Los Fierros	-
Tenango	+	Pejo	-	La Noria	-
La Palma	+	Esperanza	-	Cerro Prieto	-

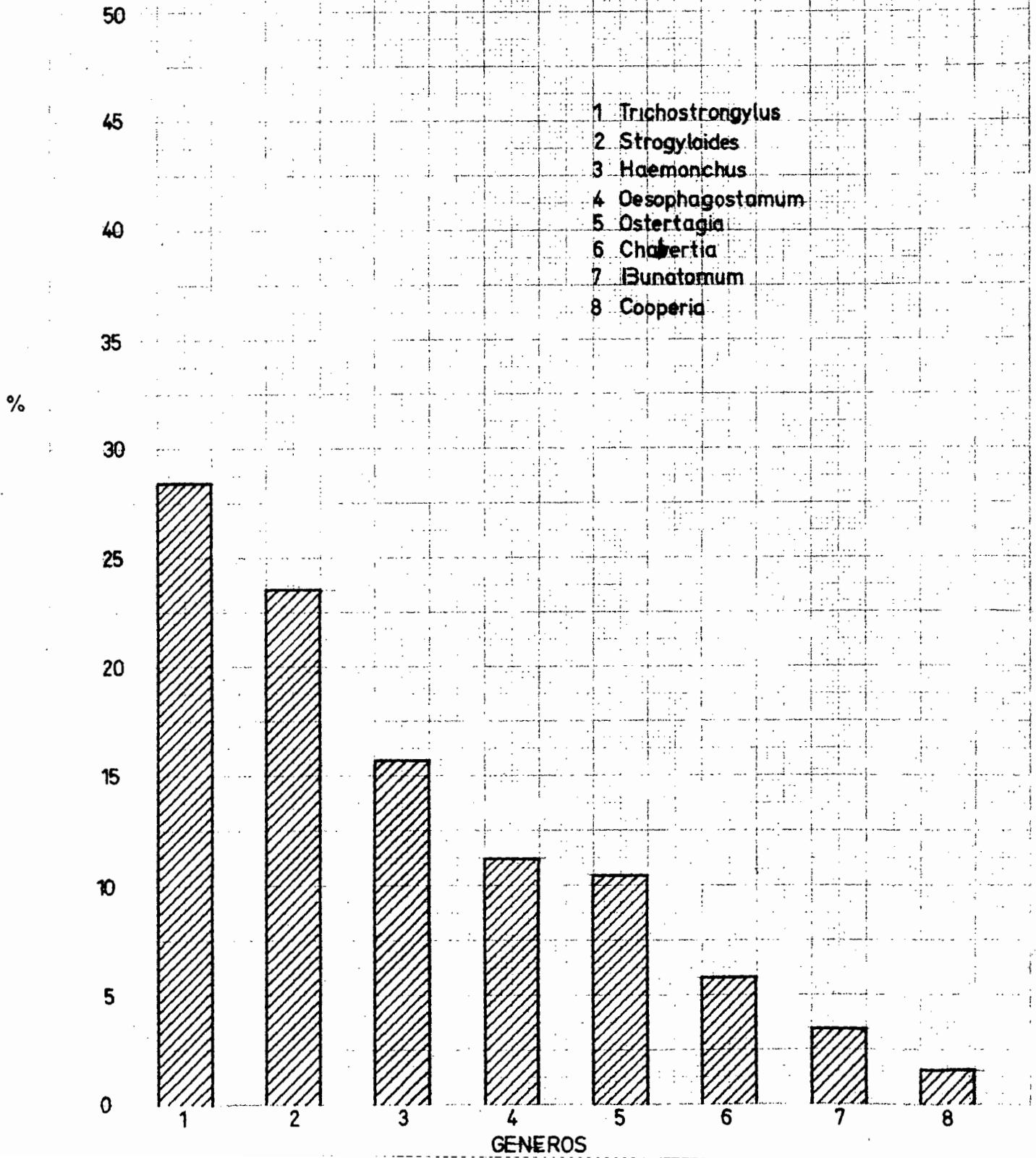
GRAFICA No1

% De frecuencia de larvas de diversos nematodos gastrointestinales en excremento de caprinos en el Mpio. de Apaseo El Grande Gto.



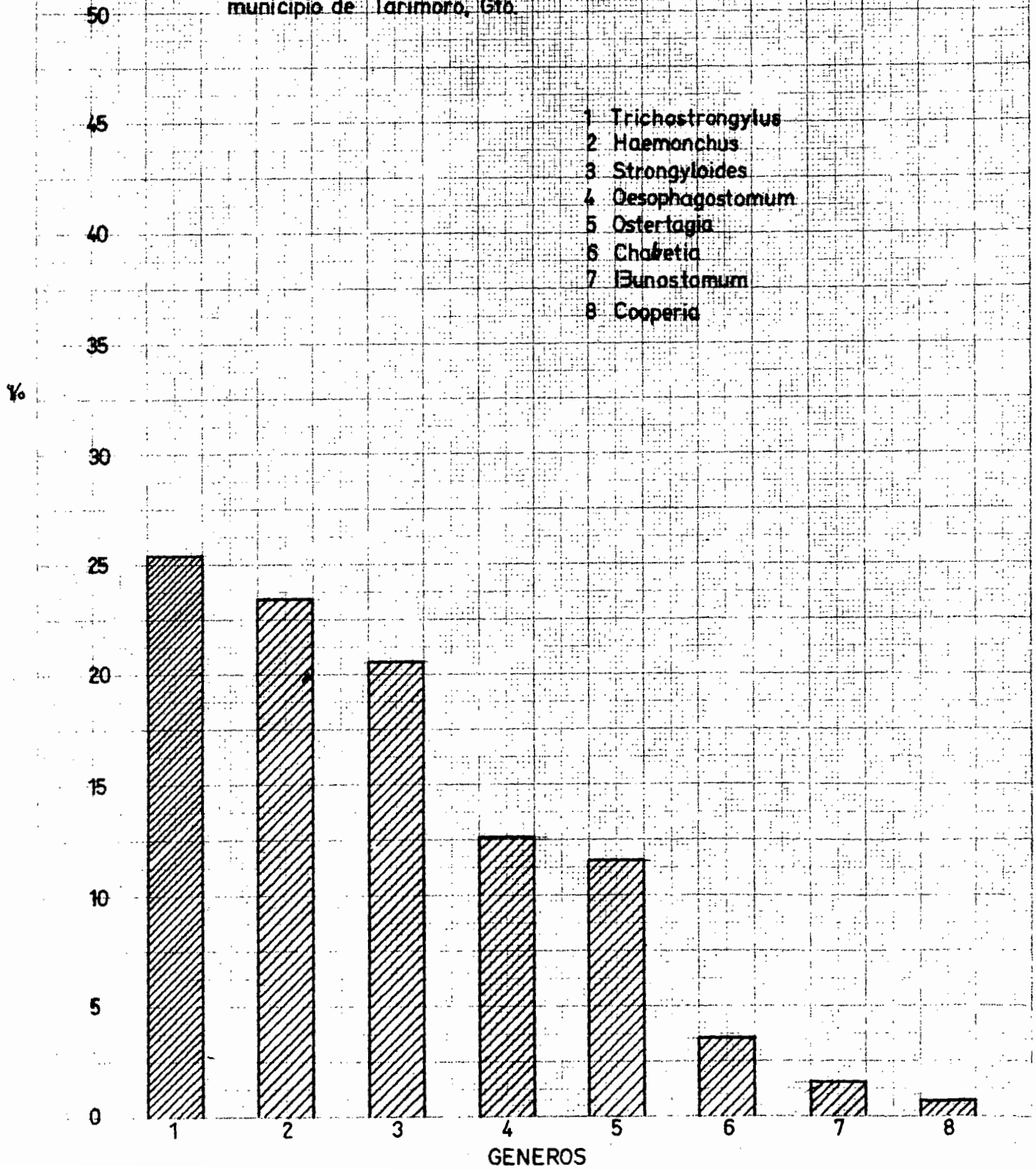
GRAFICA No 2

% De frecuencia de larvas de diversos nematodos  
gastrointestinales en excremento de caprinos en el  
municipio de Salvatierra, Gto.



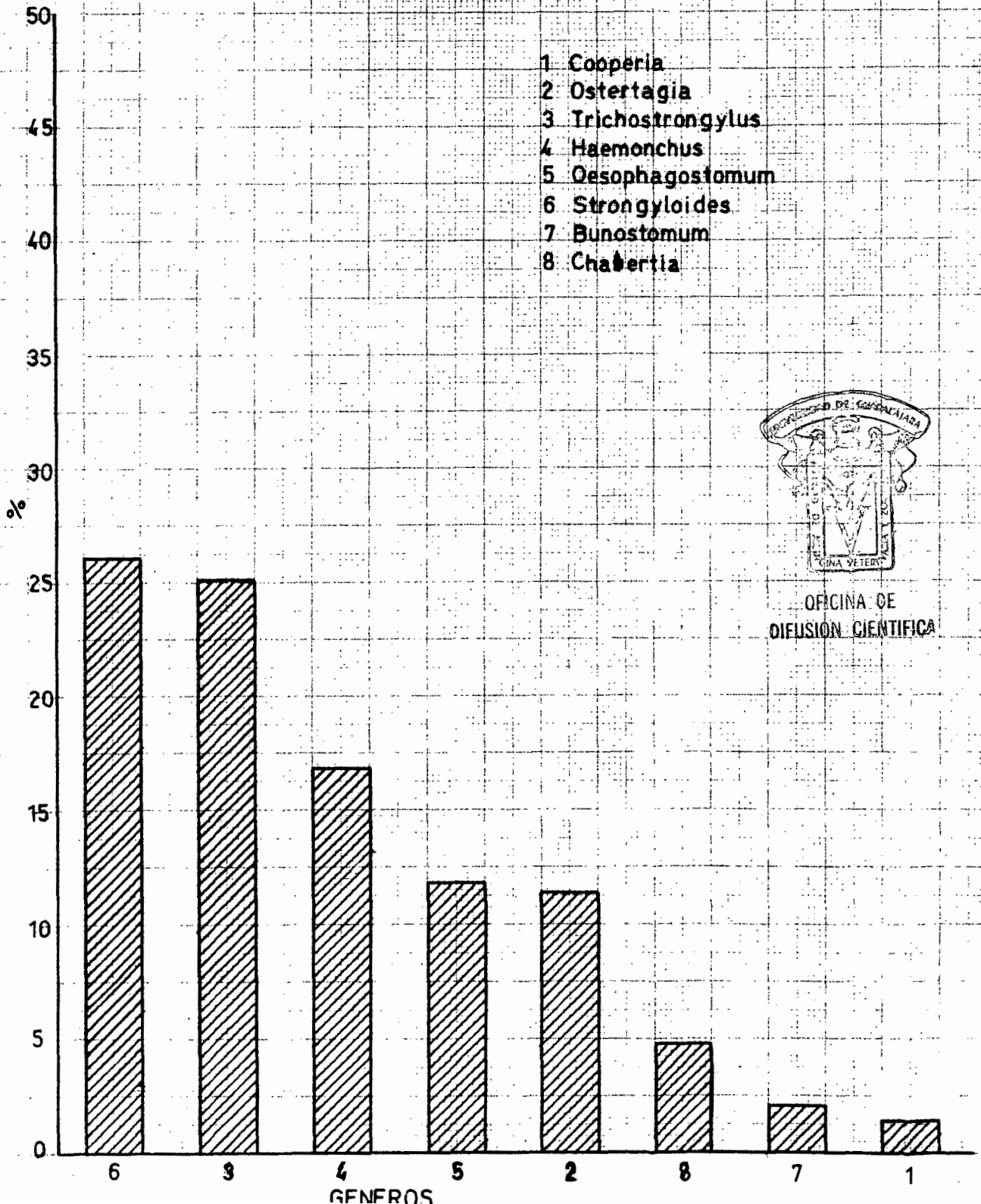
GRAFICA No 3

% De frecuencia de larvas de diversos nematodos  
gastrointestinales en excremento de caprinos en el  
municipio de Tarimoro, Gto.



### GRAFICA No 4

% De frecuencia de larvas de diversos nematodos gastrointestinales en excremento de caprinos en los 3 Municipios.



- 35 -  
DISCUSION

De los tres Municipios muestreados, sólo se encontraron cinco muestras que resultaron con recuento de más de 2,000 h. p. g. de excremento, de un total de 286 muestras correspondiéndoles el 1.86%. Todas en animales adultos y con mayor número de huevecillos en los grupos Tricostrongilidos, Haemonchus - Oesophagostomum. Tres de estas muestras fueron del Municipio de Tarimoro (Ver cuadros 1, 2 y 3 ).

En general, conteo de 2,000 h.p.g. en adelante, indican parasitismo clínico. Sin embargo, el número de huevos que pueden tomarse en cuenta depende también de la especie predominante. (no. 8 ).

Levine (1963) Kates (1965) (14) han establecido un diagnóstico a través del pronóstico, registrando las condiciones óptimas de temperatura y humedad, añadiendo los cambios locales del tiempo. Cuando las condiciones coinciden con las óptimas establecidas, se hace un recuento de huevecillos; si estos alcanzan 2,000 h.p.g. para Haemonchus Contortus y 900 h.p.g. para Trichostrongylus en ovinos, será necesario tratar el rebaño.

Haciendo esta consideración en caprinos tendremos por ejemplo que una cabra adulta con recuento de 900 h.p.g. de Trichostrongylus, una expulsión fecal por día de 1,100 grs. (16); expulsará 990,000 huevos al día; si cada helminto hembra produce promedio por día 150 huevos, representa 6,600 hembras más el 75% de machos. Dará un total de 11,550 vermes adultos, suficientes para causar sintomatología clínica. (14) (8).

En animales jóvenes 3,000 vermes adultos de Trichostrongylus parecen ser necesarios para producir síntomas clínicos (8). Estos darán una cuenta de 642 h.p.g. (3,000 - 75% de machos, por 150 huevos promedio por día de una hembra, entre 400 grs. de expulsión fecal promedio al día de un animal será igual a 642 h.p.g.)

En *Haemonchus Contortus* cuenta de 2,000 h.p.g. corresponde a 512 vermes adultos.

Gibbons (13), menciona que los datos significativos de infestaciones peligrosas por vermes gastrointestinales es para ovinos de 2,000 h.p.g. y 4 adultos con más de 900 h.p.g. (Ver cuadros 1,2,3).

De acuerdo con los Autores antes mencionados, el número de animales que presentaron alta infestación en general es relativamente bajo (Cuadros 1, 2,3).

También encontramos (Cuadros 1, 2, 3) 45 animales con recuento total de más de 500 h.p.g. y 19 con más de 1,000 h.p.g. que de acuerdo a lo antes mencionado no representa una Población de vermes adultos para ocasionar manifestaciones clínicas, pero sí, una infestación diaria de pastos y corrales de 825,000 huevecillos por animal; esto con condiciones ambientales adecuadas, deficiente alimentación y los hábitos de pastoreo pueden ocasionar en breve tiempo infestaciones clínicas.

Ross y Gordon (12) mencionan que el número de parásitos que pueden producir síntomas clínicos en ovejas son:

<i>Haemonchus Contortus</i>	500 vermes
<i>Ostertagia Circumcinta</i>	800 vermes
<i>Trichostrongylus</i>	10,000 vermes
<i>Chabertia Ovina</i>	100 vermes

La cuenta de huevos por gramo de excremento que producirán estos vermes será: 1943, 779, 203 h.p.g. respectivamente, si consideramos una producción diaria de huevos por helmintos hembras de: (14).

<i>Haemonchus</i>	5000 a 10000 huevos diarios
<i>Oesophagostomum</i> y <i>Chabertia</i>	3000 a 5000 huevos diarios
<i>Trichostrongylus</i> y <i>Ostertagia</i>	100 a 200 huevos diarios
<i>Nematodirus</i>	50 huevos diarios

De acuerdo con esta relación fueron pocos los animales con

número significativo de huevos necesarios para causar síntomas clínicos.

El conteo de huevecillos debe considerarse como medio de confirmación de un diagnóstico; no como medio de diagnosticar. (8). A esto hay que agregar la historia clínica. Tomar en cuenta la sintomatología.

Gran número de parásitos inmaduros pueden dar conteo de huevos bajo ó negativo y puede haber un marcado cuadro patológico.

Es notable la incidencia mayor por recuento de huevecillos en animales adultos que en jóvenes; a excepción de Trichuria, - que se presentó 3:1 mayor en animales jóvenes. (Cuadros 1,2,3).

La mayor frecuencia de infestación en animales adultos puede deberse a que han estado más expuestos a infestaciones continuas habiendo adquirido cierto grado de resistencia. Mientras que los animales jóvenes; aunque más susceptibles, han estado separados de los animales adultos. No han permanecido tiempo considerable en contacto con vermes infectantes para adquirir el parasitismo.

Spedding (1962) (8), ha notado que la ingestión voluntaria de pasto por los borregos, está relativamente relacionada con la cantidad de leche que consume. Al tomar menos leche, consumen más pasto y la cantidad de larvas será proporcional al pasto consumido.

La oveja juega un doble papel en determinar el número de parásitos al que el carnero está expuesto; por una parte inicia el parasitismo en el carnero contaminando el pasto, pero influye en la destrucción de larvas infectantes reduciendo el promedio de infestación para el carnero; pudiéndose aplicar esto en caprinos.

Los cuadros 4, 5, 6, hacen mención al cultivo larvario de animales con mayor infestación; esto se hizo con el objeto de po-



der determinar con más precisión los géneros presentes y porcentajes de cada uno de ellos por Municipio.

El porciento de frecuencia de larvas en los tres Municipios aparece con cierta semejanza habiendo variaciones más notables entre ellos en algunos géneros como: Trychostrongylus, Haemonchus y Strongyloides. (Ver gráficas 1, 2, 3). Para poder explicar estas variaciones y la mayor incidencia de algunos géneros, consideramos los siguientes datos:

	APASEO EL GDE.	SALVATIERRA (4)
Altitud	1767 mts.	1750 mts.
Precipitación media anual (15 años)	504.6 mm (43 años)	717.8 mm
Temperatura media anual (3 años)	19.6°C	19.2°C
Máxima	30.3°C	27.1°C
Mínima	9°C	11.2°C
Evaporación total anual	2157.6 mm.	1757.9

Para el Municipio de Tarimoro las isoyetas nos indican precipitación media anual entre 700 a 800 mm (6) y las isoterms son similares al Municipio de Salvatierra.

En el Municipio de Apaseo el Grande, se encontró mayor porcentaje del género Strongyloides que en los otros dos. (Ver Gráfica 1). Esto puede deberse además de la infestación en los pastos, a las deficientes condiciones higiénicas de los corrales reducidos y con bastante humedad.

En animales jóvenes también encontramos cierto grado de infestación por este género. El incremento rápido en estos animales se debe posiblemente al contagio vía percutánea en lugares de descanso cuando las condiciones higiénicas son malas (11) (8). La variación del porcentaje por Rancho puede deberse a la prevalencia de mayor humedad en algunas zonas.

El género Trichostrongylus en Salvatierra y Tarimoro fué mayor que en Apaseo el Grande, considerando en general que el más alto porcentaje se debe más al factor clima favorable para el desarrollo vermes; además de la deficiente nutrición.

Gibson (18) y otros investigadores en Estados Unidos, citan el papel importante de una buena nutrición como medio para prevenir y restringir la Tricostrongilidosis en la oveja.

En el género *Haemonchus*, Tarimoro y Salvatierra presentaron mayor incidencia que Apaseo el Grande. (Ver Gráfica 1, 2, 3.)

Gordon 1948 (8) observó que es necesario un mínimo de precipitación pluvial de 51 mm. mensual y una temperatura mínima de  $-17.7^{\circ}\text{C}$  para que se presente la *Haemoncosis*.

De acuerdo a lo anterior encontramos en Salvatierra y Tarimoro una precipitación media anual de 200 mm. más que en Apaseo el Grande; la evaporación total anual es menor en 399.7mm. en estos Municipios. Una mayor humedad relativa promedio a través del año, puede ser el factor para que la *Haemoncosis* sea más alta en los Municipios de Tarimoro y Salvatierra. (Ver gráficas 1,2,3).

En el Municipio de Tarimoro, las isoyetas e isoterms pueden considerarse similares al Municipio de Salvatierra; por lo que podemos establecer que en esta zona las condiciones ambientales han sido más favorables para el desarrollo de los géneros *Trichostrongylus*, *Haemonchus* y *Strongyloides*.

En los cuadros 7, 8-9; se observa que el recuento de huevos en general fué mayor en animales adultos; tomando como referencia 400 h.p.g. de excremento en adelante, tenemos un total de 85 animales jóvenes igual a 17.9%, predominando los grupos *Tricostrongilidos*, *Haemonchus Oesophagostomum* y *Strongyloides*.

La incidencia de *fasciola* en los tres Municipios fué de un 28% de los hatos muestreados. Los lugares positivos a *fasciola* concuerdan con un alto porcentaje de *Haemonchus*; concluyendo que las condiciones ambientales necesarias para el desarrollo de hospederos intermediarios, formas infectantes de *fasciola* y larvas infectantes de *Haemonchus*, son similares.

En la gráfica No. 4, con el porcentaje de cada género en los -

tres Municipios, hay predominancia de los géneros Strongyloides, Trichostrongylus, Haemonchus y Oesophagostomum que por su acción patógena dentro del organismo pueden considerarse de los más patógenos en caprinos. (25).

CONCLUSIONES

- 1.- La parasitosis gastrointestinal por nemátodos en caprinos causa grandes pérdidas más por sus características subclínicas.
- 2.- La infestación por vermes gastrointestinales en recuento de huevecillos total, fué mayor en animales adultos que en jóvenes.
- 3.- Hubo mayor incidencia de huevos de Trichuris en animales jóvenes.
- 4.- Hubo relación como lo afirman diversos Autores respecto a la presentación de nemátodos gastrointestinales bajo condiciones favorables de temperatura, precipitación - pluvial, estado de nutrición y edad del hiesped.
- 5.- De acuerdo con Gibbons (13) Levine (1963), Kates (1964) y los métodos coproparasitoscópicos empleados, se observa al recuento de huevos de nemátodos que la incidencia de parásitos en los tres Municipios fué de mediana a baja infestación.
- 6.- Se obtuvieron los siguientes porcentajes larvarios por género, que por su incidencia y patogenicidad son los más importantes en caprinos:

a).- APASEO EL GRANDE. (Gráfica 1)

Strongyloides	34.06 %
Trichostrongylus	22.81 %
Ostertagia	11.97 %
Haemonchus	11.45 %
Oesophagostomum	11.14 %

b).- SALVATIERRA.

Trichostrongylus	28.39 %
Strongyloides	23.57 %
Haemonchus	15.67 %
Oesophagostomum	11.18 %
Ostertagia	10.41 %

c).- TARIMORO.

Trichostrongylus	25.72 %
Haemonchus	23.43 %

Strongyloides	20.62 %
Oesophagostomum	12.70 %
Ostertagia	11.56 %

- 7.- Hubo relación entre incidencia de fasciolasis y haemon-cosis.
- 8.- El 28 % de los hatos muestreados resultaron positivos a fasciola.

R E S U M E N

Para determinar los géneros de parásitos gastrointestinales en caprinos, su incidencia, así como también la incidencia de fasciolosis; se muestrearon 25 hatos caprinos en los Municipios de Apaseo el Grande., Salvatierra y Tarinoro del Estado de Guanajuato; utilizandose los métodos de cultivo larvario de Corticelli y Lai, Técnica cuantitativa de Mc Master y para fasciola método de sedimentación; habiéndose obtenido los siguientes resultados:

Fasciolosis positivos 28 % de los hatos muestreados.

Resultó 1.86% de animales con más de 2000 h.p.g. de excremento. (Vermes Gastrointestinales)

Con más de 400 h.p.g. 31.7%, siendo animales jóvenes - 17.9 % y adultos 42.3 %.

La Parasitosis fué más alta en animales adultos que en jóvenes excepto por Trichuris.

De los géneros predominantes en caprinos los más importantes fueron: Trichostrongylus, Haemonchus, Oesophagostomum, Ostertagia y Strongyloides.

La alta incidencia de Strongyloides puede deberse a deficiente higiene en los corrales y bastante humedad.

El mayor predominio en Tarinoro y Salvatierra del género Haemonchus, probablemente se deba a la mayor precipitación pluvial y por tanto más humedad relativa durante el año.

B I B L I O G R A F I A

- 1).- Borchert Alfred.  
Parasitología Veterinaria  
Editorial Acribia 1964.  
Pags. 246-256, 259-302, 308-341, 669-678.
- 2).- Boletín de Información de Estadística Agropecuaria  
Núm. 2  
Guanajuato Agropecuario en cifras.  
Agencia General en el Estado, SAG. Dpto. Agropecuario  
Gobierno del Estado 1967-1968.
- 3).- Blood Henderson  
Medicina Veterinaria  
2da. Edición  
Editorial Interamericana S. A. (1963)
- 4).- Boletín de Meteorología.  
Plan Lerma Asistencia Técnica 1966  
Núms. 1 y 2  
Págs. 49, 93, 103, 141.
- 5).- Ciencias Veterinarias.  
Las reacciones inmunológicas contra las infestaciones de nemátodos. (Dr. D. F. Stewart.  
Volúmen IV Mayo Junio No. 3  
Madrid España. Mayo 1959.
- 6).- Comisión Lerma Chapala Santiago.  
Isoyetas del período 1927-1954.  
Secretaría de Recursos Hidráulicos 1960-1961  
Pág. 13.
- 7).- Cultivo e identificación de larvas infectantes de nemátodos gastrointestinales del bovino y ovino.  
Ronan Niec. Manual Técnico No. 3.  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.  
República Argentina 1968.
- 8).- E. J. L. Soulsby.  
Textbook of Veterinary Clinical Parasitology.  
F.A. Davis Company Vol. 1  
Philadelphia P. A. 1965  
Págs. 280-330, 444-459 - 661.
- 9).- Endoparasitismo en la Ganadería Latinoamericana.  
Dr. L. B. Wood Dr. Juan Figueroa,  
Ciencias Veterinarias.  
Vol. XLV Sept.-Dic. Núms. 5 y 6, 1969.

- 10).- Experiencias personales.
- 11).- F. Hutyra. J. Marek R. Menniger.  
Patología y Terapéutica Especiales de los Animales Domésticos,  
2da. Edición. Tomo Núm. 2  
Editorial Labor, S. A. 1968  
Págs: 201-208, 251-254, 260-263, 310-316, 320.
- 12).- G. F. Boddie.  
Métodos de Diagnóstico en Medicina Veterinaria.  
Editorial Labor. 1965  
Pág. 295.
- 13).- Gibbons.  
Diagnóstico Clínico de las Enfermedades del Ganado.  
Editorial Interamericana, S. A. 1967.  
Pág. 199.
- 14).- H. McL. Gordon.  
Sobre Diagnóstico de Helminthiasis en Ovejas.  
Noticias Médico Veterinarias 2/3 - 67.  
N. G. Elwert.
- 15).- H. M. Gordon.  
Sobre Epidemiología y Control de las Gastroenteritis parasitarias.  
Memorias del XIX Congreso Mundial de Medicina - Veterinaria y Zootecnia.  
México, D. F. 1971.-Vol. No. 3  
Págs: 892-895.
- 16).- J. López-Palazón  
Ganado Cabrío  
Editorial Salvat 1953  
Pág. 346.
- 17).- J. Euzéby  
Les Maladies Vermineuses Des Animaux Domestiques et Leurs incidences Sur la Pathologie Humaine.
- 18).- L. Meyer Jones.  
Farmacología y Terapéutica Veterinarias  
U.T.E.H.A.  
Primera Edición 1959.  
Pág. 512.



- 19).- Libros de Control Diagnóstico.  
Laboratorios de Diagnóstico de Patología Animal  
Estadística de Verminosis Gastrointestinal en  
Caprinos.  
Celaya, Gto. (1970 a Abril de 1971)  
León, Gto. (1970)  
Tlaquepaque, Jal. (1965-1970)
- 20).- Marek Mócsy.  
Diagnóstico Clínico de las Enfermedades Internas  
de los Animales Domésticos.  
3/a. Edición  
Editorial Labor 1965.  
Págs: 352 - 356.
- 21).- Methods to Differentiate and Estimate Worm Bur-  
dens in Cattle.  
L. W. Dewhirst.  
Reprinted from. Veterinary Medicine. Vol. 56  
February 1961.- Págs: 84-89.
- 22).- Progress in Cattle and Sheep Practice.  
Infections and Infestations.  
Modern Veterinary Reference Series.  
Sta. Bárbara Calif. U.S.A.  
Cap. 7 Round Worm Infections 1968.  
Págs. 372-376.
- 23).- R. Lensen, Donald R. Mackey  
Diseases of Feedlot Cattle  
Lea & Febiger Philadelphia 1965.  
Págs: 156-165.
- 24).- Smith and Jones.  
Patología Veterinaria  
U.T.E.H.A.  
Primera Edición en Español. 1962  
Págs: 506-511
- 25).- The Merck Veterinary Manual.  
Third Edition  
Editorial Board. 1967.  
Pág. 708.