

60
14j

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

"CUAUTITLAN"

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



BIBLIOTECA CENTRAL

**ESTUDIO EPIZOOTIOLOGICO Y DE FRECUENCIA DE
NEMATODOS GASTROENTERICOS EN OVINOS DEL
MUNICIPIO DE TLAZALA, ESTADO DE MEXICO;
DURANTE EL PERIODO DE MARZO A SEPTIEMBRE
DE 1981.**

T E S I S

ALFONSO LOPEZ AGUADO LINARES

1 9 8 2



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.

INDICE

CAPITULO PRIMERO	
INTRODUCCION	1
CAPITULO SEGUNDO	
MATERIAL Y METODOS	5
CAPITULO TERCERO	
RESULTADOS	15
CAPITULO CUARTO	
DISCUSION	26
CAPITULO QUINTO	
CONCLUSIONES	30
CAPITULO SEXTO	
ANEXOS	34
BIBLIOGRAFIA	38

CAPITULO PRIMERO
INTRODUCCION

INTRODUCCION

Los ovinos son una especie muy explotada en México ya que puede proveer de diversos beneficios al hombre. Si bien el ovino es un animal explotado por su lana y su carne, ésto no se logra en forma adecuada; debido a que la mayoría de las explotaciones ovinas se llevan a cabo en condiciones poco tecnificadas por pequeños ejidatarios, los cuales no tienen asesoría suficiente como para obtener el mejor provecho de éstos animales, traduciendo esto en una baja producción de lana, piel y carne, que son insuficientes para cubrir las necesidades que de éstos productos tiene nuestro país.

Aunado a esto, hay una cantidad de carne y lana importados, pues la demanda de estos productos cada día es mayor y su oferta es más baja.

Todo este proceso provoca un fenómeno de encarecimiento de la carne. La lana y productos derivados de ella como son las telas también sufren un alza en sus costos, obligando a que se produzcan fibras sintéticas desplazando así la posibilidad de usar lana, además de que la producida actualmente en México es de mala calidad.

La falta de conocimientos suficientes acerca de la especie ovina, motivación y asesoría técnica a los propietarios de ganado ovino, el alto costo de materia prima para la obtención de praderas cultivadas para pastoreo y su difícil adquisición en el mercado, son también las causas de la explotación deficiente del ganado ovino en México.

El tipo más común de explotación del ganado ovino es el extensivo; estos animales viven en poblaciones de 50 a 300 animales como promedio y su dieta única consiste en pastos nativos que se encuentran en los alrededores de las rancherías y poblados, a esto debe agregarse el deficiente manejo que se tiene con este tipo de ganado; las zonas en las que se sigue este tipo de explotación en su mayoría son de clima frío, el ovino vive normalmente en estas zonas, pero esto lo predispone a sufrir de enfermedades virales, bacterianas y parasitarias, estas enfermedades llevan al animal a reducir su capacidad productiva

que ya de por sí se ve mermada por una alimentación deficiente. (6,8,9,13,14,18).

Entre las enfermedades anteriores, las de tipo parasitario son importantes, pues ocasionan muertes, anemia, debilidad y predisposición a otras enfermedades, incluso infertilidad provocando con ello una baja considerable en la producción ovina. (6,8,9,10,14,18).

Las enfermedades parasitarias son causadas por varios organismos entre los cuales tenemos los nemátodos gastroentéricos que son muy comunes en el ganado criado en forma extensiva así como intensiva. (6,8,9,10,13,14,18).

Las parasitosis gastroentéricas producidas por nemátodos ocasionan en los animales que las padecen: diarreas, anemias y estados de caquexia general; los factores principales que predisponen a infestaciones por nemátodos gastroentéricos son: humedad, temperatura, pastoreo en praderas naturales y entrada de animales enfermos del hato, estableciéndose en forma estacional o permanente el problema. (21,22,24).

La tricostrongilosis es una enfermedad parasitaria causada por diferentes nemátodos gastroentéricos propios de los rumiantes, del Orden Strongyloidea que tienen varios géneros y especies; en la oveja estos son:

Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia, Cooperia, Nematodirus y Strongyloides. También se puede citar la infestación causada por: **Bunostomum, Trichuris, Chabertia y Oesophagostomum.** (8,10,12,13).

Principalmente se ven afectados los animales jóvenes donde se encuentran infestaciones mixtas, ya que los animales ingieren fases infestantes de todos los géneros antes mencionados. (8,10,12,13,22).

Dentro de las poblaciones animales afectadas se tienen estratos con diferente grado de infestación y susceptibilidad; los que más daños presentan (incluso la muerte) son los corderos. (8,9,13,22).

Los animales adultos también se encuentran infestados y actúan como portadores sanos diseminando los parásitos al medio, infestando así a los corderos que conviven con ellos. (8,10,13,22).

El cuadro anterior se presenta por que los animales adultos manifiestan una inmunidad que los hace mantener cierto equilibrio en la cantidad de gusanos presentes en su organismo. (2,7,9,13) Situación que no se presenta en corderos, poniendo en desventaja a estos a la hora de padecer la infestación. (7,10,13,14).

El desarrollo de las fases infestantes de los parásitos es influenciado por los factores ambientales, por lo que el número de parásitos presentes fluctuarán de acuerdo a las diferentes épocas del año. (2,5,9,14,16,23,24).

CAPITULO SEGUNDO
MATERIAL Y METODOS

CICLO BIOLÓGICO:

Los nemátodos de la Familia Trichostrongylidae pertenecen a los geohelminetos, tienen ciclo directo, las hembras eliminan con las heces huevos fecundados, la larva 1 (L1) se forma en 18 a 24 horas si el clima es húmedo y templado, esta perfora la cubierta del huevo por lo general activamente, siguen dos mudas y la larva 3 (L3) así formada, conserva su cutícula como cubierta protectora y posee capacidad infestante. Esta fase del desarrollo durará 5 a 6 días en condiciones favorables. (9,12,13).

El género *Nematodirus* es la excepción, pues realiza las mudas dentro del huevo y la L3 suele permanecer en su interior, sólo lo abandona en casos de humedad persistente. (8,10,12,13).

La infestación es adquirida por vía digestiva bajo condiciones especiales, como en las zonas sombreadas cuando hay mucha humedad. (Hieppe, 1972.) Los ovinos jóvenes son más susceptibles cuando utilizan los mismos prados que los adultos; puede haber peligro de infestación recíproca entre rumiantes silvestres, ovinos y bovinos que son hospedadores de estos parásitos. (8,13,22).

La cantidad de larvas que pueden contaminar el pasto depende de las circunstancias meteorológicas y el número de animales por unidad de superficie. La eliminación de huevos de trichostrongilidios varía con la especie y no es regular a lo largo de todo el año en México; alcanza su más alto porcentaje en primavera, o sea cuando los corderos comienzan a consumir hierba, influyendo en esto la temperatura, la humedad y la intensidad luminosa. Ascenden en el crepúsculo utilizando el rocío de los tallos y al romper el día bajan al suelo o permanecen en ellos si el día es nublado. (8,13,16,21).

La contaminación de los prados aumenta cuando el crecimiento de las plantas es lento. Los fríos extremos y los rayos solares directos pueden dañar las larvas considerablemente acortando su viabilidad. Hay larvas que sobreviven el invierno especialmente las de los géneros **Ostertagia** y **Nematodirus**. (2,8,13,14,22)

Al incorporarse las larvas al organismo, pierden la cubierta protectora en el abomaso. Algunas especies como **Ostertagia ostertagi** pasan por una fase histotrofa en la mucosa, en el interior de nodulillos. Las larvas se desarrollan en el abomaso o en el intestino delgado, después de dos mudas más en tres semanas, se convierten en población de adultos de sexos separados. (8,12,13)

El período prepatente de los nemátodos gastroentéricos es de tres semanas, pero puede durar hasta nueve meses por causas inmunológicas especiales, provocándose el estado denominado hipobiosis, que por ejemplo ocurre en el caso de **Ostertagia ostertagi**. También puede deberse a un estado de gestación o simplemente desnutrición del hospedador. La vida de los tricostrongilidios adultos se estima en 5 a 18 meses. (8,10,12)

**CLASIFICACION ZOOLOGICA DE LOS NEMATODOS
GASTROENTERICOS DE LOS OVINOS**

PHILUM: NEMATHELMINTES

CLASE: NEMATODA

ORDEN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE
ASCAROIDEA	OXYURIDAE	Skrjabinema	ovis
	RABDITIDAE	Strongyloides	papillosus
STRONGYLOIDEA	TRICHOSTRONGYLIDAE	Haemonchus	contortus
		Trichostrongylus	axei
			columbriformis
			vitrinus
		Cooperia	probolurus
			curticei
		Ostertagia	oncophora
			ostertagi
			circuncincta
			trifurcata
Nematodirus	occidentalis		
	fillicolis		
	spathieger		
	battus		
	trigonocephalum		
STRONGYLIDAE	ANCYLOSTOMATIDAE	Bumostomun	Columbianum
	STRONGYLIDAE	Oesophagostomun	
TRICHINELOIDEA	TRICHURIDAE	Chabertia	ovina
		Trichuris	ovis

Clasificación según (12)

Hay varios factores importantes a considerar en la patogenia:

En la infestación primaria y masiva de los corderos, las ovejas portadoras de parásitos desempeñan un papel importante. La gravedad de la parasitosis depende especialmente de la edad de los animales, el momento de contraerla y la intensidad de la primera infestación. (8,10,13)

Los difentes géneros de nemátodos gastroentéricos causan cada uno lesiones diferentes en el animal afectado, por lo que a continuación se describirá la patogenia de cada género:

Bunostomun spp. Adultos hematófagos, tienen una acción traumática y hematófaga, lo que provoca una anemia aguda y la muerte. (8,13,21)

Las larvas tienen una migración cutánea introduciéndose en el espacio interdigital hacia la sangre venosa y de ahí pasan al corazón y pulmón donde producen exudados de tipo catarral y fibrinoso migrando finalmente a intestino delgado. (10,12)

Strongyloides papillosus. Los adultos se alojan en la mucosa alimentándose de ella y de células intestinales, produciendo una enteritis, la cual causa una diarrea profusa y deshidratación. (10)

Oesophagostomum. Produce una infección primaria cuando llegan a submucosa produciendo una obstrucción, fibrosis y hay una inhibición de la absorción de agua y electrólitos. En la infección secundaria se produce nódulos en submucosa, hay una respuesta inmune, se desarrolla un granuloma que es la alteración definitiva. (10)

Chabertia. La L5 se acumula en ciego y colon produciendo hemorragias e inflamaciones en la mucosa dando origen a heces blandas con moco y sangre. (10)

La infestación por **Haemonchus, Trichostrongylus, Ostertagia, Cooperia, Nematodirus** y **Mecistocirrus** se presenta así:

Las larvas hipobióticas migran hacia las criptas glandulares de la mucosa, produciendo un bloqueo de glándulas y hay una ingestión de sangre por formas jóvenes produciendo anemia e hipoproteinemia. En glándulas gástricas se produce una reducción de la secreción de ácido clorhídrico produciendo una elevación de pepsinógeno y por lo tanto una mal digestión por bloqueo de la absorción y por ser absorbido poco alimento. (10)

Además de lo anterior, las larvas provocan una irritación en la mucosa por su sola presencia, hay una inflamación local y por lo tanto una enteritis catarral que provoca diarrea mucosa y deshidratación. (10,14)

La acción patógena de los adultos tiene varios puntos importantes:

- a).- Efecto hematófago que produce anemia mortal. (10)**
- b).- Efecto traumático; provoca fibrosis local e inhibición de la absorción en la mucosa causando hemorragia. (10)**
- c).- Disminución de la absorción de iones Mg, Fe, Mn, Cu, Co. (10)**
- d).- Reacciones inmunes; inflamación local, necrosis y desprendimiento de tejido y mala absorción que causa desnutrición y aumento del peristaltismo. (10)**

Cabe agregar que el efecto hematófago es equivalente a sacar sangre de la vena yugular, el parásito fijo toma sangre por doce minutos, posteriormente se desprende y continúa el sangrado por siete minutos más, 2000 hembras succionan hasta 300 cc. por día.

CUADRO CLINICO:

Los primeros signos aparecen a las 6 u 8 semanas después de comenzar el pastoreo, los animales jóvenes se desarrollan lentamente, hay pérdida de apetito, diarrea, estreñimiento, mirada triste, animales rezagados, conjuntivas pálidas, piel mal irrigada y vellón despeinado. (8,13,21)

En fases avanzadas se produce caquexia rápida y progresiva y a veces edema submandibular así como edema generalizado, hidrotórax, hidropericardio e hidroperitoneo, las muertes son frecuentes. (8,10,13)

En la ostertagiasis se presenta principalmente palidez de mucosas, anorexia y baja de peso. (8,13)

En la haemoncosis el signo principal es la palidez de mucosas. (8,10,13,14)

En la nematodiosis sólo hay baja de peso de los animales. (8,13)

DIAGNOSTICO:

Se diagnostica la enfermedad cuando se observa que los ovinos jóvenes presentan los signos clínicos ya descritos, en primavera y después de comenzar el pastoreo comparando con los adultos que presentan un estado general satisfactorio. (8,13)

Para confirmar el diagnóstico es indispensable el análisis coproparasitoscó- pigo para observar los huevos mediante el método de flotación cuantitativo, además de un cultivo larvario adicional. La necropsia de animales muertos o sacrificados permite tener la impresión sobre la gravedad de la enfermedad y la intensidad de la infestación.(8,10,11,13,15,17,18)

En este punto, cabe hacer resaltar la importancia que tiene el hacer un estudio epizootiológico, ya que en base a éste se pueden hacer calendarios de des- parasitación y control previniendo infestaciones masivas que son nocivas para la producción de ganado lanar, así como conocer las épocas en las cuales se de- sarrolla un mayor número de nemátodos gastroentéricos, ya que la humedad y la temperatura son factores importantes para definir estas épocas de presenta- ción.

OBJETIVOS:

- 1.-Observar las variaciones estacionales en la población de nemátodos gastro- entéricos en el municipio de Tlazala de Fabela, Edo. de México con el fin de crear un calendario estratégico contra ellos.
- 2.-Establecer un calendario de desparasitación adecuado para la explotación.
- 3.-Conocer las características del clima de la zona para establecer coorela- ciones con el resto de los datos, y eventualmente aplicar lo observado a otras zonas de características similares.

MATERIAL Y METODOS:

LUGAR DE TRABAJO: La Ranchería "Las Palomas" se encuentra situada a los 27° 9' de latitud y a los 28° de longitud, colinda al Norte con el Municipio de Nicolás Romero, al Sur con el Municipio de Santa Ana Jilotzingo, al Este con el Municipio de Espíritu Santo, al Oeste con el Municipio de Jiquipilco.

La forma de explotación del ganado lanar en esta región es extensivo y los animales se alimentan únicamente de los pastos nativos que ahí se desarrollan; pasan la noche en un corral pequeño hecho con madera de la región con techo de cartón, no hay ventilación y generalmente está húmedo.

La topografía del terreno muestra diversos desniveles así como pequeños valles que es donde los animales pasan la mayor parte del día.

El Municipio de Tlazala de Fabela, Estado de México, tiene un clima preponderantemente frío, su precipitación pluvial alcanza los 700 mm. anualmente y su temperatura promedio anual es de 15° C. sus días con heladas al año son 60 aproximadamente, en los cuales se llegan a producir algunas nevadas, principalmente en invierno. (19,20)

Se tomaron muestras de heces en un lote de 100 borregos de raza criolla directamente del ano y con un guante desechable. El lote constaba de animales con edades que fluctuaban desde un mes hasta cinco o seis años y de ambos sexos.

Se tomaron muestras del 10% de la población del lote, al azar, (10 animales por muestreo) cada 15 días y en un horario comprendido entre las 9:00 A.M. y

10:00 A.M. durante los meses de marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre de 1981.

Las heces obtenidas en cada muestreo fueron sometidas primeramente a un examen coproparasitológico cuantitativo de Mc. Master (11,15) (ver anexos).

Una vez terminada la prueba cuantitativa de Mc. Master, se efectuó el cultivo larvario de las muestras que resultaron positivas en dicha prueba mediante el método de Curticelli — Lay. (11,17) para la observación e identificación larvaria. (ver anexos)

Las larvas se identifican de acuerdo al siguiente patrón que está basado en las diferencias morfológicas de las larvas, sobretodo en el largo de la cola de la vaina, con lo que se formaron tres principales grupos: (11,17)

Grupo A) Larvas de la cola de la vaina corta.

Grupo B) Larvas con cola de vaina mediana.

Grupo C) Larvas con cola de vaina larga.

En el grupo A se ubican las larvas de **Trichostrongylus** y **Ostertagia**.

En el grupo B se incluyen **Haemonchus** y **Cooperia**.

Al grupo C pertenecen: **Nematodirus**, **Oesophagostomum** y **Chabertia**.

Entre los grupos mencionados, para diferenciar los generos presentes en cada uno de ellos, se observan ciertas características morfológicas como son:

El número de células intestinales, la presencia o no de cavidad bucal y la medida de la larva total.

En diagnóstico se consideran Tricostrongyloideos a todos los nemátodos que tienen una morfología similar en sus huevos e incluye a **Haemonchus**, **Ostertagia**, **Trichostrongylus**, **Cooperia**, **Bunostomum**, **Chabertia** y **Oesophagostomum**. Clasificación arbitrariamente establecida, pero que se usa rutinariamente en el laboratorio.

El resultado obtenido será el número de L3 por muestra, representativa del lote en cada muestreo en porcentaje.

Las evaluaciones se hicieron en forma mensual sacándose porcentajes de los hallazgos para trasladarlos a gráficas y cuadros que es la forma en la que se expresan los resultados.

CAPITULO TERCERO
RESULTADOS

RESULTADOS:

Los resultados en este estudio epizootiológico analizan cuantitativa y cualitativamente las muestras de los animales que fueron procesadas entre los meses de marzo a septiembre de 1981.

Los resultados anteriores se correlacionan con los datos de precipitación pluvial y de temperatura, como se muestra en la gráfica número 1.

Los datos cuantitativos (Mc Master) encontrados en los 12 muestreos se muestran en el cuadro No. 1, se observa el número de animales, afectados, un 65.8% en promedio total, así como el promedio mensual y por muestreo de huevos de tricostrongilideos, en los borregos con edades comprendidas entre 1 mes y 6 años de edad.

Los resultados cualitativos en los que aparecen los géneros identificados en porcentaje, por muestreo, mensual y general en los 12 cultivos larvarios realizados de las heces positivas se observan en el cuadro No. 2; en el cuadro siguiente se resumen los resultados en porcentaje para cada género durante todo el estudio:

Trichostrongylus spp.....	10,16 %
Strongyloides spp.....	18.00 %
Bunostomum spp.....	30.66 %
Chabertia spp.....	10.25 %
Haemonchus spp.....	8.75 %
Cooperia spp.....	12.58%
Oesophagostomum ssp.....	0.50 %
Ostertagia spp.....	9.66 %

En la gráfica No. 1 se observa la correlación de temperatura en °C y la precipitación pluvial en mm. de los meses de marzo a septiembre de 1981 (20)

La gráfica No. 2 expresa el promedio de huevos por gramo de heces de trichostrongiloideos por muestreo donde se aprecian dos heladas y el comienzo de las lluvias.

Se observa en la gráfica No. 3 el porcentaje mensual de aparición de L3 de **Trichostrongylus** y **Bunostomum**; 10.16% y 30.66% respectivamente como promedio total en los cultivos de heces correlacionados con temperatura en grados centígrados y precipitación pluvial en mm.

En la gráfica No. 4 se observa el porcentaje mensual de aparición de L3 de **Srongyloides** y **Haemonchus** (16), siendo 37.5% y 25.5% respectivamente los picos más altos.

El porcentaje mensual de aparición de L3 de **Cooperia** y **Oesophagostomum**; 46.0 % y 3.0 % respectivamente en los cultivos de heces correlacionados con temperaturas en grados centígrados y precipitación pluvial en mm. se observan en la gráfica No. 5

En la gráfica No. 6 observamos el porcentaje mensual de aparición de L3 de **Ostertagia** y **Chabertia**; 34.5 % y 22.5 % respectivamente en los cultivos de heces correlacionados con temperaturas en grados centígrados y precipitación pluvial en mm.

NOTA:

Se hizo una gráfica para dos géneros de larvas solamente para evitar confusiones a la hora de interpretar las mismas.

CUADRO No.1
RESULTADOS CUANTITATIVOS (MC. MASTER) OBTENIDOS EN LOS
DOCE MUESTREOS DE HECES EN OVINOS DE ENTRE 1 MES Y 6 AÑOS
DE EDAD.
MARZO-SEPTIEMBRE DE 1981.

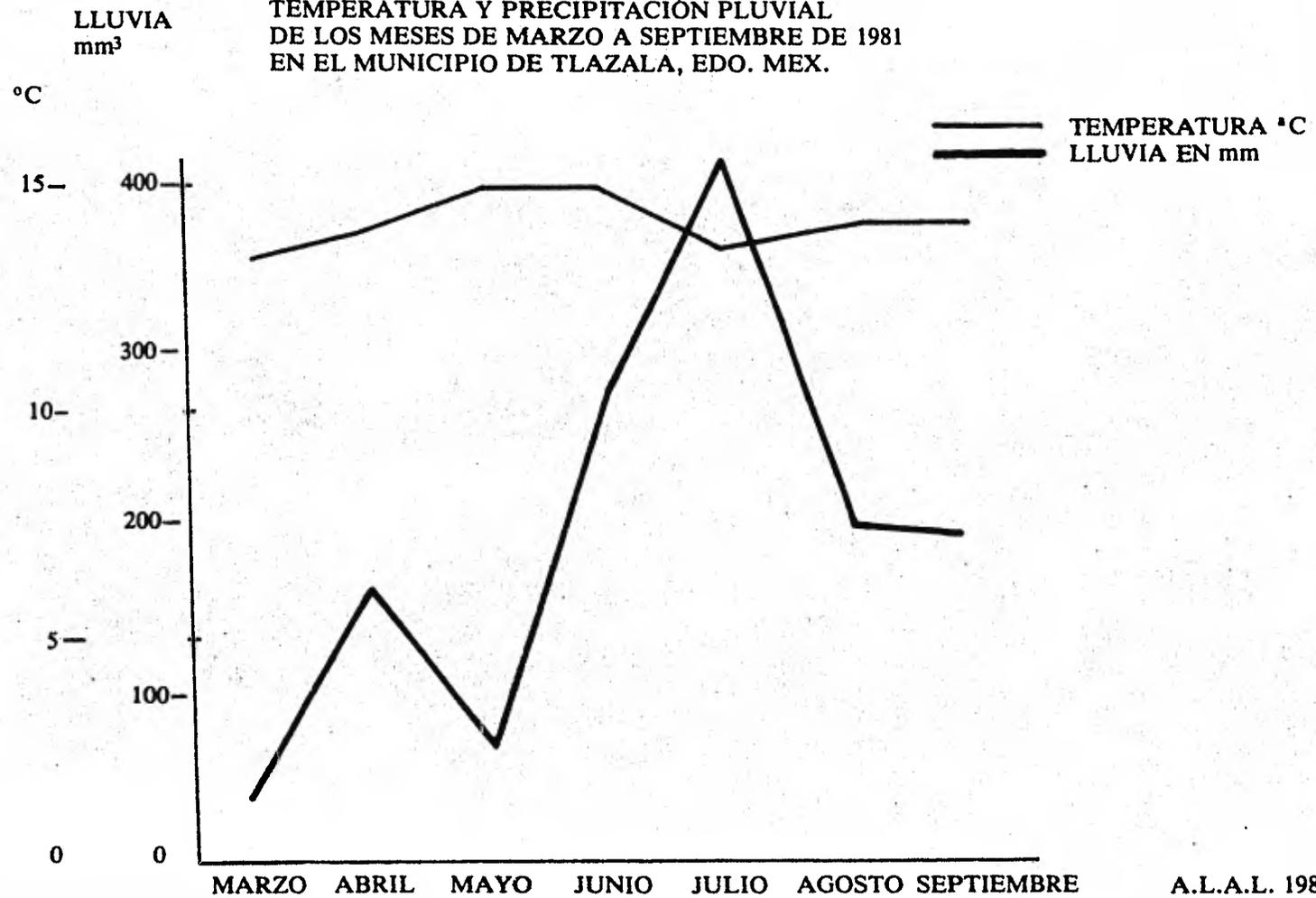
MUESTREO	FECHA	NO.	ANIMALES AFECTADOS		HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS POR GRAMO DE HECES.		
			NO.		TOTAL POR MUESTREO	PROM. POR MUESTREO	PROMEDIO MENSUAL
1	2a. qna. MARZO	10	10	100	2350	235	117.5
2	1a. qna. ABRIL	10	4	40	500	50	45.0
3	2a. qna. ABRIL	10	4	40	400	40	
4	1a. qna. MAYO	10	8	80	1050	105	92.5
5	2a. qna. MAYO	10	5	50	800	80	
6	1a. qna. JUNIO	10	8	80	2450	245	211.5
7	2a. qna. JUNIO	10	5	50	1800	180	
8	1a. qna. JULIO.	10	6	60	1050	105	75.0
9	2a. qna. JULIO.	10	5	50	450	45	
10	1a. qna. AGOSTO.	10	7	70	1000	100	132.5
11	2a. qna. AGOSTO.	10	10	100	1650	165	
12	1a. qna. SEP.	10	7	70	6200	620	310.0
TOTALES		120	79		18700	1870	
PROMEDIO		10	6.5	65.8	1558.3	155.8	82.0

PORCENAJE POR MUESTREO MENSUAL Y TOTAL DE LA FRECUENCIA DE APARACION POR GENEROS DE LARVA 3, EN LOS CULTIVOS (CURTICELLI/LAI)

GENERO	MUESTREO No.												PROM. TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Trichostrongylus spp.	6	-	6	-	-	24	-	16	16	18	12	24	10.16
Prom. mensual %	3	3		-		12		16		15		12	
Strongyloides spp.	47	71	-	-	-	12	-	20	4	18	24	20	18.00
Promedio mensual %	23.5	35.5		-		6		12		21		10	
Bunostomun sp..	35	29	19	-	25	56	64	36	20	36	40	8	36.66
Promedio mensual %	12.5	24		12.5		60		28		38		4	
Chabertia spp.	12	-	44	-	17	8	-	8	20	14	-	-	10.25
Promedio mensual %	6	22		8.5		4		14		7		-	
Haemonchus spp.	-	-	-	-	-	-	7	12	40	14	12	20	8.75
Promedio mensual %	-	-		-		3.5		26		13		10	
Cooperia spp.	-	-	-	50	41	-	29	8	-	-	12	4	12.58
Promedio mensual %	-	-		25		14.5		4		6		2	
Oesophagostomun spp.	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.50
Promedio mensual %	-	3		-		-		-		-		-	
Ostertagia spp.	-	-	25	50	17	-	-	-	-	-	-	24	9.66
Promedio mensual %	-	12.5		25		-		-		-		12	

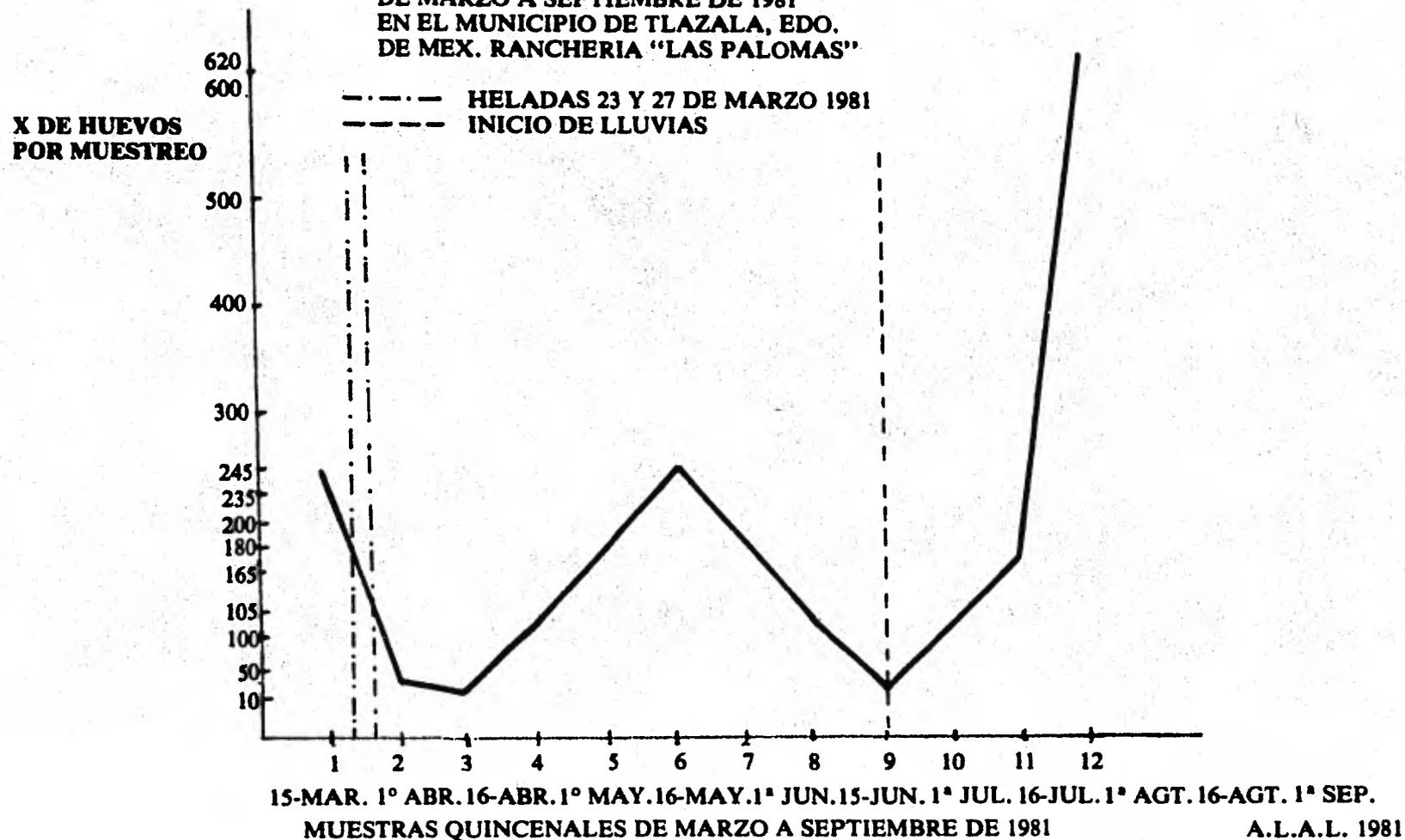
GRAFICA No. 1

GRAFICA QUE CORRELACIONA
TEMPERATURA Y PRECIPITACIÓN PLUVIAL
DE LOS MESES DE MARZO A SEPTIEMBRE DE 1981
EN EL MUNICIPIO DE TLAZALA, EDO. MEX.

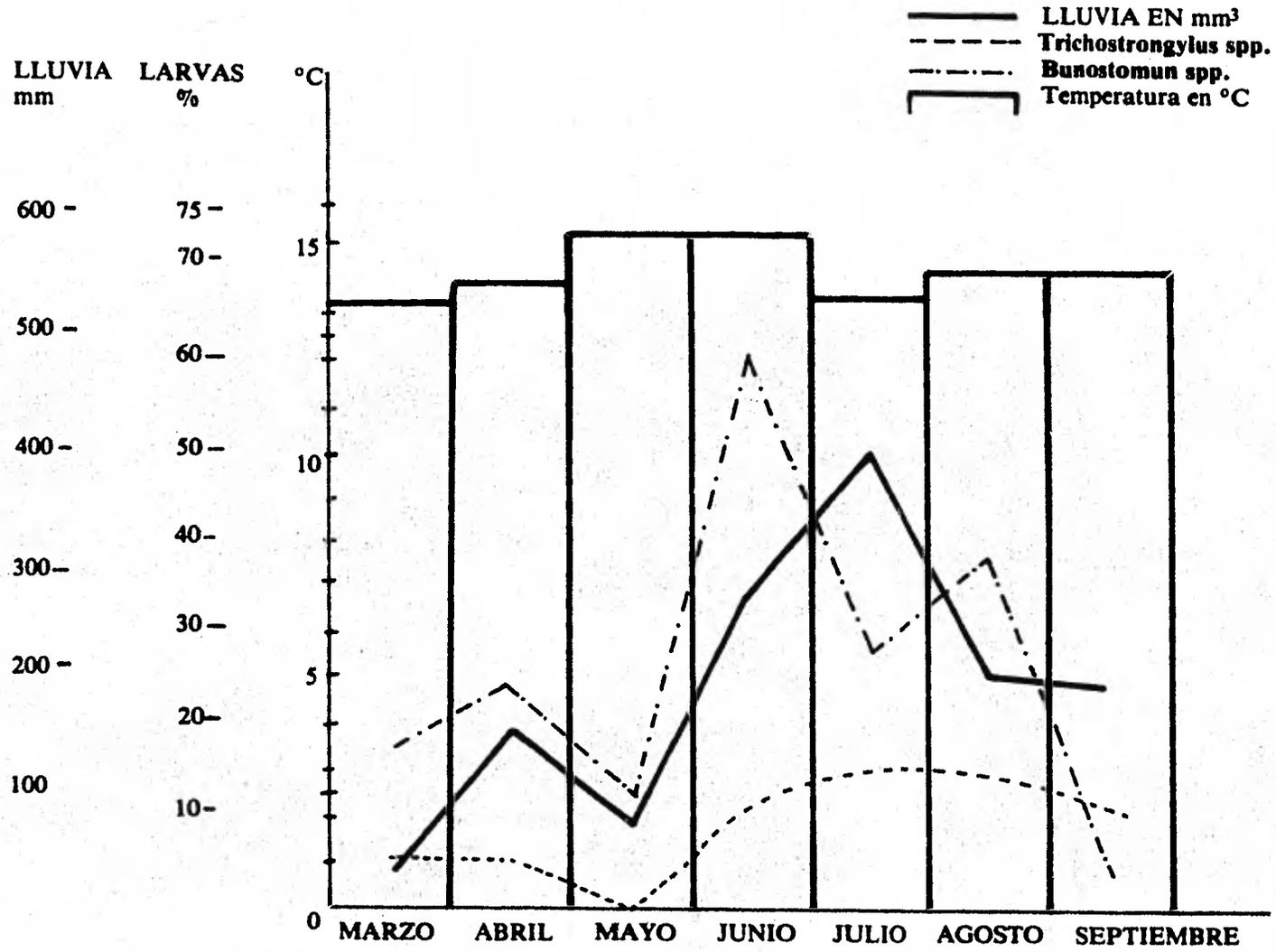


GRAFICA No. 2

**PROMEDIO DE HUEVOS DE NEMATODOS
GASTROINTESTINALES, ENCONTRADOS
DE MARZO A SEPTIEMBRE DE 1981
EN EL MUNICIPIO DE TLAZALA, EDO.
DE MEX. RANCHERIA "LAS PALOMAS"**

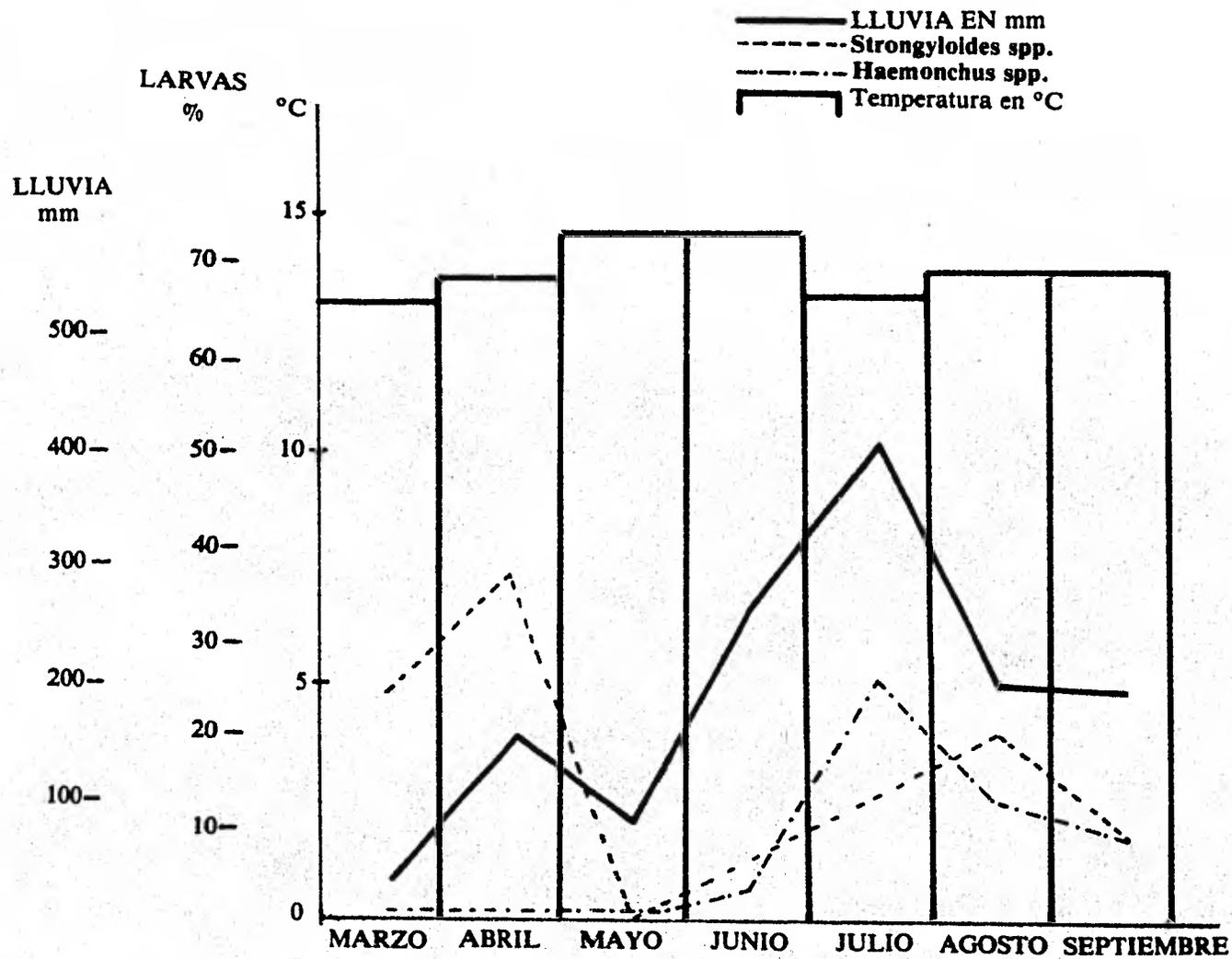


GRAFICA No. 3



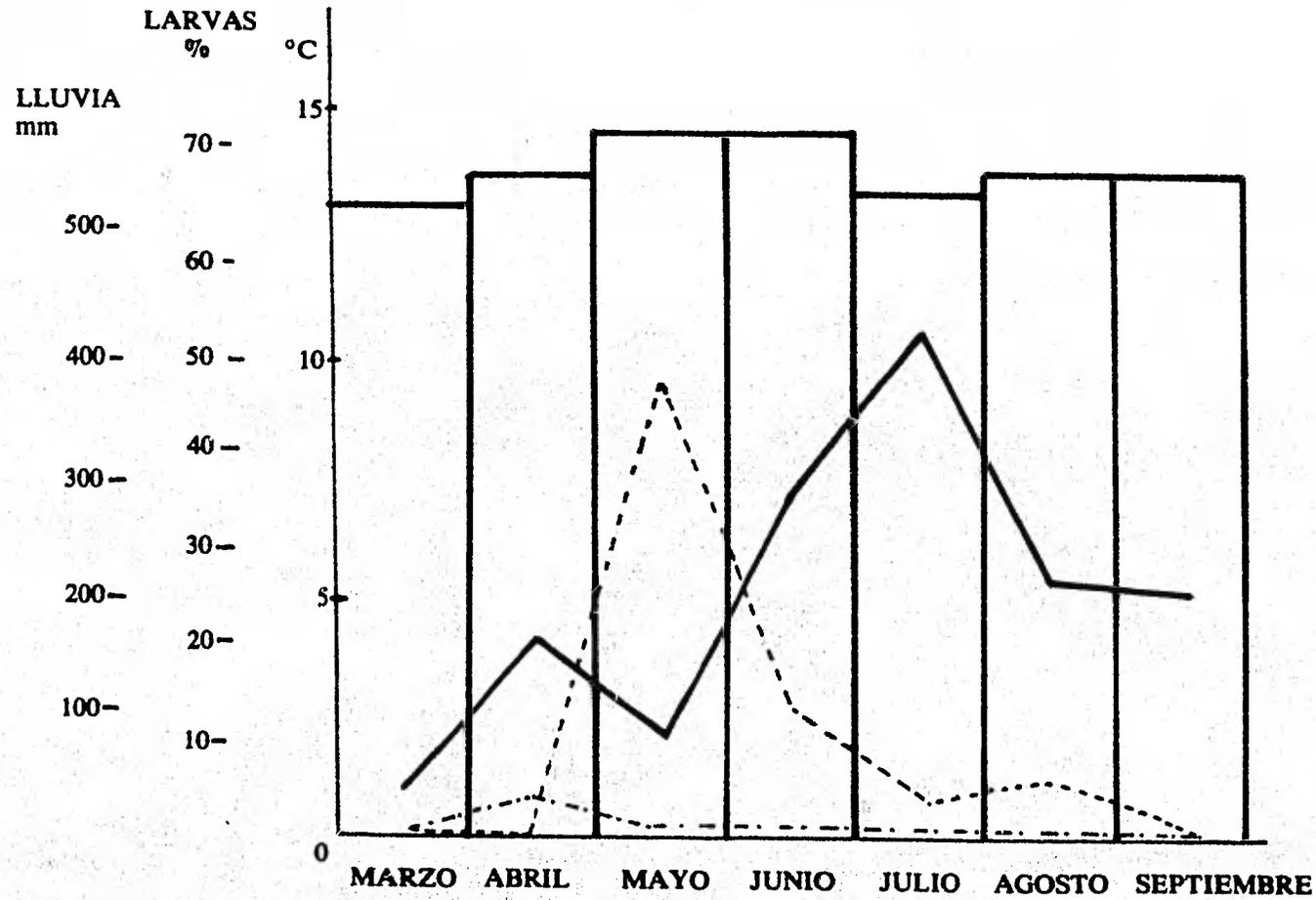
A.L.A.L. 1981

GRAFICA No. 4

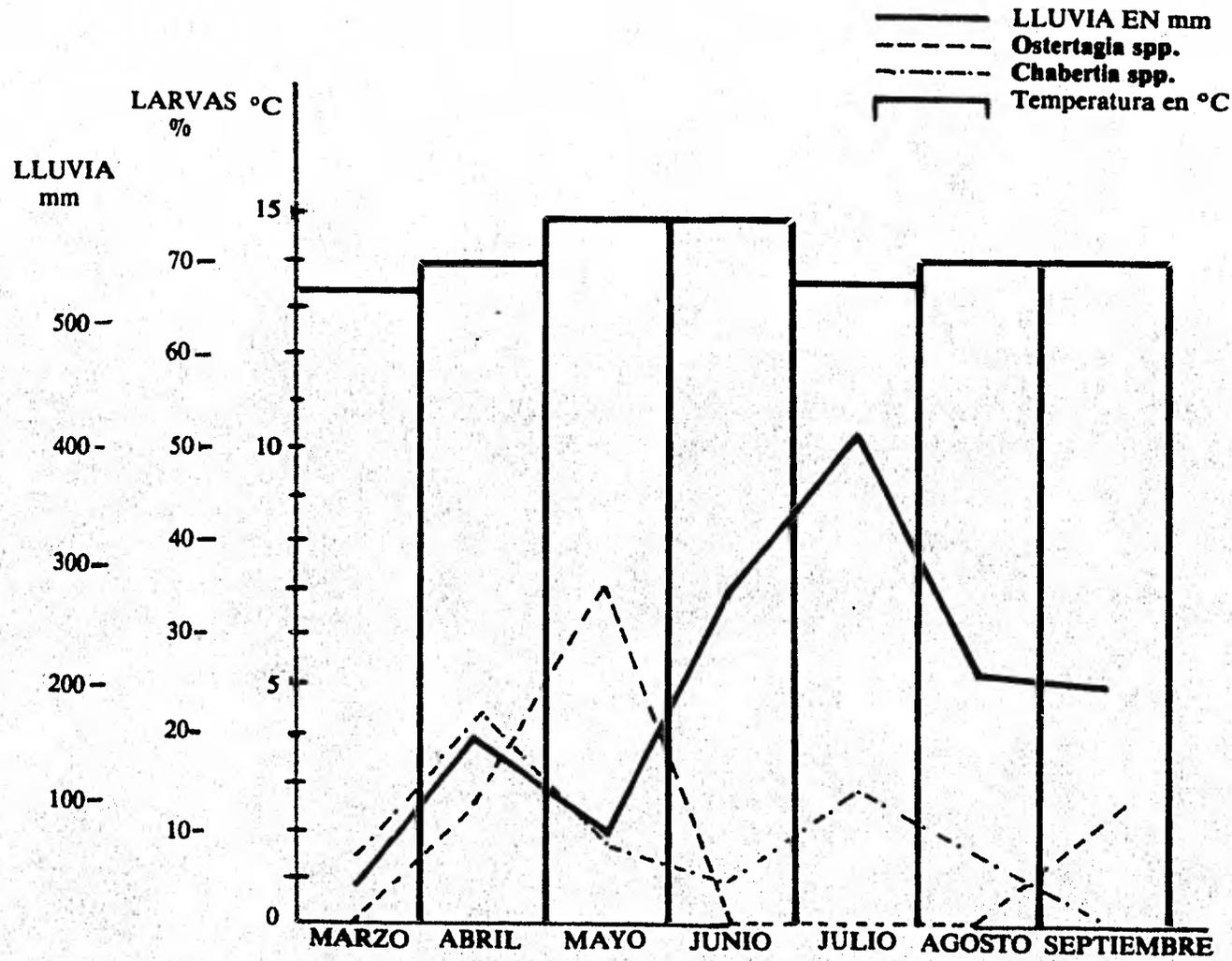


GRAFICA No. 5

— LLUVIA EN mm.
- - - Cooperia spp.
- · - · Desophagostomun spp.
⌈ Temperatura en °C



GRAFICA No. 6



**CAPITULO CUARTO
DISCUSION**

BIBLIOTECA CENTRAL

DISCUSION:

Es importante tener en cuenta que hay factores que influyen grandemente en la presentación mayor o menor de parásitos gastroentéricos en ovinos tales como la temperatura, humedad, condiciones de manejo, alimentación, edad e inmunidad, sobre todo cuando la población de estos es tan heterogénea como en el estudio presente. (2,9,10,14)

En el mes de marzo cuando comenzó el presente estudio, se presentaron dos días con heladas como lo muestra la gráfica No. 2, lo que provocó un descenso parcial en la eliminación de huevos de tricostrongilideos y también repercutió en la población larvaria; lo que era de esperar considerando que las heladas dañan fuertemente tanto a los huevos como a las larvas que se mantienen en hipobiosis, un estado que consiste en la vida latente en la submucosa del abomaso permaneciendo así por varios meses a causa de las condiciones adversas en el medio ambiente, frío, humedad, calor, así como en el animal la gestación, población de larvas y edad del mismo. (8,12)

Todo lo anterior sucede hasta que las condiciones ambientales nutricionales y de población larvaria son propicias para que los parásitos continúen su desarrollo. (2,5,8,13)

Algunas larvas aumentaron proporcionalmente a la elevación de la temperatura ambiental llegando a su máxima aparición cuando esta fué más alta en todo el estudio (15° C) en mayo y junio y al disminuir la misma hasta los meses de agosto y septiembre. (ver gráficas No. 3, 4, 5 y 6) Estas larvas fueron: *Bunostomun spp.* en un 60.0% a 15° C. y 18 a 13° C., *Trichostrongylus spp.* con 13.0 % a 15° C. y 5.0 % a 13° C., *Cooperia spp.* en un 49.0 % a 15° C y 0.0 % a 13° C. y *Ostertagia spp.* con un 35.0 % a 15° C. y 10.0 % a 13° C.

Otras larvas de tricostrongiloideos aparecen en mayor grado y en forma directamente proporcional al aumento de la precipitación pluvial que fué de 400 mm la máxima. La curva de temperatura es inversamente proporcional a la precipitación pluvial ya que al aumentar a 400 mm. las lluvias, la temperatura disminuye de 15° C. a 13° C.

Estas larvas fueron; **Haemonchus spp.** con un 25 % con 400 mm de precipitación pluvial. (16), **Strongyloides spp.** con 12 % a 400 mm y 22 % a 30 mm que fue la mínima precipitación pluvial que se observó en el estudio presente. Otro género fué **Chabertia spp.** que tuvo 14 % a 400 mm y 8 % a 30 mm.

Todo lo anterior puede explicarse considerando que el mayor número de huevos coincide normalmente con más humedad (400 mm.) y mayor temperatura (15° C.).

Los animales pequeños son destetados y empiezan a consumir hierba contaminada por las ovejas adultas en el mismo tiempo en que las condiciones ambientales son propicias para el desarrollo de larvas infestantes en el pasto. (8,13,22)

Además de influir la temperatura y humedad, participa de manera muy directa el manejo, pues los pequeños conviven con los adultos que no presentan cuadro clínico por tricostrongiloideos pero si son importantes portadores y transmisores de los mismos.

El nemátodo más frecuentemente encontrado durante los meses del estudio fué el género **Bunostomun spp.** con un 60 % y se atribuye a que este género migra por vía cutánea por el espacio interdigital en los animales. Los corrales donde estos animales duermen contienen gran cantidad de deyecciones sobre las cuales los mismos permanecen bastante tiempo, teniendo además poca ventilación y mucha humedad favoreciendo la penetración parasitaria. (10)

Los géneros **Haemonchus spp.** (16), **Cooperia spp.** y **Ostertagia spp.** 25%, 48%, 35% respectivamente, son géneros algo exigentes en cuanto a temperatura se refiere, pues cuando esta baja en forma moderada si la resisten pero cuando esto es repentino son muy susceptibles y se destruyen (12) sin embargo fueron encontrados en el estudio a pesar de los cambios bruscos de temperatura en la heladas del mes de marzo.

Otro género, el **Strongyloides spp.** que se encontró en un 39 % también tiene migración por vía cutánea (como el género **Bunostomun spp.**) y por la leche en los animales pequeños principalmente y pudo ser adquirido en la misma forma que **Bunostomum spp.** (10)

Los géneros **Trichostrongylus spp.** y **Chabertia spp.** se presentaron durante los meses de muestreo con un 13 % y 21 % respectivamente, lo que resulta de interés considerado que estos géneros prosperan bien en ambientes con temperaturas frías, sobre todo el género **Chabertia spp.** (10,12)

El género **Oesophagostomum spp.** se presentó en un porcentaje muy bajo (3 %) como para ser considerado un género común en este municipio durante los meses de muestreo.

El género **Nematodirus** apareció en varias ocasiones en el conteo de huevos; 11.26 % mas no aparece en las gráficas de larva 3 dado que las condiciones en las que deben cultivarse dichos huevos son diferentes que los demás huevos de trichostrongilideos que fueron los que si se cultivaron. (4)

CAPITULO QUINTO
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- 1.- El género que con más frecuencia se encontró en los meses del muestreo fué **Bunostomum spp.** con 36.66%, lo que se supone obedece a un ineficiente manejo de los animales en corrales con poca ventilación con gran cantidad de deyecciones y temperatura propicia para su desarrollo.
- 2.- Todos los géneros mencionados en la introducción aparecieron en el presente estudio aunque en diferente proporción, exceptuando a **Nematodirus spp.** ya que necesita más tiempo de cultivo para desarrollarse, pero se detectó en las pruebas cuantitativas en un 11.26% (Mc. Master). (4,17)
- 3.- La temperatura y la humedad son factores del medio ambiente que son determinantes para que las poblaciones larvarias disminuyan o aumenten, los cambios repentinos en estas dos condiciones modifican el grado de infestación en los animales que la ingieren.
- 4.- La desnutrición, y los factores ambientales en las estaciones de primavera y verano son factores determinantes para la presentación de un mayor o menor grado de susceptibilidad a la infestación por nemátodos gastroentéricos en los ovinos del Municipio de Tlazala de Fabela, Estado de México..

RECOMENDACIONES :

Habiendo observado ya la importancia que tienen los nemátodos gastroentéricos en los ovinos como causantes de pérdidas económicas y productivas se recomiendan las medidas profilácticas siguientes para las estaciones de primavera y verano:

Efectuar arreglos en el corral con el objeto de tener mayor cantidad de luz y ventilación utilizando materiales de la región procurando dejar espacios que sirvan como ventanas que pueden ser cubiertas por costales o plásticos, ya que estando ventilado y con luz habrá una mayor desecación del material fecal y menor humedad propicia para el desarrollo de larvas infestantes. (12,13)

- Efectuar una limpieza diaria o lo más frecuentemente posible en el corral con el fin de no propiciar el desarrollo de larvas en el estiércol.
- Como las larvas infestantes requieren de bastante humedad, sobretodo para migrar a los tallos y hojas del forraje y esta se ve aumentada en el crepúsculo y preferentemente en los días nublados, si los animales pastorean a tempranas horas del día y/o en días nublados, ingerirán una mayor cantidad de larvas infestantes, por lo que evitando este pastoreo se ayudará a controlar la infestación por nemátodos gastroentéricos. (8,13)
- Las larvas infestantes se desarrollan más en las praderas que tienen un continuo pastoreo por los animales; habrá una mayor propensión a sufrir infestaciones si estos las ingieren a cada momento, en cambio, si se les dá tiempo para consumir forraje nuevo cada semana se evitará con ello el sobrepastoreo y la contaminación de las praderas. Esta medida es difícil de efectuar en el lugar del estudio, pues los animales pastan libremente en los montes y por ello no se les puede obligar a permanecer en un solo sitio, pero es posible que los pastores los lleven a sitios diferentes cada semana ayudando a que el pasto nativo no se termine y pueda alimentar a los animales y que la contaminación de la pastura sea menor. (2,20)
- Se debe evitar que los animales pasten cerca de charcos o lugares pantanosos que en caso de existir (sobretodo en la temporada de lluvias) deben ser eliminados. (8,13)
- Las medidas de control sugeridas anteriormente deberán ser complementadas con tratamientos antihelmínticos para todo el rebaño, debiendo ser esto poco antes de la temporada de lluvias (siendo en este caso en los meses de mayo y junio) evitando así un aumento de nemátodos adultos y por lo tanto la alta producción de huevos de estos que podrían contaminar las praderas. (1,3,25)

La dosis inicial deberá repetirse en todo el hato a los 15 días para eliminar a posibles nuevas generaciones de adultos que vengan de los huevos que quedaron anteriormente en los pastizales y que sucede preferentemente en este lapso.

Después de los dos tratamientos anteriores, aplicar un tercero en el mes de septiembre, ya que en este mes hay una elevación extraordinaria de huevos de nemátodos gastroentéricos hasta 620 huevos por gramo de heces como se

muestra en la gráfica No. 2, además de que se protegerá a los animales durante la época de frío que los mantiene bajos en defensas por la baja calidad de la pastura debido a los fríos intensos (22) y predisposición a cualquier enfermedad, principalmente las hembras que se encuentren gestantes.

Los fármacos más activos y eficaces para el control de nemátodos gastroentéricos son de dos grupos básicamente:

- A) Imidazotiazoles— Levamisol (1,20)
- B) Benzimidazoles— Tiabendazol. (8,13,20,23)
 - Albendazol. (8,13,20)
 - Parbendazol. (8,13,20)
 - Ferbendazol. (1,13,20)
 - Oxfendazol. (1,8,13,20)
 - Oxifendazol. (8,13,20)

CAPITULO SEXTO

A N E X O 1

PRUEBA CUANTITATIVA DE Mc. MASTER

El fundamento de esta prueba es diluir una cantidad conocida de materia fecal es una cantidad conocida de solución saturada de cloruro de sodio, midiendo una cantidad en uno de los elementos que se emplean lo cual nos da una idea exacta de la cantidad de huevos o de quistes de los parásitos.

MATERIAL: Tubo de plástico con tapa, de base plana, a lo largo del tubo hay dos marcas. Cámara de Mc. Master la cual está formada por dos piezas; una base que sirve de depósito y una reglilla superior que tiene un troquel que marca dos cuadros con seis líneas divisorias en cada uno de ellos (estando situados uno de esos cuadros a cada lado de la cámara). Esta cámara tiene el largo y ancho de un portaobjetos común y corriente (no puede enforzarse con objetivos de 40 aumentos en el microscopio) además de tener que usarse un gotero y el reactivo que se emplea es Solución Saturada de Cloruro de Sodio, para favorecer la flotación de estructuras parasitarias.

TECNICA: Se coloca solución saturada de Cloruro de Sodio hasta la primera línea del tubo, a continuación se coloca materia fecal hasta la segunda línea.

Al agregar la solución debe homogeneizarse la mezcla agitándola e inmediatamente tomar la muestra de la parte media del tubo y se debe colocar en el depósito que forma el espacio de la reglilla y la base llenandolas sin permitir la formación de burbujas que modifiquen el volumen depositado, una vez llenados los dos depósitos se deja reposar la cámara durante cinco minutos y a continuación se realiza la lectura que se hará en los cuadros o cuadrantes. Tomando como referencia una de las esquinas se comienza a hacer la observación pa-

sando por todas las divisiones hasta terminar ese cuadro debiendo de observarse siempre los dos cuadrantes.

INTERPRETACION: Se multiplica el número de estructuras parasitarias encontradas por 50 y este valor es el que tenemos por gramo de materia fecal.

A N E X O 2

METODO DE CORTICELLI LAY PARA CULTIVO LARVARIO DE HUEVOS DE NEMATODOS GASTROENTERICOS.

El objetivo de este método es establecer las condiciones apropiadas para el desarrollo de las larvas de nemátodos gastroentéricos principalmente de los ruminantes.

FUNDAMENTO: Dar condiciones de humedad, temperatura, sustrato e iluminación que permiten el desarrollo de las larvas.

MATERIAL: Se usa una caja de petri grande (15 cms. de diámetro) completa y una tapa de caja de petri pequeña (10 cms. de diámetro) aserrín estéril o materia fecal de ovino pulverizada y esterilizada, agua destilada, una pipeta Pasteur, tubos de centrifuga, una bombilla de hule o de gotero.

TECNICA: Se coloca dos partes de aserrín estéril y una de la muestra, se agrega agua y se homogeiniza hasta que alcance una consistencia pastosa, se coloca esta caja de petri pequeña dentro de la base de la caja de petri grande teniendo el homogeneizado en dirección hacia arriba y se le agrega agua destilada a la grande hasta alcanzar unos tres milímetros se tapa y se mete a una estufa de cultivo para que se desarrollen las larvas. En promedio las muestras se incuban 7 u 8 días debiendo mezclar o revolver cada tercer día por lo menos las muestras para permitir su ventilación, después de esto y al cumplirse el plazo se voltea la caja de petri pequeña sobre la base de la grande sin quitar el agua debiendo permanecer por lo menos dos días en esta forma cosechándose las larvas con la pipeta Pasteur del sedimento o del fondo del agua, se coloca en tubos de centrifuga para concentrar las larvas y el total de sedimentos de los tubos se coloca en frascos con 10 a 15 ml. de agua destilada que deben refrigerar-

se pudiendo permanecer hasta meses en esta forma adecuadas para llevar a cabo su identificación.

En el caso de la observación se toma unas gotas del sedimento con la pipeta Pasteur, se colocan en un portaobjetos y se le agrega una gota de lugol, de esta forma las larvas mueren y quedan generalmente rectas, teñidas y resulta fácil de esta forma su observación medición y posible identificación.

INTERPRETACION: Se identifica las larvas de los nemátodos en lista y se debe de contar por lo menos 100 larvas e identificarlas, en muestras en las que se obtenga muy pequeña cantidad de larvas se pueden contar solo 50 o en un caso extremo 25 y deberá multiplicarse por 2 o por 4 según el caso.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

- 1.- **Anderson N. and Lord V.** 1979 Antihelmintic efficacy of oxfendazole and levamisole against naturally acquired infections of *Ostertagia ostertagi* and *Trichostrongylus axei*. Aus. Vet. J. vol 55 april, pp 158-162.
- 2.- **Barger A. and Jambre L. E.** 1979 The role of inhibited larvae in the epizootiology of the haemonchosis. Aus. Vet. J. vol 55, december pp. 580-583.
- 3.- **Burger H. J.** 1978 Efficacy of ferbantel in cheep experimentally infected with five species of gastrointestinal nematodes. Vet. Record vol. 103 pp. 572-574.
- 4.- **Coadwell W. J. Jean Martin and ward P. F. V.** 1981 Technique for the extraction of *nematodirus battus* eggs from sheep faeces. Camb. U. Press. pp. 263-267.
- 5.- **Coadwell W. J. and Word P. F. V.** 1981. The development composition and maintenance of experimental populations of *Haemonchus contortus* in sheep. Camb. U. Press. pp. 257-261.
- 6.- **Georgi** 1974 Parasitology for Veterinarians. 2th. Edition pp. 149-161 ED. Camb. U. Press.
- 7.- **Gibson T. E. and Parfet J. W.** 1972. The effect of age on the development by sheep of resistance to *Trichostrongylus colubriformis*. Res. in Vet. Science. vol. 13 pp. 529-535.

- 8.- **Hieppe T. H.** 1972. Enfermedades de la oveja. Ed. Acribia pp. 250-259 1a. edición.
- 9.- **Jensen Rue** 1974. Diseases of sheep. Ed. Lea & Febiger, Phill. pp. 87-94 1a. edición.
- 10.- **Jubb and Kennedy.** 1980. Patología de los Animales Domésticos. Ediciones UPOME pp. 91-207. Tomo 11 1a. edición.
- 11.- **Laboratorio Central Weibidge Inglaterra;** 1971 Técnicas Parasitológicas Veterinarias. Ed. Acribia, Zaragoza España. pp. 9-78. 1a. edición.
- 12.- **Lapage Geoffrey;** 1976. Parasitología Veterinaria. Ed. C.E.C.S.A. 4a. impresión pp. 121-142.
- 13.- **Lazaro Porta Angel (traductor);** 1974 La Patología Ovina En Imágenes. Ed. Gea pp. 103-108. 1a. edición.
- 14.- **Mareck J. and Mocsy J.;** 1976. Tratado del diagnóstico clínico de las Enfermedades Internas de Los Animales Domésticos. Ed. Labor pp. 354 1a. edición.
- 15.- **Martínez Labat Juan Pablo;** 1981. Apuntes de Laboratorio de Parasitología Veterinaria. 1a. edición FES Cuautitlán.
- 16.- **Misra and Ruprah N. S.;** 1974 influence of atmospheric temperature and relative humiditi on the population of *Haemonchus* larvae on pasture. Ind. Vet. J. vol 51
- 17.- **Niec R.;** 1968. Cultivo e identificación de Larvas infectantes de Nemátodos Gastroentéricos del Bovino y Ovino. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Argentina.
- 18.- **Russel J. Greig;** 1974. Guía del Pastor. Ed. Acribia pp. 154-159.
- 19.- **SARH.;** Manual Climatológico del Estado de México.
- 20.- **SARH.;** 1981. Observaciones Climatológicas del Valle de México de los meses de Marzo a Septiembre de 1981, Subdirección de Hidrología, departamento de Hidrometría, Municipio Iturbide, Estación Santiago Tlazala.
- 21.- **Sykes A. R.;** PHD BSC; 1978. The effect of Subclinical Parasitism in sheep. The Vet. Record, vol. 102 No. 2 pp. 32-34.

- 22.- **Thomas R. J. and Boag B.;** 1973. Epidemiological Studies on Gastrointestinal Nematode Parasites on Sheep. Res. Vet. Med. Science, vol. 15, pp. 238-249.
- 23.- **Waller P. J., Donald A. D., Dobson R. J.;** 1981. Arrested Development of intestinal *Trichostrongylus* spp. in Grazing sheep and Seasonal changes in the Relative abundance of *Trichostrongylus colubriformis* and *Trichostrongylus vitrinus*. Res. in Vet. Science. pp. 213-216.
- 24.- **Wharton D. A.;** 1981. The effect of temperature on the behaviour of the infective larvae of *Trichostrongylus colubriformis*. Parasitology. pp. 269-279.
- 25.- **Webr R. F.; Mc. Cully C. H., Clarke F. L., Greentree P. and Honey P.;** The incidence of thiabendazole resistance in field populations of *Haemonchus contortus* on the Northern Tablelands of New South Wales. Aust. Vet. J. vol. 55 pp. 422-426. december.