



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria  
y Zootecnia

**"EDAD Y PARASITISMO GASTROENTERICO DE  
BOVINOS EN TROPICO HUMEDO"**

**T E S I S**

Que para obtener el título de  
Médico Veterinario Zootecnista

p r e s e n t a  
Guillermo Carretón Piña

Asesores: M. V. Z. HECTOR QUIROZ ROMERO  
M. V. Z. NORBERTO VEGA ALARCON

MEXICO, D. F.

8202

1979



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

		Página
CAPITULO	I	1
RESUMEN		
CAPITULO	II	2
INTRODUCCION		
CAPITULO	III	8
MATERIAL Y METODOS		
CAPITULO	IV	11
RESULTADOS		
CAPITULO	V	11
DISCUSION		
CAPITULO	VI	19
CONCLUSIONES		
CAPITULO	VII	21
BIBLIOGRAFIA		

CAPITULO I  
RESUMEN

"EDAD Y PARASITISMO GASTROENTERICO DE BOVINOS EN  
TROPICO HUMEDO"

Autor: GUILLERMO CARRETON PIÑA

Asesores: M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMERO

M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON

El objeto del presente trabajo es determinar la cantidad y los géneros de parásitos gastroentéricos en bovinos de tres edades diferentes, de raza cebú, localizados en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión de Ganadería Tropical de Martínez de La Torre Veracruz.

Se agruparon los animales en tres lotes: Lote I becerros -- lactantes, Lote II becerros destetados y Lote III vacas en producción. Se les practicaron exámenes coproparasitológicos por las técnicas de Mc Master, y Coprocultivo mensualmente durante los meses de noviembre de 1978 a abril de 1979.

En los becerros lactantes el promedio de huevos de parásitos gastroentéricos fue: Coccidias 196 ± 448, Estrongilidos 655 ± 926, Strongyloides papillosus 393 ± 877, Ascaris vitulorum 279 ± 1115, En el lote II ó becerros destetados fue: Coccidias 106 ± 235, Estrongilidos 434 ± 625, Strongyloides papillosus 3 ± 17, Ascaris vitulorum 0 ± 0, Lote III ó vacas en producción fue: Coccidias 65 ± 338, Estrongilidos 92 ± 260, Strongyloides papillosus 47 ± 247, Ascaris vitulorum 116 ± 588. Los géneros de larvas de nemátodos gastroentéricos encontrados en los seis meses de trabajo fueron: Lote I Haemonchus spp 52.1%, Trichostrongylus spp 35.8%, Cooperia spp 9%, Strongyloides papillosus 2.6%, Nematodirus spp 0.33%. Lote II, Haemonchus spp 58%, Trichostrongylus spp 17.7%, Cooperia spp 15%, Oesophagostomum spp 6.2%, Bunostomum spp 0.33%, Strongyloides papillosus 3%, Nematodirus spp 1.5%, Lote III, Haemonchus spp 59.6%, Trichostrongylus spp 27%, Cooperia spp 10%, Nematodirus spp 3.3%.

Hubo diferencias significativas  $P < 0.05$ , Los becerros lactantes fueron los más parasitados, en segundo término de acuerdo a cada uno de los parásitos estuvieron los becerros destetados y las vacas en lactancia.

## CAPITULO II

## INTRODUCCION

La gastroenteritis parasitaria es el nombre que se da a la enfermedad que causan los nemátodos que parasitan el abomaso, intestino delgado e intestino grueso. Estos parásitos tienen una distribución mundial, por lo tanto en México se encuentran hatos parasitados, siendo el trópico -- húmedo un ambiente propicio para este tipo de -- problema ( 4,15 ).

Las parasitosis en México son uno de los -- principales problemas a que se enfrenta el ganadero, es importante conocer con que frecuencia -- se presentan los diferentes géneros de parásitos y así determinar cual sería el momento más ade-- cuado para aplicar un tratamiento o medidas pro-- filácticas para evitar una parasitosis clínica -- o subclínica que afectaría la producción tanto -- de leche como en el crecimiento de los animales-- jóvenes. ( 8 - ).

Las coccidas causan, una enteritis y el -- principal daño que ocasionan al huésped es la -- destrucción de la pared intestinal, hay presen-- cia de disentería, la descarga de heces diarréi-- cas mezcladas con coágulos de sangre y moco.

( 12 ) .

Con el fin de contribuir al conocimiento de la epizootiología de los nemátodos y coccidias - en las diferentes zonas ganaderas del país y en especial la de trópico húmedo ya que por sus condiciones geotérmicas reúne ciertas características para el desarrollo de nemátodos y coccidias que parasitan a el ganado en sus diferentes etapas de crecimiento y producción.

Los cambios patológicos generales consisten en daño al intestino por parásitos como Ostertagia spp, Cooperia spp, los cuales invaden la mucosa y causan en ella cambios inflamatorios, inducen a una mala absorción; la succión de sangre por Haemonchus spp y la competencia por varios - minerales como P, Ca, Co, Cu, y otros nutrientes ( 15 ).

La importancia de la anorexia en gastroentéritis por parásitos contribuye considerablemente a la patogenia de la infección y todos los otros factores como la anemia hipoproteïnemia, cambios en el volumen del fluido extracelular y diarrea- ( 15 ).

La anemia es de tipo ferropriva especialmente cuando la sangre es activamente sacada por -- los gusanos. Sin embargo puede ser normocítica - y normocrómica y hay evidencia de hemólisis o daño en la eritropoyesis; pero cuando esto es afectado, la mala nutrición y disturbios del metabolis

mo protéico probablemente contribuyen sustancialmente al efecto. ( 15 ).

Es de considerar lo que ocurre usualmente - en el parasitismo cuando los pastizales son de - pobre calidad y que se prolonga el pastoreo aumenta la carga larvaria en dichos pastos, y si a esto se une que el ganado de carne tiene problemas cuando es detestado y en los animales huérfanos es más frecuente que sufran parasitismo. ( 15 ).

Con respecto a trabajos realizados en México se puede ver que:

Sánchez 1975 en Pánuco Veracruz determinó - en 240 bovinos de 6 meses a dos años de edad mediante exámenes coproparasitoscópicos por la técnica de Mc Master, y coprocultivo para clasificar larvas, obtuvo los siguientes resultados: -- Haemonchus spp 44.8%, Cooperia spp 4%, Strongyloides papillosus 1.8%, Oesophagostomun spp 0.4%, Ostertagia spp 22%, Trichostrongylus spp 18%, -- Bunostomum spp 8%. ( 14 ).

Bonilla 1973 en la Antigua Veracruz muestreo el mes de abril a julio y una segunda vez - de julio a septiembre basándose en exámenes coproparasitoscópicos por las técnicas de flotación y Mc Master en 150 bovinos diferentes en cada una de las etapas. Los nemátodos predominantes fueron: Bunostomum spp 61.5%, Trichuris spp

20%, Oesophagostomum spp 17.54%, y por último -- Haemonchus contortus con 2% ( 3 )

Guereña 1970 en San Andrés Tuxtla, Veracruz estudió la epizootiología de nemátodos gastroentéricos mediante exámenes coproparasitológicos por diferentes técnicas, reportando los siguientes nemátodos con su respectivo porcentaje: Haemonchus spp 52.8%, Cooperia spp 35.2%, Oesophagostomum spp 5.6%, Bunostomum spp 3.2%, Ostertagia spp 1.6%, Strongyloides papillosus 1.6%, --- ( 7 ).

Najera y cols. 1975 con el objeto de determinar, la relación existente entre la edad, el tiempo y el grado de reinfección de nemátodos -- gastroentéricos en bovinos brahman sometidos a condiciones de pastoreo en el Centro Experimental Pecuario de Hueytamalco, Puebla y bajo las condiciones climáticas y de manejo de dicho Centro, le recomiendan desparasitar los becerros -- lactantes cada mes para mantener bajas las cargas parasitarias ( 11 ).

Se han realizado trabajos en otros países -- como el de Bouchet y col. 1969 que lo llevaron a cabo en el Este de la República Central de África, con 1165 becerros de un día a 7 meses de edad por exámenes coproparasitológicos y encontraron numerosos huevos de parásitos solos o en asociación: Neoscaris vitulorum, Bunostomum phlebotomum



tomum, Cooperia punctata, Haemonchus contortus y varias especies de coccidia, el 76% de becerros estaban infectados. El porcentaje de infestación y la forma del parasitismo varió dependiendo de la edad y la estación del año, la mortalidad --- fluctuaba entre 1% y 20% de acuerdo al hato y al año (5).

Tongson y cols. 1976 en las Filipinas rectificaron que en becerros de 1 a 5 meses de edad - la mayor incidencia de huevos en heces era de 2- a 4 meses, por medio de exámenes coproparasitoscópicos siendo los mas frecuentes: Strongyloides papillosus, Cooperia spp, Oesophagostomum spp -- ( 16 ).

Por lo expuesto anteriormente se presenta - la siguiente hipótesis: los becerros tienen una mayor cantidad de parasitosis gastroentéricas que los adultos bajo los sistemas de manejo de trópico - húmedo en el Centro de Enseñanza e Investigación y Extensión en Ganadería Tropical de Martínez de la Torre Veracruz.

El objetivo de este trabajo es determinar - la cantidad de ooquistes de coccidias y huevos - de nemátodos gastroentéricos y géneros de larvas de estos mismos, en becerros lactantes, sus respectivas madres y becerros destetados, del Centro de Enseñanza e Investigación y Extensión de Ganadería Tropical de Martínez de la Torre Vera-

cruz, durante los meses de noviembre de 1978 a -  
abril 1979.

### CAPITULO III

#### MATERIAL Y METODOS

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizaron 70 bovinos de raza cebú indobrasil cuyas edades varían de recién nacidos a adultos localizados en el Centro de Enseñanza e Investigación y Extensión de Ganadería Tropical de Martínez de la Torre Veracruz de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica de la U.N.A.M.

Datos generales: El Municipio de Martínez--de la Torre, Veracruz, se encuentra situado al este de la República Mexicana, a  $20^{\circ} 27' 28''$  latitud norte y  $97^{\circ} 4' 30''$  longitud oeste, localizándose con respecto al Estado en zona norte del centro, estando limitado al sureste por el municipio de Nautla y Misantla, al sur por el municipio de Atzalan, al suroeste por el municipio de Tlapacoyan al este por una parte del Estado de Puebla, el noroeste por el municipio de Papantla y al norte, por el municipio de Tecolutla.  
( 9 ).

Tiene una superficie aproximada de  $746 \text{ Km}^2$ . Su altura sobre el nivel del mar es de 151 mts.- Su clima es tropical, ya que su temperatura media anual es de  $24.1^{\circ}\text{C}$ , su máxima anual es de  $40.6^{\circ}\text{C}$ , su mínima anual es de  $16^{\circ}\text{C}$ , su precipita

ción pluvial media anual es de 1505.3 mm siendo la máxima de 2136 mm y la mínima de 1199 mm. ( 9 ).

De acuerdo con su conformación topográfica, podemos apreciar que en la mayor parte de su extensión, los terrenos son planos, con ligeros -- declives y prominencias, aunque existen algunas lomas con terrenos pedregosos.

Desde el punto de vista hidrográfico se encuentra surcado por una gran cantidad de arroyos que bajan de la zona montañosa y en su mayor parte desembocan en el río Bobos ó Nautla, que a su vez desagua al mar y que en ocasiones, durante -- los meses de septiembre y octubre, sale de su -- cause provocando inundaciones en las zonas bajas. ( 9 ).

Los animales para su estudio se agruparon -- de la manera siguiente:

Lote I.- Formado por 32 becerros lactan-- tes de un día de nacidos a 8 me-- ses.

Lote II.- Formado por 14 becerros desteta-- dos de 8 meses a 18 meses.

Lote III.- Formado por 24 vacas lactando.

Las muestras de heces se tomaron mensualmen-- te en el período comprendido de noviembre de -- 1978 a abril 1979, haciéndolo directamente del --

recto para evitar contaminaciones con gusanos de vida libre, se colocaron en bolsas de polietileno con su respectiva identificación al animal, y en refrigeración fueron trasladadas al Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Se les practicó examen coproparasitoscópico por las siguientes técnicas:

- 1.- Tamizado (13)
- 2.- Baermann (13)
- 3.- Mc Master (13)
- 4.- Coprocultivo (13)

Las larvas obtenidas del coprocultivo se fijaron en lugol y se clasificaron en un número de 100, de acuerdo con la clave de Lammler y Soulsby. ( 15 )

La forma en que se fueron incorporando los animales a los lotes fue, en el lote I cada mes se agregaban los recién nacidos, al lote II según se destetaba, lote III conforme parían a su becerro.

La alimentación que tienen estos animales es en pastoreo en potreros de Pangola, Grama nativa, o Guinea, y un complemento que es concentrado el cual se les proporciona únicamente a los destetados, el pastoreo que se lleva en este rancho es rotacional

CAPITULOS IV Y V  
RESULTADOS Y DISCUSION

En el Lote I ó de becerros lactantes se -- encontraron por medio de técnica Mc Master huevos de Ascaris vitulorum, Strongyloides papillosus, Estrongilidos, y ooquistes de Coccidias. -- Observándose que la mayor cantidad de huevos fue para los Estrongilidos, siguiendo Strongyloides-papillosus, luego Ascaris vitulorum, finalmente Coccidias, (ver cuadro No. 1). Esto indica una parasitosis mixta, con grado de infección moderada de acuerdo con lo dicho por Hakaru, causa --- cierto efecto en la salud del animal. ( 8 ).

Por lo que respecta al Lote II ó becerros - destetados se encontraron huevos de estrongilidos nuevamente ocupando el primer lugar, en cantidad, seguido por ooquistes de Coccidias y --- Strongyloides papillosus. No se encontraron huevos de Ascaris vitulorum. Los promedios fueron - más bajos que en el lote I, debido a que los bovinos infectados desarrollan en sus primeros 18- meses un grado de inmunidad a dichos parásitos.- ( 15 ) (Ver cuadro No. 1).

En el lote III ó de adultos se puede observar que Ascaris vitulorum ocupó el promedio más bajo respecto al lote I, siguiendo estrongilidos

en un promedio bajo, luego Coccidias, Strongyloides papillosus, finalmente como puede verse --- (cuadro No. 1).

Esto debido a la inmunidad adquirida por--- infecciones sucesivas que han padecido. ( 15 ).

Los géneros de larvas encontrados en los -- seis meses del período de observación son: Lote I, Haemonchus spp., Trichostrongylus spp., Cooperia spp., Strongyloides papillosus, Nematodirus spp., en orden de incidencia. (Ver cuadro No. 2).

En el Lote II se encontró Haemonchus spp., - en un porcentaje más alto que en el Lote anterior, Trichostrongylus spp., disminuye respecto a el otro lote, Cooperia spp., Strongyloides papillosus, Nematodirus spp., aumentan en relación al lote anterior y aparecen los géneros Oesophagostomum spp., Bunostomum spp. que en los Lotes I y - III no se encontraron. (Ver cuadro No. 2).

Lote III se aprecia nuevamente Haemonchus spp. en un porcentaje ligeramente más alto que - en los lotes anteriores, Trichostrongylus spp. -- con relación a el lote I, que es ligeramente bajo, pero con el lote II esta alto, Cooperia spp. y Nematodirus spp. con poca variación. (Ver cuadro No. 2).

Por otra parte se observo que el porcentaje más alto corresponde al género Haemonchus spp. y

que este se encontró en los tres lotes en forma constante con poca variación en el porcentaje. - Consideramos que se debe a que la larva infectante de este parásito soporta un mayor rango de climas y además es el más prolífico, su producción diaria de huevos es de 5000 a 10000 en cambio, Nematodirus spp cuyo porcentaje es muy bajo, la producción de huevos diaria es de 60 y su período patente muy corto. Este parásito es importante ya que produce en becerros disminución del hematócrito, hemoglobina, y niveles de eritrocitos, reducción en las ganancias de peso, cambios en las proteínas séricas. ( 15 ).

El segundo lugar por su porcentaje corresponde al género Trichostrongylus spp, el cual es más abundante en el lote I, este parásito causa disminución en el peso corporal y baja la conversión alimenticia debido a cambios en la mucosa del abomaso. ( 15 ).

El menor porcentaje encontramos al género Cooperia spp, los trastornos que produce son inflamación necrótica del intestino y puede penetrar a diferentes profundidades de la mucosa. ( 15 ).

Por último los porcentajes más bajos son los representados por los géneros Strongyloides papillosus, Oesophagostomum spp, Bunostomum spp, Nematodirus spp, de estos los tres últimos son -



parásitos que necesitan un medio ecológico distinto a las condiciones donde se llevó a cabo el trabajo. Ya que la parte Central del Estado de Veracruz es de clima tropical y este no es propicio para el desarrollo de la larva infectante la cual se desarrolla mejor en climas fríos.  
( 15, 8 ).

Mediante la prueba de análisis de la Varianza se puede observar diferencias significativas entre las medias de los grupos  $P < 0.05$ . Por análisis de Duncan el grupo más parasitado con respecto a Strongyloides papillosus fue el lote I, en Estrongilidos los tres grupos fueron diferentes, con Ascaris vitulorum entre los tres grupos no hay diferencias significativas.

De acuerdo al coeficiente de Correlación -- obtenido se observo una asociación muy significativa entre las variables: Ascaris vitulorum con Strongyloides papillosus  $r = 0.25$ ; A. vitulorum con Estrongilidos  $r = 0.36$ ; A. vitulorum con --- Coccidias  $r = 0.28$ ; S. papillosus con Estrongilidos  $r = 0.35$ ; S. papillosus con Coccidias  $r = 0.18$ ; Estrongilidos con Coccidias  $r = 0.28$ . (Ver cuadros No. 3 y 4 ).

CUADRO No. 1

Cantidad de ooquistes de coccidias y huevos de nemátodos gastroentéricos en bovinos de tres edades diferentes.

Parásito	n	$\bar{x} \pm S$ Lote I	n	$\bar{x} \pm S$ Lote II	n	$\bar{x} \pm S$ Lote III
<u>A. vitulorum</u>	86	279 $\pm$ 1115	82	0 $\pm$ 0	74	116 $\pm$ 588
<u>S. papillosus</u>	86	393 $\pm$ 877	82	3 $\pm$ 17	74	47 $\pm$ 247
Estrongilidos	86	655 $\pm$ 926	82	434 $\pm$ 625	74	92 $\pm$ 260
Coccidias	86	196 $\pm$ 448	82	106 $\pm$ 235	74	63 $\pm$ 338

n = Número de muestras por Lote

x = Promedio

S = Desviación standar

CUADRO No. 2

Géneros de larvas de nemátodos gastroentéricos encontrados en los seis meses de observación en bovinos de tres edades diferentes.

Parásito	Lote I	Lote II	Lote III
<u>Haemonchus</u> spp	52.16%	58.08%	59.66%
<u>Trichostrongylus</u> spp	35.83%	17.75%	27%
<u>Cooperia</u> spp	9%	13.08%	10%
<u>S. papillosus</u>	2.6%	3%	0%
<u>Nematodirus</u> spp	0.33%	1.5%	3.33%
<u>Oesophagostomum</u> spp	0%	6.25%	0%
<u>Bunostomum</u> spp	0%	0.33%	0%

CUADRO No. 3

P < F y significancia en el análisis de varianza para grupos y los muestreos.

Parásito	gpo.		mues.		gpo.		mues.	
	p < f	sig.	p < f	sig.	p < f	sig.	p < f	sig.
<u>A. vitulorum</u>	0.041	*	0.27	n.s.	0.0163	n.s.		
<u>S. papillosus</u>	0.0001	**	0.207	n.s.	0.09	n.s.		
Estrongilidos	0.0001	**	0.003	**	0.05	*		
Coccidias	0.05	*	0.111	n.s.	0.83	n.s.		
<u>A. vitulorum</u>	0.04	*	0.3	n.s.				
<u>S. papillosus</u>	0.0001	**	0.22	n.s.				
Estrongilidos	0.0001	**	0.004	**				
Coccidias	0.04	*	0.10	n.s.				
<u>A. vitulorum</u>	0.04	*						
<u>S. papillosus</u>	0.0001	**						
Estrongilidos	0.0001	**						
Coccidias	0.05	*						
<u>A. vitulorum</u>	0.38	n.s.						
<u>S. papillosus</u>	0.25	n.s.						
Estrongilidos	0.015	*						
Coccidias	0.10	n.s.						

gpo. = grupo

mues. = muestreo

sig. = significancia

n.s. = no significativo

p < f = probabilidad de no significancia.

## CUADRO No. 4

Coefficiente de correlación, significancia y número para las --  
variables en estudio.

		<u>A. v.</u>	<u>S. p.</u>	E.	C.
<u>A. vitulorum</u>	r	1.000	0.2578	0.3662	0.2888
	sig	0.000	0.0002	0.0001	0.0001
<u>S. papillosus</u>	r		1.000	0.3528	0.1811
	sig		0.000	0.0001	0.0047
Estrongilidos	r			1.000	0.2885
	sig			0.000	0.0001
Coccidias	r				1.000
	sig				0.000

significativo  $p < 0.05$

Muy significativo  $p < 0.01$

no significativo  $p > 0.05$

n = 242

A. v. = A. vitulorum

S. p. = S. papillosus

E. = Estrongilidos

c. = Coccidias

## CAPITULO VI

## CONCLUSIONES

1.- Bajo las condiciones en que se realizó este trabajo se encontraron ooquistes de Coccidias en cantidades promedio de, 198, 106 y 63, respectivamente para los lotes de becerros lactantes, becerros destetados, vacas lactando.

2.- El promedio de huevos de nemátodos gastroentéricos de Ascaris vitulorum fue de 279, 116 respectivamente para el lote I, II, III.

El promedio de huevos Strongyloides papillosus se encontró en cantidades de 393, 3, 47 para los lotes I, II, III.

Las cantidades promedio de Estrongilidos fue en los lotes de 655, 434, 92 respectivamente.

3.- Los géneros identificados en el lote I de becerros lactantes fue de Haemonchus spp 52.16%, Trichostrongylus spp 9%, Strongyloides papillosus 2.6%, Nematodirus spp 0.33%.

En el lote II, se encontró Haemonchus spp 58.08%, Trichostrongylus spp 17.75%, Coope-  
ria spp 13.08%, Strongyloides papillosus 3%, Nematodirus spp 1.5%, Oesophagostomum spp 6.25%, Bunostomum spp 0.33%, para el lote --

III fue de Haemonchus spp 59.65%, Trichostrongylus spp 3.33%.

4.- La carga parasitaria más elevada fue para -- los becerros lactantes con una significancia estadística de  $P < 0.05$ .

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

- 1.- ABUD H. P. (1978) Estudio sobre la presencia de vermes de bovinos en el Municipio de Paraíso, Tabasco México F.M.V.Z. UNAM.
- 2.- BLOOD H. (1976) Medicina Veterinaria, 4a. -- Ed. Edit. Interamericana, México, D.F., --- p. 623, 624.
- 3.- BONILLA B. L. (1973) Incidencia de nemátodos gastrointestinales del ganado bovino en el Municipio de la Antigua Veracruz. Universidad Veracruzana, F.M.V.Z., Tesis Profesional.
- 4.- BORCHET, A. (1964) Parasitología Veterinaria, Trad. de la 3a. Edición Alemana. Editorial -- Acribia. Zaragoza, España. p. 29, 325, 327 y-328.
- 5.- BOUCHET, A., GRABER M., FINELLE P., DESROTOUR, J. E. MACON, G. (1969) Parasitism of zebu in - the west of the Central African Republic 1. Pa-  
rasitism of unweaned calves. Revue. Elev. Med. Vet. p. 22, 373, 383.
- 6.- COFFIN, D.L.A. (1964) Laboratorio Clínico en - Medicina Veterinaria 3a. Ed. Edit. La Prensa - Médica Mexicana. p. 23, 25.
- 7.- GUEREÑA M. R. (1970) Estudio sobre la Epizoo--  
tiología e Importancia de los nemátodos gas---



troentéricos de los bovinos de San Andrés -- Tuxtla, Veracruz Tesis Profesional. F.M.V.Z. UNAM.

- 8.- HAKARU, U.E. ALVAREZ, J.M. (1970) Manual de Laboratorio para el diagnóstico de helmintos en rumiantes, Universidad Autónoma de Santo-Domingo, República Dominicana p. 28, 109 y 110.
- 9.- Instituto de Meteorología Náutica de Veracruz, Veracruz. (1968) Boletín Climático.
- 10.- LAPAGE, G. (1975) Parasitología Veterinaria-3a. Imp. Edit. C.E.C.S.A., México, D.F., p. 125, 128, 137, 143 y 148.
- 11.- NAJERA, R.F., QUIROZ R.H., ROBLES B.C., CRUZ A. HERRERA D. (1975) Susceptibilidad a la reinfección por nemátodos gastroentericos según la edad en bovinos Brahman en Hueytamalco, Puebla, XII Reunión anual del Instituto de Investigaciones Pecuarias. Departamento de Parasitología. México.
- 12.- QUIROZ R.H. (1977) Parasitología y enfermedades parasitarias. México. UNAM.
- 13.- QUIROZ R.H. et. al. (1978) Técnica de Laboratorio para Diagnóstico Parasitológico F.M.V.Z. UNAM.
- 14.- SANCHEZ T.I. (1975) Incidencia, Epizootiología e Importancia de los nemátodos gastroin-

testinales en bovinos de Municipio de Pánuco, Veracruz. Tesis Profesional. F.M.V.Z. - UNAM.

- 15.- SOULSBY E. J. L. (1965) Textbook of veterinary Clinical Parasitology. Oxford, Blackwell Scientific. p. 661 a 692.
- 16.- TONGSON M. S., TROVELA V. (1976) Epidemiology of bovine parasitic gastroenteritis in the Philippines. VII Monthly mean Strongyle-ova counts of calves of the Verandia Ranch. VIII longevity of Strongyle larvae in cattle dung pats, Philippines Journal of Veterinary Medicine.