

# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINACION EN PASTIZALES DE  
MAPASTEPEC CHIAPAS, DE LARVAS INFECTANTES  
DE VERMES GASTROINTESTINALES DE BOVINOS.

**T E S I S**

Que para obtener el Título de

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

P r e s e n t a

**FRANCISCO CASTELLANOS GUZMAN**

ASESOR:

**M. V. Z. NORBERTO VEGA ALARCON**



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

1. RESUMEN
2. INTRODUCCION
3. MATERIAL Y METODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSION
6. CONCLUSIONES
7. BIBLIOGRAFIA.

## R E S U M E N

Para la realización de este trabajo se utilizó el método de muestreo bloques al azar con cuatro repeticiones y seis tratamientos, con el propósito de demostrar la presencia de los diferentes géneros de larvas de nemátodos gastrointestinales de rumiantes que se encuentran en las plantas forrajeras de esta zona, las que aparentemente no representan importancia en el ganado que constantemente pasta en las praderas pero que al ser ingeridas por este van a tener su importancia parasitaria.

Los géneros que se encontraron al clasificar las larvas fueron: Strongyloides papillosus 35.78%, -- Haemonchus spp 18.88%, Cooperia spp 16.08%, Trichostrongylus spp 12.12%, Chabertia spp 8.95%, Ostertagia spp 8,19%.

Aunque numéricamente existen diferencias significativas entre los porcentajes de todas las larvas; estadísticamente solo existe en el 35.78% correspondiente a Strongyloides papillosus.

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

Los bovinos son animales que satisfacen muchas de las necesidades del hombre, y su productividad se ve reducida constantemente por diferentes causas, dentro de ellas los parásitos ocupan un lugar importante, por lo que el conocimiento de ellos es de mucha utilidad. Se hace mención de las larvas de nemátodos del orden Strongyloideo que se han identificado en los bovinos de México (12).

Los nemátodos que se alojan en el aparato digestivo de los bovinos, ponen sus huevos que son eliminados con las heces, dentro de estos huevos encontramos algunos cuyas características morfológicas nos ayudan a distinguir el género de ciertos parásitos por ejemplo: Nematodirus spp sin embargo hay otros cuya identificación es difícil por su semejanza en el tamaño y forma, por lo que tenemos que proceder a su cultivo para la obtención de su tercera larva y de la identificación de ésta, distinguir a que género corresponde (1,12).

Las primeras y segundas larvas se alimentan de bacterias y materia orgánica que se encuentra en su de rredor mientras que las terceras o infectantes no se ali mentan pero subsisten con las reservas alimenticias al- macenadas en sus células intestinales, además presentan ciertos tropismos que ayudan a penetrar al hoesped, es-- tos son: Geotropismo negativo, fototropismo positivo a la luz ténue pero no asi a la luz intensa e hidrotropis-- mo positivo (1,11).

Las larvas son más activas en condiciones ti-- bias que frias.

La mezcla de estas condiciones es el criterio más aceptable para determinar la longevidad de las lar-- vas (16).

El contagio de los pastos lo favorecen conside rablemente al utilizar conjuntamente animales jóvenes y viejos asi como el follaje alto, ya que ayudan a retener la humedad que requieren las larvas (1,16).

Si tomamos en cuenta que el ganado introducido en potre- ros infectados está expuesto a adquirir este tipo de Ver minosis, este trabajo es de importancia, ya que el gana-- do con este tipo de Verminosis sufre mermas en ganancias

de peso como en producción láctea; disminuyendo las fuentes de proteínas de origen animal y ocasionando pérdidas a la economía nacional. Estos tipos de parasitosis se encuentran muy diseminados en todo el país, ocasionando graves pérdidas en los rebaños de ovinos y los hatos de bovinos en producción, en los pastizales que se encuentran ubicados en zonas húmedas y a bajas altitudes, las Verminosis se han observado hasta en un 60% en ovinos y bovinos las cuales en el 80% de los casos se presentan en animales jóvenes (18).

La capacidad de las larvas infectantes de los vermes gastrointestinales de sobrevivir bajo condiciones climáticas variantes ha sido estudiada por diversos autores. Además de la simple sobrevivencia los estudios se han hecho sobre el efecto de las condiciones ambientales sobre el movimiento y conducta de las larvas infectantes en los pastos (16).

Como consecuencia de la escasa especificidad de hospedador de los tricostrongilidos, en el pasto no solo tiene lugar la transmisión mútua de determinadas especies parásitas entre los rumiantes domésticos sino que también existe un intercambio de parásitos de interés epizootiológico entre los rumiantes domésticos y equinos un ejemplo de esto nos lo da el Trichostrongylus axei, -

que es una especie muy importante ya que puede pasar del ganado bovino y ovino al equino y viceversa (1,11).

Entre los vermes gastrointestinales que comunemente parasitan a los bovinos encontramos los siguientes:

ORDEN ASCAROIDEA

Strongyloides papillosus

ORDEN STRONGYLOIDEA

Bunostomum spp

Cooperia spp

Chabertia ovina

Haemonchus spp

Ostertagia spp

Oesophagostomum spp

Nematodirus spp

Trichostrongylus spp.

**STRONGYLOIDEA:**

Las especies de esta familia son relativamente pequeñas y delgadas. Las fases adultas son parásitas en el abomaso e intestino delgado de los rumiantes a los cuales les ocasiona la enfermedad llamada gastroenteritis parasitaria o gastroenteritis verminosa.

La cápsula bucal de los tricostrongiloides es



pequeña o no existe. El macho tiene una bursa copulato-  
ria bien desarrollada, la cual tiene grandes lóbulos la-  
terales y un pequeño lóbulo dorsal. Los huevecillos --  
ovales y de cutícula delgada están segmentados cuando sa-  
len del huesped se infecta únicamente al ingerir las lar-  
vas infectantes (1, 7, 11, 15, 16).

La resistencia de la primera y segunda larva a  
la acción de la luz solar, la desecación a los hielos y  
al calor es notablemente menor que la del tercer estado-  
larvario. El género Nematodirus spp se diferencia en -  
que la larva I no abandona el huevo formándose la terce-  
ra larva infectante en el interior del mismo. La hume-  
dad en los pastos reduce su resistencia, pero puede so-  
portar la congelación (1, 11, 16).

#### STRONGYLOIDES:

Es un gusano cilíndrico que corresponde al or-  
den ascaroideo, su ciclo biológico es directo presentan-  
do una generación parásita y una no parásita; esta últi-  
ma puede repetirse antes de que se produzca una genera-  
ción parásita.

Las larvas infectantes pueden penetrar al huesped ya sea por vía oral o por la epidermis. La supervivencia de este gusano se vé favorecida por producir una o mas generaciones sucesivas no parásitas y por su producción partonogenética parásita. Las larvas sobreviven fuera del huesped en países de clima cálido y húmedo --- (1, 7, 11, 16).

El objetivo de este trabajo es determinar la carga parasitaria de terceras larvas de vermes gastroentéricos por gramo de pasto en el municipio de Mapastepec Chiapas, ya que es una región ganadera. Por la importancia que estas larvas representan se han hecho diversos estudios en diferentes partes, así tenemos: Michael Lancaster y Hong, en un estudio de campo sobre epidemiología con vacas de Northumberland y Durham y Devonshire, mostraron que la contaminación de pastos con larvas de gusanos gastroentéricos es baja en abril pero alta en mayo y aún más en junio. Winks en Australia, en un nuevo estudio parecido al anterior con ganado de carne, observó que las condiciones ambientales temperatura, humedad y precipitación pluvial influyen en el desarrollo de estos parásitos y que algunos géneros de ellos resisten -- mas que otros las bajas temperaturas, tal es el caso de Ostertagia spp que sobrevive mas en invierno que en primavera (21).

Por lo que respecta a los estudios realizados en México tenemos los hechos por Torres, en Martínez de la Torre Veracruz en 1973, González en Metlaltoyuca, -- Puebla 1976 y Ramírez 1976 en el municipio de la Mesa -- Metlaltoyuca, Puebla, encontrando los siguientes géneros.

TORRES (Martínez de la Torre, Veracruz).

1. Strongyloides spp
2. Haemonchus spp
3. Cooperia spp
4. Bunostomum spp
5. Oesophagostomum spp

GONZALEZ (Metlaltoyuca, Puebla).

1. Bunostomum spp
2. Cooperia spp
3. Chabertia spp
4. Haemonchus spp
5. Ostertagia spp
6. Oesophagostomum spp
7. Nematodirus spp
8. Strongyloides spp.

RAMIREZ (Municipio de la Mesa Metlaltoyuca, Puebla).

1. Haemonchus spp
2. Trichostrongylus spp
3. Strongyloides spp
4. Ostertagia spp
5. Cooperia spp
6. Chabertia spp
7. Bunostomum spp
8. Oesophagostomum spp
9. Nematodirus spp.

## MATERIAL Y METODOS

### DATOS GENERALES DE LA ZONA

La región de Mapastepec Chiapas, limita al norte con la Sierra Madre de Chiapas, al este con el Municipio de la Bonanza, al sur con el Océano Pacífico y al oeste con el Municipio de Valdivia; cuenta con una superficie de 842 Kms. cuadrados y una población de 16 800 habitantes, para una densidad de 19.98.habitantes por kilómetro cuadrado. El clima es tropical seco con una temperatura media anual de 35°C y la precipitación pluvial oscila entre 2250 a 2500 mm anual.

Los pastos utilizados en la zona para la explotación ganadera son: Guinea o Privilegio, Elefante, Pangola, Estrella Africana, Estrella de Sto Domingo y Jara-gua (4, 8, 9).

Entre las razas de bovinos mas populares de la zona, son en primer lugar el Cebú (Indobrasil, Gyr, Brahman) principalmente; le siguen el Pardo Suizo, el Mestizo (Cebú Suizo) y en menor proporción el criollo.

En la realización del presente trabajo se utilizaron cuatro muestras de 250 grs., de pasto tomados al azar de cada uno de los cuatro potreros muestreados en la zona de Mapastepec Chiapas. Estas fueron transportadas bajo refrigeración en bolsas de polietileno al Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina - Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. siendo analizados de acuerdo a la técnica de Hakaru Ueno.

#### MATERIAL UTILIZADO

1. Vaso de precipitado graduado de un litro
2. Dos cubetas de doce litros
3. Tela metálica de 80 hilos por pulgada
4. Balanza
5. Pipeta Pasteur con pera de goma
6. Lugol débil
7. Porta y cubreobjetos
8. Microscopio

## TECNICA USADA

- a) Se colectan 500 Grs. de pasto en las primeras horas de la mañana, introduciendo 250 Grs. en una cubeta a la que se le añaden 6 litros de agua corriente. Si el pasto es alto se aconseja cortarlo en porciones.
- b) Horas después el pasto es removido de la cubeta, sacudiéndose varias veces dentro de dicha cubeta, con el fin de desprender las larvas que se encuentran en las hojas y tallos.
- c) El pasto retirado se coloca en otra cubeta a la cual se le añaden otros 6 litros de agua corriente.
- d) Se remueve el pasto después de 2 horas de reposo en la misma forma anterior.
- e) Se mezclan las suspensiones en la cubeta y se dejan en reposo 12 horas.
- f) Se sifona el sobrenadante hasta dejar 500 - 600 mililitros de la suspensión.

## TECNICA PARA COLECTAR LARVAS

- a) Se filtra la suspensión a través de la tela metálica y se colecta en un vaso de precipitado de 1000 ml. - de capacidad, dejando reposar por 6 horas mas.
- b) Sifonar de nuevo el sobrenadante hasta dejar exactamente 50 ml. en el fondo del vaso.
- c) Homogeneizar bien y pipetear 0.25 ml. de la suspensión para colocarla en un portaobjetos. Se preparan tres muestras en la misma forma.
- d) Agregar a la muestra una gota de lugol un cubreobjetos y examinar al microscopio.

## IDENTIFICACION Y CALCULO DE LARVAS

La identificación está en base a las claves de Lam--  
ler, Soulsby y Wegbredge (10, 16,20) tomando en cuenta -  
las características tales como: tamaño, presencia de cáp  
sula oral número y forma de las células intestinales; ta  
maño y forma del esófago, forma de la cola y otras es---  
estructuras tales como puntos oscuros en las extremidades.



## R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se expresan en los siguientes cuadros y gráfica.

CUADRO No. 1, número de larvas de cada género encontrados en 250 gramos de pasto de cada uno de los potreros.

CUADRO No. 2, porcentaje de larvas de cada género obtenidos de cada uno de los potreros.

GRAFICA No. 1, porcentaje general larvario obtenido de los cuatro potreros.

CUADRO No. 3, sumatoria de tratamientos ( $\Sigma x$ ), situación de repeticiones ( $\Sigma xr$ ), gran total, media general para cada tratamiento.

CUADRO No. 4, análisis de varianza.

CUADRO No. 1

NUMERO DE LARVAS DE CADA GENERO ENCONTRADAS EN  
250 GRAMOS DE PASTO DE CADA UNO DE LOS POTREROS

GENERO	1er POTRERO	2o POTRERO	3er POTRERO	4o POTRERO
COOPERIA	33	20	23	19
CHABERTIA	11	25	10	7
HAEMONCHUS	45	26	15	30
OSTERTAGIA	8	20	6	15
STRONGYLOIDES	69	35	49	58
TRICHOSTRONGYLUS	10	28	13	20
TOTAL	176	154	116	149

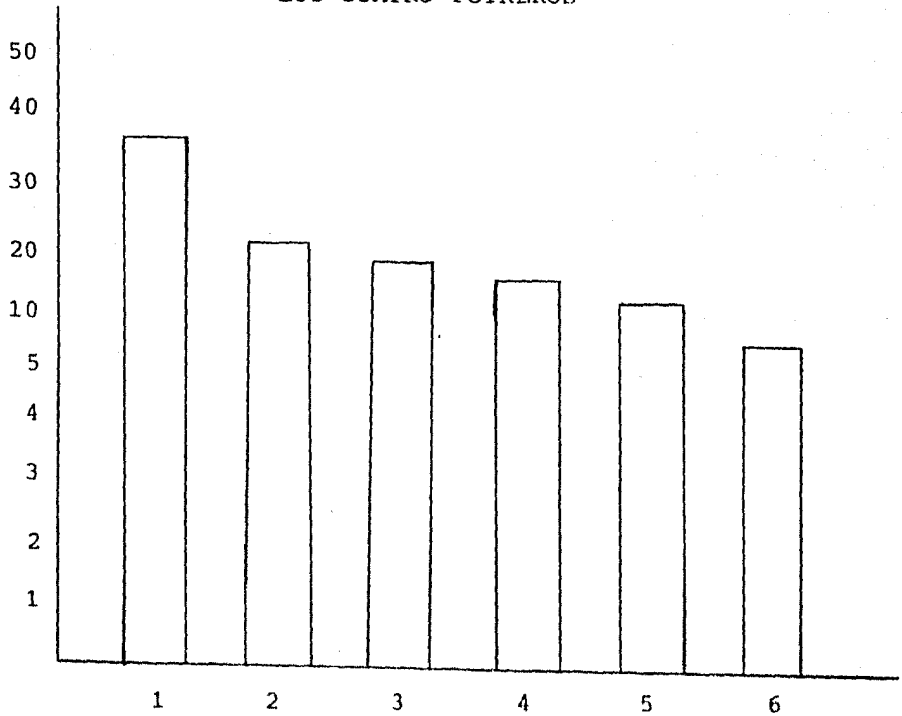
CUADRO No. 2

PORCENTAJE DE LARVAS DE CADA GENERO -  
OBTENIDAS DE CADA UNO DE LOS POTREROS.

POTREROS	1	2	3	4
	%	%	%	%
COOPERIA	18.75	12.99	19.83	12.75
CHABERTIA	6.25	16.23	8.62	4.70
HAEMONCHUS	25.57	16.88	12.93	20.13
OSTERTAGIA	4.55	12.99	5.17	10.07
STRONGYLOIDES	39.20	22.73	42.24	38.93
TRICHOSTRONGYLUS	5.68	18.18	11.21	13.42
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00

GRAFICA 1

PORCENTAJE GENERAL LARVARIO OBTENIDO DE  
LOS CUATRO POTREROS



1.- STRONGYLOIDES

2.- HAEMONCHUS

3.- COOPERIA

4.- CHABERTIA

5.- OSTERTAGIA

6.- TRICHOSTRONGYLUS

CUADRO No. 3

T R A T A M I E N T O S	REPETICIONES	1	2	3	4	Ext	$\bar{X}$
	Cooperia	33	20	23	19	95	23.75
	Chabertia	11	25	10	7	53	13.25
	Haemonchus	45	26	15	30	116	29.00
	Ostertagia	8	20	6	15	49	12.25
	Strongyloides	69	35	49	58	211	52.75
	Trichostrongylus	10	28	13	20	71	17.75
$\Sigma$ xr	176	154	116	149	595GT	24.79	

CUADRO No. 4

ANVA

Fuentes de Variación	GL	SC	CM	FC	FT
Repeticiones (potreros)	3	307.125	102.375	1.09	0.05 NS
Tratamientos (Especies)	5	4562.208	912.441	9.72	0.0 NS
Error	15	1408.625	93.908		**
Total	23	6277.958			

 $\Sigma$ xt = Sumatoria de tratamientos $\Sigma$ xt = Sumatoria de repeticiones

GT = Gran total

 $\bar{X}$  = Media

GL = Grados de libertad

SC = Suma de cuadrados

CM = Cuadrado medio

FC = Factor de corrección

FT = Significancia

NS = No significativo

\*\* = Significativo

## D I S C U S I O N

La finalidad del presente trabajo es hacer un muestreo del material vegetal para conocer el grado de contaminación parasitaria en los potreros de Mapastepec, Chiapas.

La sobrevivencia de los estadios infectantes sobre el pasto ha ocasionado muchos estudios surgiendo dos puntos a considerar, el primero el tiempo para el desarrollo y producción de estadios infectantes y el segundo la capacidad de la larva de sobrevivir bajo condiciones adversas. La producción y migración de las larvas infectantes de la materia fecal depende de la temperatura y humedad del microclima (16).

Taylor (1957) comparó la sobrevivencia de Hae-monchus contartus en pastos grandes y pequeños concluyendo que los pequeños son desfavorables para la sobrevivencia de las larvas infectantes; también probó que casi 600 huevos son requeridos para producir una larva infectante, habiendo una mortalidad de 99.08% antes de que llegue al tercer estadio (16).

El movimiento de las larvas sobre los pastos -- han sido estudiadas por: Rogers (1940), Rees (1950) y -- otros (3,16).

Las larvas se pueden localizar ya sea sobre -- las plantas forrajeras o en la vegetación situada al pie de estos o bien en el suelo entre las raíces. Se alejan de la luz intensa por lo que tienden a permanecer quietas durante los días soleados siendo mas activas cuando la radiación lumínica es menor o cuando existe bastante humedad en las hierbas.

En este trabajo el porcentaje más alto se puede apreciar en los cuadros y gráfica que en los cuatro -- potreros muestreados que corresponden al género Strongyloides coincidiendo con otros trabajos realizados en el trópico por Ramírez (municipio de la Mesa Metlaltoyuca, -- Puebla). (1976), Torres (1973), González (1976). Esto de bido a que como quedó anotado en el primer capítulo, este género tiene una reproducción no parásita la cual en condiciones favorables puede repetirse varias veces (1, -- 7, 11, 16).

## C O N C L U S I O N E S

a) El porcentaje larvario de los métodos gastroentéricos en estudio de los pastizales de Mapastepec, Chiapas fué como sigue:

<u>Strongyloides papillosus</u>	35.78%
<u>Haemonchus spp</u>	18.88%
<u>Cooperia spp</u>	16.08%
<u>Trichostrongylus spp</u>	12.12%
<u>Chabertia spp</u>	8.95%
<u>Ostertagia spp</u>	8.19%

b) En los cuatro potreros el porcentaje más alto de larvas correspondió a Strongyloides papillosus.

c) El Strongyloides papillosus es un nemátodo que presenta una reproducción no parásita en el medio externo.

d) La infestación de los pastizales por nemátodos gastroentéricos se considera alta, pero a pesar de esto los hatos que pastan en estos potreros se encuentran en condiciones buenas por el programa de desparasitación que llevan a cabo en esta zona.

e) De los vermes gastroentéricos que no presentan reproducción externa el porcentaje más alto correspondió a Haemonchus spp.



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

1. Borchert A. Parasitología Veterinaria  
Editorial Continental  
Pgs. 281, 282, 300, 301, 302,  
316; (1971).
2. Coofin D. Laboratorio Clínico en Medici  
na Veterinaria.  
Editorial La Prensa Médica Mé  
xicana.  
Tercera edición en español.  
pgs. 24, 25, 26, 32, (1959)
3. Elmen Noble Parasitología, Biología de --  
los parásitos animales.  
Editorial Interamericana.  
Segunda edición en español.  
Pgs. 121, 122, 123, (1965).
4. Gobierno del Estado de Chiapas. Memoria de la primera confe--  
rencia regional de Geografía-  
de Chiapas.  
México, D.F.  
Pgs. 10, 14, (1974)
5. González Bogantes, J.A. Breve estudio de Larvas Infec  
tantes de Vermes Gastrointes  
tinales de Bovinos encontra--  
das en Pastizales de Metlalto  
yuca Puebla. TESIS DE LICEN--  
CIATURA. Facultad de Medici  
na Veterinaria y Zootecnia. -  
U.N.A.M. México 20, D.F., 1976

6. Gordon  
Comunidad Británica de Naciones para la Investigación - - Científica e Industrial.  
Aspectos Económicos de los Parásitos Gastrointestinales.  
Pgs. 17,22, (1966).
7. Hakaru Ueno.  
Manual de Laboratorio para el Diagnóstico de Helminthos en - Rumiantes. Universidad Autónoma de Sto. Domingo.  
Republica Dominicana.  
Pgs. 78,79.
8. La Economía del Estado de Chiapas  
Colección de Estudios Económicos Regionales.  
Investigación del Banco de Comercio México, D.F.  
Pgs. 40, 42, (1974).
9. La Economía del Estado de Chiapas  
Investigación II del Sistema-Banco de Comercio.  
México, D.F.  
Pgs. 18, 32, (1974)
10. Lamler  
Clasificación de Larvas Gastrointestinales de Bovinos.  
Alemania 1968.
11. Lapage Geoffrey  
Parasitología Veterinaria.  
Editorial Continental.  
Pgs. 121, 122, 123, 140, 149, (1975).

12. LL. Nemeseri y F. Hollo. Diagnóstico Parasitológico. Editorial Acriba-Zaragoza (España) Pgs. 147, 148, (1965).
13. London Manual de Técnica Parasitológica Veterinaria. Editorial Acriba-Zaragoza (España). 1971
14. Michael, J.F. Lancaster Observaciones de campo en la epidemiología de parásitos -- gastrointestinales en vacas. M.B. y Hong G. Revista Veterinaria de Ciencias. Pgs. 11, 255, (1970)
15. Nicolas Geolormini Enfermedades Parasitarias en Veterinaria. Editorial El Ateneo. Buenos-Aires. Pgs. 118, (1967).
16. Soulsby, E.J.L. Texbook of Veterinary Clinical Parasitology: F.A. Davis-company, Philadelphia. USA.- 1966. Pgs. 315, 316, 317, 318.
17. Taro Yamane Estadística Tercera Edición Editorial, Harla 1978.
18. Torres Ruiz J. Determinación de Larvas no infectantes de Nemátodos Gastrointestinales en Potreros del-

municipio de Martínez de la -  
Torre Veracruz. TESIS DE LI-  
CENCIATURA. Facultad de Me-  
dicina Veterinaria y Zootec-  
nia U.N.A.M.

México 20, D.F., 1973.

19. Thomas M. Litle.  
F. Jacson Hills.

Métodos Estadísticos para la-  
Investigación en Agricultura.  
Editorial, Trillas.  
1976.

20. Wayne W. Daniel.

Bioestadística.  
Bases para el Análisis de las  
Ciencias de la Salud.  
Editorial, LIMUSA. 1979.

21. Wegbridge

Manual de Técnicas de parasi-  
tología Veterinaria.  
Editorial, Acriba-Zaragoza -  
(España).  
Pgs. 30, 31, 32, 33, 34, 35.