

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VET. Y ZOOT.



INCIDENCIA DE PARASITOS PULMONARES Y
GASTROINTESTINALES EN EQUINOS EN EL MUNICIPIO DE
TEHUCHITLAN, JAL.

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO
P R E S E N T A
ENRIQUE MEZA ROSALES
GUADALAJARA, JAL., 1984

"INCIDENCIA DE PARASITOS PULMONARES Y
GASTROINTESTINALES EN EQUINOS EN EL
MUNICIPIO DE TEUCHITLAN, JALISCO".

P.M V Z. ENRIQUE MEZA ROSALES

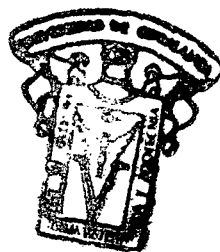


DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

LUIS MEZA Y DELFINA ROSALES

Con respeto y admiración, que sin escatimar esfuerzos me han llevado a la terminación de mis estudios.



UNIVERSIDAD DE
GUADALAJARA
FACULTAD DE CIENCIAS

A MIS ABUELOS:

Paula Baltazar

Ma. Del Carmen Macías

Magdaleno Rosales

Por el amor y apoyo que siempre he recibido de ellos.

A MIS HERMANOS:

Cesareo

Luis

Jorge

Raul

Jesús

Ana Rosa

Gloria

Juan Carlos

Imelda

Alfredo

Abel

Bertha Alicia

A MI ASESOR:

MVZ. EFRAIN VELASCO ROSAS

Por su gran apoyo y confianza que
recibí de él.

A MI HONORABLE JURADO:

- M.V.Z. Abel Buenrostro Silva
- M.V.Z. José Antonio Orozco Sánchez
- M.V.Z. Ricardo Díaz Villalobos
- M.V.Z. Jesús Delgado Cárdenas
- M.V.Z. Jesús Castañeda Sandoval

A TODOS MIS AMIGOS:

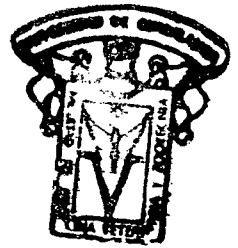
Por aquellos momentos inolvidables



Mi agradecimiento a todas aquellas personas
que de una manera desinteresada colaboraron
para mi formación académica.

C O N T E N I D O

	Pág.
INTRODUCCION	1
OBJETIVO	8
MATERIAL Y METODOS	9
RESULTADOS	14
DISCUSION	21
CONCLUSION	25
SUMARIO	26
BIBLIOGRAFIA	27



OFICINA DE
INSPECCION Y CERTIFICACION

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

Históricamente, la primera asociación entre el hombre y el caballo fue de naturaleza unilateral, porque el hombre cazaba y subsistía de la carne de los caballos. Los huesos de 40000 caballos que existieron hace 25,000 años, encontrados fuera de un abrigo rocoso en Saltré, Francia demuestran que el hombre de las cavernas dependía del caballo. (2)

Mucho antes de que el hombre aprendiera a sentarse firmemente en el lomo de un caballo, el cuadrúpedo le había servido de muchas otras maneras; primero como animal salvaje al que cazaba para aprovecharse de su carne y piel, luego después de domesticarlo, como fuente de leche, y andando el tiempo, como rápida fuerza motriz para sus carros de guerra. (15)

En algunas regiones del mundo la carne de caballo y la leche de yegua son componentes importantes en la dieta humana.

Cuando se descubrió América en 1542, no había caballos, que habían desaparecido miles de años antes del Continente Americano, y cuando fue la Conquista de México los españoles lo trajeron, hace menos de 500 años. (16).

Actualmente lo encontramos insustituible en el trabajo del campo, y ganando cada día más popularidad en los deportes y espectáculos, además que cobra mucha importancia como recurso para alimentación. (9).

Si consideramos las características topográficas del país, donde de las 196 389 000 hectáreas que comprende el territorio nacional, cerca de un 50% está cubierta por pastos naturales o cultivos, y de esta extensión -- cerca de un 60% de terrenos cerreros y grandes sierras, donde la intervención de la maquinaria es algunas veces imposible, es el equino el que por sus características desarrolla el trabajo de arado, carga y transporte, -

con esto demuestra que no sólo es un animal de lujo, como se le considera en las grandes ciudades. (9).

Siendo tan amplia la gama de parásitos que afectan a los equinos, se han hecho estudios sobre diferentes tipos de parásitos en esta especie, así Pérez (1936) hizo el estudio de los endoparásitos plathelminos y nematelmintos del caballo. En el cual determinó por primera vez las especies de *Triodontophorus serratus* y *Trichonema tetracanthum*. (7)

Las parasitosis equinas es un problema mundial. En los E.E.U.U. - Hughes (1968) encontró que los parásitos variaban según los estados o regiones en cuanto a especie y frecuencia; así en algunos estados se encontró: 1.- *Strongylus* sp., 2.- *Gastrophilus*, 3.- *Parascaris equorum*; en otros estados: 1.- *Strongylus* sp., 2.- *Parascaris equorum*, 3.- *Oxyuro equi*. (4)

El parasitismo es considerado como un proceso dinámico afectado por un conjunto de fuerzas que están interactuando provenientes de parasitosis y medio ambiente. Es difícil formular un cálculo exacto de la importancia económica de las enfermedades parasitarias, ya que varían notablemente según los países o regiones, dependiendo del clima, el tipo de explotación y el grado de inmunidad individual. Son de sobra conocidas las razones a favor de la necesidad de luchar en contra de las parasitosis:

- 1.- Disminución de la eficacia alimenticia y el índice de crecimiento.
- 2.- Baja calidad de los equinos.
- 3.- Menor rendimiento de los animales de trabajo.
- 4.- Predisposición a otras enfermedades.
- 5.- Pérdidas sustanciales de alimento, equipo y mano de obra.
- 6.- Interferencia de los programas de reproducción y cría.

7.- Pérdidas directas causadas por muertes.

El ciclo biológico de cualquier animal, sea parásito o no, es la serie total de cambios experimentados por cada individuo de las especies desde el momento que inicia su vida con la fecundación de la célula reproductora femenina, por la célula reproductora masculina hasta que se convierte en un adulto sexualmente maduro que produce por sí mismo células reproductoras. La distinción entre ciclos biológicos directo e indirecto es importante en los casos en los que se trata de implantar métodos para evitar la infestación del ganado con parásitos. Si el parásito tiene un ciclo biológico directo, los métodos para prevenir la propagación serán diferentes a los empleados para evitar las infestaciones con una especie con ciclo biológico indirecto. (3)

Inmunidad contra los helmintos: el sistema inmune de los mamíferos no parece haber tenido mucho éxito en el campo de la resistencia contra las infestaciones por helmintos. Dentro de los mecanismos de resistencia a los helmintos están: a).- Mecanismos de defensa no inmunológicos. La evolución de las infecciones helmínticas obedece a muchos factores complejos, no todas dependen del huésped; algunas corresponden a otros helmintos en el mismo huésped. También influye sobre la población de helmintos la edad, la cepa y el sexo del huésped.

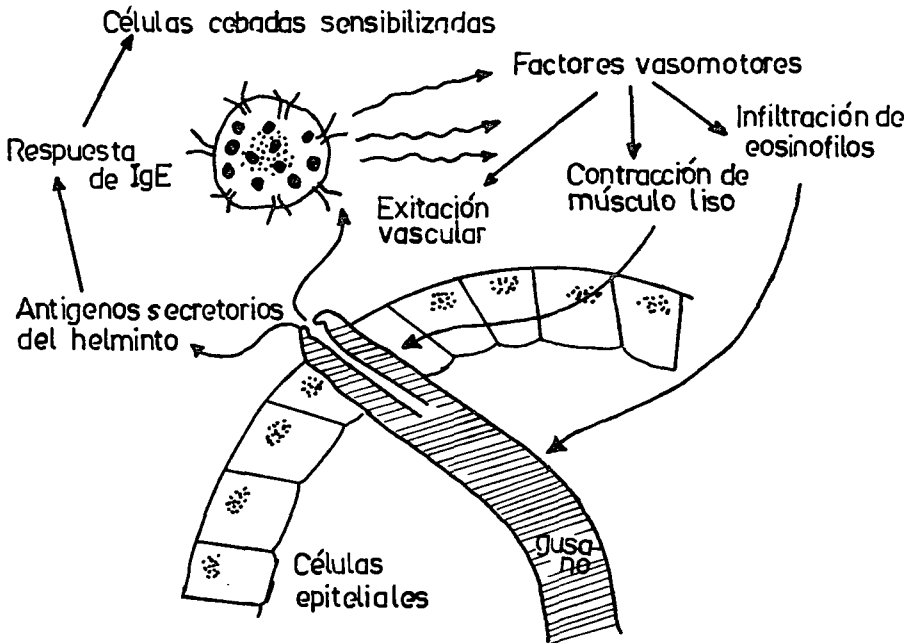
b).- Mecanismos de defensa inmunológicos. En general los helmintos se encuentran en dos localizaciones en el organismo; las larvas en los tejidos y los adultos en el tubo digestivo o las vías respiratorias. Esta respuesta está dada por la formación de anticuerpos ordinarios de la clase IgM, IgG, IgA en respuesta a los antígenos de los helmintos, hay cada vez más observaciones en el sentido de que la clase de inmunoglobulina más importante en la lucha contra los helmintos es la IgE. Por ejemplo, las cifras

de IgE suele ser muy alta en animales parasitados y muchas infestaciones por helmintos se acompañan de signos característicos de hipersensibilidad, incluyendo eosinofilia, edema, asma y dermatitis urticariana. Esta inmunoglobulina parece potentísima en el campo de la lucha contra los gusanos. Uno de los mejores ejemplos de lo dicho es la reacción de "autocuración" en ovejas infectadas por nemátodos gastrointestinales (figura 1) además, es posible que determinados anticuerpos bloqueen otras vías enzimáticas en los gusanos adultos, con lo cual puede quedar suspendida la producción de huevecillos, o incluso el desarrollo de ciertas formaciones anatómicas (figura 2).

c) Mecanismo debido a células. Muchos helmintos, en particular los que emigran en los tejidos, se pueden considerar como injertos extraños desde el punto de vista funcional. Sin embargo, algunos datos indican que los linfocitos T sensibilizados pueden atacar exitosamente los helmintos bien sea en la profundidad de la mucosa intestinal, bien sea durante su permanencia prolongada en los tejidos. Mecanismos mediante los cuales los helmintos eluden la respuesta inmune, para la primera de estas hipótesis, es preciso suponer que los helmintos son capaces de sintetizar antígenos de histocompatibilidad o de grupos sanguíneos muy parecidos a los del huésped. En segundo lugar muchas observaciones indican que los helmintos situados en los tejidos podrían quedar protegidos contra las consecuencias de la respuesta inmune del huésped merced a la absorción sobre su superficie de antígenos del huésped. Un tercer mecanismo para eludir la respuesta inmune consiste en recurrir a variaciones antigénicas.

Vacunaciones contra helmintos; en vista de la ineficacia de la respuesta del huésped a los helmintos no debe sorprendernos que casi no existan vacunas contra ellos. Puesto que han fracasado todas las vacunas

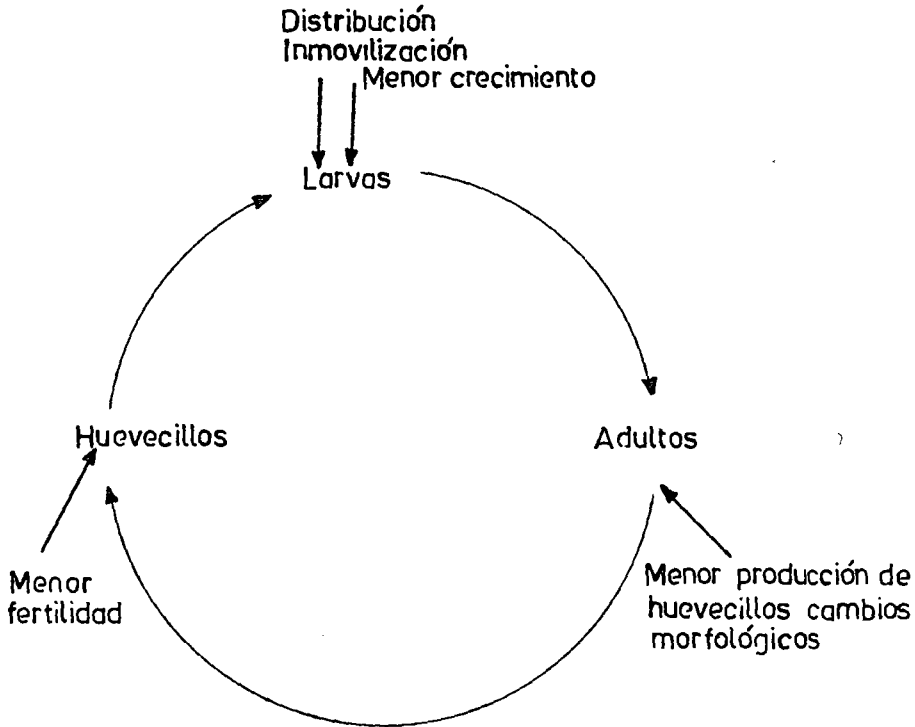
Figura 1



Mecanismo de la reacción de autocuración contra los helmintos intest.

Tizard (1982) (14)

Figura 2



Efectos de las respuestas inmunes en varias etapas del desarrollo de los helmintos

Tizard (1982) (14)

elaboradas con organismos muertos, o extractos de los mismos, la mayor -- parte de estudios se focalizaron en el empleo de material irradiado. (14)

Antecedentes geográficos del municipio de Teuchitlán, Jalisco.

El municipio de Teuchitlán, Jal. se encuentra situado al este de la República Mexicana a 20°40' latitud norte y 103°51' longitud sur, localizándose con respecto al estado en la zona centro. Estando limitado al norte - con el municipio de Tequila, al sur con el municipio de San Martín Hidalgo, al oriente con el municipio de Tala, al poniente con el municipio de Aqualulco y al noroeste con el municipio de Amatitán. (5) Tiene una superficie aproximada de 285.53 Km², su altura S.N.M. es de 1270 m., su clima es tropical, ya que su temperatura media anual es de 21.3 C°, su precipitación pluvial media anual es de 920 mm. (7) Topografía: presenta tres formas de relieve: 1.- Accidentadas (6.5%) al norte y sur del municipio - con alturas de 1400-1600 m. S.N.M., 2.- Semiplanas (15.6%) al NW y NE de la cabecera municipal con elevaciones de 1300-1400 m. S.N.M., 3.- Planos' (78.38%) al sur del municipio con una altura de 1300 m. S.N.M. (11)

Hidrografía: a) Río Teuchitlán (abastecedor de la presa de la Vega y a la vez da origen al río Ameca) b.- Arroyos de caudal permanente, varios no identificados. c).- Arroyos de caudal solamente en épocas de lluvia, el Fermaneño, el Aguilote, Peña Verde, Agua Zarca. (11)

Población: Número de habitantes a 1980, 6812, población urbana: - 3567, población rural: 3245.

Población equina en el municipio de Teuchitlán, Jalisco.

(julio de 1983)

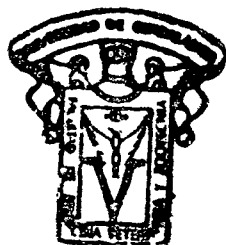
<u>Comunidad</u>	<u>No. de equinos</u>
Teuchitlán	400
Estanzuela	200

La Mora	300
El Amarillo	300
La Vega	400

Fuente: SARH archivo general 1983 (11)

O B J E T I V O

Determinar la incidencia de parásitos pulmonares y gastrointestinales, con el fin de establecer inicialmente la distribución geográfica de los parásitos en equinos.



OFICINA DE
COMISION CIENTIFICA

MATERIAL Y METODOS

Se examinaron 100 muestras de heces fecales de equino, de las cuales 30 se tomaron de Teuchitlán, 20 de la Estanzuela, 20 de la Mora, 15 de del Amarillo y 15 de la Vega.

Las heces se recolectaron directamente del recto y se depositaron en el mismo guante de la recolección para su conservación y envío. Las muestras se trabajaron en el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara.

Para el diagnóstico de los parásitos gastrointestinales se realizó el examen coproparasitoscópico por la técnica de flotación, utilizando solución de Sheather (solución azucarada saturada). Se hizo el examen cuantitativo por la técnica de centrifugación y el cultivo larvario en tubo de ensaye para la identificación de las larvas. (6)

Método de Mac. Master:

- 1.- Se toma una cantidad de 2 gr. de heces fecales
- 2.- Las heces se depositan en un vaso de pp. con 28 ml. de sol. de Sheather.
- 3.- Se homogeniza con una varilla de vidrio y se filtra
- 4.- El filtrado se deposita en uno de los cuadros (cm²) de la cámara de Mac Master, dejándose reposar por 5 minutos.
- 5.- Una vez reposada se observa al microscopio en el objetivo de seco débil (10) y se efectua el conteo.
- 6.- El número de huevecillos encontrados se multiplica por 100 y esto nos da el número de huevecillos por gramo de heces. (6)

Examen cualitativo (flotación):

Se toman 2 gr. de heces y se colocan en un vaso de pp. y se le --

agregan 28 ml. de solución de Sheather, se homogeniza y se filtra; el filtrado se coloca en un tubo de ensaye para centrífuga y se centrifuga a 1500 r.p.m. durante 3-5 minutos. Una vez centrifugado se toma con un gotero de dos a tres gotas de la superficie del tubo, y se colocan en un portaobjetos para su observación al microscopio en el objetivo seco débil (10). (10)

Cultivo larvario en tubo de ensaye:

A un tubo de ensaye con capacidad de 50 ml. le agregamos 5 ml. de sol. salina (.8%) y en una tira de papel filtro (2 X 15 cm.) húmeda extendemos de 5-8 gr. de heces. La tira de papel filtro se introduce al tubo de ensaye adosándola a la pared del tubo. Se tapa el tubo y se mete a incubar en la estufa bacteriológica a una temperatura de 27°C durante 10 días. Se destapa el tubo 2 horas diarias para su oxigenación, después de pasados los días necesarios, se empleó el aparato de Baermann para la recolección de las larvas. Se saca el tubo de la estufa y se vierten las heces del papel filtro sobre el tamiz del aparato de Baermann, la sol. del tubo se coloca en Baermann, y con una pequeña cantidad de sol. salina se enjuaga el tubo para recoger cualquier larva que halla emigrado por las paredes del tubo. Se vierte seguidamente el agua del lavado en el aparato de Baermann y se deja en reposo durante 6 horas, durante este tiempo las larvas emigran a través del tamiz hasta el fondo del embudo, de donde se recogen para su examen. En un portaobjetos se colocan 2-3 gotas del fondo del embudo y se observan al microscopio en los diferentes objetivos. (6)

Para facilitar la identificación de las larvas se inmovilizaron con sol. de yoduromercurato de potasio (yoduro de mercurio 150 gr., yoduro de potasio 111 gr. y agua destilada 399 ml.) Se observaron 10 larvas -

por muestra.

Método de Baermann para el diagnóstico de parásitos pulmonares:

Se colocan 30 gr. de heces fecales en un embudo de plástico de tamaño mediano en cuyo interior hay una criva de latón de entramado fino. El embudo se llena de sol. salina (.8%) templada 30-40°C de manera que la masa de heces se cubra en la mitad de su altura, el extremo del embudo termina en un extremo de goma cuyo diámetro se regula con una pinza metálica. Las larvas se recolectan al cabo de 6-12 horas después. En la solución que se encuentra inmediatamente por encima de la pinza desde donde abriendo ésta, se depositan de 1-5 gotas en una caja de petri y se observan al microscopio estereoscópico para su identificación. (6)

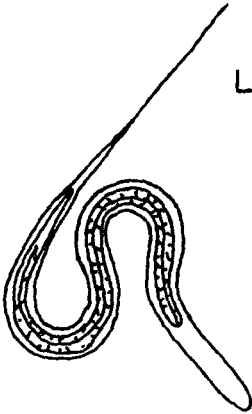
Para la identificación de las larvas de gastrointestinales se tomó en cuenta:

- 1.- Número de células intestinales y forma de las mismas
- 2.- Relación cuerpo/cola
- 3.- Longitud (largo y ancho)

Esta clasificación fue de acuerdo a la literatura (13), como a continuación describimos:

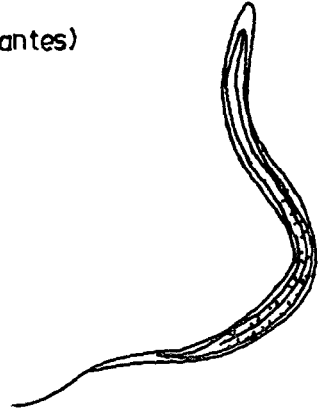


Larvas III (infestantes)



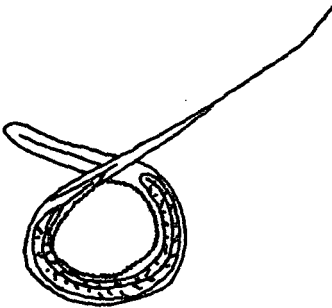
Delafondia vulgaris (= *S. vulgaris*)

- a) - 800-1000 μ m de largo - 40 μ m de ancho.
- b) - Relación cuerpo/cola = 25/1
- c) - Tiene 28-32 células intestinales rectangulares.



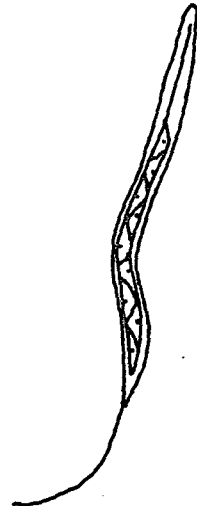
Alfortia edentata (= *S. edentatus*)

- a) - 800 μ m de largo - 40 μ m de ancho
- b) - Relación cuerpo/cola = 2/1
- c) - Tiene 20 células intestinales.



Strongylus equinus

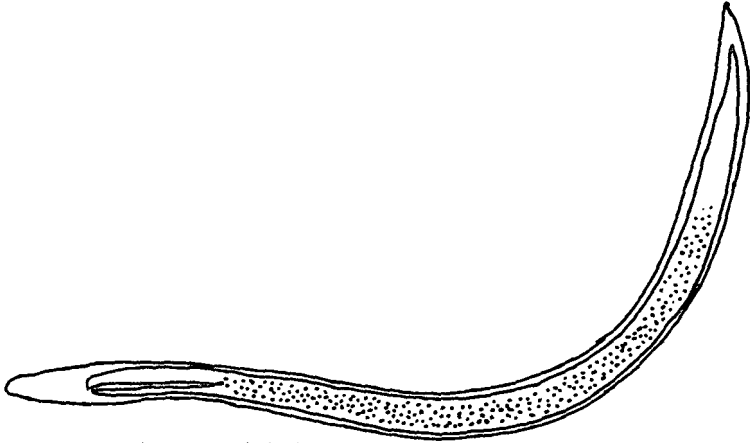
- a) - 1000 μ m de largo - 40 μ m de ancho
- b) - Relación cuerpo/cola = 2.8/1
- c) - Tiene 16 células intestinales rectangulares



Trichonema sp.

- a) - Largo 850 μ m
- b) - Larva cubierta por una vaina
- c) - La cola es larga y en forma de látigo (relación cuerpo/cola = 1.5/1)
- d) - Posee 8 células intestinales triangulares.

Larva II (infestante)



Dictyocaulus arnfieldi

a).- Largo 290-480 μ

b).- Espesor 14-18 μ

c).- Bien desarrolladas de esofago claramente visible

d).- La cola tiene una prolongación puntiforme y transparente

e).- El contenido es granular, sin células intestinales

Estos dibujos son de acuerdo a la literatura (13)



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

R E S U L T A D O S

Al hacer el muestreo del municipio de Teuchitlán, Jalisco se obtuvieron los siguientes resultados:

Se analizaron 100 muestras de excremento de equinos al azar, de las cuales fueron 87 caballos, 11 asnos y 2 mulas, obteniéndose lo siguiente: 95 muestras resultaron positivas al examen coproparasitológico y 5 de ellas resultaron negativas al mismo.

En el examen coproparasitológico se identificaron huevecillos de:

Strongylus sp. en 88 de las muestras	(92.6%)	
Trichonema sp. en 79 de las muestras	(83.1%)	
Triodontophorus en 28 de las muestras	(29.4%)	
Parascaris Equorum 8 de las muestras	(8.4%)	
Oxyuro Equi en 1 de las muestras	(1.01%)	Gráfica No. 1

Al cultivo larvario de las muestras positivas se observaron 950 -- larvas (10 larvas por muestra) resultando:

Strongylus vulgaris	(10.94%)	
Strongylus equinus	(15.89%)	
Strongylus edentatus	(34.31%)	
Trichonema sp.	(37.68%)	Gráfica No. 2

Al método de Baermann (larvoscopia):

En 23 de las muestras se identificó larvas de Dictyocaulus arnfieldi (y en una de ellas se identificó un huevecillo de Fasciola Hepática), 77 -- muestras fueron negativas a este examen. Gráfica No. 3

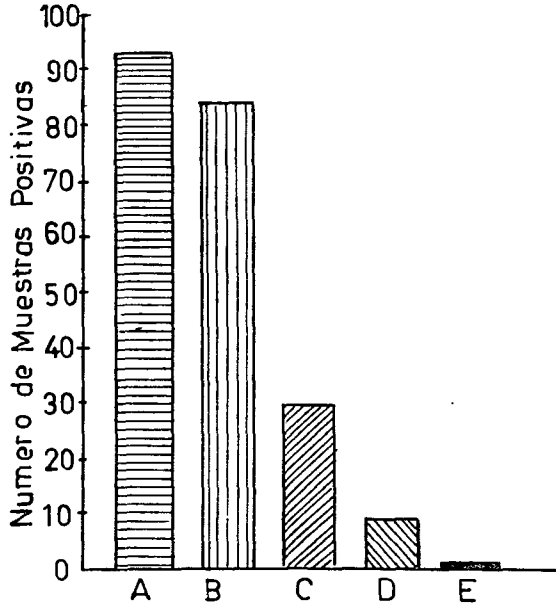
Asociaciones parasitarias: De las 95 muestras positivas algunas -- contenían más de un tipo de parásito, de las cuales obtuvimos los siguientes resultados:






a).- Muestras que contenían un solo tipo de parásito	6
b).- Muestras que contenían dos tipos de parásitos	51
c).- Muestras que contenían tres tipos de parásitos	32
d).- Muestras que contenían cuatro tipos de parásitos	6
e).- Muestras que resultaron negativas	5

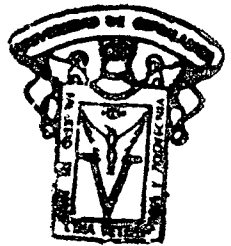
Gráfica No. 4

Incidencia parasitaria en el examen coproparasitoscópico en los 100 equinos del Mpio. de Teuchitlan, Jal.

Grafica No. 1



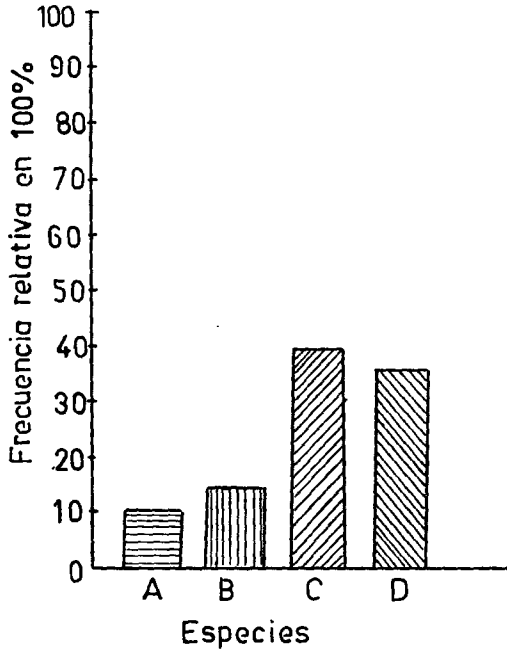
- A  Strongylus sp. 92.6%
- B  Trichonema sp. 83.1%
- C  Triodontophorus 29.4%
- D  Parascaris equorum 8.4%
- E  Oxyuro equi 1.01%







OFICINA DE
REVISIÓN CIENTÍFICA

Resultado del Cultivo Larvario de
las 95 muestras positivas (10 larvas por muestra)

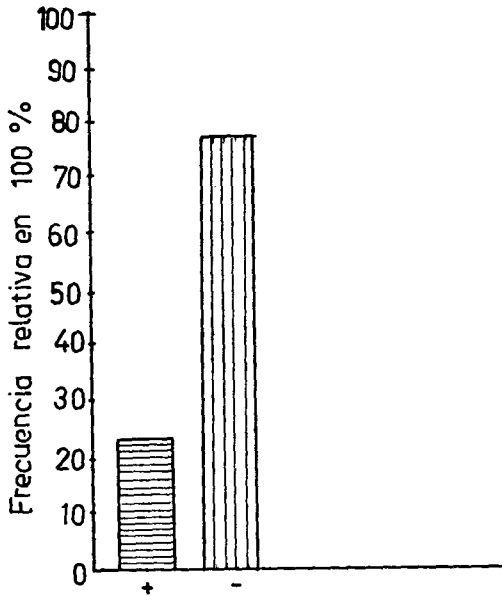
Grafica No. 2



- A  Strongylus vulgaris 10%
- B  Strongylus Equinus 14%
- C  Strongylus Edentatus 40%
- D  Trichonema sp. 36%

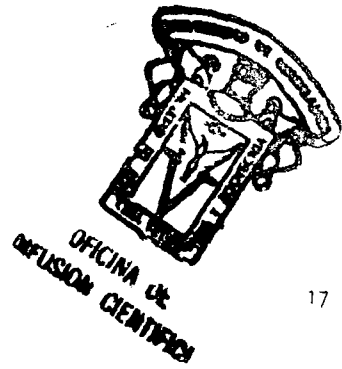
Frecuencia de *Dictyocaulus Arnfieldi* en el Mpio. de Teuchitlán, Jal.

Grafica No. 3



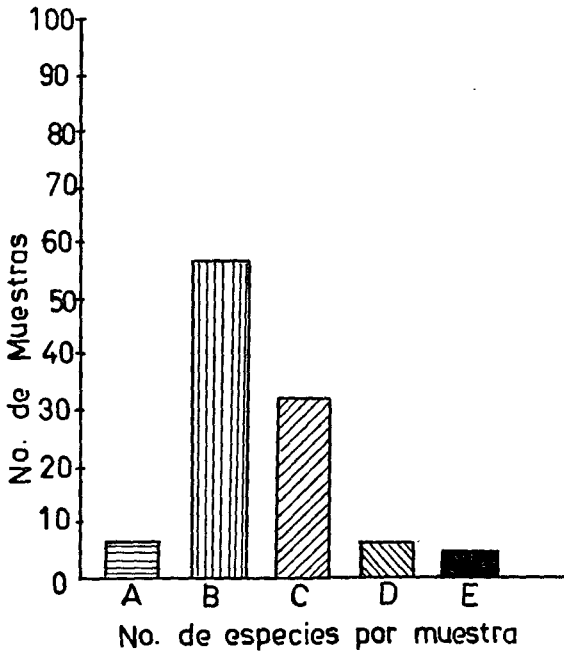
Positivas a *Dictyocaulus Arnfieldi* 23 %






Negativas a *Dictyocaulus Arnfieldi* 77 %



Frecuencia de asociaciones parasitarias encontradas en el Mpio. de Teuchitlan, Jal.

Grafica No.4



- A  Con un solo tipo de parasito 6
- B  Con dos tipos de parasitos 51
- C  Con tres tipos de parasitos 32
- D  Con cuatro tipos de parasitos 6
- E  Casos negativos 5



OFICINA DE 18
DIFUSION CIENTIFICA

Dentro de las asociaciones parasitarias encontradas tenemos las siguientes:

1.- Con un solo tipo de parásito:

a).- Strongylus sp.	3
b).- Trichonema sp.	2
c).- Parascaris equorum	1

2.- Con dos tipos de parásitos:

a).- Strongylus-Trichonema	40
b).- Strongylus sp.-Triodontophorus sp.	7
c).- Trichonema sp.-Triodontophorus sp.	2
d).- Strongylus sp.-Dictyocaulus arnfieldi	1
e).- Trichonema sp.-Dictyocaulus arnfieldi	1

3.- Con tres tipos de parásitos:

a).- Strongylus-Parascaris y triodontophorus	1
b).- Strongylus-Trichonema y Triodontophorus	12
c).- Strongylus-Trichonema y Parascaris equorum	4
d).- Triodontophorus-Trichonema y Dictyocaulus	1
e).- Triodontophorus-Strongylus y Dictyocaulus	2
f).- Strongylus-Trichonema y Dictyocaulus	12

4.- Con cuatro tipos de parásitos:

a).- Oxyuro equi-Strongylus-Parascaris equorum y Trichonema	1
b).- Trichonema-Strongylus-Dictyocaulus y Fasciola Hepática	1
c).- Strongylus-Trichonema-Triodontophorus y Dictyocaulus	3
d).- Strongylus-Trichonema-Parascaris y Dictyocaulus	1

Se visitaron cinco comunidades del municipio de Teuchitlán. Encontrando una frecuencia como sigue:

En el examen coproparasitológico por flotación

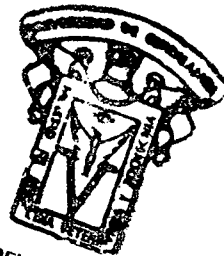
Comunidad	Teuchitlán	La Mora	La Estanzuela	El Amarillo	La Vega
No. de muestras	30	20	20	15	15
+ Strongylus	24	16	20	15	13
+ Trichonema	18	16	17	14	14
+ Tridontophorus	14	2	7	1	4
+ Parascaris - equorum		4			1
+ Oxyuros	1				
Muestras +	28	18	20	15	14
Muestras -	2	2	0	0	1

En el examen por el método de Baermann (larvoscofia)

Comunidad	Teuchitlán	La Mora	La Estanzuela	El Amarillo	La Vega
No. de muestras	30	20	20	15	15
+ Dictyocaulus arnfieldi	3	2	8	5	5
+ Fasciola Hepática	1				
Muestras +	3	2	8	5	5
Muestras -	27	18	12	10	10

En el cultivo larvario para gastrointestinales de las muestras positivas

Comunidad	Teuchitlán	La Mora	La Estanzuela	El Amarillo	La Vega
No. de muestras	28	18	20	15	14
Strongylus vulgaris	10%	9%	8%	15%	15%
Strongylus equinus	14%	16%	20%	16%	14%
Strongylus edentatus	40%	37%	36%	32%	27%
Trichonema sp.	36%	38%	36%	37%	44%



OFICINA DE
DEFUSION: CIREN...

DISCUSION

Al encontrar el 95% de los animales parasitados nos hace pensar que el medio es propicio para el mantenimiento del parásito. Esto es debido a la existencia de la presa de la Vega, la cual tiene agua durante todo el año; y las comunidades estudiadas estan situadas alrededor de ésta. Proporcionalmente el factor importante para el desarrollo del parásito que es la humedad y el otro factor, la temperatura, ya que ésta en promedio anual es de 21°C y una precipitación pluvial media anual de 920 mm. Dentro de los parásitos encontrados en el presente estudio los que tienen mayor importancia son los de la familia Strongylidae y dentro de ésta los del género -- Strongylus , Trichonema y Triodontophorus, debido a las lesiones que le causan al huésped y las marcadas pérdidas económicas (mencionadas en la introducción) que tiene el propietario. El daño causado por los gusanos rojos de los equinos puede dividirse en el ocasionado por los adultos y el originado por las larvas migratorias. Los adultos del género Strongylus lesionan a sus huéspedes succionando porciones de la mucosa intestinal por medio de sus grandes cápsulas bucales, así como también succionando sangre. La pérdida de sangre puede ocasionar anemia y las lesiones de la mucosa es posible que produzcan úlceras que pueden infectarse con bacterias intestinales. Los adultos de Triodontophorus tenuicollis pueden causar especialmente, además de la hemorragia en los puntos lesionados de la mucosa, la formación de grandes úlceras en el colon dorsal derecho a las que pueden encontrarse adheridos cientos de adultos de esta especie. Las larvas de las especies Strongylidae lesionan al huésped originando principalmente la formación de los nódulos ya mencionados, en los cuales se desarrollan antes de llegar al intestino para continuar ahí su crecimiento. De esta mane

ra el *Strongylus equinus* y las especies del *Triodontophorus* y de *Trichonema* causan la formación de nódulos en la pared del colon y las de *Strongylus edentatus* la formación de nódulos bajo el peritoneo, éstos al romperse dentro de la cavidad peritoneal, pueden ocasionar la muerte del huésped a causa de la hemorragia resultante. La larva de *Strongylus vulgaris* produce trombosis, aneurismas y otros efectos en las paredes de las arterias, en las cuales se acumulan. Estas lesiones tienen su asiento con mayor frecuencia en la arteria mesentérica anterior y en sus ramificaciones pero también ocurren en otros sitios. Cólicos, parálisis de porciones del intestino e invaginaciones del mismo, han sido atribuidas estas embolias, pero el mecanismo por el cual se producen estos efectos es aún tema de discusión. Los equinos infestados con las tres especies del género *Strongylus* antes descritas pueden mostrar trastornos digestivos, síntomas de irritación intestinal y alteraciones del peristaltismo debido a la ulceración y a la formación de nódulos. La opinión general es que los equinos jóvenes son más susceptibles a sufrir la infestación por el gusano rojo que los adultos. Los síntomas de la infestación demostrados por los potros se manifiestan gradualmente, entre ellos están la anorexia, diarrea, pelo áspero, extenuación y debilidad causada por la anemia, puede aparecer tumefacciones edematosas bajo la piel del abdomen. (3)

En el examen coproparasitoscópico se identificaron huevecillos de *Parascaris equorum* y *Triodontophorus* sp., y en el cultivo larvario de éstos no se observaron las larvas correspondientes, esto fue debido a: El *Parascaris equorum*, normalmente los huevecillos no eclosionan fuera del huésped. En realidad es difícil provocar la eclosión experimental en el laboratorio, debido a su gruesa capa albuminosa que recubre al huevo. Pero -

Pointer sin embargo, señala en un comunicado personal que ha logrado inducir la eclosión en forma regular en el laboratorio, exponiéndolos primero a la acción de pepsina y ácido clorhídrico y posteriormente a fermentos pancreáticos. (3)

El *Triodontophorus*, normalmente las muestras examinadas contenían muy pocos huevecillos de este nemátodo por lo cual en los cultivos larvarios no logramos observar larvas de éste.

En el método de Baermann se pudo observar (larvoscopia) un huevecillo de fasciola hepática, esto fue debido a que para el diagnóstico de los huevecillos de fasciola hepática se emplea el método de sedimentación para huevos de tremátodos, dado que la densidad de los huevecillos de fasciola es mayor a la del agua utilizada en el método de Baermann, el cual permanecía durante 24 horas, tiempo suficiente en el cual el huevecillo de tremátodo se sedimentó.

Dentro de las asociaciones parasitarias las más frecuentes encontradas fueron: *Strongylus-Trichonema*, *Strongylus-Trichonema-Triodontophorus*, así, estas asociaciones nos hace pensar en la existencia de una posible simbiosis entre las especies *Strongylus* y *Trichonema* dado a su frecuencia en el presente estudio.

El *Dictyocaulus arnfieldi* no infesta a los asnos y se les considera como huéspedes habituales, probablemente han sido infestados por este gusano durante largo tiempo y han logrado producir un tipo de inmunidad, sin embargo, puede ser fuente de infestación para los demás equinos, de 10 muestras de asno trabajadas, todas fueron positivas a *Dictyocaulus arnfieldi*. Por lo tanto, comprobamos que es parásito natural del asno.

Desde el punto de vista de las desparasitaciones, las sales más utilizadas en el municipio de Teuchitlán son: Piperacina, Tiabendazol, -

Triclorfon, Mebendazol; estas sales son indicadas para el tipo de parásitos presentes, el inconveniente está en la poca preocupación de los propietarios de establecer un calendario de desparasitación en sus equinos y las personas que desparasitan lo hacen en una forma empírica, con intervalos muy retirados.

La distribución de los parásitos en el municipio fue proporcional, dado que todos los parásitos observados se presentaron en las cinco comunidades estudiadas, a excepción de un caso de Oxyuro equi que se presentó sólo en la comunidad de Teuchitlán.



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

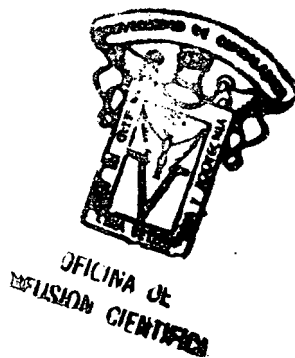
El 95% de los equinos muestreados resultaron positivos al examen coproparasitoscópico. El nemátodo *Strongylus* sp. obtuvo la mayor frecuencia con un 92.6%, y a la identificación de las larvas se encontró el *Strongylus edentatus* con un 34.31%, al *Strongylus equinus* con un 15.89% y al *Strongylus vulgaris* en 10.94%.

El nemátodo *Trichonema* estuvo presente en un 83.1% de los casos.

El nemátodo *Triodontophorus* se presentó en un 29.4%. El *Pascaris equorum* se encontró en un 8.4% y el *Oxyuro equi* en un 1.01%.

En todas las comunidades estudiadas estuvieron presentes los cuatro primeros y sólo en la de Teuchitlán se presentó el *Oxyuro equi*.

El nemátodo *Dictyocaulus arnfieldi*, su frecuencia fue de un 23%, el cual estuvo presente en todas las comunidades (una muestra de éstos fue positiva a *Fasciola Hepática*).



S U M A R I O

Se examinaron 100 muestras de excremento de equinos del municipio de Teuchitlán, Jalisco, visitándose cinco comunidades, Teuchitlán, La Mora, La Estanzuela, El Amarillo y La Vega. Se encontró un 95% de muestras positivas al examen coproparasitoscópico por flotación, identificándose huevecillos de los siguientes parásitos: Strongylus sp., Trichonema sp., Triodontophorus, Parascaris equorum y Oxyuro equi.

En el cultivo larvario se identificaron larvas de: Strongylus edentatus, Strongylus equinus, Strongylus vulgaris y Trichonema sp.

En el método de Baermann un 23% de las muestras resultaron positivas a Dictyocaulus arnfieldi (y una de ellas positiva a Fasciola Hepática).



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

1. ARTES DE MEXICO
"CABALLOS"
Pág. 10-12
Ediciones Olimpia.
2. Evans J. Warren, Borton A, Hintz H.F., Van Uleck Dale.
EL CABALLO
Edición 1979, Pág. 12
Editorial Acribia.
3. Geoffrey Lapage
"PARASITOLOGIA VETERINARIA"
4a. Edición 1976, Pág. 59-94
Editorial C.E.C.S.A.
4. Hughes R. D.
"SURVEY OF INTERNAL PARASITE OF DOMESTIC ANIMAL IN THE UNITED STATE".
THE SOUTH WESTERN VETERINARIAN
Vol. XVI Sumer 1968, No. 4, Pág. 84.
5. Instituto de Geografía y Estadística, Universidad de Guadalajara
Archivo General 1978.
6. Laboratorio Central Veterinario Wibrige (Gran Bretaña)
"MANUAL DE TECNICA DE PARASITOLOGIA VETERINARIA"
Editorial Acribia, Zaragoza (España)
London 1971. Pág. 9-27.
7. López Mendez
"VALORACION DE LA HELMINTOFAUNA CECAL EN EQUINOS"
Tesis de la U.N.A.M. 1970.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
8. Mancilla Figueroa José
"EVALUACION INICIAL DE UNA MEZCLA DE FENCHORFOS Y DICHLORVOS COMO ANTIHELMINTICO EN EQUINOS"
Tesis: Universidad de Guadalajara, 1974
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
9. Nevarez Salas, Eduardo
"MANUAL DE INSPECCION DE CARNES"
Departamento de Audiovisual, Universidad de Guadalajara
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
10. Ramírez Aguilar Raul
"MANUAL DE PARASITOLOGIA VETERINARIA"
Tomo I, Enero 1973, Pág. 5-18
Universidad de Guadalajara
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

11. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos
Archivo General 1982.
12. Smith, J.P.
"OBSERVATION OF PARASITISM IN NECROPSY CASE AT THE TEXAS A.M. NECROPSY CLINIC"
The South Western Veterinarian
Vol. XX Winter 1967, No. 2, Pág. 107
13. Thienpont D., Rochette, F., Vanparijs O.F.
DIAGNOSTICO DE LAS HELMINTIASIS POR MEDIO DEL EXAMEN COPROLOGICO.
Chinoín División Veterinaria, pág. 71-89.
14. Tizard R. Ian
"INMUNOLOGIA VETERINARIA"
Edición 1982, Pág. 258-265
Editorial Interamericana.
15. Triptt Frank
"LOS PRIMEROS JINETES"
Edición 1977, Pág. 59-70
Editorial L. Ofeset Latina.
16. Warwick, E.J. y Legates, J. E.
"CRIA Y MEJORA DEL GANADO"
Edición 1980, Pág. 553
Editorial Mc. Graw-Hill de México.

