



# Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

1985

Determinación de la fuente de infestación de Fasciola hepatica en bovinos del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo.

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S

Que para obtener el Título de:  
Médico Veterinario Zootecnista

P r e s e n t a

Alberto Enrique Romero  
de la Vega

en f. de



Asesores: M.V.Z. HECTOR QUIROZ ROMERO  
M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON  
M.V.Z. LUIS FERNANDEZ DE CORDOVA

MEXICO, D. F.

1985



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.

DETERMINACION DE LA FUENTE DE INFESTACION DE Fasciola Hepatica EN  
BOVINOS DEL COMPLEJO AGROPECUARIO INDUSTRIAL DE TIZAYUCA HIDALGO.

Tesis presentada ante la  
División de Estudios Profesionales de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnia  
de la

Universidad Nacional Autónoma de México

para la obtención del título de

Médico Veterinario Zootecnista

por

Alberto Enrique Romero de la Vega

Asesores: Héctor Quiróz Romero, Norberto Vega Alarcón

y Luis Fernández de Cordova

México, D.F.

1984

## DEDICATORIAS

A MI MADRE, AGUEDA DE LA VEGA  
QUE CON CARINO Y PACIENCIA  
ME AYUDO A CONCLUIR UNA ETAPA  
MAS EN LA VIDA. GRACIAS,  
Y QUE DIOS TE BENDIGA.

A TI VIANNEY CON CARINO, POR  
QUE COMPARTISTE HORAS TAN  
BONITAS EN ESTA CARRERA.  
Y GRACIAS POR EL APOYO Y  
RESPALDO QUE SIEMPRE HE  
SENTIDO EN TI.

A LA MEMORIA DE MIS ABUELITOS  
ARTURO Y SOLEDAD. HASTA SU  
MUERTE SIEMPRE ESTUVIERON  
ATENTOS A MI.

AL. M.V.Z. NORBERTO VEGA ALARCON  
MAESTRO, AMIGO Y COMPAÑERO  
GRACIAS POR HABERME AYUDADO  
CON MUCHO AFAN EN TODOS  
LOS MOMENTOS.

A TODOS MIS FAMILIARES Y AMIGOS  
QUE EN ALGUN MOMENTO HAN SABIDO  
DARME EL APOYO NECESARIO.

## AGRADECIMIENTOS

A MIS ASESORES, HECTOR QUIROZ R.  
Y LUIS FERNANDEZ DE CORDOVA  
POR SU VALIOSA COLABORACION  
EN ESTA TESIS.

AL M.V.Z. MIGUEL HUERTA HERNANDEZ  
POR SUS VALIOSOS CONSEJOS  
QUE ME HAN AYUDADO  
A SUPERARME CADA DIA.

A MI H. JURADO  
M.V.Z. HECTOR HERNANDEZ GOMEZ  
M.V.Z. CARLOS REZA GUEVARA  
M.V.Z. ALBERTO REYES GOMEZ LLATA  
M.V.Z. ALFREDO BUTRON RAMIREZ  
M.V.Z. RAMON GASQUE GOMEZ

# CONTENIDO

	Página
RESUMEN' . . . . .	1
INTRODUCCION.. . . . .	2
MATERIAL Y METODOS . . . . .	6
RESULTADOS . . . . .	8
CUADROS . . . . .	11
FIGURAS. . . . .	19
DISCUSION	23
LITERATURA CITADA	25

## R E S U M E N

ROMERO DE LA VEGA, ALBERTO ENRIQUE. Determinación de la fuente de infestación de Fasciola hepatica en bovinos del Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo. (Bajo la dirección de; Héctor Quiróz Romero, Norberto Vega Alarcón y Luis Fernández de Cordova).

El presente estudio se realizó en el [Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo] (C.A.I.T.), el [objetivo fué determinar la fuente de infestación de Fasciola hepatica en los bovinos.] Se tomaron [480 muestras de alfalfa a 48 camiones procedentes de los municipios de Tequisquiac Edo. - de México, Chiconautla Edo. de México., Claulupan Hgo., Tlaxcoapan Hgo., Tezontepec Hgo., Actopan Hgo., Doxey Hgo., Tula Hgo., y Tizayuca Hgo.] a las cuáles se les [practicó la técnica de Weybridge para la colección de metacercarias en la hierba.] En el estudio se identificaron los quistes de acuerdo al manual de Nemeseri. Los meses donde se encontró con mayor frecuencia metacercarias fué en Mayo, Julio y Agosto. Tequisquiac presenta el 50% del total de camiones con pastura positiva, de Tlaxcoapan el -- 27.77%, de Tezontepec el 16.66% y de Actopan el 5.57%. La alfalfa verde fresca contuvo el mayor número de metacercarias, seguido por la alfalfa zaraza. Se concluye que los bovinos del C.A.I.T., se encuentran parasitados por Fasciola hepatica debido a la introducción a la cuenca de pastura contaminada por metacercarias.

# INTRODUCCION

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria que afecta a los animales domésticos, salvajes e inclusive al hombre. Se les conoce desde la época de los egipcios, en sus tumbas se pueden apreciar las formas de los parásitos en el hígado de los bovinos. (10)

En México la enfermedad se conoce desde la época de la conquista debido a que los españoles trajeron ganado infestado, plantas y con ellos al huésped intermediario. (10)

Las condiciones que imperan en la mayor parte del País y la gran capacidad de adaptación tanto del parásito adulto, como de sus diferentes fases y del huésped intermediario, han permitido que la enfermedad se disemine rápidamente. (10)

Es de importancia mencionar los factores que intervienen en el ciclo biológico de la Fasciola hepatica. La temperatura deberá ser adecuada para la viabilidad de las metacercarias y del huésped intermediario y ésta oscila entre los 20 - 24 C como ideal. (2, 6, 17)

Las metacercarias son encontradas comunmente donde la humedad es abundante, en pasturas irrigadas con regularidad ó donde la precipitación pluvial es considerable. (2, 4, 6, 16)

Los quistes son sencibles a la acción del calor, la luz, y la deshidratación, razón por la cual no se encuentran frecuentemente en la pastura que presentan un grado de humedad abajo del 40%, sin embargo es frecuente encontrarlos en la hierba que presenta humedad arriba de éste porcentaje. Por eso la época del año juega un papel importante en el ciclo biológico de la Fasciola hepatica, ya que las lluvias y condiciones en general del medio ambiente determinan la humedad y temperatura. (2, 6, 10, 17)

El estado nutricional del ganado dentro de las prácticas de manejo es básico, los animales bien alimentados resistirán mejor las parasi

tosis. (9)

La presentación de la fasciolosis se vé influenciada por la distribución geográfica del huésped intermediario que son caracoles del género Limnaea spp. Este se ha distribuído gracias a que se reproduce rápidamente, pone de 3 a 30 huevos a las 5 semanas de edad, llegando a ser de 800 a 3000 durante toda su vida y eclosionan casi un 100% a una temperatura mayor de los 7 C. Además necesita de suficiente humedad y un pH de 6.6 a 8.6 (2, 6)

Las especies de los caracoles que propagan la enfermedad en México son; Limnaea cubensis, Limnaea humilis y Limnaea bullimoides. (5)

El forraje administrado a los bovinos del CAIT, es en su mayoría alfalfa que proviene de dos distritos de riego, y son el 88 de Chiconautla Estado de México y el 5 de Mixquiahuala Estado de Hidalgo. A lo largo de los canales pastan numerosos animales y depositan huevos del parásito, durante la época de lluvias ó por medio del riego las metacercarias son arrastradas hacia los sembradíos y sobre todo al de alfalfa, posteriormente es administrada a los animales estabulados, los cuales presentan enfermedades parasitarias severas.

La alfalfa en el CAIT se ha clasificado de acuerdo al grado de humedad, así se tiene que la verde fresca tiene 84%, la zaraza 60%, de aguate 40% y la achicalada 10%. (16)

[Esta parasitosis causa muchos problemas de tipo económico y de salud pública, es por esto que se realizan estudios para controlar la enfermedad en varios países.] Popov en el año de 1960 reporta un trabajo realizado en Bulgaria, menciona que la fasciolosis en bovinos, ovinos y búfalos es producida por la Fasciola hepatica y el huésped intermediario es el caracol Limnaea truncatula y que las metacercarias se encuentran enquistadas

(4)

das principalmente en los lugares bajos y húmedos. (14)

En un estudio realizado en el Norte de Victoria en Australia, - Meek y Morrissett en 1974-1976, (7), determinaron la distribución de las metacercarias en las pasturas irrigadas y no irrigadas en el período de dos años, demostrando que las metacercarias se encuentran en mayor número en el área irrigada, y además indican que los borregos se infestaron a fines de la primavera y principios del verano; también observaron que la longevidad de las metacercarias enquistadas en las pasturas, en invierno permanecen viables por 10 semanas en el área irrigada y nueve semanas en la no irrigada; durante el verano se reduce a solo una semana. (8)

En México se han realizado otras investigaciones, entre las cuáles cabe mencionar a: Aguilar en 1978 que realizó un estudio sobre la presencia de metacercarias de Fasciola hepatica en pastos, en los municipios de Churintzio y la Piedad Michoacán y encontró que las metacercarias fueron más abundantes en los meses de Octubre y Noviembre de 1977 y Marzo de 1978. (1)

Fragoso en 1980 observó estados larvarios de helmintos en alfalfa regada con aguas negras en el distrito de riego No. 88 de Chiconautla - Estado de México, encontró que las metacercarias de Fasciola hepatica en alfalfa fueron más abundantes en los meses de Julio y Agosto. (3)

Millan y colaboradores en 1981 estudiaron la viabilidad e infectividad de las metacercarias, encontraron que exponiéndolas a 4 C por 1, 3, 6 y 9 meses, la viabilidad declinó de 94 al 48% y la infectividad en las ratas utilizadas bajó del 28 al 14%. (11)

Moctezuma en 1982 estudia la presencia de metacercarias de Fasciola hepatica en pastos y agua en el municipio de Mixquiahuala Estado de Hidalgo, encontró que la hierba pegada a charcos fueron las más contaminadas, después la regada por canales y en menor proporción el agua de los ca

nales. (12)

Gracias a los estudios citados anteriormente sabemos que la alfalfa procedente de los municipios de Tlaxcoapan Hgo., Doxey Hgo., Tula - Hgo., Actopan Hgo., Tizayuca Hgo., Chiconautla Estado de México y Tequisquiac Estado de México, está contaminada con metacercarias de Fasciola hepatica, en mayor proporción en los meses en que la precipitación pluvial es más alta.

El objetivo del presente trabajo fué determinar la presencia, cantidad y variación mensual de metacercarias de Fasciola hepatica en la alfalfa verde y zaraza para el consumo de los bovinos de CAIT durante los meses de Abril a Septiembre de 1983, tomando en cuenta la procedencia de la pastura.

# MATERIAL Y METODOS

El trabajo se desarrolló en el Complejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo.

El Complejo es un fideicomiso de Fondo del Programa de Descen--  
tralización de las explotaciones lecheras del Distrito Federal (PRODEL) y  
es administrado por el Banco Nacional de Crédito Rural, los objetivos pri--  
mordiales del Fideicomiso, fueron estudiar y solucionar los graves proble--  
mas que originaba la explotación de aproximadamente 35 mil cabezas de gana--  
do lechero en el Distrito Federal.

Está ubicado en el Municipio de Tizayuca en el Estado de Hidal--  
go, lo constituyen 126 establos y 3 empresas de apoyo que son:

- Centro de recría
- Planta de alimentos
- Planta pasteurizadora de leche

Además cuenta con una unidad habitacional y la central de servi--  
cios médicos veterinarios (16)

En el presente trabajo se analizó la alfalfa cada 15 días de --  
cuatro camiones que introducen el forraje al CAIT, procedentes de los Muni--  
cipios de Tlaxcoapan Hgo., Doxey Hgo., Tula Hgo., Actopan Hgo., Tizayuca -  
Hgo., Chiconautla Estado de México., Tequisquiac Estado de México., Clauli--  
pan Hgo., durante los meses de Abril a Septiembre, dando un total de 48 ca--  
miones, registrándose la procedencia, tipo de pastura, cantidad y destino--  
del forraje.

A cada camión cargado de alfalfa se le tomaron 10 muestras de -  
diferentes sitios de la carga, para reunir un Kg., que se mantuvo en una -  
bolsa de plástico para su ulterior procesado.

En el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina -  
Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México, ca--

1960.

BIBLIOTECA - UNAM  
AGRA Y ZOOTECNIA

(7)

da muestra fué procesada de acuerdo a la técnica señalada en el Manual de Técnicas de Diagnóstico en Parasitología del Laboratorio de Weybridge, Inglaterra. (18)

Se identificaron las metacercarias y se contaron de acuerdo al Manual de Parasitología en Diagnóstico Veterinario de Nemeseri. (13)

El número de quistes encontrados en el total de las muestras - de cada camión se multiplicó por el volúmen del mismo, para determinar la cantidad estimada de metacercarias por carga.

## RESULTADOS

CUADRO No. 1.- PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE ABRIL.

Se realizó el análisis a la pastura de 8 camiones que entraron al CAIT en el mes de Abril, dando como resultado, - que la muestra No. 5 del camión procedente de Tlaxcoapan, - fuera positivo a una metacercaria de Fasciola hepatica.

CUADRO No. 2.- PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE MAYO.

En este mes, de los 8 camiones muestreados, 3 resultaron - con pastura positiva a metacercarias, siendo un total de 8 quistes los camiones proceden de Tezontepec, Tlaxcoapan y- Tequisquiac.

CUADRO No. 3.- PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS Y METACERCARIAS DURANTE EL MES DE JUNIO.

El número de metacercarias en éste mes fué de 6 en 3 camio- nes con alfalfa positiva que procedían de Tequisquiac 2 y- Actopan 1.

CUADRO No. 4.- PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE JULIO.

Al analizar la pastura de los 8 camiones, se encontró que- el número de metacercarias en éste mes fué de 10, 3 camio- nes de Tequisquiac y 1 de Tlaxcoapan.

CUADRO No. 5.- PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE AGOSTO.

El resultado de la pastura analizada en éste mes fué el -- sig. 8 quistes de Fasciola hepatica, encontrados en 4 ca-- miones con pastura positiva, 2 procedían de Tequisquiac, 1 de Tlaxcoapan y 1 de Tezontepec.

CUADRO No. 6.- PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE SEPTIEMBRE.

Al examinar la alfalfa en éste mes, tenemos que de los 8 - camiones, 3 resultaron con pastura contaminada, siendo un total de 7 metacercarias.

CUADRO No. 7.- PROCEDENCIA DE LA ALFALFA Y CASOS POSITIVOS A METACERCA -- RIAS DE Fasciola hepatica DE MUESTRAS EN TIZAYUCA HGO.

Fueron 48 camiones con pastura, los examinados a lo largo del trabajo, de los cuáles 18 resultaron con la hierba con taminada de metacercarias de Fasciola hepatica. También en este cuadro podemos observar la cantidad de quistes estimada para cada uno de los lugares de donde procede la alfalfa y así tenemos que: de Tequisquiac, entró la cantidad de 143,900 metacercarias en un total de 9 camiones positivos. De Tlaxcoapan fueron 57,000 quistes en 5 camiones con pastura contaminada, de Tezontepec 33,500 en 3 camiones y - - 7,000 quistes de Actopan en 1 camión.

CUADRO No. 8.- NUMERO Y PORCENTAJE DE CAMIONES CON ALFALFA POSITIVOS A METACERCARIAS SEGUN LA PROCEDENCIA.

Al finalizar el estudio, se tuvo como resultado que de 48 camiones examinados, 18 fueron positivos a metacercarias de Fasciola hepatica, siendo un 37.5%. De los 18 camiones fueron 9 de Tequisquiac dando un 50%, de Tlaxcoapan 5 con un 27.77%, de 16.66% de Tezontepec en 3 camiones y 5.57% - en 1 camión de Actopan.

GRAFICA No. 1.- VARIACION MENSUAL DEL NUMERO DE METACERCARIAS ENCONTRADAS EN ALFALFA.

Esta gráfica nos muestra el número de metacercarias encontradas en cada uno de los meses.

GRAFICA No. 2.- VARIACION MENSUAL DEL NUMERO DE CAMIONES CON ALFALFA POSITIVA A METACERCARIAS EN SEIS MESES.

El número de camiones con alfalfa positiva a metacercarias de Fasciola hepatica fué mayor en los meses de Julio y Agosto.

GRAFICA No. 3.- PORCENTAJE DE CAMIONES POSITIVOS A METACERCARIAS DE Fasciola hepatica SEGUN LA PROCEDENCIA DE LA ALFALFA.

Tequisquiác presenta el 50% del total de camiones positivos, 27.77% Tlaxcoapan, el 16.66% para Tezontepec y el 5.57% para Actopan que solo registró un camión positivo a lo largo de los seis meses.

GRAFICA No. 4.- NUMERO DE CAMIONES POSITIVOS DE ALFALFA VERDE Y ZARAZA DURANTE LOS MESES DE TRABAJO.

Existe una gran diferencia en cuanto a la presencia de metacercarias en los dos tipos de pastura, los quistes fueron más abundantes en la alfalfa verde fresca.

CUADRO No. 1

PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS DE ALPALFA A METACERCARIAS DURANTE EL  
MES DE ABRIL.

Procedencia	No. de Muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tlaxcoapan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doxey	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tezontepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tezontepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doxey	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
T O T A L					1					

CUADRO No. 2

PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS DE ALFALFA A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE MAYO.

Procedencia	No. de muestras									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tezontepec	—	—	1	—	2	—	—	—	—	—
Tula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Doxey	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1
Tezontepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Claulipan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
T O T A L			1	2	2		2			1

CUADRO No. 3

PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS DE ALFALFA A METACERCARIAS DURANTE EL  
MES DE JUNIO

Procedencia	No. de muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tequisquiác	—	—	I	I	—	—	—	2	—	—
Tula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiác	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—
Tizayuca	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Actopan	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>T O T A L</b>		I	I	I			I	2		

CUADRO No. 4

PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS DE ALFALFA A METACERCARIAS DURANTE EL  
MES DE JULIO

Procedencia	No. de muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tequisquiac	I	—	—	2	—	—	—	—	I	—
Chiconautla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tula	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Tezontepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	I	—	—	—	—	—	I	—	—
T O T A L	I	I		2			2	3	I	

CUADRO No. 5

PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS DE ALFALFA A METACERCARIAS DURANTE EL MES DE AGOSTO

Procedencia	No. de muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Chiconautla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tezontepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	I	—	—	—	I	—	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	—	—	—	I	I	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	—	I	—	2	—	—	—	—	—
Tequisquiac	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tezontepec	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL		2	I		2	I	I	I		

CUADRO No. 6

PROCEDENCIA Y NUMERO DE MUESTRAS POSITIVAS DE ALFALFA A METACERCARIAS DURANTE EL  
MES DE SEPTIEMBRE

Procedencia	No. de muestra									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tequisquiac	—	I	—	—	I	—	—	—	—	—
Tezontepec	—	—	I	—	2	—	—	—	—	—
Doxey	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Actopan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Chiconautla	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tlaxcoapan	I	—	—	—	—	—	I	—	—	—
Tezontepec	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tlaxcoapan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	I	I	I		3		I			

CUADRO No. 7

PROCEDENCIA DE LA ALFALFA Y CASOS POSITIVOS A METACERCARIAS DE Fasciola hepatica DE  
MUESTRAS DE TIZAYUCA HGO.

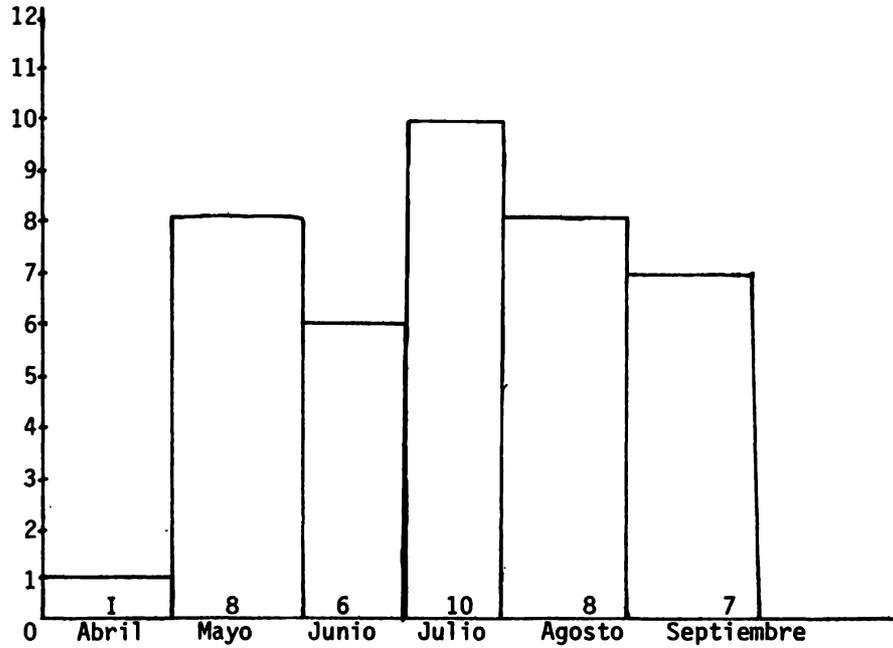
PROCEDENCIA	No. DE CAMIONES	No. DE CAMIONES POSITIVOS	No. DE METACERCARIAS
Tequisquiac	14	9	143,900
Tlaxcoapan	9	5	57,000
Tezontepec	9	3	33,500
Tula	5	—	—
Doxey	4	—	—
Chiconautla	3	—	—
Actopan	2	1	7,000
Claulipan	1	—	—
Tizayuca	1	—	—
T O T A L	48	18	241,400

CUADRO No. 8

NUMERO Y PORCENTAJE DE CAMIONES CON ALFALFA POSITIVOS A METACERCARIAS SEGUN LA PROCEDENCIA.

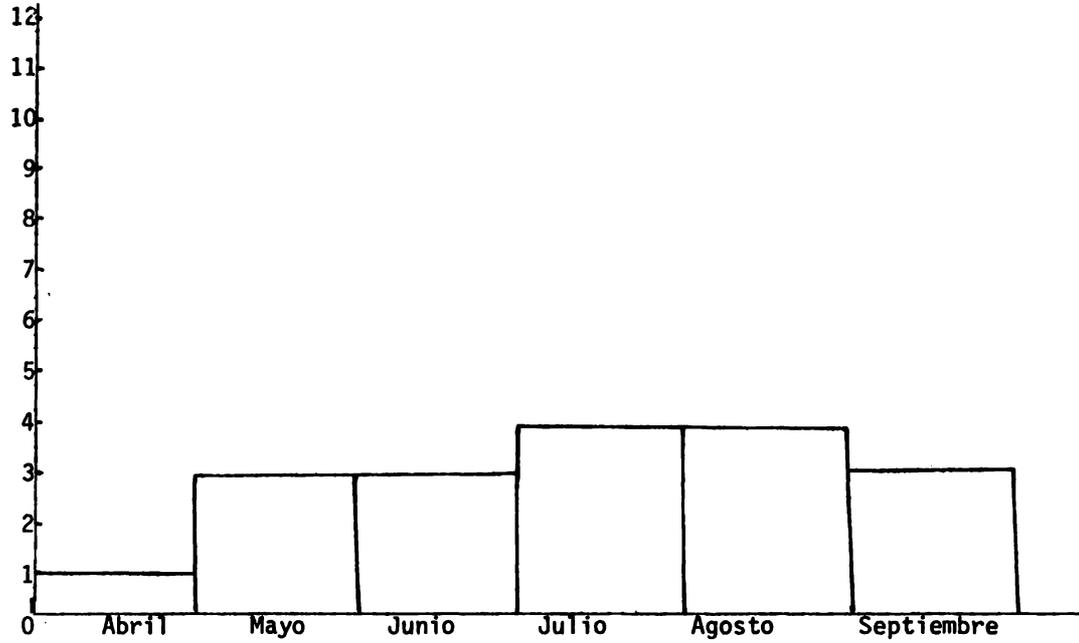
PROCEDENCIA	No. DE CAMIONES POSITIVOS	PORCENTAJE
Tequisquiac	9	50.00%
Tlaxcoapan	5	27.77%
Tezontepec	3	16.66%
Actopan	1	5.57%
Doxey	0	_____
Tula	0	_____
Claulipan	0	_____
Chiconautla	0	_____
Tizayuca	0	_____
<b>T O T A L</b>	<b>18</b>	<b>100.00%</b>

GRAFICA No. 1



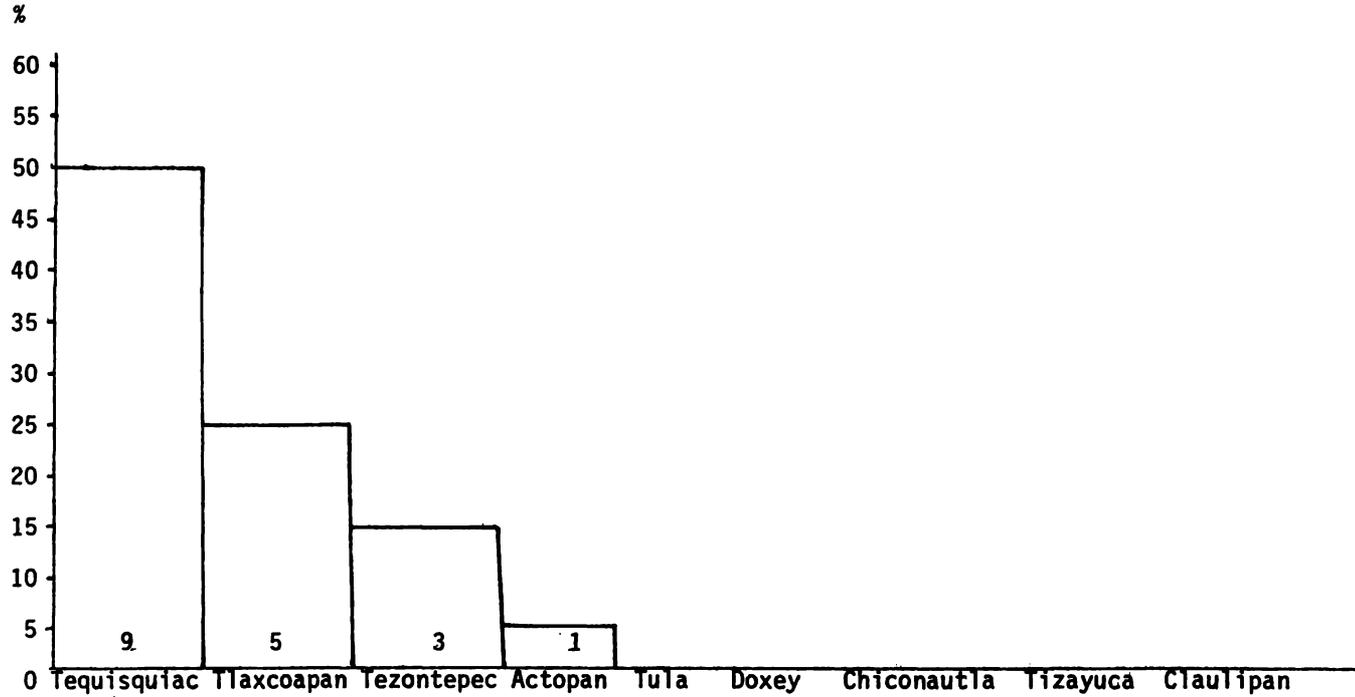
Variación mensual del número de metacercarias encontradas en alfalfa

GRAFICA No. 2



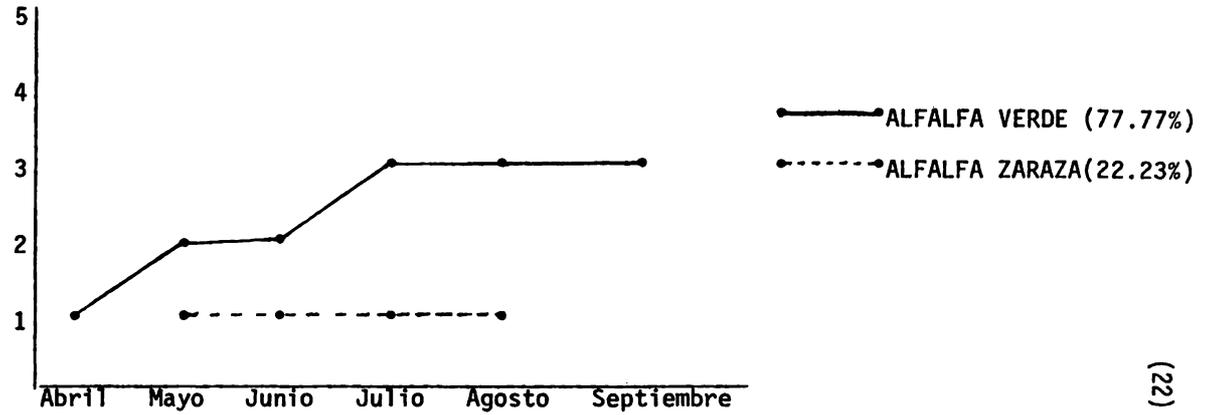
Variación mensual del número de camiones de alfalfa positiva a metacercarias en seis meses

GRAFICA No. 3



Porcentaje de camiones positivos a metacercarias de Fasciola hepatica según la procedencia de la alfalfa

GRAFICA No. 4



Número de camiones positivos de alfalfa verde y zaraza durante los meses de trabajo.

## DISCUSSION

Los factores que reinaron en este año de 1983 para la presentación de la fasciolosis fueron variables, los climatológicos fueron un poco irregulares, tales como la precipitación pluvial que se presentó -- constante a finales de Mayo y aunque existen sistemas de riego, las condiciones medio ambientales no son todo favorables para el desarrollo del ciclo biológico de la Fasciola hepatica.

Los resultados obtenidos en este trabajo fueron variables en la primera etapa, posteriormente en Julio y Agosto se regularizaron en cuanto a presentación.

Al hacer una comparación entre los resultados de éste trabajo y los presentados por Fragoso en 1980 (3), vemos que coinciden en la segunda etapa, ya que en Julio y Agosto se presentó el mayor número de metacercarias enquistadas en la hierba. Los dos trabajos se realizaron en el Distrito de riego de Chiconautla Edo. de México y las condiciones medio-ambientales fueron similares.

No ocurre así con los presentados por Aguilar en 1978 (1), -- que indica que los meses de mayor abundancia de metacercarias son en Octubre y Noviembre. La región es diferente y con esto las condiciones cambian, además fué otra época del año.

Los resultados de Moctezuma en 1982 (12) indican que en Agosto, es donde se encuentra la mayor población de quistes pegados a la hierba. Estos resultados coinciden con los que se obtuvieron en éste trabajo y también fueron realizados en el Distrito de riego de Mixquiahuala Hidalgo.

Un trabajo conjunto al presente lo realiza Ramírez de la Vega (15), menciona que las muestras de heces fecales resultaron positivas a huevos de Fasciola hepatica desde el mes de Abril.

Al finalizar este estudio se concluye que la fuente de infestación de Fasciola hepatica en los bovinos del CAIT es principalmente la alfalfa verde fresca y en menor proporción en la zaraza, proveniente de Tequisquiac Estado de México., Tlaxcoapan Hgo., Tezontepec Hgo., y Actopan-Hgo., la mayor cantidad de metacercarias se presenta en verano, con esto vemos que la fasciolosis se presenta en una forma estacional, los signos de la enfermedad se manifestarán con mayor intensidad en los últimos meses del año, se recomienda tomar las medidas pertinentes para el control de esta parasitosis.

L I T E R A T U R A   C I T A D A

- 1.- Aguilar, M.: Estudios sobre la presencia de metacercarias de Fasciola hepatica en pastos, en los municipios de Churintzio y la Piedad Mich. Tesis de licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1978.
- 2.- Borchert, A.: Enfermedades parasitarias de los animales domésticos, - 3a. ed. Acribia Zaragoza, España 1975.
- 3.- Fragoso, S.: Estados larvarios de helmintos en alfalfa regada con aguas negras en el Distrito de Riego No. 88 de Chiconautla Edo. de Méx Tesis de licenciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F. 1980.
- 4.- Georgi, J.R.; Parasitología Animal, Interamericana, España 1972.
- 5.- Landeros, M.A., Ibarra, F., Escudero, J., y Milian, F: Determinación de algunos hospederos intermediarios de Fasciola hepatica en la cuenca lechera de Tulancingo Hgo. Resúmenes de trabajo de la primera reunión de parasitología veterinaria. México, D.F. 1980. Vol. 1 No. 1 17 Asociación Mexicana de Parasitología veterinaria A.C., México D.F. -- (1980).
- 6.- Lapage, P.: Parasitología Veterinaria, Continental México, México D.F. 1971.
- 7.- Meek, A.H. and Morrish, R.S.: The longevity of Fasciola hepatica metacercariae encysted on herbage. Australian Veterinary Journal., 55:58 - 61 (1979).
- 8.- Meek, A.H. and Morrish, R.S.; An epidemiological investigation of - - ovine fasciolosis (Fasciola hepatica) on both irrigated and non-irrigated pastures in northern victoria. Australian Veterinary Journal 55: 365-367 (1979).
- 9.- Merck,,: A handbook of diagnosis and therapy for the veterinarian 5th. Board', N.J., U.S.A. 1979

- 10.- Merck Sharp & Dohme de México., La fasciolosis en México., México, - D.F. 1980.
- 11.- Milián, S.F., Ibarra, V.F., Flores-Crespo, R.: Evaluación de la viabilidad e infectividad de metacercarias de Fasciola hepatica a diferentes edades. Técnica Pecuaria en México., 41: 73-75 (1981)'
- 12.- Moctezuma, A.: Presencia de metacercarias de Fasciola hepatica en -- pastos y agua en el municipio de Mixquiahuala Hgo., Tesis de Licen-- ciatura Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de Méxi-- co, México, D.F. 1982.
- 13.- Nemeseri, L.: Diagnóstico parasitológico veterinario, Acribia Zarago za, España, 1965.
- 14.- Popov, A.: La fasciolosis en Bulgaria. Académie d'Agriculture de - - Bulgar'. , \_ : 259 - 263 (1980)
- 15.- Ramírez, V.E.: Prevalencia de Fasciola hepatica en bovinos del Com-- plejo Agropecuario Industrial de Tizayuca Hidalgo. Tesis de licencia tura. Fac. Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 1984.
- 16.- Síntesis informativa del CAIT., México, 1982.
- 17.- Soulsby, E.: Textbook of Veterinary clinical parasitology., Davis, - F.A.C., Philadelphia, 1982.
- 18.- Weybridge.: Manual de técnicas de parasitología veterinaria, Acribia Zaragoza, España, 1971.