



346  
201

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
Y ZOOTECNIA

DETERMINACION DE Fasciola Hepatica EN  
OVINOS DE DOS DIFERENTES EDADES Y SU  
CONTROL MEDIANTE CALENDARIOS DE  
DESPARASITACION EN  
ATLANGATEPEC, TLAXCALA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

**ZUÑIGA RAMIREZ JOSE MANUEL**

Asesor: M.V.Z. Norberto Vega Alarcón

MEXICO, D. F.

1990



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 está 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.

## CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	11
RESULTADOS.....	14
DISCUSION.....	15
LITERATURA CITADA.....	20
CUADROS.....	24
GRAFICAS.....	26

## RESUMEN

ZUNIGA RAMIREZ JOSE MANUEL. Determinación de Fasciola hepática en ovinos de dos diferentes edades y su control mediante calendarios de desparasitación en Atlangatepec, Tlaxcala. (bajo la dirección del M.V.Z. Norberto Vega Alarcón).

El presente trabajo tuvo como objetivos, la determinación de Fasciola hepática en ovinos de dos diferentes edades y establecer medidas de control mediante calendarios de desparasitación. Para esto se tomaron muestras fecales de 180 ovinos criollos y cruza de éstos con Merino y Suffolk, divididos en dos grupos: Grupo I formado por 90 animales de 2 a 6 meses de edad y divididos en 3 lotes de 30 corderos recibiendo tratamiento cada 60 días el lote A; cada 90 días el lote B y cada 180 días el lote C. El grupo II formado por 90 adultos hembras y divididos en igual forma que el grupo I y con el mismo intervalo en los tratamientos, en los que el fármaco utilizado fue Albendazol -- (Valbazen) por vía oral a dosis de 10 mg/kg de peso. En cuanto a resultados, al inicio se encontró el 100% positivos a Fasciola hepática, y en cuanto a desparasitación en corderos, la más efectiva fue cada 60 días, esto en el grupo I. En el grupo II las desparasitaciones cada 60 y 90 días dieron resultados semejantes. De los resultados obtenidos se concluye que el mayor número de huevos se presentó en el grupo de corderos y en cuanto a desparasitación programada, en los corderos la apropiada fue cada 60 días y en adultos cada 90.

## INTRODUCCION

Dentro de las enfermedades parasitarias que han sido objeto de estudio más frecuente ocupa un lugar importante la fasciolosis, enfermedad provocada por la presencia y acción de Fasciola hepatica en el parénquima hepático y conductos biliares, produciendo un proceso inflamatorio. Se le puede encontrar como parásito errático en otros lugares como: pulmones, páncreas, bazo, ganglios linfáticos, músculos y tejido subcutáneo. (5, 12, 20, 21, 23, 27, 31)

En México es conocida también con los nombres de: Hígado - podrido, Distomatosis hepática, Mal de botella, Fasciolosis y - Palomilla de hígado. (4, 5)

Su distribución es mundial y la frecuencia es variable de acuerdo con las condiciones del medio ambiente, en donde factores macroclimáticos actúan como elementos favorables para el desarrollo de los diferentes estadios del tremátodo y para la presencia y proliferación de moluscos del género Limnaea, los cuales funcionan como huéspedes intermediarios. (30, 31)

Por lo que se refiere a la República Mexicana, ésta enfermedad está distribuida a lo largo del Litoral del Golfo, así como en los valles del altiplano y las llanuras del norte del país; señalándose los estados de Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Querétaro, México, Puebla, Veracruz y Tamaulipas donde mayor incidencia se encuentra, provocando grandes pérdidas económicas a la industria pecuaria. (12, 22, 23, 27)

La fasciolosis tiene gran variedad de huéspedes, los cuales en orden de importancia son: ovinos, caprinos, bovinos, equinos y cerdos, en los cuales provoca infecciones económicamente importantes. (22)

Clínicamente se distinguen dos formas de la enfermedad: la forma aguda y la crónica. La primera se presenta generalmente en animales jóvenes y se debe a la ingestión de metacercarias y la consiguiente invasión y migración de fasciolas inmaduras al parénquima hepático. Los animales afectados desarrollan una anemia aguda que es normocítica normocromica. Esta anemia desarrolla muy rápido y muertes repentinas ocurren antes de los signos clínicos. Cuando los signos clínicos aparecen, los animales se encuentran muy enfermos, tienen las mucosas pálidas, presentan taquipnea o franca disnea y en algunos casos se puede palpar el hígado que se encuentra aumentado de tamaño y existe evidencia de dolor abdominal y ascitis. Estos animales se ven inquietos, nerviosos y aprensivos permaneciendo mucho tiempo echados y al pararse presentan dolor abdominal interno. (1, 5, 22, 27, 31)

El curso de la enfermedad es corto y la mayoría de los animales afectados mueren en uno o dos días, la mayoría de las veces sin signos clínicos. (4, 16)

La crónica se desarrolla lentamente y presenta manifestaciones clínicas tales como: debilidad, diarrea, pérdida de peso emaciación, ascitis, edema submandibular (mal de botella) y anemia hemorrágica crónica, la cual es macrocítica e hipocrómica. (5, 20, 22)

Las lesiones producidas pueden dividirse en una fibrosis -- hepática y una colangitis hiperplásica. (27)

Esta forma es la que afecta a la mayoría de los animales, - estos pierden condición paulatinamente y por lo consiguiente sus crias nunca se desarrollan adecuadamente. Se presenta de Enero a Marzo; en este tiempo del año la población de fasciolas ya es en su mayoría adultas y los signos clínicos son provocados por los tremátodos en los conductos biliares. (5, 22, 27, 31)

En el ganado ovino cobra gran importancia esta parasitosis ya que produce muertes, baja la producción láctea de la oveja, - también se ve afectada la conversión alimenticia, así como el -- crecimiento y la calidad de la lana, la cual se torna quebradiza, reseca y puede provocar trastornos reproductivos. Además se observan decomisos a nivel de rastro de los animales e hígados parasitados, traduciendo en mayores pérdidas para el ovinocultor. (4, 5, 20, 22, 27)

Uno de los puntos a tocar y que es de los más importantes - en toda enfermedad parasitaria es el de realizar un diagnóstico que sea rápido y confiable. La prueba más común a la fecha consiste en exámenes coproparasitológicos para detectar huevos en las heces y el más utilizado es el método de sedimentación, observando que en ocasiones hay necesidad de realizar hasta ocho exámenes a la misma muestra para detectar estos huevos. (16, 30)

Algo que también ayuda para un diagnóstico más exacto es la

hora en que se tome la muestra, ya que se ha visto que Fasciola hepatica posee un ritmo circadiano notable presentando un aumento de postura en la mañana y un descenso por la tarde. (13, 15)

Otro de los factores que se debe tomar en cuenta es la cantidad de alimento que se dé a los animales; si es ración concentrada, entonces el recuento aumenta, mientras que si la ración es rica en hierba y heno, la cantidad de huevos estará disminuída. (13)

El control de este tremátodo puede llevarse a cabo por medios físicos, químicos y biológicos; dentro de los primeros se tiene el drenaje, el cual es un sistema no aplicable en México es sumamente costoso y en la práctica tiene poco efecto. Va dirigido hacia la eliminación del huésped intermediario; se ha demostrado que la reducción del número de caracoles infestados y las infecciones en el ganado no disminuyen. (22, 27)

Existen otros medios físicos como cercar presas y lagunas, así como la construcción de abrevaderos. (4)

Entre los químicos se utilizan diversos molusquicidas los cuales pueden ser sumamente dañinos para la fauna acuática (peces) y crear problemas de contaminación. Su uso en la mayoría de los casos, no es recomendable, además de que también es costoso. (4, 21, 22, 27)

Dentro de los biológicos se recomienda la introducción de



aves acuáticas tales como los patos, los que consumen a los caracoles; y las ranas que ingieren la truncátula. (1)

Por tal motivo es necesario establecer los mejores sistemas de control siendo uno de ellos, el uso de la quimioterapia la cual ha sido enfocada principalmente al empleo de fasciolicidas que puedan tener un margen de seguridad amplio y buena efectividad contra formas juveniles, maduras, o ambas del tremátodo (3, 5)

El tratamiento con medicamentos capaces de destruir al parásito, tiene dos objetivos: uno el de evitar que el ciclo del parásito se acelere, interrumpiendo la producción de huevos sobre las pasturas. Otro es el de liberar a los animales de sus parásitos, a fin de preservar su potencial económico. (22)

La desparasitación del animal se puede llevar a cabo en tres formas: estratégica, sistemática y táctica. La primera se aplica al principio de lluvias, en regiones donde esta bien limitado el periodo de lluvias y secas. La sistemática se practica dónde hay infección durante todo el año en forma programada y la táctica se aplica cuando se manifiestan los signos de la enfermedad. (4, 27, 31)

Entre el gran número de medicamentos utilizados para el tratamiento del ganado parasitado con Fasciola hepatica se tiene: el Albendazol y el Netobimin, los cuales han sido evaluados por diversos investigadores. (6, 8, 11, 27, 28)

La fasciolosis ovina ha despertado el interés en varios investigadores, para realizar estudios diversos de este tremátodo de los cuales algunos han sido enfocados a su presencia, pérdidas económicas, control, entre otros, tales como: (25)

Herrera en 1971 observó que de 155 animales al examen coproparasitológico, obtuvo un 68% de efectividad pero el porcentaje aumento conforme se repitió el examen a las muestras que salieron negativas al primer examen; después de 8 exámenes obtuvo el 100% de animales positivos realizando 255 copros para poder obtener dichos resultados. (18)

En estudios realizados por Guralp (1969), en Turquía, registra brotes de fasciola hepatica y fasciola gigantica, encontrando el 58% de los animales positivos de un rebaño de 237 ovinos y 8 cabras por el método de sedimentación. (17)

Cheruiyot al estudiar los registros de inspección de carne de los años de 1978 a 1982 en Kenya, Africa, encontró una prevalencia de Fasciolosis ovina de 4.4%. (9)

En México se han realizado también estudios al respecto -- Quiroz menciona que la conversión alimenticia en ovinos infectados con 250 metacercarias de Fasciola hepatica es de 33% más baja y que el aumento de peso de 42% menor. (27)

George estudiando la frecuencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos, en ovinos de Magdalena Soltepec, Tlaxcala; reporta que de 160 muestras, un 19% fueron positivas a Fasciola hepatica. (14)

Anaya y colaboradores en 1980, infectaron experimentalmente 14 lotes de 5 borregos cada uno para evaluar entre otros -- desparasitantes, la eficacia del Albendazol usado a la dosis -- indicada en el producto (10 mg. por kg. de peso). Trece semanas después de iniciado el tratamiento, los animales fueron sacrificados y a la necropsia se recuperaron algunos parásitos -- encontrándose casi una eficacia del 98%. (2)

Chaton y Delforge determinaron la efectividad del Albendazol usado, a la dosis de 10 mg por kg. por via oral, contra -- formas adultas de Fasciola hepatica en ovinos infectados en -- forma artificial; el porcentaje de efectividad encontrado a la necropsia fue de 98.5%. (8)

Knight y Colgalazier evaluaron la efectividad del Albendazol usado a razón de 10 y 20 mg./kg. por via oral en ovinos infectados experimentalmente con 390 metacercarias. A las 15 semanas postinoculación los animales fueron sacrificados y con -- base en el número de parásitos recuperados a la necropsia se -- determinó la eficacia del 98 y 100% respectivamente. (19)

Olvera menciona en sus estudios al Albendazol con 53% de efectividad contra Fasciola hepatica en estado adulto en los -- borregos y vacas, cuando se utiliza en una dosis oral de 10-15 mg./kg. de peso vivo. (24)

Crossland y Jhonstone en Inglaterra al tratar 2 lotes de ovinos, en los cuales uno fue dosificado contra fasciolosis y otro no, encontrando que al cabo de 3 años, las pérdidas en ga-

nancia de peso eran mayores en los animales no tratados. (7)

Pérez al estudiar el efecto quimioterapéutico del Rafoxanide en ovinos pelibuey de uno y medio a dos años de edad y dividiéndolos en 3 lotes y un testigo, observó que éste farmaco aplicado solo, ya sea por via subcutanea ó intraperitoneal es más efectivo que cuando se combina con antígeno metabólico de origen animal, esto comparándolo con el lote testigo. (26)

Quiroz y col. evaluaron la efectividad del Netobimin usado a razón de 20 mg/kg por via oral en ovinos infestados en forma natural y con base en el número de parásitos encontrados a la necropsia determinaron una eficacia del 74.26%. (28)

La importancia de la fasciolosis ovina ya sea por las pérdidas económicas producidas, mala digestión, mayor consumo de alimento, baja de peso corporal, decomiso de órganos en el rastro, muertes etc.; por lo dicho anteriormente es conveniente realizar un diagnóstico adecuado para establecer una desparasitación calendarizada y en esta forma contribuir a su control. Por lo cual se llevó a cabo este estudio en la región de Atlantepec, Tlaxcala en donde esta parasitosis es un problema grave en la ganadería ovina y bovina.

Las hipótesis de esta investigación fueron:

- 1) Que un porcentaje alto (70%) de los ovinos utilizados en este trabajo se encuentra parasitado con Fasciola hepatica.
- 2) Que en el grupo de corderos el calendario de desparasitación más apropiado es cada 60 días.

3) Que en adultos el calendario de desparasitación más --  
adecuado es cada 90 días.

Los objetivos del presente estudio fueron:

a) Determinar la presencia de Fasciola hepatica en ovinos  
de 2 edades diferentes mediante exámenes coproparasitoscópicos.

b) Establecer medidas de control mediante calendarios de  
desparasitación programada en ovinos de 2 edades de Atlangate-  
pec Tlaxcala.

## MATERIAL Y METODOS

Para la realización de este trabajo se utilizaron 180 ovinos criollos y cruza de éstos con Merino y Suffolk, tomados al azar de diferentes propietarios, y que se encuentran en explotación extensiva. Se dividieron por edades en 2 grupos con 3 lotes cada uno:

Grupo I formado por 90 animales de 2 a 6 meses de edad y divididos en 3 lotes de 30 corderos cada uno.

Lote A: Con tratamiento cada 60 días.

Lote B: Con tratamiento cada 90 días.

Lote C: Con tratamiento cada 180 días.

Los tratamientos de cada lote se aplicaron en fechas distintas.

Grupo II formado por 90 animales adultos hembras y divididos en igual forma que el grupo I y con el mismo tiempo en los tratamientos.

Para evaluar los resultados se hizo una comparación de las  $\bar{X}$  obtenidas de los cuadros 1 y 2.

De cada animal se colectaron muestras fecales cada mes, tomándolas directamente del recto para evitar contaminación, en bolsas de plástico limpias e identificándolas. Esto se hizo en los corrales de los animales de 7 a 12 horas, y la cantidad de heces por animal fue de 10 a 15 gr. Se trasladaron en refrigerador.

geración al laboratorio del Depto. de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M. donde se les practicaron exámenes coproparasitológicos mediante la técnica de sedimentación. (10)

La desparasitación se aplicó como se indica, y el fármaco utilizado fue Albendazol (Valbazen) por vía oral a dosis de 10 mg./kg. de peso. Dicho estudio abarcó 6 meses; de abril a septiembre de 1990, a la vez que se aplicaron los tratamientos adecuados.

El muestreo se hizo al mismo tiempo que la desparasitación.

#### DATOS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

El municipio de Atlangatepec Tlaxcala es el lugar donde se efectuó el presente estudio. Se localiza en los 90° 10' de longitud Oeste y a los 19° 33' de latitud Norte, a 2498 m.s.n.m. con una temperatura media de 15°C y una precipitación anual promedio de 625 mm. con régimen de lluvias en los meses de mayo, junio, julio, agosto y septiembre. Los meses más calurosos se presentan en abril y mayo. El tipo de clima corresponde a la clasificación Bsk (semiseco templado) predominando los estepas y pastizales.

Las explotaciones pecuarias de la región están formadas por ovinos criollos y cruza de estos con Suffolk y Merino; bovinos (criollos y cruza de estos con Holstein) y ganado de Lida principalmente.

El área de estudio reúne los requisitos ambientales para el desarrollo del ciclo de vida de la Fasciola hepatica, tales pequeños arroyos, canales, época de lluvias, terrenos con declives inundables. En esta región se encuentra la presa la cual lleva el nombre de dicho municipio y que es aprovechada como agua de consumo de la ganadería de la zona y para la actividad agrícola.



## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el presente estudio se resumen en los siguientes cuadros:

CUADRO 1 PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DES PARASITACIONES EN LOS MESES DE ESTUDIO DEL GRUPO I

Se observa que el promedio de huevos tuvo variaciones notables, esto debido a las distintas fechas de aplicación de los tratamientos desparasitantes, observando que en el lote A el promedio de huevos casi siempre se mantuvo bajo, esto debido a la desparasitación que fue de cada 60 días, no ocurriendo lo mismo con los Lotes B y C en donde se encontraron diferencias más marcadas.

CUADRO 2 PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DES PARASITACIONES EN LOS MESES DE ESTUDIO DEL GRUPO II

Se aprecia que al iniciar este trabajo los 3 lotes tenían un número similar de huevos y que en los lotes A y B, el promedio de huevos se conservó bajo, e inclusive llegaron a desaparecer, no ocurriendo lo mismo con el lote C donde el promedio de huevos fue aumentando paulatinamente hasta el mes de Junio donde se aplicó la última desparasitación, disminuyendo el promedio de huevos al siguiente mes, para luego volver a aumentar paulatinamente.

Grafica 1: Donde se aprecian los resultados del cuadro 1 en forma esquemática.

Grafica 2: Se observan los resultados del cuadro 2 en forma esquemática.

## DISCUSION

Como se mencionó en el capítulo de introducción, la fascioliasis es una condición parasitaria que afecta a muchos animales domésticos y ocasionalmente al hombre.

El parásito es particularmente importante en ovinos, esta especie es responsable de pérdidas económicas considerables; estas se incrementan en años, donde el verano es lluvioso o en zonas que por su ecología presentan esta condición ambiental durante todo el año, lo que favorece el desarrollo del caracol, -huesped intermediario.

Por lo que respecta a los resultados obtenidos en el presente estudio, en el cuadro número uno el cual corresponde al grupo de corderos, se tiene en primer término al lote A en donde se indica el promedio de huevos por animal y el tiempo en que se aplicaron las desparasitaciones. En el mes de Abril, que fue el inicio del trabajo, el promedio de huevos de Fasciola hepatica, no fue tan elevado debido a las desparasitaciones hechas en el trabajo anterior. En este mismo mes se aplicó tratamiento desparasitante con Albendazol (Valbazen) por via oral a una dosis de 10 mg. por kg. de peso. En el mes siguiente se observó una baja en el número de huevos debido a la acción del desparasitante, pero el resultado no fue del todo negativo. En el mes de Junio el promedio de huevos tendía a subir, aplicándose un segundo tratamiento, y este promedio de huevos bajó nuevamente, tendiendo a subir de nuevo en el mes de Agosto, en el cual se

aplicó la última desparasitación en la que el fármaco tuvo el 100% de eficacia, obteniendo al mes siguiente un resultado negativo.

En el mismo cuadro se observa que en el lote B de este grupo I el promedio de huevos iba en aumento, aplicándose tratamiento en el mes de Mayo con el cual ese promedio disminuyó al mes siguiente gracias a la acción del fármaco, para luego ir en aumento hasta el mes de Agosto en donde se desparasitó nuevamente, observando una baja notable en el promedio de huevos para el mes de Septiembre.

En el lote C al iniciar el trabajo el promedio de huevos era similar a los lotes A y B, y este fue aumentando mes con mes. Correspondo desparasitar en Junio, y en Julio se redujo la cantidad de huevos, para luego seguir aumentando paulatinamente.

De acuerdo con los resultados obtenidos cabe mencionar que el mejor calendario de desparasitación fue el practicado cada 60 días, ya que en el tratamiento de cada 90 días, el promedio de huevos es mayor en los meses posteriores comparado esto con el lote A, y en el de cada 180 días resulta ser un lapso muy largo, ya que cuando se llega a la siguiente desparasitación, el promedio de huevos se encuentra algo elevado.

Comparando los resultados de este trabajo con el realizado por Pardo en el mismo lugar y utilizando los mismos animales, se puede decir que son similares, ya que el mencionado autor re

porta disminución en el número de huevos en los corderos trata dos cada 60 días, seguido de los otros lotes. (25)

En el cuadro número dos que corresponde al grupo II, en el lote A, al practicar el primer muestreo se obtuvo un resultado positivo a Fasciola hepatica y se aplicó el tratamiento numero uno, observando al siguiente mes una disminución en el promedio de huevos, y un ligero aumento en Junio en el que se realizó el segundo tratamiento desparasitante, volviendo a disminuir en Ju lio, y así se mantuvo en Agosto, aplicándose en este mes el último tratamiento, con el cual se eliminaron todos los huevos -- del parásito al mes siguiente.

En el lote B de este grupo el promedio de huevos fue similar al de los lotes A y C gracias a los tratamientos anteriores a este trabajo. La desparasitación de este lote en el presente estudio correspondió al mes de Mayo, con la que se redujo ese - promedio de huevos, para aumentar en Agosto, mes en el cual se aplicó nueva desparasitación, lo que dio como resultado en el - mes de Septiembre que todos los animales fueran negativos.

El lote C de este grupo II tuvo un comportamiento similar al del grupo 1, ya que al iniciar el trabajo el promedio de hue vos tenía un aumento paulatino hasta que se practicó la despara sitación en el mes de Junio, para luego disminuir ese promedio de huevos al siguiente mes y posteriormente seguir en aumento.

De acuerdo con los resultados que se obtuvieron en este -- grupo, se observa que hubo poca diferencia en cuanto al prome--

dio de huevos de los lotes A y B, señalando que para reducir -- gastos en medicamento desparasitante y mano de obra para la desparasitación, el programa más conveniente sería desparasitar ca da 90 días.

En cuanto a los cuadros de ambos grupos, en cada uno de -- sus 3 lotes hay variación en el promedio de huevos por animal, siendo más elevado en el grupo 1 el cual corresponde a los cor-- deros de 2 a 6 meses de edad; esta variación puede deberse a -- que los animales jóvenes son más susceptibles al parasitismo -- por Fasciola hepatica.

Los promedios de huevos que se obtuvieron en ambos grupos, no fueron de consideración ya que estos animales habían estado en tratamiento desparasitante en el trabajo anterior, además de que la fasciolosis se presenta en ovinos más frecuentemente de Enero a Marzo, ya que en este tiempo la población de fasciolas ya es en su mayoría adulta. (27)

Un factor ecológico importante para la presencia de este -- parásito en donde se realizó el presente trabajo es su tempera-- tura templada, así como algunas otras condiciones topográficas como son los terrenos con declives, zonas inundables, además de que cuenta con la presa de Atlangatepec, la cual proporciona un medio ambiente adecuado para la supervivencia de los caracoles que son los huéspedes intermediarios. (25)

En los resultados que se obtuvieron al siguiente mes de ca da uno de los tratamientos desparasitantes, se ve disminuido en

forma algo considerable el promedio de huevos, sin embargo los resultados no son del todo negativos, pudiendo deberse esto en primer lugar a que el desparasitante no tiene un 100% de efectividad en todos los casos de fasciolosis, y en segundo término a que el fármaco no cause daño a las formas inmaduras del parásito que estaban en etapa migratoria, lo que les permitió llegar a su estado adulto.

El problema de la fasciolosis en esta zona, es un problema que se ha venido estudiando, así tenemos que Pardo en sus es dios menciona que en esta misma región, Méndez detectó la presencia de Fasciola hepatica en los meses de Octubre, Noviembre, Abril, Julio y Agosto, esto en ganado lechero.

Conviene recordar que este trabajo es continuación de uno anterior, y se continuará con un último estudio, para así en el futuro poder establecer un buen sistema de control mediante des parasitaciones programadas, contribuyendo así para beneficio de la comunidad de Atlangatepec, Tlaxcala.

De los resultados obtenidos se concluye que en la mayoría de los muestreos, se obtuvieron resultados positivos, por lo tanto la hipótesis uno resultó verdadera.

En cuanto a la desparasitación apropiada para los corderos es cada 60 días, resultando cierta la segunda hipótesis.

Para los animales adultos la desparasitación más apropiada es cada 60 días, por lo tanto la tercera hipótesis es falsa; pero tomando en cuenta que hubo poca diferencia en cuanto al promedio de huevos de los lotes A y B, y observando desde el punto de vista económico para reducir gastos en medicamento y personal para desparasitar convendría desparasitar cada 90 días, además de que el manejo del ganado será menor.

## LITERATURA CITADA

- 1) Acha, N.P. y Sayfres, B.: Zoonosis y enfermedades transmi-  
tibles al hombre y a los animales. 3a. edición. Organiza-  
ción Panamericana de la Salud. Washington. E.U.A., 1984.
- 2) Anaya, R.D.G., Milian, F.S. y Alcibar, P.M.: Comparación de  
efecto Fasciolicida de los Productos Comerciales Disponi-  
bles en México. IV Reunión Anual de Parasitología Veterina-  
ria. Asoc. Mex. De Parasit. 4: 22 INIP SARH México, D.F. --  
1983.
- 3) Anaya M.R. y Davila, G.: Quimioterapia, Fasciolosis Editado  
por Flores. C.R., Ibarra, V.F. y Quiroz, R.H., p.p. 435 y -  
442, INIFAP Palo Alto. México, D.F. 1986.
- 4) Blood, D.C.;Henderson, J.A.: Medicina Veterinaria 5a. edi-  
ción Interamericana, México, D.F. 1985.
- 5) Borchert, A.: Parasitología Veterinaria, 3a. edición, Acri-  
bia, España, 1964
- 6) Campell, N.J. and Hall, A.C.: The Anthelmintic Efficacy of  
Albendazole Against Fasciola hepatica and Benzimidazole Re-  
sistant Strains of Haemonchus contortus and Trichostrongylus  
colubriformis in Sheep. Res. in Vet. Sci. 26: 9093. (1979).
- 7) Crossland, N.O. and Jhonstone, A.: The effects of control --  
chronic Fasciolosis On the productivity of lowland sheep.  
Br. Vet. J. 133 (1977).
- 8) Chaton, S.M. and Delforge, J.L.: Efficacité de L'Albendazo-  
le Contre Fasciola hepatica Chez le Mouton. Rec. Méd. Vet.-  
157 (9): 667, 671. (1981)
- 9) Cheruiyot, H.K.: Caprine and ovine fasciolosis in Kenia - -

abattoirsurvey 1978 a 1982. Bulletin of animal health and production in Africa. 2:172-173. (1987)

- 10) Coffin D.L. Laboratorio clínica en Medicina Veterinaria -- 3a. edición Prensa Médica Mexicana. México D.F. 1986.
- 11) Duncan, J.L., Armour, J. and Bairden, K.: Netobimin (Totabim SCH) Efficacy in Ruminants in U.K. 11 th. Conference for the Advancement of Veterinary Parasitology (WAAVP) --- 1985. WAAVP, Río de Janeiro Brasil. (1985)
- 12) Friederick S.: Estudios críticos sobre el diagnóstico de la Fasciola hepatica aplicando en la zona de difusión de Baviera del Norte. Noticias Médico Veterinarias. (1968)
- 13) García T.R. Diagnóstico de la Fasciolosis en ovinos mediante la administración de un fármaco colecistoquinético. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, Mex. D.F. 1982.
- 14) George, S.S. Frecuencia de parásitos gastrointestinales, pulmones y hepáticos en ovinos de Magdalena Soltepec, Tlaxcala. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., 1988.
- 15) Ghedini, G. Ricerche sul siero di sangue di individuo -- affetto da eisti di Echinococcus sul liquido in esa contenuto. Gazz. Osped. Milan Italia 27 1616-1617. (1906)
- 16) Gordon, M.L.H. Diagnóstico de las helmintiasis en las ovejas. Noticias Médico Veterinarias. 2 (3): 49-74 (1967)
- 17) Guralp, N.: Fasciola hepatica y fasciola gigantea en Turquía Noticias Médico Veterinarias 1: 67-76. (1969)
- 18) Herrera, R.D.: Frecuencia de Fasciola hepatica, en el Cen-



- tro Nacional para la educación, Investigación y Extensión de la Zootecnia de la U.N.A.M., Tesis de Licenciatura. --- Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, Mex. D.F. 1971.
- 19) Knight, A.R. and Colglazier, L.: Albendazole as a fasciolicide in Experimentally Infected Sheep. Am J. Res. 38: 807-808 (1977)
  - 20) Lapage, G.: Parasitología Veterinaria 2a. edición. Continental México, D.F. 1981.
  - 21) Losson, B. Chemoprophylaxis and chemotherapy of Fasciola hepatica infection: classic anthelmintics and new drugs. Annales de Medicine Veterinaire. 132 (2), 93-106 (1988)
  - 22) Merck, S.D.: La Fasciolosis en México. Merck Sharp and Dhome de México, México, D.F. 1981.
  - 23) Milian, S.F.: Pronóstico médico y económico. Fasciola. Vol. Conmemorativo del centenario del descubrimiento del ciclo de Fasciola hepatica, Editores: Flores, C.R. Quiroz, R.H. e Ibarra, V.F. Soc. Méx. de Parasit. A.C. México, D.F. 1986
  - 24) Olvera V.J. Eficacia de dos Fasciolicidas en Ovinos Infestados en Forma Natural y Grado de Reinfestación a 90 días. Tesis de Licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, D.F. 1989.
  - 25) Pardo G.M.E. Presencia de Fasciola hepatica en ovinos de - dos edades diferentes y contribución de su control mediante desparasitación programada en Atlangatepec, Tlaxcala. - Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1990.
  - 26) Pérez, T.H.: Determinación de efecto quimioterapéutico de

- un fasciolicida, combinado con un antígeno metabólico de Fasciola hepatica en borregos. Tesis de Licenciatura Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 1986.
- 27) Quiroz R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de los animales Domésticos, Limusa. México, D.F. 1986.
- 28) Quiroz R.H.: Netobimin un nuevo Antihelmintico de Amplio Espectro. Volumen Conmemorativo del 25 Aniversario de la Sociedad Mexicana de Parasitología A.C. Editado por Quiroz R.H. y García, Y.Y., Vol.1: 466, Soc. Mex. de Parasit. -- A.C. México, D.F., (1985)
- 29) Quiroz R.H., Herrera, R.D. Orozco T.R., García N.E. y Flores H.O., Efectividad del Netobimin contra Fasciola hepatica y Paramfistomidos en Bovinos. Vet. Mex. 18: 61-64 -- (1987)
- 30) Smyth, D.J.: Introduction to animal Parasitology. 2a. edition. Hoada and Stoughhton, London, 1981.
- 31) Soulsby, E.J.L.: Helminthes, arthropods and protozoa of domestic animal. Lea and Fabiger, Philadelphia, U.S.A., 1982.

C U A D R O 1

PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DESPRASITACIONES EN  
LOS MESES DE ESTUDIO DEL GRUPO 1.

LOTE	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	% TOTAL POR LOTE
A	5*	2	3*	1	3*	-	2.33
B	6	9*	2	5	7*	1	5
C	13	16	21*	3	5	9	11.6

\* DESPRASITACIONES.

C U A D R O 2

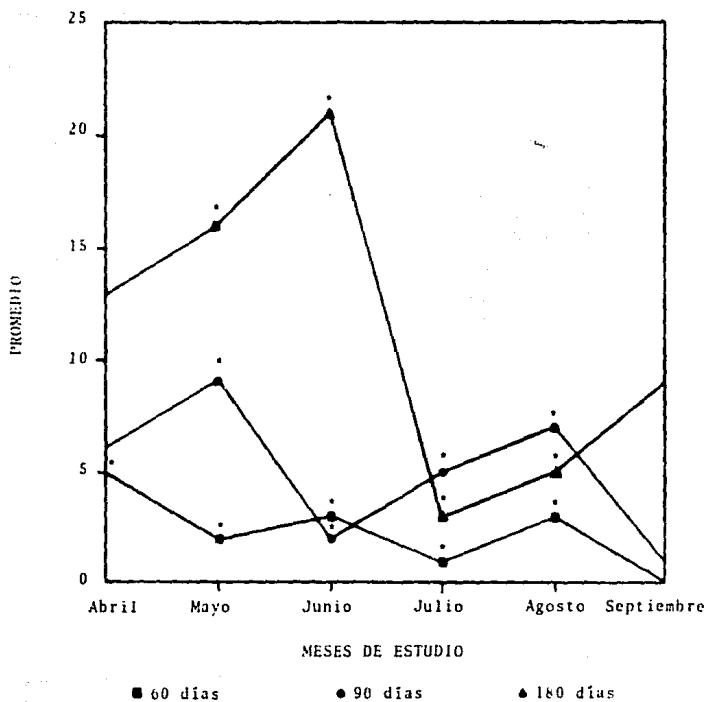
PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DESPARASITACIONES EN

LOS MESES DE ESTUDIO DEL GRUPO 2

LOTE	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	$\bar{x}$ TOTAL POR LOTE
A	8*	2	3*	1	2*	-	2.66
B	7	9*	1	1	4*	-	3.66
C	10	12	13*	2	6	9	8.66

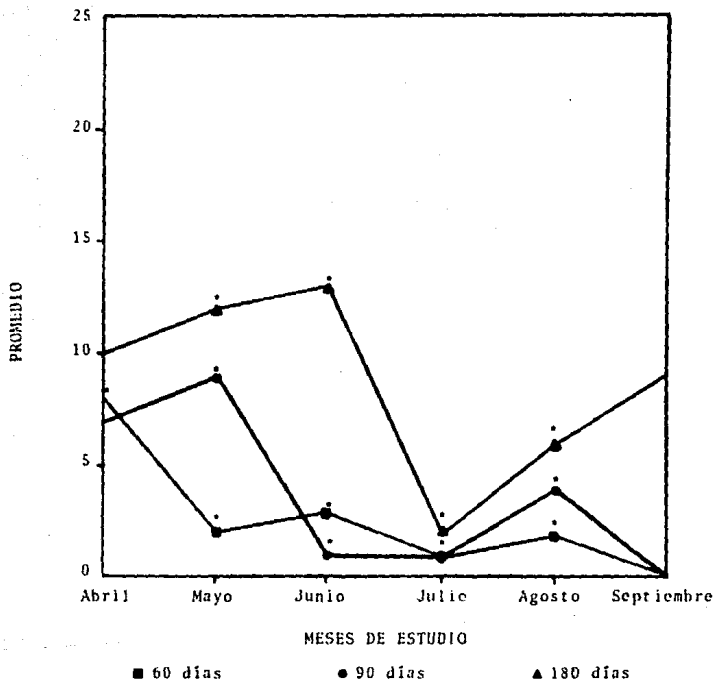
\* DESPARASITACIONES.

PRESENTACION DEL PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL EN  
LOS 3 LOTES DEL GRUPO 1



\* DESPARASITACIONES.

PRESENTACION DEL PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL EN  
LOS 3 LOTES DEL GRUPO II



\* DESPARASITACIONES.