



170
2ej

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**PRESENCIA DE Fasciola hepatica EN OVINOS DE
DOS EDADES DIFERENTES Y CONTRIBUCION
DE SU CONTROL MEDIANTE
DESPARASITACION PROGRAMADA EN
ATLANGATEPEC, TLAXCALA.**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TESTS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

PARDO GUADARRAMA MARIO ERNESTO

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.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	11
RESULTADOS	13
DISCUSION	14
LITERATURA CITADA	19
CUADROS	22
GRAFICAS	24

RESUMEN

PARDO GUADARRAMA MARIO ERNESTO. Presencia de Fasciola hepatica en ovinos de dos edades diferentes y contribución de su control mediante desparasitación programada en Atlangatepec, Tlaxcala. (Bajo la dirección del M. V. Z. Norberto Vega Alarcón).

El presente trabajo tuvo como objetivos, determinar la presencia de Fasciola hepatica en ovinos de dos diferentes edades, mediante exámenes coproparasitológicos, y establecer medidas de control mediante desparasitaciones programadas. Para esto se tomaron muestras fecales de 180 ovinos criollos y cruza de éstos con Merino y Suffolk, divididos en dos lotes: lote I formado por 90 animales de 2-6 meses de edad y divididos en 3 grupos de 30 animales cada uno recibiendo tratamiento cada 60 días el grupo A; cada 90 días el grupo B y cada 180 días el grupo C. El lote II formado por 90 adultos hembras y divididos en igual forma que el lote I y con los mismos tiempos de desparasitación con rafoxanide a dosis de 10 mg/kg de peso, vía ~~intramuscular~~ intramuscular. En cuanto a resultados, se encontró el 100% positivo a Fasciola hepatica y en cuanto a desparasitaciones en corderos, la más efectiva fué cada 60 días, seguida de la de 90, y por último la de 180. En el lote II las desparasitaciones cada 60 y 90 días dieron resultados semejantes, no así la de 180. De los resultados obtenidos además se observó mayor número de huevos en el lote de corderos; y en cuanto a desparasitación programada, en los corderos la apropiada fué cada 60 días, y en los adultos cada 90.

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

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria que afecta a herbívoros domésticos y salvajes, llegando a presentar inclusive en el hombre. (1,4,5,23). Es de distribución mundial y en México es conocida también con los nombres de: Hígado podrido, Distomatosis hepática, Mal de botella y Fascioliasis. Es producida por el trematodo: Fasciola hepatica, parásito que se aloja principalmente en el hígado de las especies que afecta, produciendo un proceso inflamatorio. Se le puede encontrar como parásito errático en otros lugares como: pulmones, páncreas, bazo, ganglios linfáticos, músculos y tejido subcutáneo. Se caracteriza este trematodo por presentar un ciclo de vida indirecto, utilizando como huésped intermediario a caracoles del género Limnaea sp. donde desarrolla sus diferentes estado larvarios (5,13,15,17,18,23,26).

Clinicamente 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 abundante de metacercarias y la consiguiente invasión y migración de fasciolas inmaduras al parénquima hepático, produciendo grandes hemorragias y causando muerte súbita, sin manifestaciones clínicas (1,4,13,17,18,23,25).

La forma crónica se desarrolla lentamente y presenta manifestaciones clínicas tales como: debilidad, diarrea, pérdida de peso, emaciación, ascitis, edema submandibular ("Mal de

botella") y anemia (5,13,17,18,25).

En México la fasciolosis se encuentra altamente distribuida a lo largo del litoral del golfo; así como en los valles del altiplano y las llanuras del norte del país: su presencia provoca grandes pérdidas a la industria pecuaria, afectando principalmente a ovinos y bovinos (17,18,23).

En el ganado ovino, cobra gran importancia esta enfermedad, ya que produce muertes, disminuye la producción láctea de la oveja, lo cual repercute en su cría, también se ve afectada la conversión alimenticia, así como el crecimiento y calidad de la lana, la cual se torna quebradiza, reseca y puede provocar trastornos reproductivos, produciéndose gastos médicos y de tratamiento. Además se realizan decomisos a nivel de rastro de los animales e hígados parasitados, traduciéndose en mayores pérdidas para el ovinocultor (4,5,13,17,18,23,26).

La población ovina de México en 1987 se estimó en 5'926,000 cabezas (21) siendo cerca del 95% ovinos criollos y el resto ovinos de razas especializadas como: Dorset Down, Hampshire Down, Rambouillet, Merino Delaine, Suffolk y Pelibuey, principalmente (10,20). Además Arbiza señala que el 64% de la población ovina, se encuentra en manos de campesinos, y que un porcentaje importante de éstos viven total o parcialmente de esta actividad, siendo un recurso de la economía campesina (2).

Precisamente desde este punto de vista, el de la producción ovina, es que la prevención y control de las parasitosis son de primordial importancia (4,13,17,18,23,24,25).

El control de la fasciolosis se puede realizar por 3 medios: físicos (drenaje de aguas estancadas, cercar presas o lagunas y construcciones de abrebaderos); biológicos (aves acuáticas que consumen al huésped intermediario); y químicos, que pueden enfocarse a combatir al intermediario (molusquicidas, sulfato de cobre), o atacar al parásito en sus fases juveniles y adultas en el huésped vertebrado (17,23).

Los primeros se aplican poco en la República Mexicana, de ahí que en la práctica se aprecie poco su efecto, se ha demostrado que éstos reducen el número de caracoles infectados, pero aún así las infecciones no disminuyen (17,23).

La aplicación de medios biológicos no se practica en México, sólo se se aprecia su intervención natural; y por otro lado si se considera que estas aves se ven disminuidas en su número por aficionadas a la cacería, éste método reduce su acción.

Respecto a los medios químicos, el uso de molusquicidas puede ser dañino para la ganadería que consume pastos o aguas contaminadas, así como también a la fauna acuática, por lo cual su uso generalmente no se recomienda; además es costoso (4,17,23).

El tratamiento con medicamentos capaces de destruir al

parásito, tiene 2 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 (17).

La desparasitación del animal se puede llevar a cabo en 3 formas: estratégica, sistemática y táctica. La primera se aplica al inicio de lluvias, en regiones donde está bien limitado el periodo de lluvias y secas. La sistemática se practica donde hay infección durante todo el año en forma programada, y la táctica se aplica cuando se manifiestan los signos de la enfermedad (4, 23,26).

De entre los fármacos que pueden utilizarse se encuentran: tetracloruro de carbono, hexacloroetano, meniclofolan, nitroxinil, albendazole, dianfenitida, oxiclozanida y rafoxanide (4,5,13,16,22,24,25).

El rafoxanide (di-odo 3,5-Pclorofenoxisalicilanilida) es un antihelmintico de amplio espectro, utilizado como fasciolicida por su acción contra fases adultas e inmaduras. En ovinos dosis de 10 a 25 mg/Kg de peso tiene efecto sobre formas juveniles de 4 semanas de edad y 10 mg/Kg de peso sobre las de 6 semanas. Dosis de 8 a 10 mg/Kg de peso tienen efecto también sobre Haemonchus sp, Paramphistomum sp y Oestrus ovis. Hay presentación por vía oral y por vía parenteral intramuscular y subcutánea (23).

El rafoxanide inyectable además de su elevada actividad contra

la Fasciola sp y otros parásitos presenta un alto margen de seguridad y facilita la vía de administración.

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

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

-Losson: En Bruselas, Bélgica, en una revisión de antihelmínticos disponibles contra Fasciola hepática hace una particular referencia de que tiene un amplio margen de efectividad: el nitroxinil, rafoxanide, diamfenetida, albendazole y triclabendazole (14).

-Crossland y colaboradores: En Inglaterra al tratar 2 lotes de ovinos, en los cuales uno fué desinfectado contra fasciolosis, y ayudado con la aplicación de molusquicidas en los terrenos donde pastaban los animales; mientras que el otro lote no recibió tratamiento, encontrando que al cabo de 3 años, las pérdidas en ganancia de peso eran mayores en los animales no tratados (8).

-Armour y Corba: En Glassgow, Inglaterra, al realizar una evaluación de la actividad antihelmíntica del rafoxanide, contra fases inmaduras de Fasciola hepática, reportaron que en ovejas

infestadas artificialmente con 400 metacercarias y a dosis de 15mg/kg de peso de rafoxanide, eliminaron al 36% de las formas inmaduras de 2 semanas de edad; 98% a las de 4 semanas y al 96% a las de 6 semanas. En un segundo experimento, dosis de 7.5 a 10mg/kg de peso, fueron casi 100% efectivas contra formas de 4 y 6 semanas (3).

-Mohammed-All: Evaluando la vida media del oxiclozanide a dosis de 15 mg/Kg de peso, de rafoxanide y closantel a dosis de 7.5 mg/kg de peso en ovejas por via subcutánea, reportó que los 3 medicamentos se encontraron en altos niveles en plasma. El closantel tuvo una vida media de 14.5 días, el rafoxanide de 16.6 días y el oxiclozanide de 6.4 días (19).

-Graber: Utilizando el rafoxanide encontró que fué efectivo contra: F. hepatica y F. gigantica, Oestrus ovis, Haemonchus sp, Chabertia ovina, Bunostomum phlebotomum, Gaigeria pachyscelis y Bosicola radiatum. Además destruyendo fases inmaduras de Paramphistomum sp. en el duodeno de las ovejas. En el tratamiento de fasciolosis crónica dosis de 3 mg/Kg de peso por via subcutánea, fueron adecuados no así para el tratamiento de la fasciolosis aguda donde la dosis fué de 5 - 7.5 mg/Kg de peso (12).

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 33% más baja y que el aumento de peso es de 42% menor (23).

-George: Estudiando la frecuencia de parásitos gastro-intestinales, pulmonares y hepáticos, en ovinos de Magdalena Soltepec, Tlax., reporta que de 160 muestras un 19% fue positivas a Fasciola hepatica (11).

-Pérez: Al estudiar el efecto quimioterapéutico de un fasciolicida (rafoxanide) en ovinos Pelibuey, de 1 1/2 a 2 años de edad, utilizando 300 animales parasitados y dividiendolos en 4 lotes a los que se le aplicó: Lote I rafoxanide subcutáneo(SC) a dosis de 1.5mg/kg de peso. Al lote II rafoxanide combinado con antígeno metabólico de origen animal, vía intraperitoneal(IP). Lote III rafoxanide a dosis de 1.5mg/kg de peso IP, y el Lote IV fue testigo. Reportándose que el rafoxanide por ambas vías es más efectivo que en forma combinada (22).

-Brechu: Realizó un estudio sobre la efectividad de 6 fasciolicidas: rafoxanide, distol, meniclofolan, hexacloroetano, nicotén y tetracloruro de carbono, todos administrados por vía oral y comparándolos en ovinos. De los cuales resultaron eficaces el rafoxanide en dosis de 7.5mg/kg de peso y el distol a dosis de 5-6 ml/kg de peso (6).

Dada la importancia de la fasciolosis ovina, su repercusión en la economía y la disminución de la productividad de la misma, hace importante un buen diagnóstico para establecer un adecuado programa de desparasitación. Para esto se realizó este estudio en la región de Atlangatepec, Tlaxcala, tomando en cuenta que en dicho estado la cría y explotación del ganado ovino es de

consideración, y que actualmente se está incrementando con la ayuda del gobierno estatal, porporcionando animales de alto valor genético, y que por las condiciones medio-ambientales presentes en diferentes lugares del estado mencionado, la Fasciola hepatica es un problema importante que debe conocerse y controlarse por las pérdidas que ocasiona.

La hipótesis de la presente investigación, fue que un elevado porcentaje de los animales con los que se trabajó, estarían parasitados con Fasciola hepatica, y en cuanto a la desparasitación programada, en el lote de corderos la apropiada aplicación sería cada 60 días, y en el lote de los adultos cada 90 días.

Los objetivos del presente estudio fueron:

- a) Determinar la presencia de Fasciola hepatica en ovinos de 2 diferentes edades, mediante exámenes coproparasitológicos.
- b) Establecer medidas de control mediante desparasitaciones programadas en ovinos de 2 edades en Atlangatepec, Tlaxcala.

DATOS GENERALES DEL AREA DE ESTUDIO

El Municipio de Atlangatepec, Tlaxcala, es el lugar donde se realizó 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.

Las explotaciones pecuarias de esta región están constituidas principalmente por ovinos criollos y cruza de éstos con Suffolk y Merino, bovinos (criollos y cruza de estos con Holstein) y ganado de lidia. También existen aunque en menor proporción explotaciones de caprinos, cerdos y aves.

El área de estudio reúne las condiciones ecológicas favorables para el desarrollo del ciclo de vida de la Fasciola hepática, siendo estas: terrenos con declives inundables y áreas de riego durante la época seca del año; así como, en época de lluvias cuenta la región con una presa, canales y pequeños arroyos.

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 lotes, con 3 grupos cada uno:

Lote I formado por 90 animales de 2-6 meses de edad y divididos en 3 grupos de 30 corderos cada uno.

Grupo A: con tratamiento cada 50 días.

Grupo B: con tratamiento cada 90 días.

Grupo C: con tratamiento cada 180 días.

Lote II formado por 90 animales adultos hembras, y divididos en 3 grupos de 30 animales cada uno.

Grupo A: con tratamiento cada 60 días.

Grupo B: con tratamiento cada 90 días.

Grupo C: con tratamiento cada 180 días.

A cada animal se le tomaron muestras fecales cada mes, recolectándolas directamente del recto para evitar contaminación con otros organismos, en bolsas de plástico limpias e identificándolas con el número correspondiente del animal. Se trasladaron en refrigeración al Laboratorio de Parasitología de la Fac. de Med. Vet. y Zoot. de la U.N.A.M. donde se le practicaron exámenes coproparasitológicos por la técnica de sedimentación (7) que es la más sensible. La desparasitación se aplicó como se indica, y el fármaco utilizado fué rafoxanide (ranide) inyectable a dosis de 10mg/kg de peso, vía intramuscular. Dicho estudio comprendió 6 meses, iniciándose en

agosto de 1989 y concluyendo en enero 1990, a la vez que se aplicaron los tratamientos indicados.

RESULTADOS

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

CUADRO 1 PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DESPARASITACIONES EN LOS MESES DE ESTUDIO DEL LOTE I.

Se aprecia que en los 3 grupos al inicio, el promedio de huevos fue similar, y que en el grupo A, éstos disminuyeron y se mantuvieron bajos durante el tiempo de estudio. No así en los grupos B y C donde se observaron variaciones considerables.

CUADRO 2 PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DESPARASITACIONES EN LOS MESES DE ESTUDIO DEL LOTE II.

Se aprecia que al inicio del trabajo los 3 grupos presentaron un número semejante de huevos, y que en los grupos A y B, el promedio de huevos se mantuvo bajo, a diferencia del grupo C donde se incrementó paulatinamente hasta el final del estudio.

GRAFICA 1 : Donde se aprecia los mismos resultados que en el cuadro 1, en forma esquemática.

GRAFICA 2 : Se aprecia los resultados obtenidos en el cuadro 2, en forma esquemática.

DISCUSION

Quedó anotado en el capítulo de introducción, el problema que representa la fasciolosis en el ganado ovino, ya que éste es su principal huésped, ocasionando problemas económicos y de sanidad. De ahí la importancia de realizar estudios que permitan determinar su presencia, y colaborar al mismo tiempo para su control.

Por lo que respecta a los resultados obtenidos en el presente estudio, en el cuadro número 1 correspondiente al lote de corderos, en el grupo A, se indica el promedio de huevos por animal y el tiempo de las desparasitaciones. En el mes de agosto, inicio del trabajo, se aprecia un promedio considerable de huevos de Fasciola hepatica por animal. También se aplicó en este mes el primer tratamiento desparasitante con Ranide (rafoxanide). Al siguiente mes se observó una merma considerable en el promedio de huevos por animal, debido a la acción del medicamento, sin embargo el resultado no es negativo y hay aún huevos presentes. En el mes de octubre se registró un incremento en el promedio de huevos, y se aplicó el segundo tratamiento. Al siguiente mes debido al efecto del medicamento disminuye el número de huevos y se aprecia un ligero aumento de éste en el mes de diciembre, en el cual se aplicó el tercer y último tratamiento para obtener en enero un resultado negativo.

En este mismo cuadro se puede ver que el grupo B del mismo lote, al inicio del trabajo se presentó un promedio similar al grupo A, también se aplicó en agosto el primer tratamiento

desparasitante. Al mes siguiente disminuyó el promedio debido al efecto del rafoxanide. En los meses de octubre y noviembre se apreciaron aumentos en el promedio de huevos y recibieron el segundo y último tratamiento en noviembre. En este mes disminuyó el número de huevos y en diciembre se marcó sólo un pequeño incremento.

El tercer grupo C de este mismo lote se observó también un promedio de huevos similar a los dos grupos anteriores en el inicio del trabajo, y se le aplicó el primer tratamiento fasciolicida. En septiembre disminuyó el número de huevos, debido al efecto del medicamento utilizado. En los cuatro meses posteriores se apreció un incremento paulatino en el promedio y en el último mes del estudio se aplicó el tratamiento.

De acuerdo con estos resultados cabe señalar que el mejor programa de desparasitación fué el aplicado cada 60 días, ya que en el tratamiento de 90 y 180 se observó un mayor promedio en el número de huevos.

En el cuadro número 2 correspondiente al lote II, el grupo A, al inicio se encontraron huevos de Fasciola hepatica y se aplicó el primer tratamiento observando al mes siguiente una disminución de éste y un ligero incremento al siguiente mes en el cual se aplicó el tratamiento contra la F. hepatica. En noviembre volvió a disminuir, y al mes siguiente el promedio se mantuvo bajo y se aplicó el tercer y último tratamiento para en enero obtener resultados negativos.

En el grupo B del mismo lote, se observó que al inicio presentaba un promedio similar al grupo A y se aplicaron dos tratamientos uno en el primer mes de estudio y otro al cuarto mes, donde se apreció que en los meses intermedios al tratamiento el promedio de huevos disminuía para luego tener un ligero incremento.

El grupo C de este lote, recibió un tratamiento al inicio del estudio, después del cual disminuyó el promedio de huevos para ir aumentando paulatinamente en los meses de estudio. Se aplicó el segundo tratamiento en el mes de enero, y el resultado de esto, tendrá seguimiento en un trabajo que continuará con el presente.

De acuerdo con los resultados obtenidos de este lote, no se observó diferencia en cuanto a número de huevos por animal en los grupos A y B, por lo que se puede señalar que para evitar un incremento en los gastos, por desparasitante y personal empleado en el manejo del ganado, el mejor programa de desparasitación resultó ser cada 90 días.

Con respecto a los 2 cuadros de ambos lotes, en cada uno de sus 3 grupos existe una diferencia en cuanto al promedio de huevos por animal, siendo mayor en el lote I, formado por corderos de 2 a 6 meses de edad; esta variación puede deberse a la edad de la oveja y la eliminación de huevos ya que ésta última va en razón inversa a la edad del huésped, lo que probablemente se debe a un fenómeno de tipo inmunológico, que se presenta de manera natural por lo que se puede decir que los animales

jóvenes son más susceptibles al parasitismo causado por el tratamiento mencionado.

Se obtuvieron en ambos lotes promedio considerables huevos de F. hepatica, y puede ser debido a que los meses de lluvia comprenden de junio a septiembre, y juegan un papel muy importante en el problema de fasciolosis ya que permiten la presencia de caracoles infectados y de metacercarias en el pasto. Otro factor ecológico importante es la temperatura templada del lugar, así como algunas otras condiciones topográficas como lo son terrenos con pequeños declives, la presencia de la presa de Atlangatepec que permite tener áreas de riego durante la época seca del año, y proporciona el medio adecuado para la supervivencia de los caracoles.

En los resultados obtenidos al mes siguiente de cada una de las desparasitaciones, el promedio de huevos se ve disminuido en forma considerable, sin embargo existe aún la presencia de huevos, esto puede deberse a que algunas formas inmaduras en etapa migratoria del parásito, no sufrieron daño con el medicamento, pudiendo llegar a fase adulta.

El problema de esta parasitosis se ha venido estudiando en esta zona, así se tiene que Méndez detectó en el estado de Tlaxcala, la presencia de Fasciola hepatica en los meses de octubre, noviembre, abril, julio y agosto, esto en ganado bovino lechero (16).

En cuanto a epidemiología se han estudiado varios aspectos de esta enfermedad, Vázquez realizó un estudio en el mismo municipio donde se llevó a cabo el presente trabajo, en donde reportó la presencia de más de una especie de caracoles limnaeidos, encontrando Fossaria humilis y F. cubensis, y que la presencia de éstos se favorece en la temporada de lluvias (27).

Conviene recordar por último, que este trabajo se continuará para así lograr en el futuro el control mediante desparasitación programada.

De los resultados obtenidos se concluye que en la mayoría de los muestreos hubieron resultados positivos, y en cuanto a desparasitación para corderos la apropiada es cada 60 días, y para adultos cada 90 días.

LITERATURA CITADA

- 1) Acha, N. P.; Sayfres, B.: Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3a. edición. Organización panamericana de la salud. Washington. E.U.A., 1984.
- 2) Arbiza, A. S.: Estado actual de la ovinocultura en México. Memorias del curso, Bases de la cria ovina. Toluca, Mex. 1984.
- 3) Armour, J.; Corba, J.: The anthelmintic activity of rafoxanide against immature Fasciola hepatica in sheep: Vet. Rec. 87: 213-214. (1970).
- 4) Blood, D. C.; Henderson, J. A.: Medicina Veterinaria. 5a. edición. Nueva editorial Interamericana, México, D. F., 1985.
- 5) Borchert, A.: Parasitología Veterinaria. 3a. edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1964.
- 6) Brechu, F. J.: Efectividad comparativa de seis fasciolocidas en ovinos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1974.
- 7) Coffin, D. L.: Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria. 2a. edición. Edición La Prensa Médica Veterinaria. México, D. F., 1959.
- 8) Crossland, N. O.; Jhonstone, A. : The effects of control chronic fasciolosis on the productivity of lowland sheep. Br. Vet. J. 133 (1977).
- 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) Flores, C. R.: La ovinocultura en México. F.I.R.A., Boletín informativo. No. XII: 21-29, México, D. F., 1979.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 11) George, S. S.: Frecuencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares y hepáticos en ovinos de Magdalena Soltepec, Tlaxcala. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F., 1988.
- 12) Grabel, M.: Le rafoxanide dans la lutte contre les distomes les ruminants domestiques en Afrique tropicale. Revue d'Élevage et de Médecine Veterinaire des pays tropicaux. 1: 11-17 (1979).
- 13) Lepage, G.: Parasitología Veterinaria. 2a. edición. Compañía editorial Continental. México, D. F., 1981.
- 14) Losson, B.: Chemoprophylaxis and chemotherapy of Fasciola hepatica infection: Classic anthelmintics and new drugs. Annales de Médecine Veterinaire. 2: 93-106 (1988).
- 15) Malek, E. A.: Snail-Transmitted parasitic disease. Press. Inc. Boca Raton, Florida. 1980.
- 16) Méndez, V. J.: Estudio de incidencia estacional, de parásitos gastroentéricos y pulmonares en bovinos lecheros de Tlaxcala, Tlax., durante el periodo de 1978 a septiembre de 1979. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F., 1981.
- 17) Merck, S. D.: La Fasciolosis en México. Merck Sharp and Dhome de Mexico. México, D. F., 1981.
- 18) 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. México, D. F., 1986.
- 19) Mohammed-Ali, N. A. K.; Bogan, J. A.: The Pharmacodynamics of the Flukicidal salicylanilides, rafoxanide, closantel and

- oxyclozanide. Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 2: 127-133 (1987).
- 20) Moreno, C. R.: Estado actual y perspectivas de la producción ovina en México Vet. Mex., 7: 136 (1976).
- 21) Nafinsa.: La economía mexicana en cifras. Nafinsa. México, D. F., 1988.
- 22) Pérez, T. H.: Determinación del efecto quimioterapéutico de un fasciolicida, combinado con un antígeno metabólico de Fasciola hepatica en borregos. Tesis de Licenciatura. Fac. de Med. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.: 1986.
- 23) Quiroz, R. H.: Parasitología y enfermedades parasitarias de los animales domésticos. Limusa. México, D. F., 1984.
- 24) Schmidt, G. D.: Fundamentos de Parasitología. C.E.C.S.A. México, D. F., 1982.
- 25) Smyth, D. J.: Introduction to animal Parasitology. 2a. edition. Hoade and Stoughton. London, 1981.
- 26) Soulsby, E. J. L.: Helminthes, arthropods and protozoa of domestic animal. Editorial Lea and Fabiger, Philadelphia, U.S.A., 1982.
- 27) Vázquez, C. S.: Estudio estacional comparativo de infecciones naturales y experimentales de caracoles Limnaeidos con Fasciola hepatica colectados en Atlangatepec, Tlaxcala. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México. México D. F., 1985.

CUADRO No. 1

PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DESPARASITACIONES
EN LOS MESES DE ESTUDIO DEL LOTE 1.

GRUPO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
A	46*	3	5*	2	5*	---
B	43*	2	10	18*	1	4
C	45*	2	8	20	21	25*

* DESPARASITACIONES

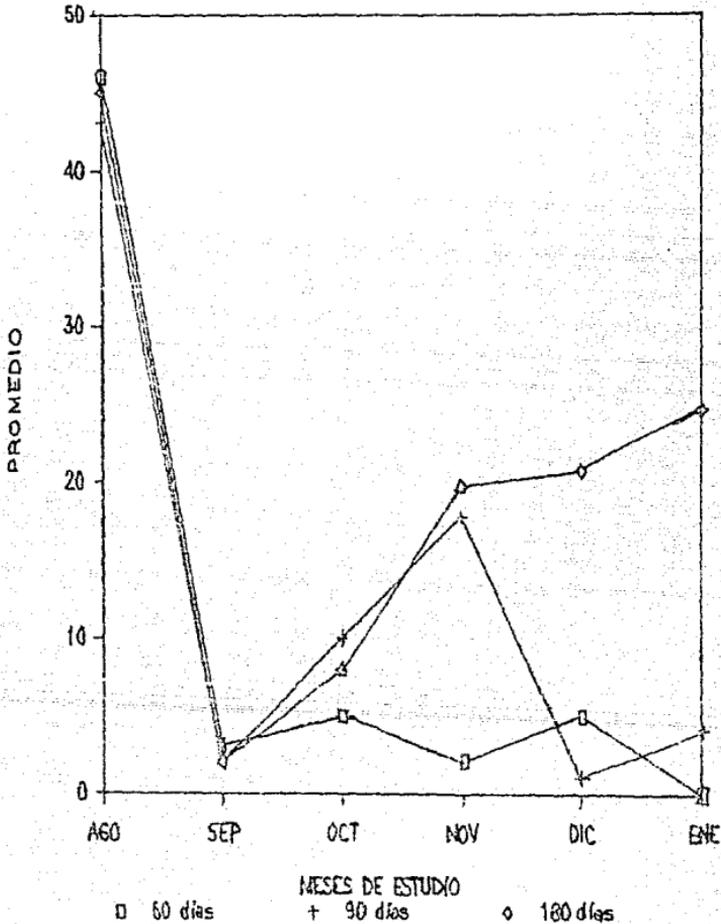
CUADRO No. 2

PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL Y APLICACION DE DESPARASITACIONES
EN LOS MESES DE ESTUDIO DEL LOTE II.

GRUPO	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
A	35*	3	5*	1	1*	
B	30*	2	5	7*	2	2
C	32*	2	4	11	13	16*

* DESPARASITACIONES

REPRESENTACION DEL PROMEDIO DE HUEVOS POR ANIMAL, EN LOS 3 GRUPOS DEL LOTE I



REPRESENTACION DEL PROMEDIO DE HUEVOS

POR ANIMAL, EN LOS 3 GRUPOS DEL LOTE II

