

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Prevalencia de Fasciola Hepática en Bovinos, Ovinos y Caprinos en el Municipio de Sayula, Jal., durante los meses de Noviembre y Diciembre de 1984 y Enero y Febrero de 1985”

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

JOSE LUIS AVIÑA PEREZ

Guadalajara, Jal. 1985.

" PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS, OVINOS Y CAPRINOS
EN EL MUNICIPIO DE SAYULA DURANTE LOS MESES DE NOVIEMBRE - DI-
CIEMBRE DE 1984 Y ENERO Y FEBRERO DE 1985. "

TESISTA :

JOSE LUIS AVIÑA PEREZ.

A MIS PADRES :

LUIS AVIÑA RODRIGUEZ.

MAGDALENA PEREZ DE AVIÑA .

A QUIENES CON SU SACRIFICIO, CARIÑO Y ESFUERZO ME
AYUDARON A LOGRAR MI MAS GRANDE IDEAL.

A MIS HERMANOS :

RODOLFO, JUAN CARLOS Y MARIA ELENA .

FOR SU COMPRESION Y APOYO EN LOS MOMENTOS DIFICILES.

ANA LOURDES CUETO RODRIGUEZ :

MI ALMA GEMELA, CON TODO MI CARIÑO Y MI AMOR POR SU APOYO
Y COMPRESION.

A MI ASESOR :

M.V.Z. EFRAIN VELASCO ROSAS .

SIN CUYO APOYO Y CONSEJOS ESTA TESIS NO HUBIERA SIDO POSIBLE.

A MI H. JURADO :

M.V.Z. RODOLFO JAVIER BARBA LOPEZ .

M.V.Z. ROBERTO CAMPOS HURTADO .

• M.V.Z. ARTURO CESEÑA CAYEROS .

M.V.Z. GUSTAVO CORONA CUELLAR.

M.V.Z. RUBEN LOEZA ELGUEROS.

QUE CONTRIBUYO A LA REALIZACION DE ESTE TRABAJO DESINTERESADAMENTE .

A MIS MAESTROS :

POR SU DEDICACION Y TRASMISION DE SUS CONOCIMIENTOS .

I N D I C E .

INTRODUCCION	1
ANTECEDENTES GEOGRAFICOS	9
OBJETIVO	16
MATERIAL Y METODO	18
RESULTADOS	21
DISCUSION	31
CONCLUSIONES	34
SUMARIO.....	36
BIBLIOGRAFIA	38

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

La Fasciola hepática es el más importante trematodo de los rumiantes domesticos en nuestro país y es la causa mas común de las distomatosis del hígado. Este padecimiento se conoce desde hace muchos siglos, en las tumbas egipcias y en otros remotos testimonios iconográficos se pueden reconocer las formas de los parásitos en los hígados de los bovinos.

El agente etiologico la Fasciola hepática fue descrita por primera vez -- por Jean de Brien en 1379 y Gobucinus identifico el parásito en el hígado de -- ovinos y caprinos en 1547, Pallas descubrió el primer caso de Fasciola humana en 1600 y en 1761 y 1762 esta enfermedad diezmó la población ovina del norte -- de Francia haciendose las primeras observaciones epidemiologicas.

Esta enfermedad es de distribución mundial, existiendo una alta incidencia en animales en Asia, Africa y Europa. En el continente Americano ha sido encontrado en E.U.A., Costa Rica, Cuba, Puerto Rico, Colombia, Venezuela, Brasil, Uruguay., Chile, Peru y México. (9, 15, 17)

A América la Fasciola llegó con el ganado traído de España por los conquistadores y difundiendose primeramente en la Republica Dominicana en donde -- hoy en día es un problema grande.

Los españoles trajeron el huesped intermediario, teniendo que las ultimas epizotias graves de Fasciolosis se reportaron en Irlanda en 1958, en Francia -- en 1969, y en México en el norte de Veracruz en 1973.

En el Estado de Jalisco se ha encontrado que en la mayoria de las riberas de rios y lagunas hay antecedentes de este parásito en el Municipio de Sayula -- Jalisco según registros del laboratorio de patología animal ubicado en Gomez -- Farias (26).

La Fasciolosis hepática es una enfermedad parasitaria que afecta el hígado de diferentes especies animales y del hombre, es provocada por un gusano, -- de forma de hoja llamado Fasciola hepática. Su clasificación taxonomica es la de un platelminto.

- Clase : Tremátoda .
- Orden : Digenea.
- Familia : Fascioloidae.
- Genero : Fasciola.
- Especie : Hepática.

El parásito adulto puede medir de 18 a 50 por 4 a 14 mm., es de color gris y posee 2 ventosas ; la ventosa oral situada en el vértice del extremo mas ancho del cuerpo y la ventosa ventral que es más grande y sirve de organo de fijación. (25)

Una característica común de los trematodos y que tiene gran importancia es el tegumento que posee espinas abundantes en todos los sentidos, siendo las bandas musculares que le sirven como medio de locomoción a la vez que ejercen acción irritando en el epitelio de los conductos biliares del animal parásitado.

El parásito adulto viven en los conductos biliares de los hospedadores definitivos que pueden ser bovino, porcinos, conejos, caprinos e inclusive el hombre. En esta localización el parásito elimina huevos, los cuales pasarán a través del árbol biliar al intestino y finalmente al exterior con las heces.

Después de un período de 12 a 15 días el miracidio emerge del huevo y penetra al hospedero intermediario un caracol del género *Limnaea*, donde se transforma en esporoquiste dando lugar en pocos días a un nuevo estadio de su desarrollo las redias ; las cuales debido a su crecimiento distienden y rompen las paredes del esporocisto, continuando su desarrollo separadamente; estas redias dan origen a las cercarias que son aplanadas y poseen una cola larga y movil que le permite nadar rápidamente desde su salida hasta alcanzar una superficie lisa en donde se fija por medio de su ventosa ventral, perdiendo su cola y enquistandose gracias a una secreción celular viscosa y que se solidifica en seguida transformandose en metacercaria. Esta puede resistir meses soportando mejor el frio que el calor y la sequia. Siendo de esta forma que el huesped definitivo se infesta al ingerir el pasto sobre el cual estan adheridas las larvas enquistadas. Una vez ingeridas las metacercarias llegan al intestino delgado. Con el alimento y bajo la acción de los jugos digestivos pierde el quiste y penetra la pared intestinal y peritoneal llegando al parenquima hepático, avanzando a travez del hígado, alimentandose de los tejidos destruyendolos y aumentando su tamaño durante 6 - 8 semanas hasta que alcanza los conductos biliares donde completa su desarrollo. (2, 20, 21, 23, 29) .

La descripción del ciclo biologico de la *Fasciola hepática* demuestra la importancia del huesped intermediario *Limnaea*.

Este pequeño gasterópodo es necesario para que se cumpla la fase externa del ciclo.

Este caracol no posee opérculo y posee una concha pequeña de 6 - 12 mm. de forma cónica puntiaguda, pero no afilada, en forma de espiral. El color varia entre café y gris dependiendo de las condiciones ecológicas.

El caracol es prácticamente cosmopolita y se le ha localizado en casi todo el mundo en donde existe la humanidad, desde las zonas Sudarticas hasta las mas selvaticas.

La *Limnaea* parece ser exclusivamente vegetariana, se alimenta básicamente de algas clorofilicas como la *Desmidia* *marium* y otros vegetales unicelulares como las diatomeas, sin embargo, son capaces de aprovechar todos los tejidos vegetales.

El molusco es hermafrodita y capaz de autofecundación, la fecundación cruzada es muy rara y por lo tanto la población de *Limnaeas* se constituye fácilmente, bastando que sobreviva un solo individuo para restablecer una colonia.

(16, 23, 25) .

La postura se inicia a las 5 semanas de edad, poniendo de 3 a 30 huevecillos por día promedio 10. La postura solo es posible en condiciones favorables de humedad y temperatura superior a 7° C. con alimento abundante.

Existen 4 factores que condicionan el desarrollo del molusco :

1.- El Agua :

El caracol posee un poder de adaptación asombroso, pudiéndosele encontrar tanto en aguas corrientes, en aguas estancadas (aunque no sea su habit natural) como en terrenos aparentemente secos, sin embargo prefiere los medios intermedios húmedos pero no acuosos; terrenos mal drenados, surcos dejados por vehículos, huellas de animales, perímetros de abrevaderos y todas las zonas que permitan la filtración de agua. Estas zonas pueden ser muy limitadas, sobre todo en terrenos secos. Por lo tanto las *Limnaeas* existen no sólo en terrenos inundados, sino también en agostaderos que se suponen limpios y que presentan zonas favorables para su desarrollo.

2.- La Luz :

Este factor es indispensable para el desarrollo de las *Limnaeas*, lo que esta en relación con su modo de nutrición, ya que las algas clorofilicas de

las cuales se alimentan requieren luz para la fotosíntesis.

3.- Temperatura :

Ejerce también influencia puesto que el caracol no existe en los países cálidos salvo en las zonas altas a 1220 metros de altitud; y para una reproducción óptima esta debe ser entre 9 y 25°C.

4.- Suelo :

El desarrollo del caracol depende de la capacidad del suelo para fijar el agua, el pH y el recubrimiento herbáceo.

El suelo es importante sobre todo en los que retienen la humedad, así como también por su contenido de calcio elemento indispensable para formar la concha, - también la solidez de la superficie del terreno ya que las superficies lisas favorecen el desarrollo de las microalgas, siendo los suelos arcillosos pesados - los más adecuados para el desarrollo del caracol ; el cual encuentra su hábitat en los parajes húmedos permanentemente, desde donde el caracol se propaga siempre que los lugares circundantes se presten para extender su campo de acción y donde hay agua superficial que pueda permanecer seca varias semanas o meses y luego volver a estar húmedas, constituyen un vivero especial para *Limnaea* ; la razón de que este caracol medre en tales condiciones esta relacionada con su disposición para iniciar la reproducción después del periodo de sequías.

En cuanto al pH este debe ser casi neutro o alcalino, de 6.6 a 8.6 , no pudiendo sobrevivir el molusco en terrenos muy ácidos. Los suelos de arcilla son extremadamente propicios para su desarrollo, contrariamente a los suelos de carbón y granito. (27, 33).

FASCIOLASIS O DISTOMATOSIS

Las manifestaciones patológicas dependen de el número de metacercarias ingeridas, no se produce ningún daño importante durante la migración en la cavidad peritoneal después de haber perforado la pared intestinal ; las principales lesiones ocurren en el hígado, tanto en el parénquima como en los conductos biliares.

Se consideran dos formas de Fasciolasis : Aguda y Crónica.

La primera de éstas es frecuente en ovinos por la alta susceptibilidad que este tiene y consiste en un proceso traumático ocasionado por una migración masiva de formas juveniles a través del parénquima hepático. Como consecuencia, se produce una hepatitis hemorrágica con ruptura de la cápsula hepática y hemorragia en la cavidad peritoneal. Una complicación que resulta de la migración larval es la formación de focos necróticos en los cuales puede desarrollarse *Clostridium o edematiens*, con producción de toxinas capaces de ocasionar la llamada enfermedad negra. Se ha observado que los bovinos que padecen Fasciolasis muestran una mayor susceptibilidad a los efectos letales de *Salmonella dublin*.

Los parásitos de 6 - 8 semanas de edad se consideran como causantes de las fases más patógenas, debido a la extensa destrucción de parénquima que producen los animales pueden morir en los primeros días de la aparición de los signos clínicos.

Los hallazgos a la necropsia de la Fasciolasis aguda se manifiesta por hígados inflamados y en la cápsula se observan muchas perforaciones y hemorragias capsulares, el parénquima hepático está muy friable, y la cavidad peritoneal puede tener suero sanguíneo en abundancia.

En la forma crónica de la fasciolosis, la lesión predominante es una cirrosis progresiva que se traduce en un hígado fibrotico, en el cual los conductos biliares son prominentes, aparecen engrosados y en el caso de los bovinos con frecuencia se encuentran calcificados . (2, 14, 19, 33)

De acuerdo con el grado de susceptibilidad de varios huéspedes a la infestación por fasciola, se les ha clasificado en tres grupos principales : ovinos y animales de laboratorio (ratones, ratas y cuyos) ; caballos y burros ; los bovinos y el hombre están en el grupo intermedio y los cerdos en el de mayor resistencia.

Los ovinos parecen no tener medios de defensa contra la invasión por fasciolas. En los bovinos no existe contrariamente a la creencia popular resistencia relacionada con la edad, habiéndose observado fasciolosis aguda aún en animales adultos de mas de tres años de edad que nunca antes habían estado expuestos a la infestación, muriendo con el cuadro típico de la fasciolosis aguda.

La inmunidad contra Fasciola puede dividirse de la siguiente manera : Primero la provocada por las formas juveniles y segundo por las formas adultas. La respuesta inmune contra las adolecercarias ocurre a nivel peritoneal en donde son atacadas y muertas por eosinófilos. Es probable que la fasciolosis imaduras, al emigrar por la cavidad peritoneal del huésped inmune sean cubiertas por anticuerpos opsonizantes. Posteriormente, puede ser que los eosinófilos por medio de los receptores para Fc de inmunoglobulinas se adhieren al parásito y descarguen su contenido enzimático sobre el tegumento de las fasciolas. Después los macrófagos fagocitan a los parásitos dañados, evitando finalmente que las fasciolas alcancen el hígado.

La respuesta inmune contra fasciolas adultas ocurre a nivel del hígado. Se ha informado que hasta el 85% de la población de parásitos adultos es expulsada en bovinos entre las 15 y 30 semanas postinfestación.

En el hígado de vacas infestadas una sola vez, se sintetiza IgA, mientras que aquellos que ha experimentado infestaciones múltiples se sintetiza IgG, y al tiempo en que los parásitos son expulsados aparecen anticuerpos homocitrópicos IgE.

Por otra parte la inmunidad hacia fasciola se debe a barreras mecánicas como la fibrosis hepática, especialmente la calcificación de los conductos biliares. Con base en esto, se ha comprobado que los bovinos son más resistentes -- que los ovinos, debido a que los primeros desarrollan calcificación y los segundos no .

La importancia de las pérdidas causadas por la fasciolosis depende de la intensidad de la infestación. Se puede dividir en directas e indirectas. Las directas son aquellas en que la enfermedad aparece bruscamente ocasionando muertes. Estas pérdidas ya considerables pueden ser superadas por las indirectas. Los animales con fasciolosis crónica frecuentemente no muestran signos muy marcados que hagan sospechar al dueño de un problema importante de los trastornos digestivos más o menos pronunciados:

La alteración hepática conduce, según la intensidad de la enfermedad, a -- una disminución del peso de grado variable o a una falta de aumento de peso en ani

males en desarrollo o en engorda ; disminuye la producción de leche y lana. Algunos trabajos han demostrado que la producción de leche se puede reducir entre 5% en vacas con fasciolosis crónica, o hasta 70 ó 100% en animales caquécticos. La infertilidad precoz y los abortos retardan el intervalo entre parto y parto; la producción insuficiente de leche repercute también en la cría ya que retarda el crecimiento del 30 al 50% y mayor susceptibilidad a otras enfermedades infecciosas y parasitarias. Hay que agregar las pérdidas económicas mayor consumo de alimento debido a la deficiente digestión del mismo, y el decomiso de hígados en los mataderos.

La prevalencia de la fasciolosis en México es elevada en muchas regiones - en donde se combinan las condiciones del ambiente favorable, fuente de infestación y población susceptible.

Algunos datos sobre las pérdidas directas e indirectas se han obtenido en México, por : Gonzáles en 1969, observó que mas de un millón de bovinos sacrificados en el Rastro de ferrería de la Ciudad de México, el 4.3 de los hígados fueron decomisados. (11).

Escanilla (1973) al inspeccionar 7728 hígados de bovinos en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, encontró que 2.9 fueron decomisados por estar infestados de fasciolosis. (8).

Bonilla (1974) observó en 483 bovinos sacrificados en el rastro de la Ciudad de Tuxpan Veracruz el 20.4% de hígados infestados. (3).

García (1975) notificó que el 1.2% de 9566 hígados son decomisados de los bovinos sacrificados en el rastro de la Paz, estado de México. (10)

Vázquez (1981) en un estudio efectuado en 8887 hígados de ovino y caprino sacrificados en el rastro de Milpa Alta D.F. encontró que 350 fueron positivos a Fasciola hepática correspondiendo a 3.94%, el peso de los hígados fue de 157,373 Kg que al multiplicar por el precio de \$ 18.00 el kg dio pérdidas de \$ 28,147.14. (34)

Sanchez (1982) reportó que de 21,630 hígados de bovinos inspeccionados en el rastro TIF # 54 de Mexicali. B.C. 435 fueron positivos a fasciola hepática siendo esto el 2.01% y considerando que de los 435 decomisados suman un total de 2,715 kg a un precio de \$ 45.00 dio una pérdida de \$ 122,175.00 en 8 meses: (31).

En encuestas realizadas en mataderos de bovino en México, revelan que el 18% está parasitado por *Fasciola hepática*, esto quiere decir que alrededor de 5.4 millones de bovinos están infestados por este parásito, y se pierden 36 millones de kg de hígados.

Las pérdidas indirectas por pérdidas de carne se han calculado en 30 kg. por animal, lo que representa 162 millones kg de carne al año, y si se multiplica por el precio actual de la carne se puede tener una idea de las pérdidas económicas.

La incidencia y en algunos casos la prevalencia de fasciolosis, se ha determinado en algunas regiones de México en bovinos.

Rivera (1964) notificó haber encontrado 63% de casos positivos de 500 muestras trabajadas de heces de bovinos localizados en la zona de Chapala Jalisco (28).

Salinas (1970) notificó que 43% de 100 bovinos en Tepozotlán Estado de México, estaban positivas a *Fasciola*. (32).

Guzmán (1973) en A. Obregon en el Estado de Michoacán notifica un 53% (12).

Lopez (1974) en Escuinapa, Sinaloa informa del 16% ; en el mismo año Velazquez, en Atlacomulco, Estado de México, notifica un 23% (18, 35).

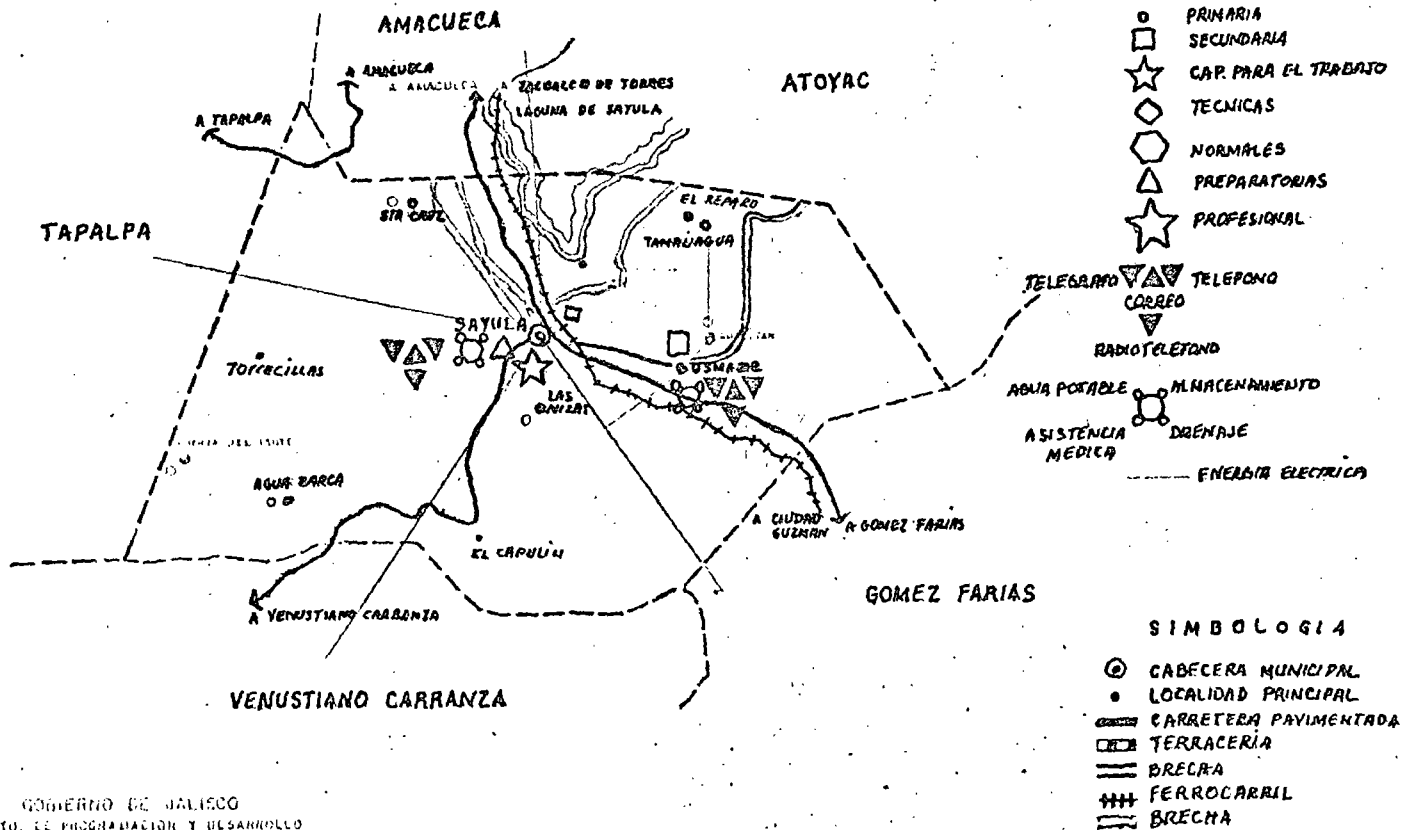
Rosas (1974) en Atoyac y Amacueca reportó un 18.73% de casos positivos a *Fasciola hepática*. (26).

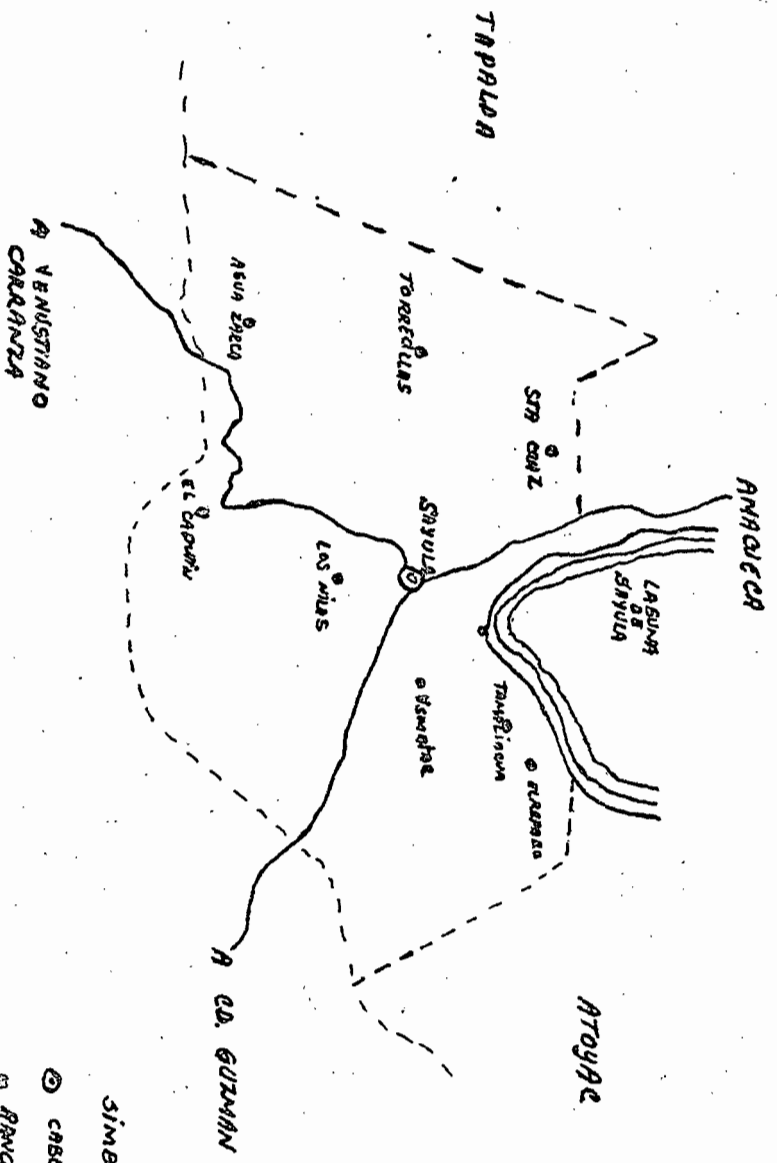
Orozco (1985) reportó en el municipio de Zacoalco de Torres Jal obtuvo el 7.2% de 500 muestras trabajadas. (22).

La Fasciolosis en ovinos desde el punto de vista epizootiologico, se ha estudiado menos en México. Perez (1968) en una encuesta realizada en el Estado de México, indica que 43% están positivos a *fasciola* (24). y Cuellar (1980) notifica que 14% de los hígados a nivel rastro son decomisados en ovinos y caprinos (4).

ANTECEDENTES GEOGRAFICOS
DEL
MUNICIPIO DE SAYULA JAL.

SAYULA





SIMBOLOGIA

- ⊙ CABECERA MUNICIPAL
- ⊙ RANCHOS DE NUESTRO
- CARRETERAS

S

El Municipio de Sayula Jalisco está ubicado hacia el sur del estado de Jalisco, en la región programa y en la unidad económica administrativa del mismo nombre. Cuenta con un territorio de 275.76 km² cifra que representa el 0.34% de la entidad (80.836 km²) .

Su extensión esta delimitada por 5 Municipios en la siguiente forma :

al	NE	Atoyac.
al	E. y S.E	Valentín Gómez Farías.
al	S.O	Venustiano Carranza.
al	N	Tapalpa y Amacueca.

Con todos ellos por límites artificiales la cabecera Municipal de Sayula se encuentra situada hacia el centro del Municipio cargada al N. en las coordenadas 19°53' y al O 103°35', a una altitud media de 1355 metros sobre el nivel del mar.

FISIOGRAFIA : En el Municipio de Sayula el área lacustre localizada hacia el norte de dicha cabecera Municipal. esta circundada al E. S. y O por serranías comprendidas dentro del municipio con altitudes que varían de 1,500 a 2,500-metros sobre el nivel del mar, el área del lago y los llanos contiguos donde es ta asentada la Ciudad de Sayula, Usmajac y otros pequeños poblados están a una altura de 1350 metros sobre el nivel del mar, con una pendiente leve entre 0 y 5° .

El municipio tiene una densidad de drenaje alta, por lo que el escurrimien to fluye hacia el lago debido a las características del área de ser una cuenca-cerrada, lo cual ayuda a explicar el alto contenido de salinidad del lago, pero a pesar de que este contiene muchas sales se utiliza para regar un 7 % de la su perficie cultivable del municipio y es factible el aumento del área regada por-medio del control de la salinización del lago, implementando sistemas de dreña-je y riego en la superficie de escurrimiento y de cultivo respectivamente.

CLIMA : Los climas predominantes en el municipio están clasificados como se-micalidos, y sub-húmedos, siendo este el más caliente de los climas templados, el cual cubre la mayor parte del municipio y el otro es templado sub - húmedo, -prevalece en el N . O con las siguientes características.

TEMPERATURA : Media anual de 19° C. en el 0 y en el resto de 20.9° C presentandose en ambos casos en el mes de mayo la media mensual mas elevada y es de - 22.5°C. en el 0 ; y de 24.8°C en el resto del municipio y la mas baja en enero es de 13.24 en el 0 y 16.8°C en el resto del municipio. La oscilación anual de la temperatura es de 5 a 7°C en el 0 y de 7 a 14°C en el resto del municipio. La oscilación diurna suele ser mas extremosa principalmente en las epcoas de -- cambio de estación, como en la transición de invierno a primavera registrando cambios térmicos de alrededor de 17 a 15°C respectivamente en ambas zonas entre la madrugada y mediodía.

PRECIPITACION : La media anual en el municipio es entre 800 y 900 mm. El régimen de lluvia es en verano, de junio hasta septiembre y en el mes de julio registra la máxima pluviosidad, durante el invierno la precipitación es mayor - del 5% del total anual.

LUZ SOLAR : El promedio anual de días despejados en Sayula respecto a un periodo de 20 años fué de 164 y en algunos de este lapso hasta 206 días al año. Los días nublados corresponden principalmente a las temporadas de lluvias y ciclones tropicales.

VIENTOS : Anualmente los vientos que llegan al municipio de Sayula provienen de los diferentes puntos cardinales, pero en julio y agosto los predominantes - son del este. En mayo del sur y en junio y septiembre del s.e. También la velocidad promedio anual es variable, pero en mayo y junio predominan de 4 km/h.

Además de los elementos descritos, intervienen otros factores en la composición del clima, como la latitud, factor muy importante ya que en toda la alti planicie y en las partes altas de esta latitudes, debido al calor, constituyen zonas de baja presión que atraen al municipio vientos frescos del norte en invierno y vientos húmedos del este en verano.

USO POTENCIAL DEL SUELO : Conforme a su vocación o capacidad agropecuaria fo restal de los suelos se catalogan en 8 aptitudes disminuyendo su potencial en - orden ascendente siendo de la primera a la cuarta aptos para la agricultura, de la quinta a la sexta para ganaderia, septima para uso forestal y octava para la vida silvestre y otros usos (urbano).

En el municipio se encuentran todas las aptitudes en la siguiente forma -- Preponderante : los de la primera en una area regular, alargada de E a O al S.- de la laguna, centro del municipio donde esta asentada la cabecera municipal y-Usmajac. Así mismo atravezada por vías de comunicación. Los de la segunda categoría en una area también regular al E. alargada de N a S. Los de la tercera y la cuarta circundando a estos, por lo que los mejores suelos se localizan cerca de la laguna hacia el S. y los de la quinta a la octava clase predominan intercalados en lugares mas distantes sobre partes altas é inclinadas de la serrania circundante.

Las calidades de suelo se pueden dividir en dos : los altamente fértiles-localizados en la llanura central alrededor de la laguna y los de baja calidad-que se encuentran circundando a estos sobre los declives de la cuenca ; en ambos tipos de suelo puede reorganizarse el uso y mejorar las segundas mediante técnicas y empleo de fertilizantes.

POBLACION : El municipio de Sayula se encuentra integrado por una ciudad, un pueblo, 27 ranchos y 1 hacienda. La población se distribuye de la manera siguiente : La cabecera Municipal tiene la categoría de ciudad con una población - de 16,776 habitantes, siguiendo el orden descendente se encuentra un pueblo Usmajac con una población de 563 habitantes y finalmente 1 hacienda (Amatitlan) con 133 moradores.

ACTIVIDAD AGROPECUARIA : El municipio de Sayula cuenta con una superficie -- total de 29,476 hectareas, pertenecen a la tierra de labor 10,612 hectareas, representando el 36% de la extensión municipal, de esta el 19.35 es area de riego el resto (80.65%) tierra de temporal y humedad con 2,053 y 8,559 hectareas -- respectivamente.

La superficie de bosques es de 2,300 hectareas con el 7.86%, los pastisales el 50.13% siendo la extension predominante en el municipio con 14,776 hectareas. Finalmente las tierras agricolas improductivas constituyen el 6.07% con 1.788 hectareas de superficie.

HIDROLOGIA : Esta representado por : arroyos permanentes el Cedaso, arroyos temporales las Sierrillas, Agua Zarca y el Salto, y como lagos parte de la laguna de Sayula.

AGRICULTURA : La gran mayoria de la superficie sembrada corresponde a alfalfa, sorgo, maíz, el area de los cultivos ocupa alrededor de 10,612 hectareas.

GANADERIA : La existencia de ganado bovino en el municipio de Sayula registrada en 1982 es de 19,807 cabezas en total, siendo :

16,342	de carne.
3,061	para producción de leche.
404	de trabajo.
67,053	porcinos.
4,358	caprinos.
1,000	ovinos.
653,770	aves entre carne y postura.

OBJETIVO .

Obtener la prevalencia actual de Fasciola hepatica en rumiantes (bovinos, ovinos y caprinos) en el Municipio de Sayula Jalisco, durante los meses de Noviembre y Diciembre de 1984 , Enero y Febrero de 1985.

MATERIAL Y METODO.

Se recolectaron 500 muestras de heces fecales de los rumiantes (bovino,--
ovinos y caprinos) directamente del recto, frescas. Las muestras fueron toma-
das de 10 localidades importantes y equidistantes del municipio de Sayula :

- | | |
|--------------------------|--------------------------|
| a).- Zona de la Laguna . | f).- El Capulin. |
| b).- El Reparo. | g).- Agua Zarca. |
| c).- Tamaliagua | h).- Torrecillas. |
| d).- Usmajac. | i).- Santa Cruz |
| e).- Los Nilas | j).- Cabecera Municipal. |

Se tomaron 50 muestras de cada localidad de las cuales 30 fueron de bovino
10 de caprino y 10 de ovino. Los animales sujetos a muestreo fueron mayores de
6 meses aparentemente sanos y no habian sido desparasitado en un lapso de 6 me-
ses atras y en condiciones de semiestabulación y cerril, sin importar sexo y ra
za, ya que esto no influye para el tipo de parasitismo a estudiar.

Las muestras fueron transportadas a la Ciudad de Guadalajara en bolsas de-
plastico y refrigeradas para su mejor conservación y los exámenes se realizaron
en el departamento de parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y --
Zootecnia de la U. de G.

Para la observación e identificación de los huevecillos de Fasciola hepati
ca se usó el metodo de sedimentación, este método sirve para comprobar la pre--
sencia de huevecillos de parásitos, cuyo peso especifico sea superior a la solu-
ción saturada de azucar y al de otras soluciones salinas concentradas ; y con -
el fin de lograr una sedimentación mas completa de los huevecillos de densidad-
diversa, se realizaron emulsiones de las heces fecales con agua corriente.

Se pesaron 5 grs de heces fecales y se homogenizaron con 50 ml. de agua en
un vaso de precipitado, se filtro con un sedaso fino y se dejo en reposo 5 minu-
tos ; en seguida se elimina el sobrenadante y al sedimento se le vuelve a agre-
gar 50 ml. de agua, se deja reposar de nuevo 5 minutos repitiendose de nuevo el
mismo procedimiento, al final el sedimento se paso a una caja de petri y se ob-
servo al microscopio con el objetivo de lupa.

Los huevecillos observados tenían las siguientes características :

- Eran de forma elíptica casi regular, con polos similares.
- Paredes laterales simétricas y de forma de barril.
- Cápsula delgada con contenido de formaciones granulosas de color marrón amarillento que llena todo el huevecillo.
- Presentaban opérculo único.

El huevo fertilizado está rodeado de gran masa de células yemas sin blastómeros ; se diferencia del *Paramphistomon Cervi* ya que es ligeramente más grande y de color verdoso y contiene 4 - 6 blastómeros.

RESULTADOS .

Sayula (Cabecera Municipal)

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los --
siguientes resultados :

Bovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Caprinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Total de negativas	:	50	=	100%.

Zona de la Laguna .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los --
siguientes resultados :

Bovinos	:	21 muestras positivas	=	70% .
Caprinos	:	0 muestras positivas	=	0% .
Ovinos	:	0 muestras positivas	=	0% .
Total de negativas	:	9	=	30% .
Total de positivas	:	21	=	70% .

Tamaliagua .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los
siguientes resultados :

Bovinos	:	16 muestras positivas	=	53% .
Caprinos	:	5 muestras positivas	=	50% .
Ovinos	:	3 muestras positivas	=	30% .
Total de negativas	:	26	=	52% .
Total de positivas	:	24	=	48% .

El Reparo .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los siguientes resultados :

Bovino	:	15 muestras positivas	= 50%.
Caprinos	:	3 muestras positivas	= 30%.
Ovinos	:	2 muestras positivas	= 20%.
Total de negativas	:	30	= 60%.
Total de positivas	:	20	= 40%.

Los Nilas .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los siguientes resultados :

Bovinos	:	0 muestras positivas	= 0%.
Caprinos	:	0 muestras positivas	= 0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	= 0%.
Total de negativas	:	50	= 100%.

El Capulin .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 ovino dando los siguientes resultados :

Bovinos	:	0 muestras positivas	= 0%.
Caprinos	:	0 muestras positivas	= 0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	= 0%.
Total de negativos	:	50	= 100%.

Agua Zarca .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los-siguientes resultados :

Bovino	:	0 muestras positivas	=	0%.
Caprino	:	0 muestras positivas	=	0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Total de negativas	:	50	=	100%.

Las Torrecillas .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los-siguientes resultados :

Bovino	:	0 muestras positivas	=	0%.
Caprinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Total de negativas	:	50	=	100%.

Santa Cruz .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los-siguientes resultados :

Bovino	:	0 muestras positivas	=	0%.
Caprinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Total de negativas	:	50	=	100%.

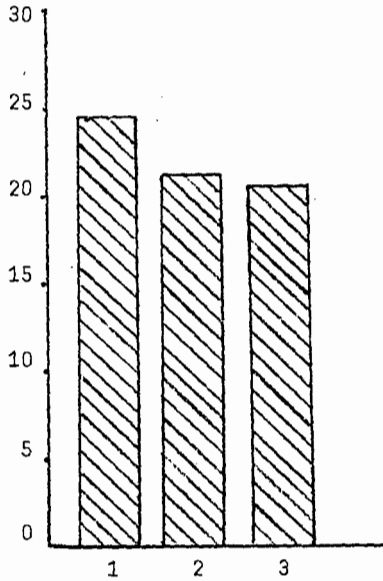
Usnajak .

Se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino dando los-siguientes resultados :

Bovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Caprinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Ovinos	:	0 muestras positivas	=	0%.
Total de negativas	:	50	=	100%.

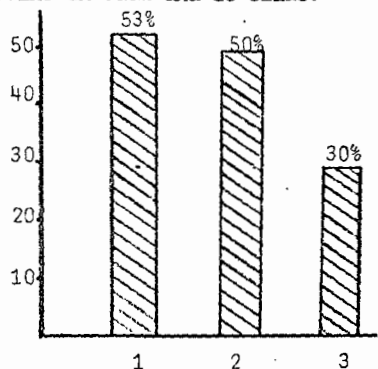
GRAFICA No. 1

Resultados del número de muestras de las localidades positivas a Fasciola hepatica durante los meses de Noviembre - Diciembre de 1984 y Enero - Febrero de 1985 del Municipio de Sayula Jal.



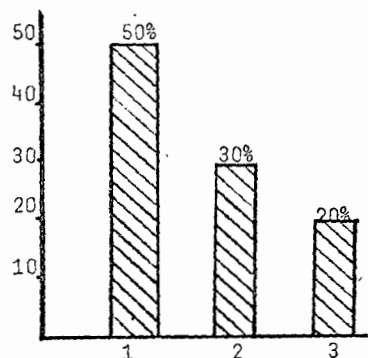
- | | |
|-----------------------|---------------|
| 1.- Tamaliagua . | 24 muestras + |
| 2.- Zona de la Laguna | 21 muestras + |
| 3.- El Reparó . | 20 muestras + |

Resultados porcentuales graficados de las localidades positivas a Fasciola hepatica en donde se trabajaron 30 muestras de bovino, 10 de caprino y 10 de ovino en cada una de ellas.



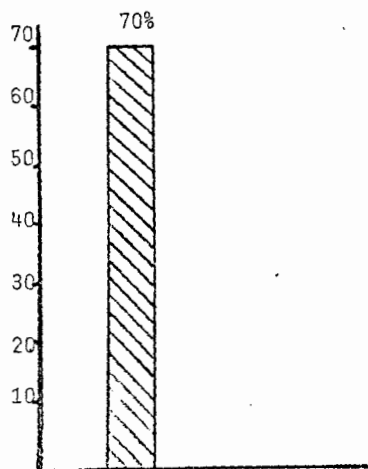
Tamaliagua .

- 1.- Bovinos 16 muestras (+)
- 2.- Caprinos 5 muestras (+)
- 3.- Ovinos 3 muestras (+)



El Reparo .

- 1.- Bovinos 15 muestras (+)
- 2.- Caprinos 3 muestras (+)
- 3.- Ovinos 2 muestras (+)



Zona de la Laguna .

- 1.- Bovinos 21 muestras (+)
- 2.- Caprinos 0 muestras
- 3.- Ovinos 0 muestras.

RESULTADOS GENERALES :

Se trabajaron 500 muestras del Municipio de las cuales 300 fueron de bovino, 100 de caprino y 100 de ovino, obteniendose los siguientes resultados :

- 1.- Bovinos Se encontraron 52 muestras positivas a Fasciola hepatica, siendo esto el 17.3% de positividad del total de los bovinos muestreados del lugar.

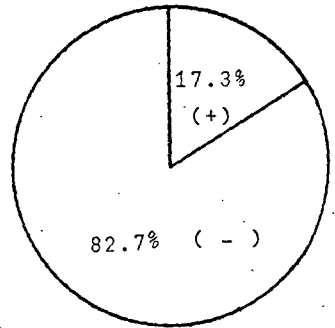
- 2.- Caprinos Se encontraron 8 muestras positivas a Fasciola hepatica, siendo esto el 8% de positividad del total de los caprinos muestreados del lugar.

- 3.- Ovinos Se encontraron 5 muestras positivas a Fasciola hepatica, siendo esto el 5% de positividad del total de los ovinos muestreados del lugar.

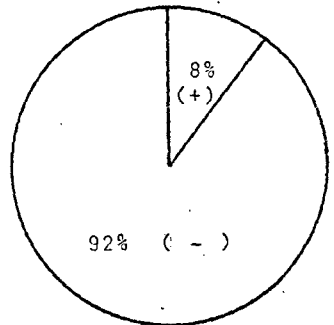
GRAFICA No. 3

Resultados generales graficados por especie del total del muestreo en todo el Municipio.

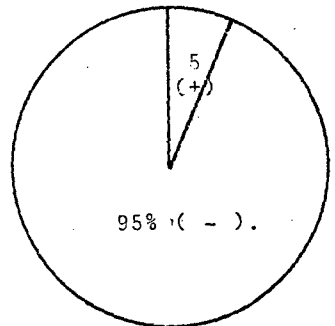
Bovinos Se muestrearon 300
 encontrándose : 52 (+)
 siendo el 17.3% de (+)
 y el 82.7% de (-)



Caprinos Se muestrearon 100
 encontrándose : 8 (+)
 siendo el 8% de (+)
 y el 92% de (-)

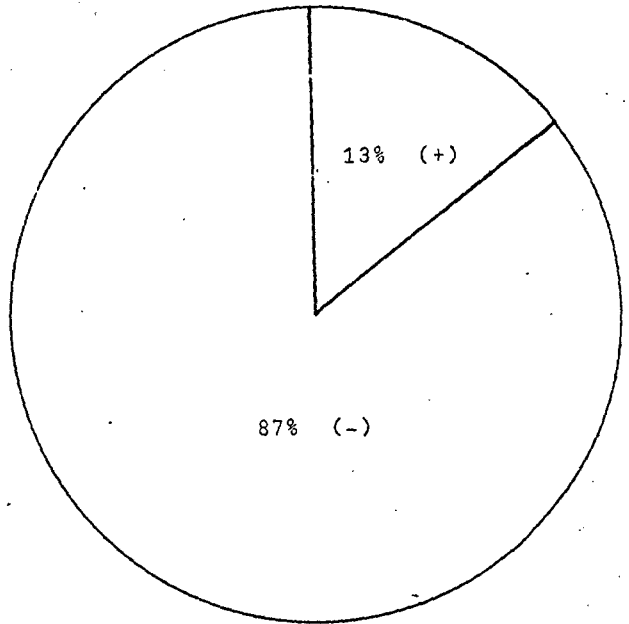


Ovinos Se muestrearon 100
 encontrándose : 5 (+)
 siendo el 5% de (+)
 y el 95% de (-).

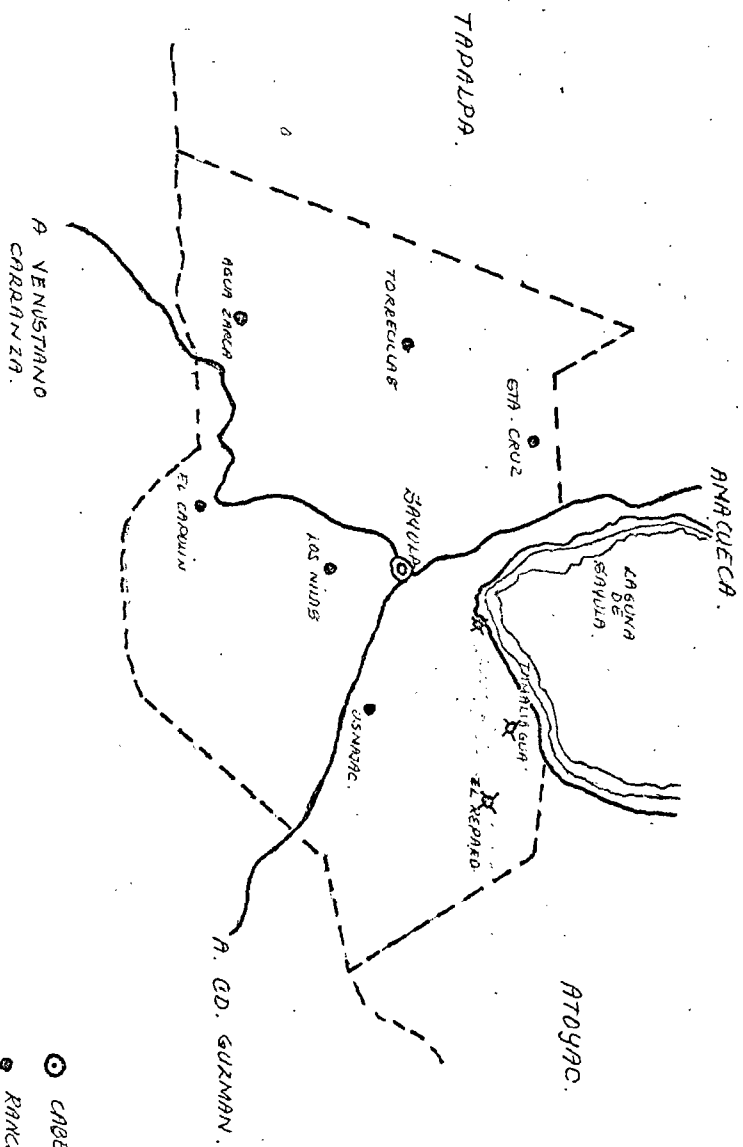
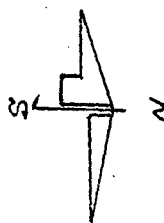


GRAFICA No. 4

Bovinos	52 muestras	(+)
Caprinos	8 muestras	(+)
Ovinos	5 muestras	(+)
	<hr/>	
	65 muestras	(+)



Los resultados obtenidos de las 500 muestras tomadas de las diferentes localidades del Municipio nos dio un total de 65 muestras - positivas a fasciola hepática, siendo esto el 13% de positividad del muestreo total.



ZONAS POSITIVAS A
FASCIOLOSA HEPATICA.

- CABEZERA MUNICIPAL
- RANCHOS DE MUESTRO
- CARRETERAS
- X LUGARES POSITIVOS

DISCUSSION .

A través de los estudios realizados durante los meses de Nov - Dic. de 1984 y Enero - Febrero de 1985 en las localidades y el Municipio de Sayula se encontró que las Nilas, el Capulin, Agua Zarca, Torrecillas y Santa Cruz no se detectó la presencia de Fasciola hepatica, debido a que las condiciones climatológicas y topográficas no son las óptimas para el desarrollo del huesped intermedio y por consiguiente del parasito.

Por lo que respecta a las localidades de Usmajac y Sayula el resultado fue igual negativo, dado que estos lugares son las principales zonas urbanas contando con agua potable y un mejor control en el manejo y alimentación del ganado.

En las localidades de la zona de la Playa, Tamaliaguá y el Reparo se encontro un 42% , 48% y 40% respectivamente, siendo estas localidades colindantes al área de la laguna resultando positivas debido a las siguientes condiciones que se dan en ellas :

Son zonas bajas, sin drenaje en el terreno, con temperaturas medias de 10 a - 27°C, terrenos arcillosos, es una cuenca cerrada en la cual descarga el agua producto de la precipitación pluvial de la zonas aledañas, alcanzando ésta un pH de 7.5 con gran contenido de calcio (223 ppm) y una gran alcalinidad en el terreno ; que además permite la prosperidad de un buen pastizal natural que se mantiene con una muy buena humedad durante la mayor parte del año, factores que en conjunto contribuye a que se determine una buena densidad de población de (10 a 20 por m²) del huesped intermediario que se encuentra con una mayor distribución en la época de lluvias, que es cuando prospera más y su desarrollo es óptimo ; - además en esta época es cuando se desarrollan y eclosionan favorablemente los huevecillos de fasciola infestando los miracidios a gran número de caracoles, -- evolucionando y ocasionando una infestación grave del pastizal por metacercarias, que son ingeridas junto con éste por los huespedes definitivos presentando cuadros agudos de parasitosis a principios de invierno y aun cuando en esta época disminuye la población de caracoles por las condiciones climáticas, la infestación por el parasito ya está presente en el animal.

El tipo de caracol existente corresponde a las siguiente clasificación :

Phylum moluscos.
Clase : Gastropoda.
Sub - Clase : Pulmonata.
Orden : Limnaeidae.
Genero : Limnaea.
Familia : Limnaeinae.

Siendo este el hoesped intermediario que se localizó en el area como fuente de infestación.

En comparación con lo que reportó Rosas Corona (26) de los Municipios de Atoyac y Amacueca Jal. con un total de 730 muestras trabajadas en 1974 dio como resultado un 18.63% de prevalencia.

De la misma manera Orozco Hernandez (22) reportó que en el Municipio de Zacoalco de Torres Jal con un total de 500 muestras trabajadas dio como resultado un 7.2% de prevalencia.

En relación a las 500 muestras trabajadas en el Municipio de Sayula se encontró que la prevalencia es de un 13% de casos positivos.

Teniendo así que los resultados de todos los trabajos elaborados se asemejan bastante debido a que las regiones de Atoyac, Amacueca, Zacoalco de Torres y Sayula conlindan con la zona de la playa, siendo la principal fuente de contaminación.

CONCLUSIONES.

- 1.- Como se pudo observar en base a las 500 muestras examinadas encontramos un 13% de casos positivos a Fasciola hepática en el Municipio de Sayula Jal durante los meses de Nov - Dic. del 84 y Enero - Febrero del 85.
- 2.- De las 10 localidades sujetas a muestreo solo en 3 lugares (Zona de la Laguna, Tamaliagua y el Reparó) se comprobó la presencia de huevecillos de Fasciola hepática.
- 3.- En las 7 localidades restantes (Sayula, Usmajac, Santa Cruz, Torrecillas, el Capulín, Agua Zarca y los Nílas) no se encontró ninguna muestra positiva de huevecillos de Fasciola hepática.
- 4.- El estancamiento de agua producto de las precipitaciones pluviales, junto con la descarga de las aguas negras de Sayula en la zona de la laguna y que riegan los pastos naturales y mantienen una humedad constante y sumado a que los animales son confinados en este lugar, son factores que junto con los ambientales propician el desarrollo del huesped intermediario y la diseminación de la infestación en los animales.
- 5.- Se comprobó que de las especies muestreadas la bovina con un 17.3% de prevalencia fue la de más alto índice de parasitosis - seguido de caprinos con un 8% de prevalencia y en ultimo la de ovinos con un 5% de prevalencia .

S U M A R I O .

Se trabajaron en el Municipio de Sayula Jalisco durante los meses de Noviembre - Diciembre de 1984 y Enero - Febrero de 1985 un total de 500 muestras de las cuales 300 fueron de bovino, donde se obtuvo un 17.3% positivos a Fasciola del total de las muestras trabajadas.

De caprino se trabajaron 100 muestras, de estos se concluyo con un 8% de positividad a Fasciola del total de las muestras trabajadas.

De ovino también se trabajaron 100 muestras dandonos un 5% de muestras positivas a Fasciola.

Todas las muestras se trabajaron en el departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, mediante el metodo de sedimentación para la observación del huevecillo de Fasciola hepática.

En total se obtuvieron 65 muestras positivas, siendo 52 de bovino, 8 de caprino y 5 de ovino, dandonos un 13% de positividad en relación a las 500 muestras trabajadas.

Todos los animales que fueron sujetos a experimento fueron mayores de 6 meses de edad y en condiciones sanas aparentemente y no habian sido desparasitados en un lapso de 6 meses cuando menos sin tomar en cuenta la raza ni el sexo ya que esto no influye en nuestro estudio y el ganado muestreado fue tanto de explotaciones semi-extensivas como extensivas.

BIBLIOGRAFIA .

- 1.- BOERO juan jose, parasitologia animal, edición universitaria buenos aires tomo III . argentina, 1970 p.p 352 -366.
- 2.- BLOOD d. c y HENDERSON j. a medicina veterinaria, editorial interamericana cuarta edición méxico 1982. p.p 631 - 636.
- 3.- BONILLA c. a. v contribución al estudio de la Fasciola spp su frecuencia e importancia en ganado bovino del municipio de tuxpan ver, tesis profesional m.v.z. unam 1974.
- 4.- CUELLAR. o. j. a. causas de decomiso de higados de ovino y caprino sacrificados en el rastro municipal de tlanepanta edo de México primera reunion asociación mexicana de parasitologia veterinaria 1980 vol. 1 p.p. 25
- 5.- DUNN ANGUS. m helmintologia veterinaria segunda edición, editorial manual moderno, mexico 1983 p.p.235 -242.
- 6.- DUEÑAS GARCIA javier, departamento de programación y desarrollo unidad administrativa estatal, prolongación alcalde 1351 - edificio B 3er piso guadalajara jal. 1985.
- 7.- ESTRADA FAUDON enrique, instituto de geografía y estadísticas -- universidad de guadalajara, municipio de sayula 1984.
- 8.- ESCAMILLA g.j.g estudio neosografico de f. hepática del ganado bovino sacrificado en el rastro de tuxtla gutierrez chis. tesis profesional fmvz un m 1973
- 9.- GEORGI. R joy parasitologia animal, editorial interamericana -- primera edición mexico 1969 p.p. 177 - 182.
- 10.- GARCIA c f. perdidas economicas por decomiso de higados parasitados con fasciola hepática en bovinos procedentes del edo de veracruz sacrificados en el rastro de la paz edo de méxico tesis profesional fmvz unam 1975.
- 11.- GONZALEZ h.a.h evaluación de las perdidas economicas ocasionadas por el decomiso total o parcial de higados de bovinos parasitados por f. hepática en el rastro de ferreria. tesis -- profesional fm z. unam 1969.

- 12.- GUZMAN t.r. estudio epizootiologico de la fasciolasis en el gana do bovino estabulado en el municipio de alvaro obregon mich
- 13.- JAWETZ joseph ernest, MEINICK joseph, EIDEIGERG eduar, editorial manual moderno, novena edición , méxico 1970 p.p. 544-555.
- 14.- KRULL WENDELL h. notes in veterinary parasitology the university press of kansa u.s.a. 1969 pp 245- 250.
- 15.- L. MEYER joses, farmacologia y terapeutica veterinaria primera - edición méxico 1980 p. p. 574 - 576.
- 16.- LAPAGE geoffrey parasitologia veterinaria, editorial cecsa, cuar ta edición, méxico 1971. p.p. 19, 23, 235.
- 17.- LEVINE D norman, tratado de parasitologia veterinaria editorial- acribia, zaragoza españa 1983.
- 18.- LOPEZ b.p.w contribución al estudio de fasciolasis en el munici- pio de escuinapan sinaloa. tesis profesional fmvoz. universi dad de guadalajara 1974.
- 19.- MERCK manual merck de veterinaria co inc. u.s.a. segunda edición rahway n.j. 1981 p.p 590-591.
- 20.- MAREK mochesy diagnostico clinico de las enfermedades internas - de los animales domesticos, cuarta edición editorial labor- españa 1983. p.p. 38 - 39
- 21.- NAJERA FUENTES rodolfo, respuesta inmunehumoral en bovinos infes tados con f. hepática. tecnicas pecuarias en méxico, diciem bre de 1983, suplemento 10 p.p. 55 - 57
- 22.- OROZCO HERNANDEZ jose rogelio, prevalencia de parasitos hepáticos en bovinos, ovinos y caprinos en el municipio de zacoalco de torres jal, durante los meses de nov - dic/84 y enero - febrero/85 . tesis profesional fmvoz. u de g, 1985.
- 23.- OLSEN O wilford animal parasites university park press baltimo-- re marineland u.s.a. 1974 p.p. 23 - 24.

- 24.- PEREZ r.r estudio inmunogenico de f. hepática en ovinos, tesis - profesional fm vz. unam 1968.
- 25.- QUIROZ ROMERO hector, parasitologia y enfermedades parasitarias de los animales domesticos méxico 1984 p.p. 232 - 250.
- 26.† ROSAS CORONA gabriel estudio epizootiologico de la fasciolosis en bovinos en los municipios de atoyac y amacueca jalisco- fm vz. u de g. 1974.
- 27.- RUNNELLS A rusell, principios de patologia veterinaria editorial cecca. méxico p . p 58^a - 590.
- 28.- RIVERA HERNANDEZ javier incidencia de parasito intestinales en el ganado bovino de la cuenca de la cienega de chapala jal. tesis profesional fm vz. unam. 1964.
- 29.- SMYTH M. A jd introducción a la parasitologia animal. editorial cecsa. méxico 1985 p.p 152 - 156 y 164.
- 30.- SLOSS margaret w. veterinary clinical parasitology iowa state -- university press cuarta edición u.s.a 1970 p.p. 38 - 39.
- 31.- SANCHEZ MARTINEZ jesus armando, perdidas economicas por decomiso de higados parasitados por fasciola hepática en bovinos sacrificados en el rastro tif 54 de mexicali baja california- tesis profesional fm vz. unam.
- 32.- SALINAS t.a.e. estudio de la fasciolosis en el ganado bovino estabulado del rancho cuatro milpas. tesis profesional fm vz.- unam 1970.
- 33.- TAYLOR E L. la fasciolosis y el distoma hepático, organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (fao) roma 1965 p. . 98 - 102.
- 34.- VAZQUEZ VAZQUEZ ma teresa. perdidas economicas por el decomiso de higados parasitados por la fasciola hepática en bovinos y caprinos sacrificados en el rastro de milpa alta d.f. tesis profesional, fm vz. unam 1981.

- 5.- VELAZQUEZ o. g. incidencia epizootiologica e importancia de la - fasciolasis en ganado bovino lechero tesis profesional fmvz unam . 1974.