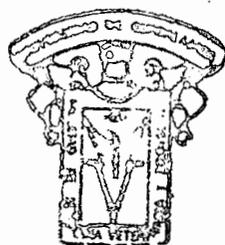


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOT.



CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE FASCIOLASIS EN EL MUNICIPIO DE ESCUINAPA, SIN.



TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

WENCESLAO LOPEZ PAINO

GUADALAJARA, JALISCO 1974

A mis Padres:

ALBINO LOPEZ ARECHIGA
JULIA PAINO DE LOPEZ

con profundo agradecimiento y cariño; que con sus sacrificios
he alcanzado uno de mis mayores anhelos.

A mis queridos Hermanos:

JAVIER
ENRIQUETA
EULALIA
JORGE
MARINA
RAFAEL
CARMELA
CELIA
MIGUEL
ALBINO
JULIA
LULY

A mi Novia:

LOURDES ZARATE HEINEICKE.

AL DR. RAMÓN FERNÁNDEZ DE CEVALLOS

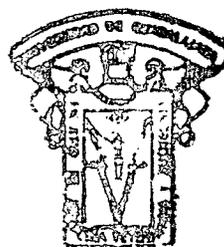
con respeto y admiración.

A LOS MM. VV. ZZ:

JAVIER RIVERA HERNÁNDEZ y
J. IGNACIO ALDANA MADRID

por su desinteresada y valiosa Asesoría para
la realización del presente trabajo.

A TODOS MIS MAESTROS.



OFICINA DE
DIVISIÓN CIENTÍFICA

I N D I C E .

INTRODUCCION

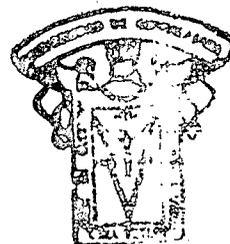
MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.



OFICINA DE
INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

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

Los perjuicios económicos como consecuencia de las enfermedades son muy considerables, pero en cuanto a su valor total, son ampliamente superados por los daños que causan los problemas parasitarios disminuyendo la producción de las Explotaciones Ganaderas, ya sea por ocasionar la muerte de los animales, ó bien, por causar lesiones en determinados órganos disminuyendo así su capacidad productiva.

La Fasciolasis es una enfermedad parasitaria, debida a la presencia y acción de la Fasciola hepática en el parénquima y conductos biliares, generalmente es un proceso crónico, que causa trastornos digestivos y de la nutrición. Sus huéspedes son: Ovinos, Bovinos, Venados, Caprinos, Cerdos, Equinos, Conejos, Castor, Nutria, Almizclero, Ardilla, Cobayo, Antílope, Camello, Canguro, Gamo, Corzo, Alce y el Hombre. (7)

Esta enfermedad responde a varias denominaciones entre las cuales las más comunes son: Mal de botella, Conchuela del Hígado, Orejuela, Duela del hígado, Chorro prieto, Palomilla del Hígado, Hígado podrido, Fasciolasis, Distomatosis y Caracolillo. Se encuentra en todo el mundo donde las condiciones ecológicas son favorables para el desarrollo de los huéspedes intermediarios de este tremátodo. (6)

ANTECEDENTES HISTORICOS Y CARACTERES GENERALES.

Aunque es difícil determinar cuándo se identificó por vez primera el distoma hepático como organismo vivo independiente, resulta claro que tiene que haberse conocido desde hace algunos cientos de años. Sin embargo, la primera referencia publicada data JEAN DE BRIE, quién recibió el encargo de Carlos V de Francia; haciendo referencia a la duela hepática y a la enfermedad (Caracolillo ó mal del hígado).

En un informe reciente sobre la historia de este descubrimiento, REENHARD (1957), cita una publicación de SIR ANTHONY FITZHERBERT como primera descripción reconocida de la duela hepática. Libro que apareció en 1523, lleva el título de "NUEVO TRATADO DE MEXIMA UTILIDAD PARA TODOS LOS LABRADORES". En la lámina - Núm. 1, se observa en forma cronológica las diversas fases en el descubrimiento del ciclo biológico del Distoma hepático. (7).

Conviene recordar que las Fasciolosis son una Zoonosis, ó sea de las enfermedades calificadas como transmisibles al hombre, si bien no con tanta frecuencia como en las especies anteriormente mencionadas. (Véase lámina uno)

Se han encontrado restos de Distomas humanos en momias, algunos de 4,000 ó 5,000 años y podemos imaginarnos fácilmente los Distomas en el hígado del ganado vacuno, representado en las tumbas egipcias ó dibujada por el hombre primitivo sobre las paredes de las cavernas. (7)

FACEY Y MARSDEN. (1960) han publicado un brote de Fasciolosis en el hombre del Condado de HAMPSHIRE. Los datos a que se refieren abarcan informe de 186 casos en Alemania, 100 en Cuba, 20 en Argentina, y 20 en los alrededores de Moscú. (7)

En México hasta 1958 se habían reportado 13 casos de Fasciolosis (8), en 1959 se reportaron otros 5 casos en una familia de la Ciudad de México (10). En este mismo año se estableció el diagnóstico de 2 casos muy severos de este padecimiento.

DISTRIBUCION Y PERDIDAS ECONOMICAS.- El determinar las pérdidas exactas causadas por una enfermedad es siempre difícil, sobre todo en el caso de la Fasciolosis, que generalmente se presenta en forma crónica. (7) Según NEUHAUS, se confirmó con seguridad estadística que las vacas destinadas al Sacrificio afectadas por la Fasciolosis pesaban como promedio de unos 40 Kgs. - (peso vivo), menos que las no afectadas. (3)

Alemania, (sobre todo en sus zonas bajas del Norte y en Baviera, está constante e intensamente infestada), la Distomatosis hepática en 1924 a 1925, se difundió al grado que hubo que sacrificar casi siempre por necesidad, de 17,000 a 18,000 bovinos, de 55,000 a 60,000 Ovinos y 2,000 cabras. También azota a diversas Comarcas de Francia, Holanda (en particular en las desembocaduras del Río Rhín y del Mosa, las pérdidas se calculan en 24'000,000 de florines al Año), Inglaterra, Irlanda y Dinamarca; en este último País, las pérdidas ascienden a 32,000 Coronas al Año. En Hungría, en los Años de 1926 a 1927 enfermaron 239,128 bovinos, 828,902 Ovinos y 6,141 Caprinos. En Noruega se reporta en las Zonas Costeras. En Norte-América, sobre todo en los Valles de los Ríos que desembocan en la corriente del golfo; en Australia, Africa, Rodesia y Argelia. (4)

En el Reyno Unido se reportan pérdidas de 12,000 Toneladas anuales de hígados infestados por Fasciola. (7)

La Dirección General de Sanidad Animal, durante 1970 reportó que el porcentaje de casos de Fasciolosis en bovinos es de 4.6 %; los casos son reportados por los diferentes Laboratorios Regionales de Patología Animal. (5)

En el Estado de Sinaloa los Laboratorios de la Red Nacional citan 27 casos en el Municipio de Ahome y 36 en el Municipio de Culiacán. (1)

Este trabajo Titulado "CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE FASCIOLASIS EN EL MUNICIPIO DE ESCUINAPA, SIN.", tiene la finalidad de demostrar la presencia de la Fasciola hepática, ya que no existía reporte alguno de este parásito en la Zona Sur del Estado.

ANTECEDENTES GEOGRAFICOS

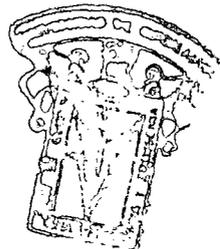
ESCUINAPA.- Es uno de los Municipios que forman la Zona Sur del Estado de Sinaloa; limitado al Norte con el Municipio de Rosario, al Sureste con el Estado de Nayarit y al Oeste

con el Océano Pacífico.

SITUACION GEOGRAFICA.- Latitud Norte: 22° 52'. Longitud Occidental del Meridiano de Greenwech 105° 48'. Superficie: 155,600 Has. Su altitud sobre el nivel del Mar es de 14 m. (en la Ciudad Municipal). Con clima tropical de 20° a 25° en el Verano y Templado de 10° a 15° en el Invierno. La precipitación pluvial media anual es de 922.3 mm.; presentándose las lluvias durante los meses de Julio, Agosto y parte de Septiembre. Humedad relativa 77 y Evaporación media anual 1867.5 mm. (6)

OROGRAFIA.- El Municipio de Escuinapa en sus tres cuartas partes de su extensión territorial está representada por una llanura que sólo se limita por la parte Norte, con una pequeña Sierra denominada "LA BALLONA", de poca importancia y cuya altitud es de 275 m. sobre el nivel del Mar. La Isla Palmito del Verde, representa una cuarta parte de la extensión del Municipio y tiene un Ph de 5, con un suelo arenoso-limoso. La Zona Costera, su suelo es de textura arcilloso-limoso. (11)

ANTECEDENTES AGROPECUARIOS.- Los tipos de zacates que predominan en el Municipio son: Guinea (*Panicum-Maximum*), - para (*Panicum Barbinodie*); pero se ha llevado a cabo la introducción de otros pastos pero en muy baja escala, tales como: Estrella de Africa. (*Cynodón Plestotachum*), Jarágua (*Andropagón Rufus*), y sorgo forrajero (*Sorghum Saicharatum*). (17) El Municipio de Escuinapa cuenta con 45,000 cabezas de ganado bovino, de los cuales encontramos diferentes tipos de razas: Cebú, Charolais, Holstein, Charbray y Criollo ó ganado cruzado. El tipo de explotación es extensivo; y sólo en algunos Ranchos se desparasitan una vez al Año con productos que no tienen acción contra la *Fasciola hepática*. (9)



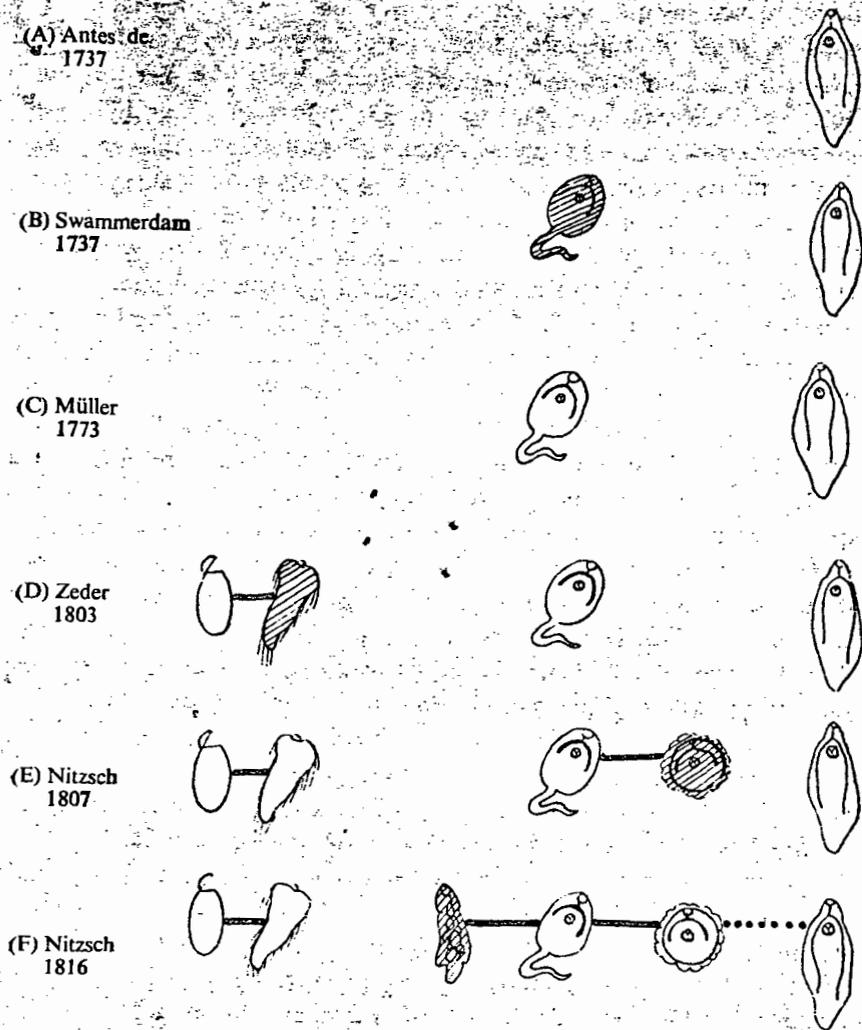
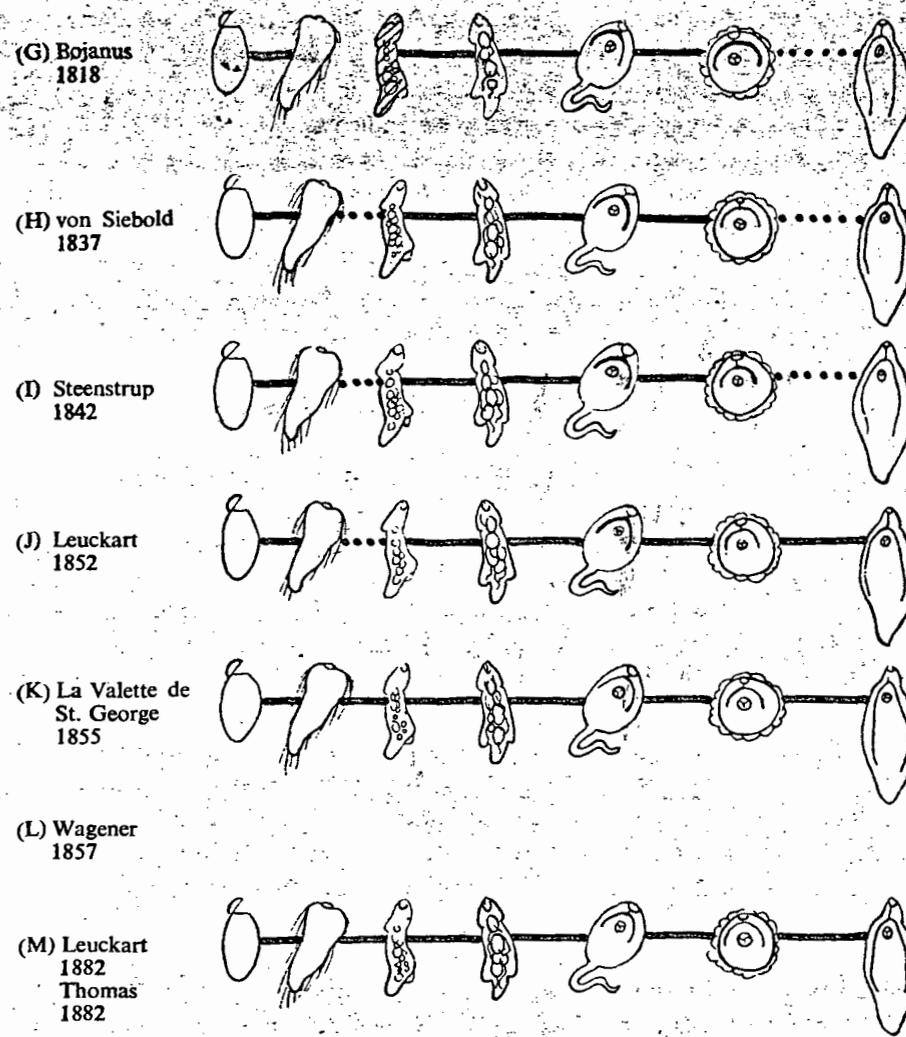


FIGURA 25. - Diagrama que muestra las diversas fases en el descubrimiento del ciclo biológico del distoma hepático. Las líneas de puntos indican una posible relación entre dos formas; las de trazo lleno, una relación definida.

(Adaptado de Taylor, 1937)

NOTA: (A) Antes de 1737, las duelas sexualmente maduras eran bien conocidas. (B) En 1737, Swammerdam observó cercarias en un caracol. (C) En 1773, Müller observó cercarias en el agua de charcos. (D) En 1800, Zeder describió la incubación de un huevo de trematodo y la fuga del miracidio. (E) En 1807, Nitzsch observó cómo quedaba encapsulada una cercaria, y (F) en 1816, señaló la semejanza entre la morfología de la cercaria y la de los trematodos. (G) En 1818, Boja-



nus describió la redia y observó las cercarias que nacían de ella. (H) En 1837 von Siebold sugirió, sobre bases morfológicas, que el embrión de un cierto miracidio podría ser una redia. (I) En 1842, Steenstrup manifestó correctamente la teoría que estas varias formas podrían representar diferentes etapas de desarrollo de una y la misma clase de seres. (J) En 1852, Leuckart demostró experimentalmente que las cercarias encapsuladas se desarrollan hasta alcanzar el grado de duelas adultas en el hospedante adecuado. (K) En 1855, La Valette de St. George observó la infección de un caracol por un miracidio. (L) En 1857, Wagener registró muchas observaciones aisladas en diferentes etapas de desarrollo de varios trematodos, y de trematodos conocidos positivamente relacionados con cercarias conocidas. (M) En 1882, Leuckart en Alemania y Thomas en Inglaterra siguieron todos los pasos del ciclo biológico de *Fasciola hepatica*. . . Total: 145 años.

MATERIAL Y METODOS.

Material de Trabajo:

Guantes de nylon desechables.
Bolsas de polietileno ó Frascos de vidrio.

Material de Laboratorio:

Balanza Mecánica, tipo "W"
Vasos de precipitado de plástico de 200 ml.
Agitador de vidrio
Porta-objetos de 76 x 26 mm.
Cubre-objetos de 22 x 22 mm.
Microscopio binocular.
Gotero de plástico de 1 ml.
Malla de nylon.
Agua potable.
Solución de Lugol. (fórmula: I ----- 1 gr.
KI ----- 2 gr.
Agua destilada - 300 ml.

El número total de muestras recolectadas fueron 730 tomadas directamente del recto protegida la mano con un guante de nylon desechable; se procedió a estimular el esfínter anal con los dedos haciendo movimientos rotatorios suaves pero enérgicos; las muestras se recogieron directamente en las bolsas de polietileno, las cuales se identificaron con un número determinado para cada rancho, anotando la edad y sexo de los animales muestreados. Como los análisis se realizaron pocas horas después de su obtención, no fué necesario recurrir al uso de conservadores, pero en algunas ocasiones si fué necesario refrigerarlas.

Este trabajo se realizó en el Laboratorio Regional de Diagnóstico de Patología Animal, de Culiacán, Sin.

M E T O D O

CONCENTRACION POR SEDIMENTACION

1.- Se toman 10 gr. de la muestra y se coloca en un vaso limpio, de plástico, de 200 ml. Se le agrega un poco de agua - (la necesaria) hasta hacer una pasta uniforme, usando un agitador de vidrio.

2.- Llenar el vaso con agua.

3.- Se deja reposar durante 8 a 10 minutos y se decanta.

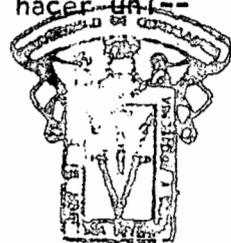
4.- Se repite el procedimiento de decantación cada 5 minutos aproximadamente. Esto se repite cuantas veces sea necesario hasta que el agua quede clara.

5.- Inmediatamente después se procede a filtrar la muestra. Para esto se usa una coladera de malla fina y otro vaso; el sedimento que queda en la coladera se elimina y se lava. El vaso se enjuaga hasta que quede bien limpio y vuelve a repetirse el procedimiento de colado; por último el vaso original queda con la muestra que se ha filtrado.

6.- Se deja reposar durante 8 a 10 minutos, después se decanta y el sedimento se deja reposar otros 2 minutos en posición inclinada.

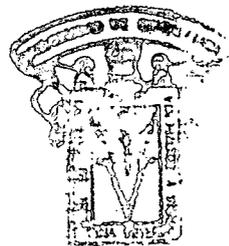
7.- Con un gotero de plástico, tomamos parte del sedimento que hay en el fondo del vaso.

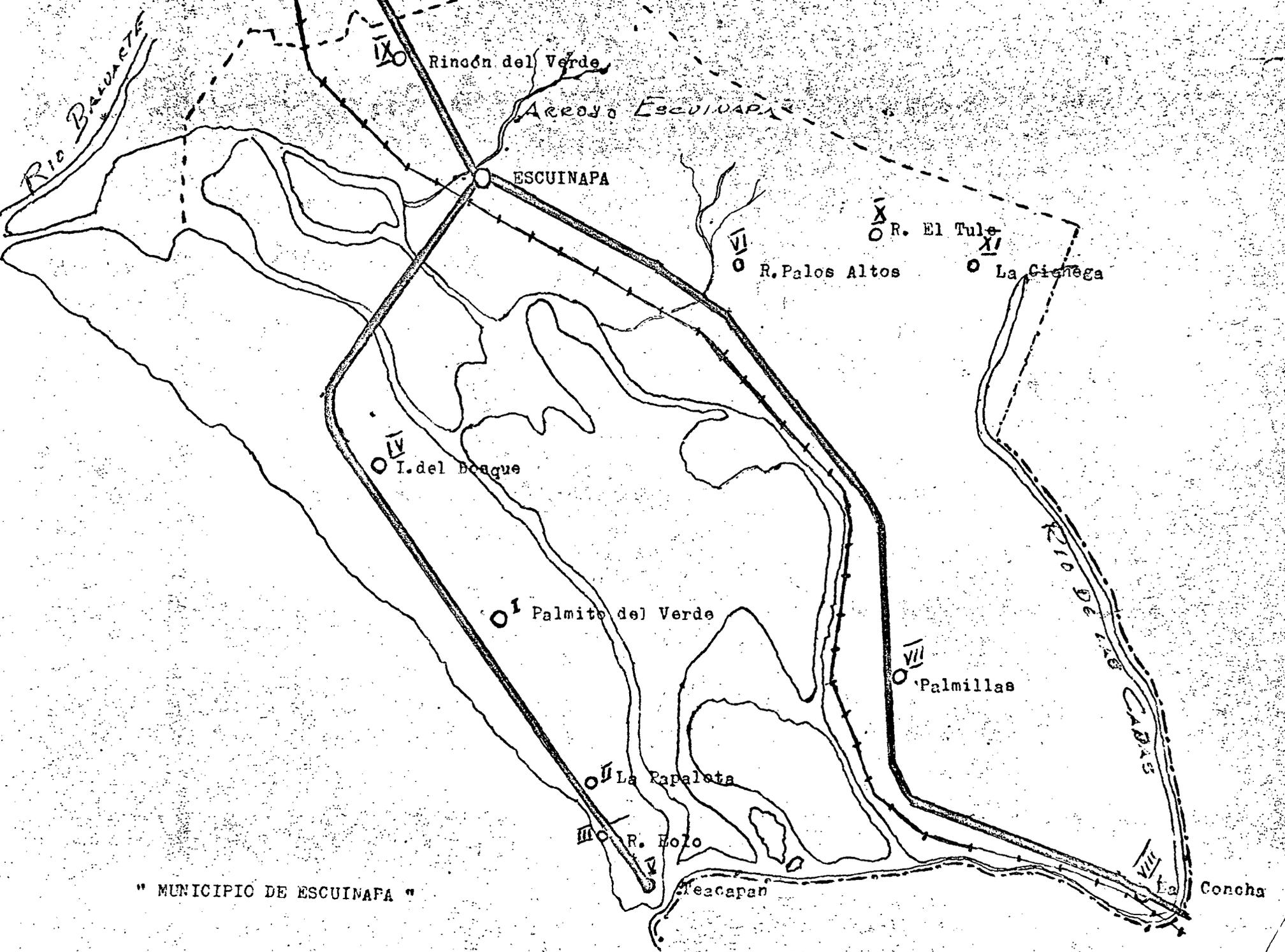
8.- Se colocan dos gotas en un porta-objeto y se le agrega una gota de solución de Lugol. Después de esto, se toma un cubre-objeto y con la esquina del mismo se mezcla hasta hacer un



forme la preparación y se coloca el cubre-objetos.

9.-Observación e identificación de los huevecillos en el microscopio. Los huevecillos de Fasciola son ovoides, de color café oro y con opérculo en un extremo. Su tamaño es variable y oscila de 80 a 140 micras. (12)





Río BALUARTE

IXO Rincón del Verde

Arroyo ESCUINAPA

ESCUINAPA

X R. El Tule

XI R. Palos Altos

XI La Ciénega

XII I. del Boque

I Palmito del Verde

VII Palmillas

II La Rapalota

III R. Holo

IV Teacapan

RÍO DE LAS CABAS

VIII La Concha

" MUNICIPIO DE ESCUINAPA "

R E S U L T A D O S

Los resultados obtenidos se describen en los cuadros uno, dos y tres que nos permiten observar los porcentajes de los animales positivos, así como también, la correlación entre los adultos y jóvenes en cada una de las once explotaciones muestreadas.



CUADRO NUM. UNO

RANCHO	No. de Anima- les en la Explota- ción.	No. de Anima- les Mues- treados	No. de Anima- les po- sitivos	Hembras Adultas Mues- treadas	Hembras jóvenes mues- treadas	Machos Adultos Mues- treados	Machos Jóvenes Mues- treados	Porcentaje de Anima- les mues- treados.
I	400	100	37	64	10	1	25	25
II	80	24	13	8	7	1	8	30
III	450	80	24	45	15	2	18	17
IV	650	59	19	59	--	-	--	9.07
V	325	25	9	11	--	12	2	7.69
VI	450	60	4	48	12	-	--	13.33
VII	320	48	6	24	10	14	--	15
VIII	580	85	12	43	20	-	22	14.65
IX	300	58	4	18	16	4	20	19.33
X	325	68	6	33	15	1	19	20.92
XI	500	123	2	80	18	2	23	24.60
TOTALES:	4,380	730	136	433	123	37	137	

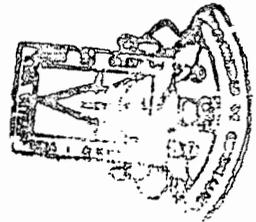
11

CUADRO NUM. 2

RANCHO	% de Ani- males mues- treados.	Machos Jóvenes Positivos	Hembras Jóvenes Positivas	Machos Adultos Positivos	Hembras Adultas Positivas	% de los ani- males positi- vos.
I	25	10	17	----	10	37
II	30	--	5	----	8	54
III	17.77	9	8	1	6	30
IV	9.07	--	--	----	19	32
V	7.69	2	--	4	3	36
VI	13.33	--	4	----	--	6.66
VII	15	--	3	1	2	12.5
VIII	14.65	4	3	----	5	14.1
IX	19.33	1	2	----	1	6.89
X	20.92	3	2	1	--	8.82
XI	24.60	--	--	----	2	16.2
TOTALES:		29	44	7	56	

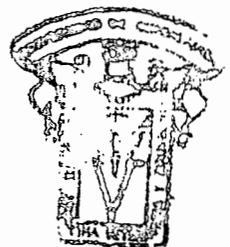
- 12 -

OFICINA DE
SERVICIOS OFICIALES



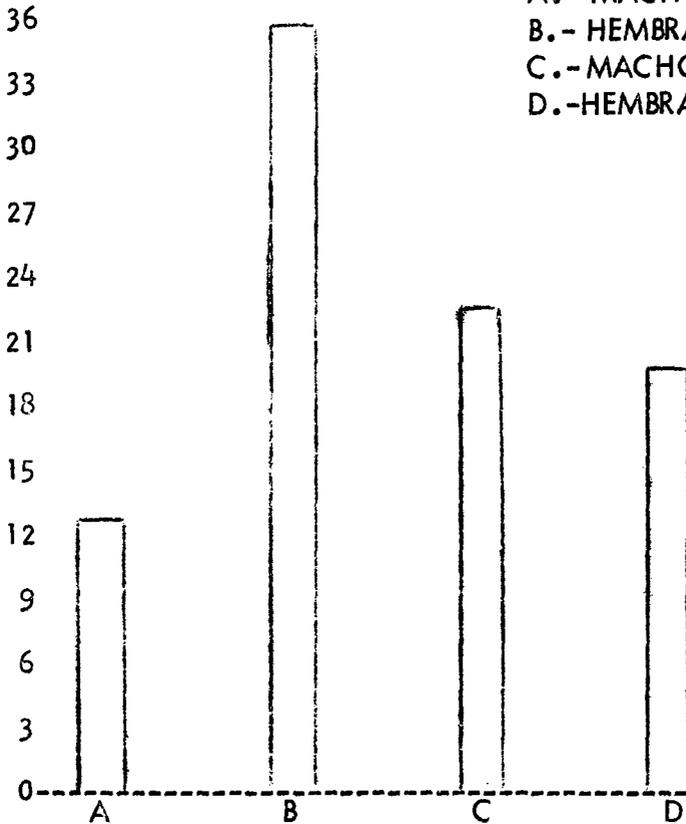
CUADRO NUM. TRES.

	Muestreados	Positivos	% de Positivos
Hembras Jóvenes	123	44	35.7
Machos Jóvenes	137	29	21.1
Hembras Adultas	433	56	18.8
Machos Adultos	37	7	12.9
TOTAL	730	136	18.63

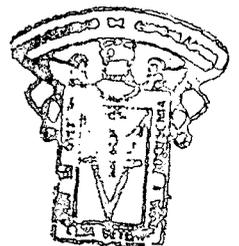


GRAFICA NUM. UNO

Porcentajes de
Animales Positivos
a
FASCIOLA HEPATICA



A.- MACHOS ADULTOS
B.- HEMBRAS JOVENES
C.- MACHOS JOVENES
D.- HEMBRAS ADULTAS



D I S C U S I O N

De los 730 animales muestreados de diferentes edades y sexo, se obtuvieron 136 con resultado positivo, lo que representa un 18.63%, de los cuales el 35.7% corresponden a 44 hembras jóvenes, el 21.1% a 29 machos jóvenes, el 18.8 a 56 hembras adultas y 12.9% a 7 machos adultos. (Véase el cuadro Núm. 3)

Medleg García (1966) por medio del diagnóstico coprológico muestreó 140 bovinos y encontró un 50% de positivos a fasciola hepática en el Municipio Valle de Bravo Estado de México. (14) González Limón J., reporta (1971) que en el Mpio. de Juchipila Zac., se encontraron huevecillos de fasciola, resultando el 30% de animales positivos. (15)

Rosas Corona G., nos informa que en el Mpio. de Atoyac, al examen coprológico se obtuvieron los siguientes porcentajes: 11.90% en animales jóvenes y 27.14% en adultos. En el Mpio. de Amacueca, Jal., 3.03% en jóvenes y 2.32% en adultos. (1974) (16)

Tomando en consideración los resultados anteriores, en el Mpio. de Escuinapa se obtuvo una infestación alta de fasciolosis hepática.

Los resultados de Medleg García y González Limón los reportan en forma global; en los resultados del Mpio. de Escuinapa se tomó en consideración la edad de los animales muestreados, dividiéndolos en dos grupos: animales jóvenes (de tres meses a dos años de edad) y adultos (de dos años en adelante). Rosas Corona tomó en consideración la edad de los animales dividiéndolos en dos grupos, pero no los subdividió de acuerdo con el sexo como se hizo en este trabajo.

Las condiciones ecológicas del Caracol *Limnaea*
Truncatula son:
Temperatura a que se desarrolla: de 10 a 22°c.

La puesta de huevecillos tiene lugar con máxima intensidad desde Marzo, Junio ó Julio, prolongándose hasta Septiembre. Cuando las aguas temporales o por Inundación se alejan - por drenaje o se evaporan de aquellos lugares, la hierba infestada que queda está en buenas condiciones para la transmisión de Metacercarias. (7) (12)

Los datos ecológicos en el Mpio. de Escuinapa son:

Temperatura: 10 a 20°C
Precipitación media anual: 922.3 mm.
Evaporación media anual: 1867 mm.

Desde su parte alta lo recorren el Río Las Cañas (que sirve de límite con el Estado de Nayarit), el Arroyo Grande y el Arroyo de Escuinapa. Los caracoles que se producen en la parte alta son arrastrados por la corriente de éstos. Según Alfredo Borchert una corriente de agua superior a 50 metros por segundo, se considera inadecuada para la implantación de Caracoles (12). Los Caracoles (limneae) pueden ser detenidos en la parte baja ya que a los lados de los cauces existen diferentes tipos de vegetación; arbórea, así como lirios, que sirven como factor indispensable para su reproducción. La Zona costera que representa las tres cuartas partes de la extensión de este Municipio, en época de lluvias (Julio, Agosto y Septiembre), se forman lagunas que algunas de ellas permanecen durante todo el año, poblándose de lirios como en los alrededores de la presa existente al Noroeste de la Cabeza Municipal, utilizándose todos ellos como abrevaderos de los animales en pastoreo.

Por lo anterior puede observarse que la Ecología del Municipio de Escuinapa, reúne las condiciones favorables para el desarrollo de la fasciola hepática como la de su huésped Intermediario.

En algunos Ranchos no se lleva ningún método de rotación y los animales sólo los trasladan a otro lugar hasta que no existe pasto alguno. H. McC. Gordon Informa que la superpoblación de animales en pastoreo es importante en la epidemiología por tremátodos (fasciola), debido a la contaminación grave de Caracoles (limneae) con huevos del parásito y de la ingestión de Metacercarias. (13)

CONCLUSIONES .

- 1.- El porcentaje de Fasciolasis encontrada en el Mpio. de Escuinapa, Sin., fué de 18.63
- 2.- En los animales jóvenes fué más alto el porcentaje de positivos que en los adultos.
- 3.- En razón proporcional el porcentaje fué mayor en las hembras jóvenes que en los Machos del mismo grupo.
- 4.- En razón proporcional el porcentaje fué mayor en las hembras adultas que en los machos del mismo grupo.

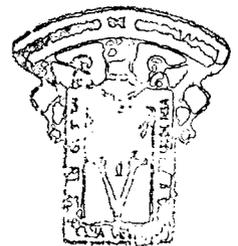


REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Comunicaciones Personales de los
LAB. REG. DE PAT. ANIMAL DE AHOME Y CULIACAN, SIN.
- 2.- C. B. Olfenshaw
PREDICCIONES DE LA FASCIOLASIS HEPATICA EN INGLATERRA
Y PAIS DE GALES, en 1958-1968.
- 3.- Neuhaus. W. y F. Six
DIE HAVFIGKEIT DER LEBERGEL FASCIOLA HEPATICA I. AND
DIE ROCOELIUM LAUCEOLATUM, RUD BEI RINDEIN AND DIE
FLEISCHBESCHAU.
Z. Parasitouk 25-68 - 1964.
- 4.- F. Hutyra J. Marek R. Menniger
PATOLOGIA Y TERAPEUTICA ESPECIALES DE LOS ANIMALES DO-
MESTICOS.
Segunda Edición. Tomo Núm. 2
Editorial Labor, S. A. 1968. - Pág. 308
- 5.- S.A.G. BOLETIN ZOOSANITARIO 1970
- 6.- BOLETIN HIDROLOGICO NUM. 2 DE LA
S. R. H. - CULIACAN, SIN.
- 7.- E. L. TAYLOR
La FASCIOLASIS Y EL DISTOMA HEPATICO
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura
y la Alimentación.
Roma 1965.
Pág. III - 10 - 54 - 1 - 58 - 59 - 136.



- 8.- Biagi F. F. Portilla, J. y Tay..
OBSERVACIONES SOBRE FASCIOLASIS Y OTRAS HELMINTIASIS
HUMANAS EN ATLIXCO, PUEBLA.
Prensa Méd. Méx. 23
Pág. 317 - 320 - 1958
- 9.- ARCHIVO DE LA ASOCIACION GANADERA DE ESCUINAPA.
- 10.- Hernández Chiñas, J. C.
Tay J. Biagi F.F.
EPIDEMIA FAMILIAR DE FASCIOLASIS EN LA CIUDAD DE MEX.
Medic. Rev. Méx. 39.833 - 1959
Pág. 529 - 530 .
- 11.- ESTUDIO INFORMATIVO DE LA ZONA SUR DEL ESTADO
Banco Agropecuario del Noro-este. 1969.
- 12.- Borchert Alfred
PARASITOLOGIA VETERINARIA
Editorial Acribia 1964.
Pág. 52 - 673.
- 13.- H. M. GORDON
SOBRE DIAGNOSTICO DE HELMINTIASIS EN OVEJAS,
Noticias Médico Veterinarias 2/3 - 1967.
- 14.- Tirado A. F.
COMPROBACION HISTOPATOLOGICA DE LOS DIAGNOSTICOS REA-
LIZADOS EN EL RASTRO DE FERRERIA, EN HIGADO DE BOVINO
DECOMISADO.
Tesis U.N.A.M. Fac.de Med. Vet. y Zoot.- 1969.



- 15.- Gonzalez Limón J.
CONTRIBUCION AL ESTUDIO DE LA VERMINOSIS GASTRO-IN-
TESTINAL, PULMONAR Y FASCIOLASIS EN BOVINOS DE LOS
MUNICIPIOS DE CUQUIO E IXTLAHUACAN DEL RIO, JAL., -
MOYAHUA Y JUCHIPILA, ZAC.
Tesis Profesional - Esc. de Med. Vet. y Zoot.
U. de G. - 1971
- 16.- Rosas Corona G.
ESTUDIO EPIZOOTIOLOGICO DE FASCIOLASIS EN BOVINOS DE
LOS MUNICIPIOS DE ATOYAC Y AMACUECA, JAL.
Tesis Profesional - Esc. de Med. Vet. y Zoot.
U. de G.- 1974.

