

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS Y  
CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA,  
JALISCO, DURANTE EL PERIODO DE MARZO A JUNIO DE 1985

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

J. CONCEPCION MURGUIA RAMIREZ

ASESOR: M. V. Z. EFRAIN VELASCO ROSAS

GUADALAJARA, JALISCO. 1986

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS Y CAPRINOS DEL MUNI  
CIPPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO, DURANTE EL PERIODO DE -  
MARZO A JUNIO DE 1985.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE :

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

J. CONCEPCION MURGUIA RAMIREZ

Asesor: M.V.Z. EFRAIN VELASCO ROSAS

Guadalajara, Jalisco, 1986

## I N D I C E

	PÁGINA
CAPITULO I	
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO II	
ANTECEDENTES GENERALES.....	4
1.- FACTORES GEOLÓGICOS	
2.- FACTORES HIDROLÓGICOS	
3.- FACTORES CLIMATOLÓGICOS	
4.- ESTIMACIONES ECONÓMICAS	
CAPITULO III	
JUSTIFICACION.....	11
CAPITULO IV	
OBJETIVO.....	12
CAPITULO V	
DESCRIPCION DE LA ZONA.....	13
CAPITULO VI	
MATERIAL Y METODOS.....	19
CAPITULO VII	
RESULTADOS.....	22
CAPITULO VIII	
DISCUSION.....	26
CAPITULO IX	
CONCLUSIONES.....	30
CAPITULO X	
SUMARIO.....	31
CAPITULO XI	
REVISION BIBLIOGRAFICA.....	32

## FIGURAS

	PÁGINA
1.- REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA FASCIO- LÁISIS ESTACIONAL EN MÉXICO.....	8
2.- REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA FASCIO- LÁISIS OTOÑAL EN MÉXICO.....	9

## ANEXOS

ESQUEMA 1.- FASCIOLA HEPÁTICA ADULTA.....	38
ESQUEMA 2.- CICLO EVOLUTIVO DE FASCIOLA HE- PÁTICA.....	39
ANEXO 3.- HOJA DE ENCUESTA INDIVIDUAL.....	40

DEDICATORIAS

A MIS PADRES Y HERMANOS:

DE QUIENES HE RECIBIDO SU SACRIFICIO, CONFIANZA Y GENEROSIDAD, CON MI AMOR Y GRATITUD

A MI ASESOR:

M.V.Z. EFRAÍN VELASCO ROSAS  
POR SU VALIOSA Y DESINTERESADA COLABORACIÓN

A LOS MIEMBROS DE MI JURADO:

MVZ. FRANCISCO JAVIER MEDINA AMBRÍZ  
MVZ. J. JESÚS DELGADO CÁRDENAS  
MVZ. MA. MINERVA SOTO ROSALES  
DR. VICTOR M. BASURTO KUBA  
MVZ. JORGE A. PLASCENCIA BOTELLO

A MI UNIVERSIDAD Y

A MI FACULTAD

CUYOS NOMBRES LLEVO EN ALTO

A MIS MAESTROS:

POR SUS VALIOSOS CONSEJOS; MI ADMIRACIÓN Y RESPETO

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS DE LA XXII GENERACION  
POR SU SUPERACIÓN PROFESIONAL

AGRADEZCO A TODAS 'AQUELLAS PERSONAS QUE DE ALGUNA U OTRA MANERA  
PARTICIPARON EN MI REALIZACIÓN PROFESIONAL Y A LA SRITA. VICTO-  
RIA GARCÍA QUIROZ POR LA ELABORACIÓN DE ÉSTA

## CAPITULO I

## INTRODUCCION

EL PARASITISMO ES UNA FORMA DE VIDA MUY EXTENDIDA EN EL MUNDO ANIMAL, EN EL CUAL SE HA VISTO REFLEJADO EN TODOS LOS TIEMPOS COMO UN GRAVE PROBLEMA TANTO DE ÍNDOLE ECONÓMICO COMO DE SALUD PÚBLICA EN EL CASO ESPECÍFICO DE LOS ENDOPARÁSITOS ES NECESARIO CONSIDERAR A UN GRUPO MUY IMPORTANTE COMO ES EL DE LOS HELMINTOS; EN EL CUAL SE ENCUENTRA LA FASCIOLA HEPÁTICA, SIENDO EL AGENTE CAUSAL DE LA FASCIOLÁSIS O DISTOMATOSIS; ÉSTA ES UNA ENFERMEDAD PARASITARIA QUE SE LOCALIZA EN EL PARENQUIMA HEPÁTICO Y CONDUCTOS BILIARES, UTILIZANDO COMO HOSPEDADOR DEFINITIVO A MÁS DE 20 ESPECIES DE ANIMALES INCLUYENDO AL HOMBRE Y TRANSMITIDA POR CARACOL ACUÁTICOS Y ANFIBIOS (BORCHERT, 1981; LAPAGE, 1981; QUIROZ, 1984).

POR OTRO LADO HA SIDO REPORTADA LA EXISTENCIA DE LA FASCIOLA GIGÁNTICA Y FASCIOLA MAGNA; LAS CUALES SE PRESENTAN EN REGIONES TROPICALES Y SUBTROPICALES DE ASIA, ÁFRICA Y PARTE DEL SUR DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA INCLUYENDO HAWAII. POR LO QUE RESPECTA A MÉXICO, ESTAS ESPECIES NO HAN SIDO REPORTADAS POR LO QUE NO HAN TOMADO LA IMPORTANCIA DE LA FASCIOLA HEPÁTICA COMÚN (LEVINE, 1978)

LA FASCIOLÁSIS COMO ENFERMEDAD SE PRESENTA EN MUCHOS PAÍSES EN FORMA DE BROTES AGUDOS. EL PRIMER REGISTRO QUE SE TIENEN DATOS DE ESTA EPIZOOTIA FUE MENCIONADA POR GAMMA (1552) EN HOLANDA, LLAMANDO A ESTA ENFERMEDAD "PESTE DE LOS CARNEROS" (QUINTERO, 1980).

EN LA DESCRIPCIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO DE LA FASCIOLA HEPÁTICA SE DEMUESTRA LA IMPORTANCIA DEL HUÉSPED INTERMEDIARIO EL CUAL ES UN CARACOL DEL GÉNERO LIMNEA. EN MÉXICO SE HA REPORTADO AQUELLOS COMO EL L. BULIMOIDES, L. CUBENSIS Y L. HUMILIS (LANDEROS ET AL., 1979; ESCUDERO Y FLORES, 1985). POR OTRO LADO HA SIDO SEÑALADO QUE PARA EL DESARROLLO Y MULTIPLICACIÓN DEL CARACOL, ES NECESARIO QUE EXISTAN 4 FACTORES BÁSICOS: 1), AGUA, TENIENDO SU ADAPTACIÓN EN AGUAS CORRIENTES, ESTANCADAS, TERRENOS APARENTEMENTE SECOS Y MAL DRENADOS, SURCOS DEJADOS POR VEHÍCULOS, HUELLAS DE ANIMALES,

PERÍMETROS DE ABREVADEROS, ETC. 2). LUZ, SIENDO UN FACTOR INDISPENSABLE PARA SU DESARROLLO, YA QUE LAS ALGAS CLOROFÍLICAS DE LAS CUALES SE ALIMENTA, REQUIEREN LUZ PARA LA FOTOSÍNTESIS, 3). TEMPERATURA PARA LA PRODUCCIÓN ÓPTIMA DEL CARACOL LA TEMPERATURA DEL AGUA - DEBERÁ OSCILAR ENTRE LOS 9 Y 25 C, 4). SUELO GENERALMENTE LOS SUELOS DEBERÁN SER AQUELLOS CON CARACTERÍSTICAS DE TIPO ARGILO-CALCAREOS Y CON UN PH NEUTRO O ALCALINO (6,6 A 8,6). SE HA VISTO QUE EL CARACOL NO PUEDE SOBREVIVIR EN TERRENOS MUY ÁCIDOS Y EN SUELOS PRO VISTOS DE PLANTAS MAYORES (LANDEROS ET AL., 1979; QUINTERO, 1980; BORCHERT, 1981).

SU TAMAÑO VARÍA ENTRE 8 Y 12 MM, SU CÁSCARA ES DELGADA, CÓNICA PUNTIAGUDA, MOSTRANDO 3 A 4 ESPIRAS MUY MARCADAS DE DERECHA A IZQUIERDA DE COLOR PARDO Y SE REPRODUCE POR AUTOFECONDACIÓN (PEARSON, 1972; LEVINE, 1978; BORCHERT, 1981).

LA FASCIOLA HEPÁTICA EN SU ESTADO ADULTO MIDE DE 18 A 50 POR 4 A 14 MM; EL CUERPO ES APLANADO DORSOVENTRALMENTE DE FORMA FOLEACEA, ANCHA ANTERIORMENTE FORMANDO UN CONO POSTERIOR DE COLOR CAFÉ GRISÁCEO, CUERPO CUBIERTO DE PEQUEÑAS ESPINAS, POSEE 2 VENTOSAS Y ES HERMAFRODITA. (ANEXO 1).

LOS HUEVOS MIDEN DE 130 A 150 POR 63 A 90 MICRAS, POSEE UN OPÉRCULO, SU CÁSCARA ES RELATIVAMENTE DELGADA, ESTÁ TEÑIDA POR PIGMENTOS BILIARES DE TONOS AMARILLOS EN SU INTERIOR (LEVINE ET AL., 1978).

LA DURACIÓN DEL CICLO BIOLÓGICO DE FASCIOLA HEPÁTICA VARÍA SEGÚN LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS, REQUIRIÉNDOSE APROXIMADAMENTE 3 MESES DESDE LA EXPULSIÓN DEL HUEVECILLO HASTA LA FORMACIÓN DE LAS CERCARIAS. (ANEXO 2). SIN EMBARGO, LAS FASCIOLAS ADULTAS APARECEN 3 MESES DESPUÉS DE LAS METACERCARIAS INGERIDAS POR LOS ANIMALES (TAYLOR, 1965; QUINTERO, 1980; MEYER, 1982).

LOS DAÑOS OCASIONADOS POR FASCIOLA HEPÁTICA QUEDAN LIMITADOS PRINCIPALMENTE AL HÍGADO AUNQUE SE PUEDEN ENCONTRAR EJEMPLARES DE FASCIOLA ADULTAS EN OTRAS PARTES DEL ORGANISMO ANIMAL COMO EN CAVIDAD -



PERITONEAL, ÚTERO DE VACAS, EN PULMÓN, EN TEJIDO SUBCUTÁNEO; TRATÁNDOSE ÉSTAS DE FORMAS ERRANTES. POR OTRO LADO, SU PODER PATÓGENO - VARÍA DE ACUERDO A FACTORES COMO ES LA ESPECIE DEL HUÉSPED, CANTIDAD DE CERCARIAS INGERIDAS Y SI SE TRATA DE INFESTACIÓN O REINFESTACIÓN. OTRA CARACTERÍSTICA DEL DAÑO OCASIONADO EN SU HÁBITO ALIMENTICIO; ASÍ POR EJEMPLO, LAS FASCIOLAS JÓVENES SE NUTREN CON SANGRE Y TEJIDO HEPÁTICO, MIENTRAS QUE LAS ADULTAS LO HACEN CON SANGRE, BILIS Y TEJIDO EPITELIAL PROLIFERADO, PROVOCANDO POR CONSIGUIENTE INFLAMACIÓN DEL TEJIDO CONJUNTIVO Y PROGRESIVA OCLUSIÓN CON ATROFIA DEL TEJIDO PARENQUIMATOSO (BORCHERT, 1981; RUNNELLS, 1982; ACEVEDO Y HERVER, 1982).

LA DEPENDENCIA DE LOS PARÁSITOS CON RESPECTO A LOS FACTORES GEOGRÁFICOS NO ES LA EXPRESIÓN DE UNO SÓLO SINO DE UN GRUPO DE FACTORES COMBINADOS COMO SON: EL CLIMA, PRESENCIA O AUSENCIA DEL HUÉSPED INTERMEDIARIO, COMPOSICIÓN DEL SUELO, VEGETACIÓN, TIPO DE AGUA, ETC. LOS CAMBIOS ESTACIONALES DETERMINAN SI EL AMBIENTE ES FAVORABLE PARA EL HUÉSPED INTERMEDIARIO Y POR OTRA PARTE LA ABUNDANCIA O ESCASEZ DEL ALIMENTO. ADEMÁS, LOS HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN DE LOS ANIMALES EN PASTOREO, CONTRIBUYEN PARA ADQUIRIR LA INFESTACIÓN Y CONTINUAR EL CICLO BIOLÓGICO DEL PARÁSITO (OLSEN, 1974; COTTELLER Y FAMEREE, 1976).

EN PASTOS CONTAMINADOS CON METACERCARIAS SE HA OBSERVADO QUE LOS BOVINOS SON MÁS RESISTENTES QUE LOS OVINOS, PROBABLEMENTE DEBIDO A UNA RESISTENCIA DE LA ESPECIE (SOULSBY, 1972; NANSEN, 1975).

POR LO TANTO, LA DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE FASCIOLÁSIS EN CUALQUIER ZONA ES IMPORTANTE, YA QUE EVALUACIONES ECONÓMICAS HAN DEMOSTRADO CUANTIOSAS PÉRDIDAS EN LA INDUSTRIA PECUARIA (ROSS, 1970).

## CAPITULO II

## ANTECEDENTES GENERALES

LA INFESTACIÓN DE UN PASTO Y SU REPERCUSIÓN EPIDEMIOLÓGICA ESTÁ DETERMINADA POR FACTORES GEOLÓGICOS, HIDROLÓGICOS Y CLIMÁTICOS DE LA ZONA, POR EL NÚMERO DE ANIMALES ENFERMOS QUE EN ELLOS PASTAN, ASÍ COMO POR LA INTENSIDAD DE SU PARASITACIÓN. AL MISMO TIEMPO HAY QUE CONSIDERAR LA CUANTÍA DE HUEVECILLOS ELIMINADOS Y LA PRESENCIA DE UN GRAN NÚMERO DE CARACOLES EN LA ZONA (KENDALL, 1960; NÁJERA, HERRERA Y SÁNCHEZ, 1977).

1.- FACTOR GEOLÓGICO.- KENDALL (1960) MENCIONA QUE MIENTRAS MÁS IMPERMEABLE ES UN SUELO MÁS FÁCIL ES DE FORMAR CHARCAS QUE PERMANECEN DURANTE LARGO TIEMPO. ESTO CONTRIBUYE AUNQUE NO EN FORMA SEPARADA CON LOS DEMÁS FACTORES A UN HÁBITAT IDEAL PARA EL CRECIMIENTO, DESARROLLO Y MULTIPLICACIÓN DEL CARACOL. EN CONTRASTE, SU CEDERÍA EN SUELOS CENEGOSOS-ARENOSOS O TOTALMENTE ARENOSOS DONDE EL DESARROLLO DEL CARACOL SERÁ MUCHO MÁS DIFÍCIL DE SOBREVIVIR. ESTO ESTÁ DE ACUERDO CON OTROS AUTORES (OLLERENSHAW, 1971; QUIROZ 1978; LAPAGE, 1981).

2.- FACTOR HIDROLÓGICO.- MARTÍNEZ (1979), INDICÓ LA IMPORTANCIA DE ESTE FACTOR COMO DETERMINANTE EN EL DESARROLLO DEL CARACOL EN EL CUAL SE DESENVUELVE EL CICLO BIOLÓGICO EXTERNO DE LA FASCIOLÁISIS. POR LO TANTO, DEBIDO A LA FRECUENCIA Y LOCALIZACIÓN DE LLUVIAS EN LA REPÚBLICA MEXICANA, ESTE AUTOR HA SEÑALADO (FIGURA 1) TRES DIFERENTES DISTRIBUCIONES DE FASCIOLÁISIS: LA FASCIOLÁISIS ESTACIONAL, LA CUAL LOS CARACOLES LOGRAN SOBREVIVIR LA ÉPOCA DE SEQUÍA. LOS QUE SE REPRODUCIRÁN EN LAS PRIMERAS LLUVIAS DE MAYO Y JUNIO SIENDO INFESTADOS EN JULIO Y AGOSTO. ESTO CONTRIBUIRÁ QUE EN SEPTIEMBRE LOS PASTOS SE ENCUENTREN ALTAMENTE CONTAMINADOS CON METACERCARIAS OCURRIENDO ASÍ UNA MAYOR OVOPOSICIÓN EN ENERO Y FEBRERO.

POR OTRO LADO, LAS FASCIOLÁISIS AGUDAS EN MÉXICO NO OCURREN FRECUENTEMENTE, DEBIDO A QUE LOS CARACOLES NO LOGRAN SOBREVIVIR LAS

TEMPORADAS DE SEQUÍA SUCEDIENDO ÚNICAMENTE BROTES DE FASCIOLÁSIS ESTACIONALES (PARFITT, 1970).

LA FASCIOLÁSIS PERMANENTE ES LA QUE OCURRE DURANTE TODO EL AÑO, - DEBIDO A QUE LA TEMPERATURA Y HUMEDAD FAVORECEN AL DESARROLLO DE CARACOLES Y METACERCARIAS DURANTE EL AÑO, PRINCIPALMENTE EN SIERRAS Y ZONAS DEL TRÓPICO HÚMEDO; CON EXCEPCIÓN DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, DONDE LA INFILTRACIÓN DE AGUA IMPIDE LA HUMEDAD ADECUADA. DEL MISMO MODO, EN LAS COSTAS DE GUERRERO Y OAXACA, EL CALOR EXCESIVO Y LA ESCASA CAPA DE SUELO FÉRTIL IMPIDEN EL DESARROLLO DEL PARÁSITO (MARTÍNEZ, 1979).

FINALMENTE LA FASCIOLÁSIS OTOÑAL (FIGURA 2), LOCALIZADA EN LAS VERTIENTES DE LOS RÍOS DE LAS CADENAS MONTAÑOSAS DE MÉXICO, ESTÁ SUPEDITADA A LA ÉPOCA DE CICLONES Y TORMENTAS TROPICALES A PRINCIPIOS DE OTOÑO O SEA EN LOS MESES DE OCTUBRE Y NOVIEMBRE (NÁJERA, HERRERA Y SÁNCHEZ, 1977; MARTÍNEZ, 1979).

3.- FACTOR CLIMATOLÓGICO.- VARIOS AUTORES CONCUERDAN QUE PARA QUE EL DESARROLLO DE FASCIOLA HEPÁTICA SE LLEVE A CABO, LA TEMPERATURA ES UN FACTOR DECISIVO, YA QUE TEMPERATURAS DE 10 C REPRESENTAN EL UMBRAL CRÍTICO MÍNIMO PARA SU SOBREVIVENCIA (KENDALL, 1965; OLSEN, 1974; QUIROZ, 1984). POR LO TANTO EN MÉXICO EXISTEN POSIBILIDADES PARA EL DESARROLLO DE FASCIOLA DURANTE CASI TODO EL AÑO, SIENDO LA HUMEDAD EL FACTOR LIMITANTE EN CASI TODO EL PAÍS. LO ANTERIOR SE DEMUESTRA EN LA TABLA 1.

4.- ESTIMACIONES ECONÓMICAS.- LA EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS ECONÓMICAS EN LA INDUSTRIA PECUARIA DEBIDAS A FASCIOLÁSIS ES DIFÍCIL DE ESTABLECERLA CON EXACTITUD. SIN EMBARGO, ES INNEGABLE LAS PÉRDIDAS DE PRODUCCIÓN, LAS QUE SE REFLEJAN EN DEFICIENCIA EN LA CONVERSIÓN ALIMENTICIA, ENFLAQUECIMIENTO DEL GANADO, ENFERMEDADES CONCURRENTES, PÉRDIDA DE HÍGADOS DECOMISADOS Y BAJA PRODUCCIÓN DE LECHE (ROSS, 1970; VELÁZQUEZ, 1974; ARMOR, 1975).

DE LOS DAÑOS ECONÓMICOS POR ESTA PARASITOSIS HAY NUMEROSOS ESTUDIOS. ASÍ POR EJEMPLO, SE MENCIONA UNA DISMINUCIÓN DE LA EFICACIA PRODUCTIVA DEL 8% EN GANADO PRODUCTOR DE LECHE Y CARNE EN AFECIONES LEVES Y MÁS DEL 20% EN LAS GRAVES (ROSS, 1970). ASÍ MISMO, OTROS AUTORES HAN MENCIONADO QUE LA MORTALIDAD Y MORBILIDAD SON MUY VARIABLES. SIN EMBARGO, DONDE LA FASCIOLA HEPÁTICA ES ENZOOTICA, HAN REPORTADO UN 90% AFECIONES EN ANIMALES OBTENIDOS POR HÍGADOS DECOMISADOS EN SU INSPECCIÓN (GONZÁLEZ, 1969; BLACK AND FROYD, 1972). LOS TRABAJOS DE EUZEBY (1971), INDICARON DAÑOS POR FASCIOLA HEPÁTICA EN LA REPÚBLICA FEDERAL ALEMANA POR 200 A 300 MILLONES DE MARCOS.

EN MÉXICO EXISTEN NUMEROSOS ESTUDIOS QUE INDICAN LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR DECOMISO PARCIAL O TOTAL DE HÍGADOS AFECTADOS POR FASCIOLA HEPÁTICA. REPORTES LOS DEMUESTRAN QUE EN 1980 LA DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD ANIMAL DE LA S.A.R.H., CALCULÓ UNA PÉRDIDA DE APROXIMADAMENTE 382 MILLONES DE PESOS MEXICANOS DEBIDO A LA FASCIOLÁSIS DE LOS OVINOS.

ESCAMILLA (1973) AL INSPECCIONAR 7728 HÍGADOS DE BOVINOS EN TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, ENCONTRÓ 2.9% DE DECOMISO; GARCÍA (1975) NOTIFICÓ QUE EL 1.2% DE 9566 HÍGADOS SON DECOMISADOS DE LOS BOVINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE LA PAZ, EDO. DE MÉXICO; SÁNCHEZ ET. AL. (1976), MENCIONAN QUE 73.9% DE LOS HÍGADOS DE 1150 BOVINOS SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE TULANCINGO, HGO. FUERON DECOMISADOS TOTAL O PARCIALMENTE; DELGADO (1982) EN UN ESTUDIO EFECTUADO EN HÍGADOS AFECTADOS POR FASCIOLA HEPÁTICA EN OVINOS Y CAPRINOS SACRIFICADOS EN LOS RASTROS DE GUADALAJARA Y TLAQUEPAQUE, ENCONTRÓ MÁXIMA INCIDENCIA EN EL GANADO PROCEDENTE DEL ESTADO DE MICHOACÁN Y EN SEGUNDO LUGAR EN EL ESTADO DE JALISCO.

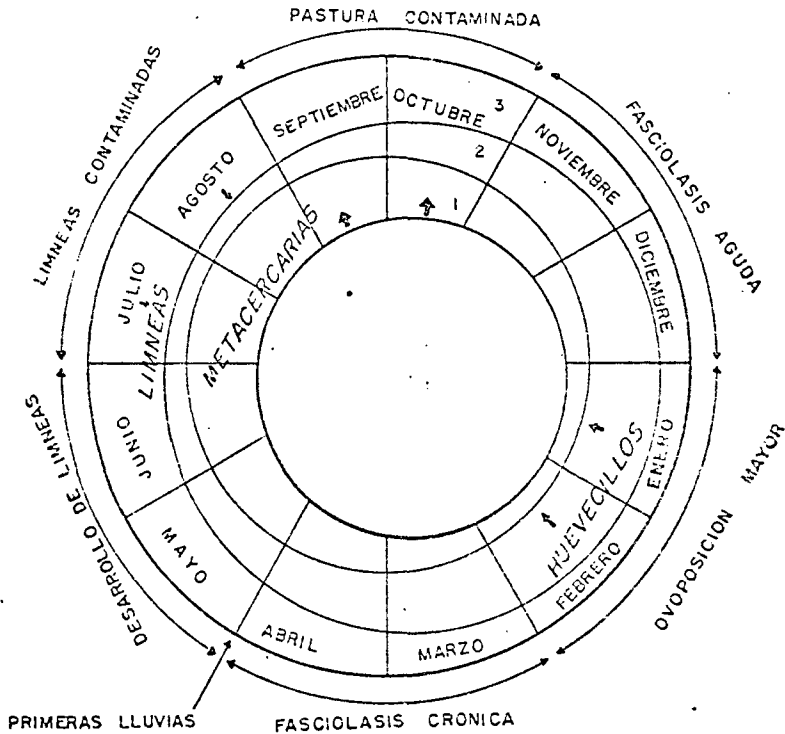
COMO ANTECEDENTES PARASITARIOS TENEMOS QUE LA INCIDENCIA Y EN ALGUNOS CASOS LA PREVALENCIA DE FASCIOLÁSIS HA SIDO DETERMINADA EN ALGUNAS REGIONES DE MÉXICO. RIVERA (1964) NOTIFICÓ HABER 63% DE CASOS POSITIVOS DE 500 MUESTRAS DE HECES DE BOVINOS LOCALIZADOS EN LA ZONA DE CHAPALA, JALISCO. CINCO (1985) EN EL MISMO MUNICI-

PIO E IGUAL NÚMERO DE MUESTRAS EXAMINADAS ENCONTRÓ 12.8% DE PREVALENCIA. CÁMARA (1980) EN EL MUNICIPIO DE MASCUPANA, TAB. ENCONTRÓ 59.2% DE INCIDENCIA DE SEPTIEMBRE DE 1979 A SEPTIEMBRE DE 1980.

GUZMÁN (1973) EN ALVARO OBREGÓN, MICH. REPORTÓ 53%; ROSAS (1974) EN ATOYAC Y AMACUECA, JAL. REPORTÓ 18.3%; VALENZUELA (1973) EN PAPANTLA, VER. ENCONTRÓ EL 6%; DUCHATEAU (1974) EN MARTÍNEZ DE LA T. VER. MENCIONÓ UN 38% DE INCIDENCIA; SAAVEDRA (1983) EN UN ESTUDIO PRELIMINAR PARA DETERMINAR LA PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JAL. DURANTE MAYO A AGOSTO DE 1983, ENCONTRÓ EN 161 BOVINOS MUESTREADOS 17.3% DE PREVALENCIA.

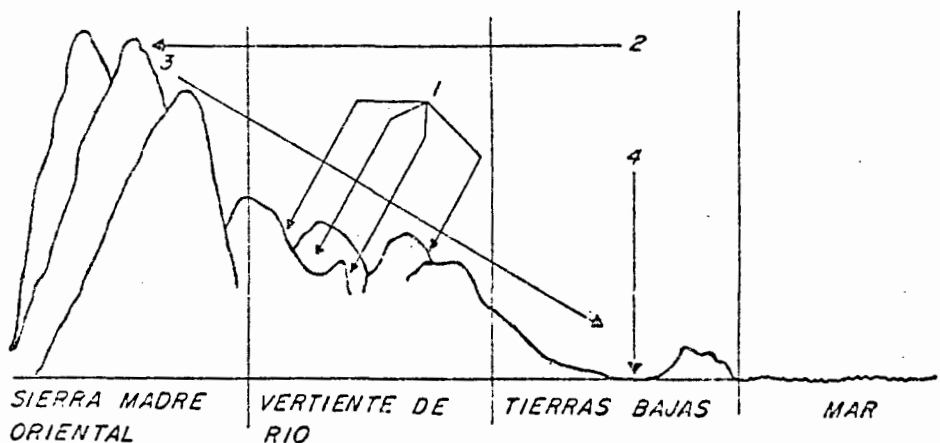
PARA EL DIAGNÓSTICO DE ESTA ENFERMEDAD PARASITARIA SE HAN UTILIZADO DIFERENTES PRUEBAS QUE VARÍAN DESDE SU INTERPRETACIÓN HASTA EL MATERIAL EMPLEADO (HERNÁNDEZ Y CAMPOS, 1982), EXISTEN AQUELLAS QUE PUEDEN PRACTICARSE A NIVEL DE CAMPO, ASÍ COMO LAS QUE ES PRECISO SE REALICEN EN UN LABORATORIO CLÍNICO COMO SERÍA EL CASO DE LAS PRUEBAS INMUNOLÓGICAS. SIN EMBARGO, ESTAS ÚLTIMAS PRUEBAS NO SON DE APLICACIÓN PRÁCTICA DADO QUE SE REQUIERE EQUIPO ESPECIAL, PERSONAL ESPECIALIZADO AUNADO AL ELEVADO COSTO, DE TAL MANERA QUE EL MÉTODO COMÚNMENTE EMPLEADO POR PRESENTAR EFECTIVIDAD CONFIABLE RAPIDEZ EN SU EJECUCIÓN Y BAJO COSTO, ES LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN (TAYLOR, 1965; DOYLE, 1972; QUIROZ, HERRERA Y FERNÁNDEZ, 1973).

FIGURA 1.- REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LA FASCIOLASIS ESTACIONAL EN MEXICO



- 1) EL CIRCULO INTERNO.- INDICA LA POBLACION DE METACERCARIAS EN PASTURA OCURRIENDO LA MAYOR CONTAMINACION EN SEPTIEMBRE Y OCTUBRE.
- 2) EL CIRCULO MEDIO.- INDICA LA OVOPOSICION DE LAS FASCIOLAS ADULTAS, OCURRIENDO LA POSTURA MAYOR EN ENERO Y FEBRERO
- 3) EL CIRCULO EXTERNO.- INDICA LA POBLACION DE LIMNEAS INFESTADAS CON LA MAYOR CANTIDAD EN JULIO Y AGOSTO.

9  
FIGURA 2- REPRESENTACION ESQUEMATICA DE LA  
FASCIOLASIS OTOÑAL EN MEXICO



1. LAS LLUVIAS NORMALES Y ESPORADICAS PERMITEN EL DESARROLLO DE CARACOLES Y METACERCARIAS DE JUNIO A SEPTIEMBRE EN LAS ZONAS ADYACENTES A LA SIERRA.
2. LAS TORMENTAS TROPICALES DE PRINCIPIOS DE OTOÑO AUMENTAN CONSIDERABLEMENTE LAS CORRIENTES FLUVIALES EN LA SIERRA.
3. LA CORRIENTE ARRASTRA RIO ABAJO GRAN CANTIDAD DE CARACOLES Y METACERCARIAS.
4. EL GANADO QUE PASTA EN LAS TIERRAS BAJAS SUFRE UNA INFESTACION MASIVA.

MARTINEZ, 1979

**TABLA I.- EFECTO DE LA TEMPERATURA SOBRE EL DESARROLLO  
FASCIOLA HEPATICA**

TEMPERATURA	DESARROLLO DEL HUEVECILLO DE FASCIOLA (DIA)	DESARROLLO EN EL CARACOL (DIAS)	PERIODO ENTRE LA CONTAMINACION DE LA PASTURA Y LAS METACERCARIAS (SEMANA)
10	NINGUN DESARROLLO	NINGUN DESARROLLO	-----
15	40	82	17
17.5	27	53	11
20	20	40	8.5
22.5	15	34	7
25	11	25	5
27	10	22	4.5
37	NINGUN DESARROLLO	NINGUN DESARROLLO	-----



## CAPITULO III

## JUSTIFICACION

DEBIDO A LA ESCASA INFORMACIÓN SOBRE LA PRESENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN EL ESTADO DE JALISCO, EL PRESENTE ESTUDIO COMPRENDE UNA 124AVA. PARTE DE UN PROYECTO GENERAL.

PARA DICHO ESTUDIO SE HA DIVIDIDO CADA MUNICIPIO EN FASES DE 4 MESES CADA UNA, CORRESPONDIENDO AL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO, EL PRESENTE ANÁLISIS EN EL PERÍODO COMPRENDIDO DE MARZO A JUNIO DE 1985.

## CAPITULO IV

## OBJETIVO

DETERMINAR LA PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS Y CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO, DURANTE EL PERÍODO DE MARZO A JUNIO DE 1985.

## CAPITULO V

## DESCRIPCION DE LA ZONA

EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO, SE ENCUENTRA LOCALIZADO EN LA REGIÓN CENTRO DEL EDO. DE JALISCO, LIMITANDO AL NORTE CON LOS MUNICIPIOS DE ZAPOPAN Y TLAQUEPAQUE, AL SUR CON EL MUNICIPIO DE JOCOTEPEC, AL ORIENTE CON LOS MPIOs. DEL SALTO E IXTLAHUACÁN DE LOS MEMBRILLOS Y AL PONIENTE CON LOS MPIOs. DE ACATLÁN DE JUÁREZ Y TALA (MAPA 1).

CUENTA CON UNA EXTENSIÓN GEOGRÁFICA DE 636.93 KM<sup>2</sup> Y UNA ALTURA DE 1575 METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

EL CLIMA DE ESTE MUNICIPIO ESTÁ CONSIDERADO COMO SEMISECO CON INVIERNO Y PRIMAVERA SECOS, SEMICÁLIDO, SIN ESTACIÓN INVERNAL DEFINIDA. SU RÉGIMEN DE LLUVIAS SE PRESENTA EN LOS MESES DE JUNIO A OCTUBRE QUE REPRESENTAN EL 89% DEL TOTAL ANUAL. CUENTA CON TEMPERATURA ANUAL MEDIA DE 19,7 C, CON UNA MÁXIMA DE 38 C Y MÍNIMA DE 1 C, CORRESPONDIENDO LOS MESES MÁS CALUROSOS A MAYO Y JUNIO (S.A.H.O.P., 1982), (TABLA 2).

TOPOGRÁFICAMENTE PRESENTA 3 FORMAS DE RELIEVE. LA PRIMERA CORRESPONDE A ZONAS ACCIDENTADAS CON 23,68% DE LA SUPERFICIE TOTAL, LA SEGUNDA A ZONAS SEMIPLANAS CON 20,84% Y LA TERCERA A ZONAS PLANAS Y COMPRENDE APROXIMADAMENTE 55,48% DE LA SUPERFICIE TOTAL (S.A.H.O.P., 1982).

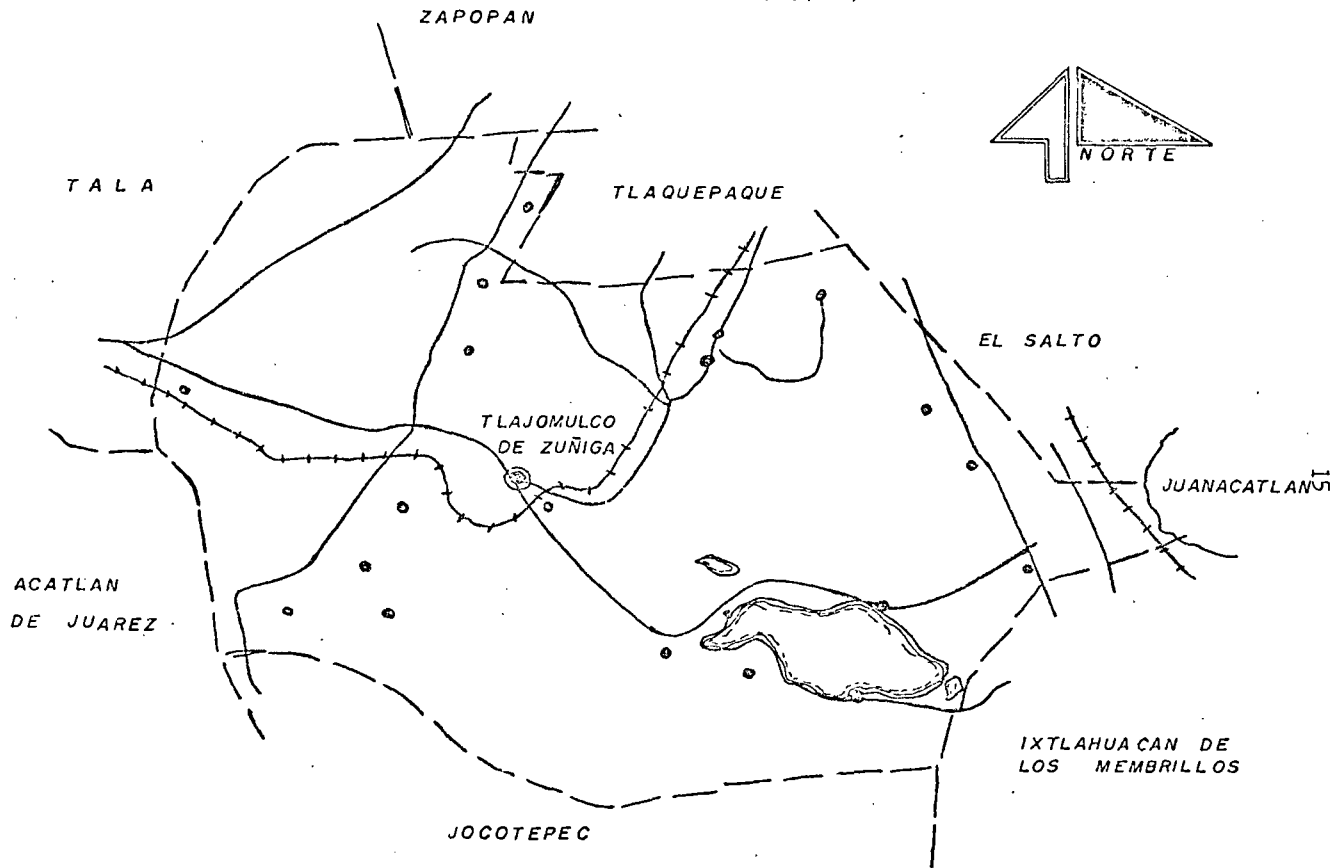
LOS RECURSOS HIDROLÓGICOS DEL MUNICIPIO ESTÁN COMPUESTOS BÁSICAMENTE POR ARROYOS DE CAUDAL TEMPORAL, HABIENDO INFINIDAD SIN IMPORTANCIA BÁSICA ENTRE ELLOS: "EL COLORADO", "LOS VENADOS", -- "GRANDE DE SAN LUCAS", "ZARCO", "LA CULEBRA", ENTRE OTROS. ADEMÁS CUENTA CON RECURSOS NATURALES IMPORTANTES COMO SON: LA LAGUNA DE CAJITITLÁN, PRESA DEL MOLINO, EL GUAYABO, EL CUERVO Y CRUZ BLANCA. OTRO RECURSO ES EL CANAL DE ATEQUIZA-LAS PINTAS (MAPA 2)

QUE ABASTECE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA Y QUE CRUZA POR\_ ESTE MUNICIPIO (S.A.H.O.P.), 1982.

ESTE MUNICIPIO CUENTA CON LOCALIDADES IMPORTANTES POR SU POBLACIÓN CITÁNDOSE: TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, SANTA CRUZ DE LAS FLORES, CAJITITLÁN, NICOLÁS R. CAÑILLAS, SAN SEBASTIÁN EL GRANDE, ZAPOTE DEL VALLE, LA CALERA, LOS GAVILANES, SAN JUAN EVANGELISTA, CUESCOMATI- TLÁN, COFRADÍA, ENTRE OTRAS.

POR OTRO LADO, LA TABLA 3 INDICA EL CENSO GANADERO DE 1982 (S.A. - R.H., 1982) CORRESPONDIENTE AL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA.

MAPA 1

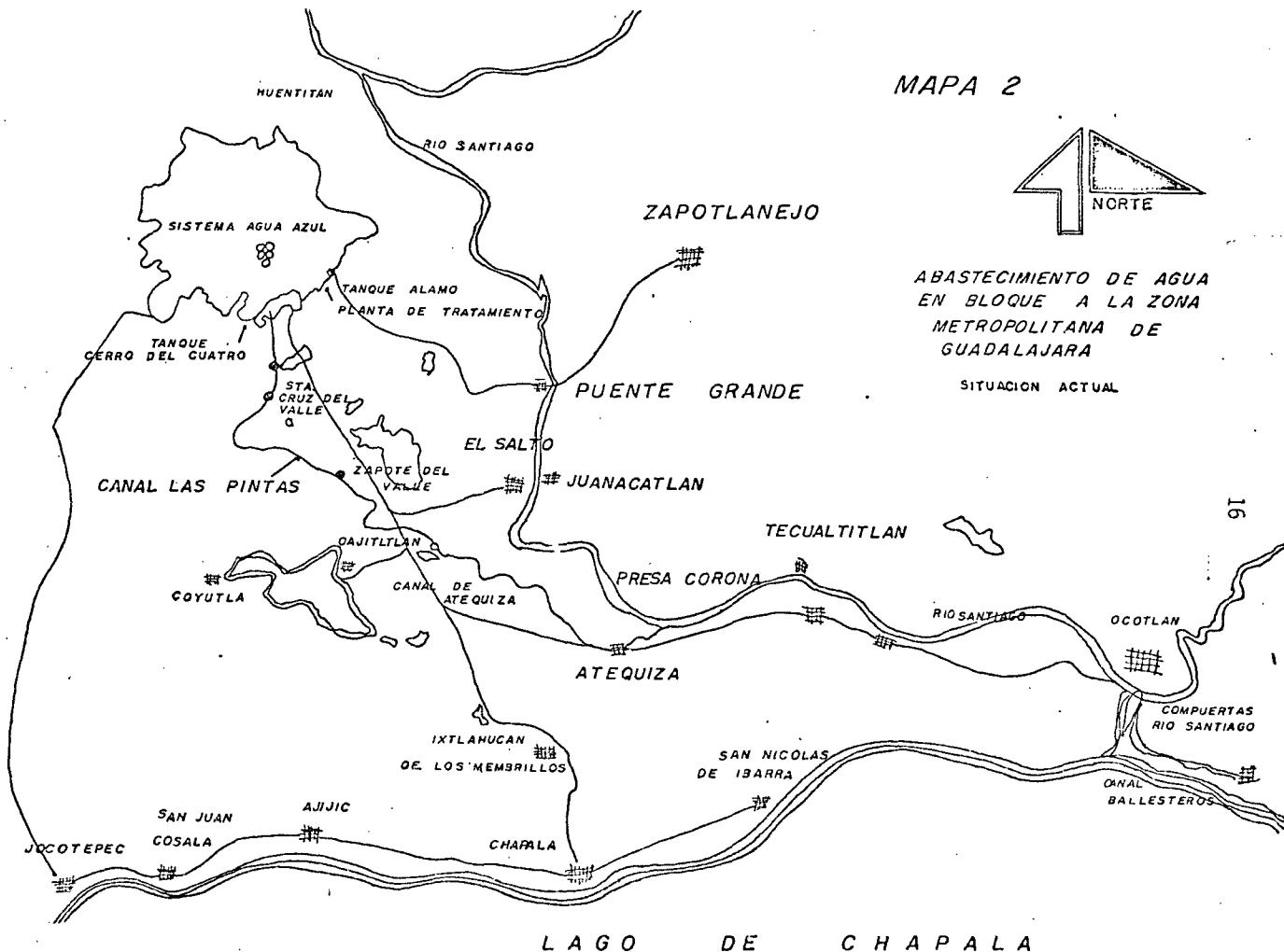


MAPA 2



ABASTECIMIENTO DE AGUA  
EN BLOQUE A LA ZONA  
METROPOLITANA DE  
GUADALAJARA

SITUACION ACTUAL



LAGO DE CHAPALA

16

TABLA 2.- PRECIPITACIONES PLUVIALES (MM) MENSUALES Y ANUALES, REGISTRADAS EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO

AÑO	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL ANUAL
1981	76.5	5.8	8.0	5.5	22.2	206.0	226.0	84.0	165.0	16.0	2.0	19.0	835.8
1982	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	68.0	371.0	209.0	123.0	43.0	69.0	32.0	917.0
1983	14.0	0.0	0.0	0.0	88.0	57.0	282.0	154.0	99.0	53.0	29.0	0.0	776.0
1984	17.0	0.0	0.0	0.0	34.0	213.6	148.0	190.0	90.0	16.0	0.0	0.5	743.0
1985	2.8	4.1	0.0	2.3	19.0	237.2	94.3	147.4	119.0	28.2	4.0	0.3	658.6

TABLA 3.- INVENTARIO GANADERO EN NUMERO DE CABEZAS DE BOVINOS Y CAPRINOS DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO EN 1982.

<u>ESPECIE</u>	<u>No. DE CABEZAS</u>
- BOVINO	23,413
A) LECHE	12,285
B) CARNE	6,000
C) TRABAJO	5,128
- CAPRINO	6,787

---



## CAPITULO VI

## MATERIAL Y METODOS

SE RECOLECTARON DIRECTAMENTE DEL RECTO 500 MUESTRAS DE HECES FECALES DE LOS ANIMALES SUJETOS A ESTUDIO. TOMÁNDOSE DICHAS MUESTRAS POR LOCALIDADES ZONIFICADAS EN EL MUNICIPIO Y QUE A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN (MAPA 3): 1. TLAJOMULCO DE ZÚNIGA; 2. SANTA CRUZ DEL VALLE; 3. EL ZAPOTE DEL VALLE; 4) CUESCOMATITLÁN; 5. CAJITITLÁN-LA CALERA; 6. SAN LUCAS-SAN JUAN EVANGELISTA; 7. SAN SEBASTIÁN EL GRANDE; 8. SAN MIGUEL CUYUTLÁN; 9. COFRADÍA Y 10. SANTA CRUZ DE LAS FLORES.

LA RECOLECCIÓN FUE DE DIFERENTES HATOS PARA TENER MAYOR REPRESENTATIVIDAD POR ZONA Y POR CONSIGUIENTE PARA EL MUNICIPIO, DEBIDO A QUE NO SE TIENE EL NÚMERO EXACTO DE ANIMALES EXISTENTES PARA CADA UNA DE LAS ZONAS EVALUADAS, SE DECIDIÓ TOMAR UN NÚMERO AL AZAR DE MUESTRAS SIENDO DE 35 BOVINOS Y 15 CAPRINOS, TOTALIZANDO 50 ANIMALES.

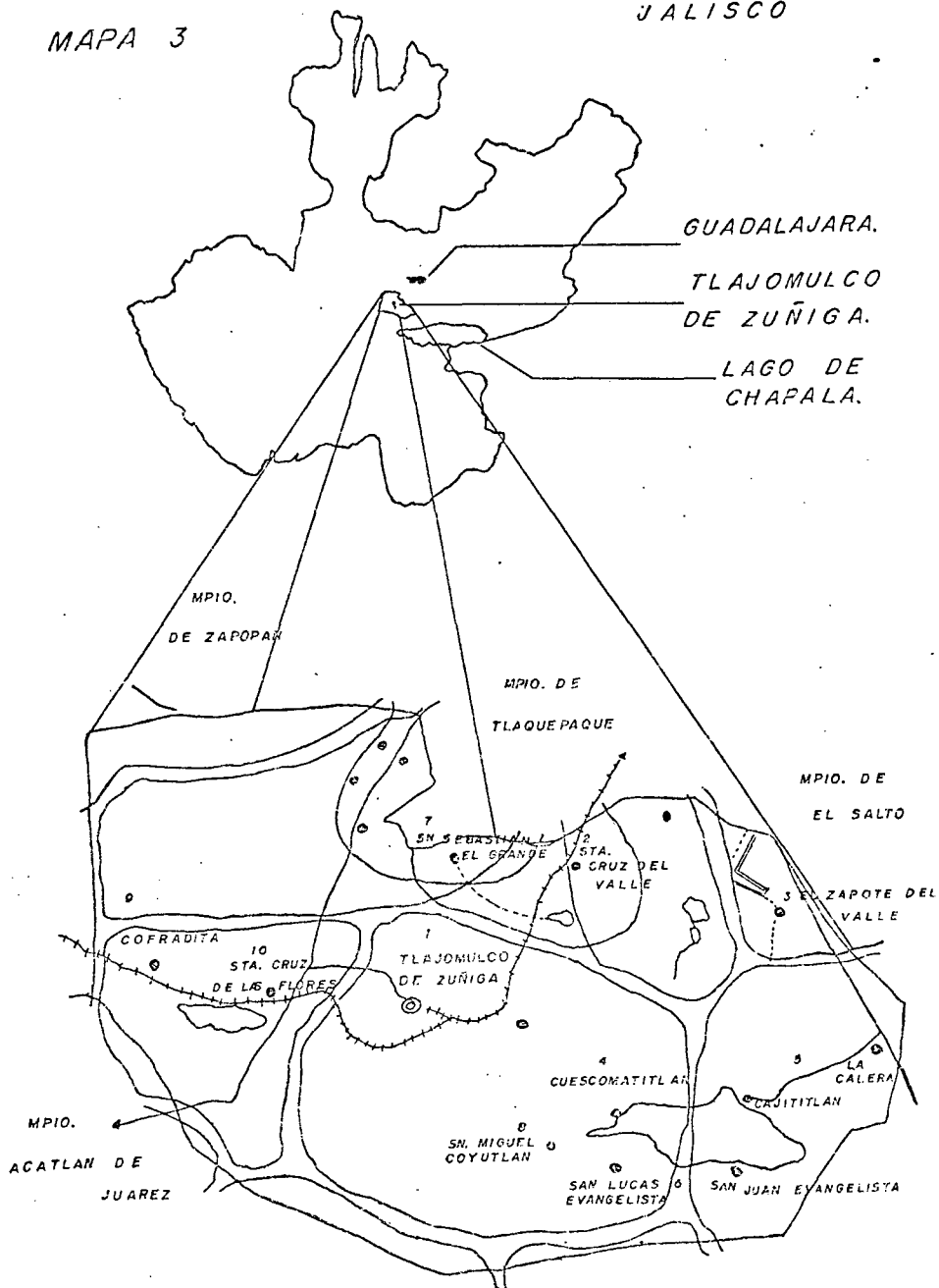
EN RELACIÓN A LOS ANIMALES MUESTREADOS SE EFECTUÓ UN BREVE INTERROGATORIO AL PROPIETARIO (ANEXO 3), COMO BASE SE MUESTREARON BOVINOS Y CAPRINOS CON EDADES MAYORES A 6 MESES, APARENTEMENTE SANOS DE AMBOS SEXOS CON ANTECEDENTES DE DESPARASITACIÓN MÍNIMA DE 6 MESES Y EN CONDICIONES DE EXPLOTACIÓN SEMIESTABULADA Y A LIBRE PASTOREO.

LAS HECES FECALES FUERON TOMADAS EN BOLSAS DE PLÁSTICO (GUANTES - OBSTÉTRICOS) CON HORARIO COMPRENDIDO ENTRE LAS 0800 Y 1100 HRS. LAS MUESTRAS FUERON COLOCADAS EN REFRIGERACIÓN (HIELERA A 5 C) Y TRANSPORTADAS AL LABORATORIO DE PARASITOLOGÍA DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA EN DONDE SE EFECTUÓ INMEDIATAMENTE EL EXAMEN COPROPARASITOSCÓPICO SIGUIENDO LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN, LA CUAL SE BASA EN EL PESO ESPECÍFICO QUE TIENEN LOS HUEVOS DEL TREMATODO, EL CUAL OSCILA ENTRE 1.050 A 1.100 LO QUE LES PERMITE SEDIMENTAR EN AGUA A UNA VE-

LOCIDAD DE 100 MM POR MINUTO (TAYLOR, 1965). LA MUESTRA FECAL DE\_ 5 GR. FUE COLOCADA EN UN VASO DE PRECIPITADO, MEZCLÁNDOSE CON 50\_ C.C. DE AGUA CORRIENTE EN SEGUIDA LA MUESTRA SE FILTRÓ HACIA UN - VASO DE PRECIPITADO DE PAREDES VERTICALES, TRATANDO DE QUE LA -- ABERTURA DEL CEDAZO FUERA SIEMPRE CONSTANTE. LA MUESTRA SE DEJÓ - REPOSAR POR 5 MINUTOS, SEGUIDA POR DECANTO DEL SOBRENADANTE. ESTE PROCEDIMIENTO DE DECANTAR SE REPITIÓ HASTA 3 VECES. EL ÚLTIMO SE- DIMENTO FUE COLOCADO EN UNA PLACA DE PETRI OBSERVÁNDOSE AL MICROS\_ COPIO (40 X), NO REALIZANDO NINGÚN TIPO DE TINCIÓN (BORCHERT, - 1981).

DESDE EL PUNTO DE VISTA CUALITATIVO EL HUEVECILLO DE FASCIOLA HEPÁ TICA SE IDENTIFICA POR LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: TAMAÑO DE\_ 130 A 150 POR 63 A 90 MICRAS, FORMA ELÍPTICA, CASI REGULAR, PARE- DES LATERALES SIMÉTRICAS, CÁPSULA DELGADA, CONTENIENDO FORMACIO- NES GRANULOSAS DE COLOR MARRÓN AMARILLENTO QUE LLENA TODO EL HUE- VO, SIN BLASTÓMEROS, TAPA POLAR (OPÉRCULO) QUE A DIFERENCIA DE PA RAMPHISTOMUM CERVI, QUE ES LIGERAMENTE MÁS GRANDE DE COLOR GRIS - CLARO A VERDOSO, CONTENIENDO DE 4 A 8 BLASTÓMEROS (TAYLOR, 1965;\_ MARECK, 1973; QUIROZ, 1984).

MAPA 3



## CAPITULO VII

## RESULTADOS

SE EXAMINARON 500 MUESTRAS DE HECES FECALES EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JAL. DE LAS CUALES 350 CORRESPONDIERON A BOVINOS Y 150 A CAPRINOS, OBTENIÉNDOSE LOS SIGUIENTES RESULTADOS (TABLA 4). POR LO QUE RESPECTA A LA ESPECIE BOVINA SE ENCONTRARON 39 MUESTRAS POSITIVAS A FASCIOLA HEPÁTICA, REPRESENTANDO EL 11.1% DE POSITIVIDAD, SIENDO ESTE EL 7.8% DEL TOTAL (500 MUESTRAS) EVALUADAS. POR LO QUE RESPECTA A LA ESPECIE CAPRINA, SE ENCONTRARON 6 MUESTRAS POSITIVAS A FASCIOLA HEPÁTICA, REPRESENTANDO ÚNICAMENTE EL 4% DE POSITIVIDAD POR ESPECIE Y EL 1.2% DEL TOTAL DEL 500 MUESTRAS EXAMINADAS.

POR LO TANTO, EN FORMA GENERAL RESULTARON 45 MUESTRAS POSITIVAS A FASCIOLA HEPÁTICA EN AMBAS ESPECIES, LAS CUALES REPRESENTAN EL 9% DE PREVALENCIA PARA LA ZONA DE ESTUDIO.

LA LOCALIDAD DE SANTA CRUZ DEL VALLE, RESULTÓ CON UN 30% DE PREVALENCIA A FASCIOLA HEPÁTICA DE LAS MUESTRAS EXAMINADAS.

EL ZAPOTE DEL VALLE, RESULTÓ COMO LOCALIDAD CON UN 18% DE PREVALENCIA A FASCIOLA HEPÁTICA DEL TOTAL DE MUESTRAS COLECTADAS. LA MAYOR PARTE DE LOS HATOS DE ESTA LOCALIDAD SE MANTIENEN SEMIESTABULADOS; GRAN PARTE DEL GANADO RECURREN A PASTOREAR Y ABREVAR EN LAS MÁRGENES DEL CANAL ÁTEQUIZA-LAS PINTAS; ASÍ COMO CON ENCHARCAMIENTOS DE AGUA UTILIZADA PARA RIEGO. AL MISMO TIEMPO LA PROPIEDAD COMUNAL QUE EXISTE EN ESTA ZONA PROPICIA LA CONCENTRACIÓN DE DIVERSOS HATOS. EN ESTA LOCALIDAD FUE POSIBLE ENCONTRAR Y RECOLECTAR CARACOLAS DEL GÉNERO LIMNAEA\*\*, MEDIANTE EXCAVACIÓN DE DIVERSOS SITIOS DEL CANAL.

\*\* CLASIFICADOS EN LA F.M.V.Z., U. DE G. SÓLO SE ESTABLECIÓ EL GÉNERO.

LAS LOCALIDADES COMPRENDIDAS POR CUESCOMATITLÁN Y CAJITITLÁN-LA CALERA, ARROJARON 14 Y 8% DE PREVALENCIA, RESPECTIVAMENTE. EN LA PRIMERA ZONA LOS HATOS SON EXPLOTADOS EN FORMA SEMIESTABILADA Y EN LA SEGUNDA (CAJITITLÁN-LA CALERA) CONSIDERADAS EN EL MISMO MUESTREO POR SU CERCANÍA Y MOVIMIENTO DEL GANADO EN FORMA RECÍPROCA, EXPLOTAN SU GANADERÍA A LIBRE PASTOREO CON ESQUILMOS AGRÍCOLAS EN LA ÉPOCA DE MUESTREO. CABE MENCIONAR QUE EN CUESCOMATITLÁN FUERON ENCONTRADO GRAN CANTIDAD DE CARACOLES, MIENTRAS QUE EN LA SEGUNDA CON RESPECTO A CAJITITLÁN, NO SE LOCALIZARON CARACOLES, POSIBLEMENTE A LA GRAN CANTIDAD DE AVES ACUÁTICAS QUE SE OBSERVAN EN ESE LUGAR Y QUE ACTÚAN COMO CONTROL BIOLÓGICO (TAYLOR, 1960; BORCHERT, 1964).

OTRAS LOCALIDADES CON ESTRECHA RELACIÓN EN EL PASTOREO DE SU GANADERÍA SON SAN LUCAS Y SAN JUAN EVANGELISTA CON EXPLOTACIÓN A LIBRE PASTOREO EN TERRENOS NO APTOS PARA LA AGRICULTURA Y DEBIDO A LA FALTA DE ABREVADEROS EN LA ÉPOCA SECA. ESTOS RECURREN A LA PORCIÓN PONIENTE DE LA LAGUNA DE CAJITITLÁN DONDE SUBSISTEN DEL LIIRIO Y PASTO DE TAL RIVERA; POR LO TANTO, ES DE SUPONER QUE AQUÍ ES DONDE SE INFESTAÑ LOS ANIMALES AL INICIARSE LAS PRIMERAS LLUVIAS. LA PREVALENCIA DE ESTA ZONA FUE DEL 8%.

EN EL MUESTREO EFECTUADO EN LAS ZONAS DE SAN SEBASTIÁN EL GRANDE Y SAN MIGUEL CUYUTLÁN, APORTARON UN 6% DE PREVALENCIA CADA UNA. SIN EMBARGO, EN LA PRIMERA, EL TIPO DE EXPLOTACIÓN ES A LIBRE PASTOREO EN TERRENOS AGRÍCOLAS COMO CERRILES Y EN LA SEGUNDA, CUENTA CON GANADERÍA SEMIESTABILADA COMO A LIBRE PASTOREO, RECURRIENDO EN LA ÉPOCA DE ESTIAJE A TERRENOS CON ESQUILMOS AGRÍCOLAS.

EN CONTRASTE CON LOS RESULTADOS ANTERIORES, SE ENCONTRARON ZONAS DE MUESTREO CON RESULTADOS NEGATIVOS, CITÁNDOSE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA (CABECERA MUNICIPAL), LOCALIDAD UBICADA TOPOGRÁFICAMENTE EN ZONA ACCIDENTADA, CON AUSENCIA DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL PERMANENTE, GANADERÍA SEMIESTABILADA, MEJOR MANEJO DE LOS HATOS. TO DO ESTO LIMITÓ POSIBLEMENTE LA PRESENCIA TANTO DEL HUÉSPED INTERMEDIARIO COMO EN FASCIOLA HEPÁTICA.

SANTA CRUZ DE LAS FLORES Y COFRADÍA, LOCALIDADES QUE BAJO EL MUESTREO EFECTUADO EN SU GANADERÍA QUE SE EXPLOTA TANTO SEMIESTABULADA COMO A LIBRE PASTOREO NO SE ENCONTRARON HUEVECILLOS DEL PARÁSITO.

POR LO QUE RESPECTA A LA ESPECIE CAPRINA SE ENCONTRÓ UN BAJO PORCENTAJE RESPECTO A LAS MUESTRAS DE LA MISMA ESPECIE (4%). CON RELACIÓN A LAS LOCALIDADES MUESTREADAS SÓLO 4 APORTARON RESULTADOS POSITIVOS, A SABER: SANTA CRUZ DEL VALLE (13.3%), EL ZAPOTE DEL VALLE (6.6%), CUESCOMATITLÁN (13.3%) Y SAN LUCAS - SAN JUAN EVANGELISTA (6.6%).

COMO SE MUESTRA EN LA TABLA 3, LA ZONA DE SANTA CRUZ DEL VALLE FUE LA QUE RESULTÓ CON MAYOR PORCENTAJE DE PREVALENCIA A FASCIOLA 37.1 Y 13.3% DE BOVINOS Y CAPRINOS, RESPECTIVAMENTE. EN CONTRASTE LAS ZONAS DE SAN SEBASTIÁN EL GRANDE Y SAN MIGUEL CUYUTLÁN ARROJARON UN MENOR PORCENTAJE 8.5% DE ANIMALES POSITIVOS A FASCIOLA, CORRESPONDIENDO ESTE VALOR A LA ESPECIE BOVINA. CABE MENCIONAR QUE LAS ZONAS DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, COFRADÍA Y SANTA CRUZ DE LAS FLORES, RESULTARON CERO DE POSITIVIDAD EN AMBAS ESPECIES.

NO ENCONTRÁNDOSE DIFERENCIA ENTRE SEXOS, LOS RESULTADOS SE PRESENTAN ÚNICAMENTE POR ESPECIE.

TABLA 4.- RESULTADOS DE LA PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPATICA EN BOVINOS Y CAPRINOS DE 10 LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZUÑIGA, JALISCO EN EL PERIODO DE MARZO A JUNIO DE 1985.

LOCALIDAD	NO. DE MUESTRAS		NO. POSITIVAS		% POR LOCALIDAD	% POR ESPECIE	
	BOVINOS	CAPRINOS	BOVINOS	CAPRINOS		BOVINOS	CAPRINOS
TLAJOMULCO							
DE ZUÑIGA	35	15	-	-	-	-	-
SANTA CRUZ DEL VALLE	35	15	13	2	30	37.1	13.3
EL ZAPOTE DEL VALLE	35	15	8	1	18	22.8	6.6
CUESCOMATITLÁN	35	15	5	2	14	14.2	13.3
LA CALERA-CAJITITLÁN	35	15	4	-	8	11.4	-
SAN LUCAS-SAN JUAN							
EVANGELISTA	35	15	3	1	8	8.5	6.6
SAN SEBASTIÁN							
EL GRANDE	35	15	3	-	6	8.5	-
SAN MIGUEL							
CUYUTLÁN	35	15	3	-	6	8.5	-
COFRADÍA	35	15	-	-	-	-	-
SANTA CRUZ							
DE LAS FLORES	35	15	-	-	-	-	-
TOTAL	350	150	39	6	-	11.1	4
PORCENTAJE TOTAL DE MUESTRAS (500) EXAMINADAS						7.8	1.2

## CAPITULO VIII

## DISCUSION

A TRAVÉS DEL ANÁLISIS REALIZADO EN LOS RESULTADOS OBTENIDOS, SE PUDO OBSERVAR QUE LAS DIFERENTES ZONAS DE MUESTREO APORTARON POSITIVIDAD COMO NEGATIVIDAD DE PREVALENCIA A FASCIOLA HEPÁTICA; ÉSTO PUEDE DEBERSE AL CONJUNTO DE FACTORES QUE INFLUYEN EN SU PRESENTACIÓN SIENDO EN PRIMERA INSTANCIA EL FACTOR HIDROLÓGICO Y COMO SEGUNDO TÉRMINO EL POCO O NULO MANEJO DE MEDIDAS SANITARIAS QUE EL GANADERO O PROPIETARIO REALIZA. ESTOS HALLAZGOS ESTÁN DE ACUERDO CON OTROS INVESTIGADORES (KENDALL, 1960; MARTÍNEZ, 1979; CINCO, 1985).

EN FORMA GENERAL SE PUEDE AFIRMAR QUE LAS ZONAS CON MAYOR PREVALENCIA DE FASCIOLA SE LOCALIZARON EN LUGARES DONDE EL AGOSTADERO Y/O ABREVADERO ESTÁN EN RELACIÓN CON EL CANAL DENOMINADO ATEQUIZA LAS PINTAS QUE ES UNA DE LAS DERIVACIONES DEL RÍO SANTIAGO (LEÓN 1985). AL MISMO TIEMPO CONTRIBUYERON LAS ZONAS RIBEREÑAS A LA LAGUNA DE CAJITITLÁN Y EN MENOR PROPORCIÓN AQUELLAS CON ESTANCAMIENTO POR DESNIVEL DEL TERRENO O BORDERÍAS (MAPA 2 Y 3).

POR LO TANTO, SE PUEDE DECIR QUE LA ZONA DE SANTA CRUZ DEL VALLE CUENTA CON LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS FAVORABLES PARA EL DESARROLLO DEL CARACOL Y FASCIOLA HEPÁTICA DEBIDO AL DESBORDAMIENTO DEL CANAL ATEQUIZA - LAS PINTAS EN ÉPOCA DE LLUVIAS, PROPICIANDO INUNDACIONES A TERRENOS ALEDAÑOS, LO QUE FAVORECE AL MANTENIMIENTO DE UN ECOSISTEMA DE HUMEDAD Y CRECIMIENTO DE PASTOS, DONDE EXPLOTACIONES A LIBRE PASTOREO RECURREN, SIENDO IDEAL EL CONTAGIO Y ADQUISICIÓN DE ESTA PARASITOSIS. ADEMÁS ESTA ZONA SIRVE DE AGOSTADERO EN LA ÉPOCA DE ESTIAJE POR EL CRECIMIENTO CONSTANTE DEL LIRIO.

MACROSCÓPICAMENTE NO FUE POSIBLE ENCONTRAR CARACOLES HOSPEDEROS, UNA DE LAS POSIBLES CAUSAS PUDO DEBERSE A QUE LOS NIVELES MARGINALES DE HUMEDAD EN LOS 2 ÚLTIMOS MESES DEL AÑO (NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 1984) Y POR LO MENOS LOS 6 MESES SUBSIGUIENTES (ENERO A JUNIO 1985), (TABLA 2), PARA ZONAS COMO LAS ANALIZADAS EN ESTE ESTUDIO.



PROPICIARON QUE EL CARACOL SE ENTIERRE Y PERMANEZCA EN ESTADO LATENTE O DE INVERNACIÓN, INTERRUMPIÉNDOSE ASÍ EL CICLO EXTERNO DE LA FASCIOLA, APARECIENDO NUEVAS INFESTACIONES O REINFECTACIONES - EN ÉPOCA DE LLUVIA Y ALTA HUMEDAD, ESTO SE PUEDE CONSTATAR CON LOS DATOS DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL DETERMINADOS POR LA S.A.R.H. EN ESTE MUNICIPIO ( S.A.R.H., 1981-1985), (TABLA 2).

LA DIFERENCIA PORCENTUAL EN LAS ZONAS DE CUESCOMATITLÁN Y LA CALERA-CAJITITLÁN PUEDE IMPLICAR QUE LA PRIMERA (CUESCOMATITLÁN), LOS ANIMALES DURANTE LA ÉPOCA DE ESTIAJE CONTARON COMO ÚNICA FUENTE - DE PASTOREO LAS ZONAS DESECADAS DE LA LAGUNA, DONDE CRECEN ALGUNOS PASTOS, ASÍ COMO EL MISMO LIRIO DE LA LAGUNA. COMO PRÁCTICA - DE MANEJO AL INICIO DE LAS PRIMERAS LLUVIAS, LOS ANIMALES SON LLEVADOS A PASTOREAR A ZONAS CERRILES COMO UNA FORMA TRADICIONALISTA. POR OTRO LADO, LA SEGUNDA ZONA ADEMÁS DE RECURRIR SU GANADERÍA A ZONAS DE LA LAGUNA DE CAJITITLÁN COMO PRINCIPAL ABREVEDERO Y A ZONAS CON ENCHARCAMIENTOS LOCALIZADOS A AMBOS LADOS DE LA CARRETERA GUADALAJARA-CHAPALA, MANTIENEN LIRIO Y PASTO NATIVO COMO FUENTE DE PASTOREO PERO A DONDE ALGUNOS GANADEROS EVITAN UTILIZAR ESTAS ZONAS COMO AGOSTADERO.

EN SAN SEBASTIÁN EL GRANDE UN BORDO EXISTENTE EN ÉPOCA DE GRAN - PRECIPITACIÓN PLUVIAL DERRAMA GRAN CANTIDAD DE AGUA HACIA TERRENOS BAJOS DONDE SE MANTIENE HUMEDAD POR VARIOS MESES Y PROPICIA - CRECIMIENTO DE PASTOS QUE SON LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN DE GRAN - CANTIDAD DE ANIMALES DE ESTA ZONA, SIN EMBARGO, EN ÉPOCA DE SECAS NO SE MANIFIESTA ESTA SITUACIÓN, LO CUAL MANTIENE TEMPORALMENTE - LAS INFESTACIONES, ASÍ MISMO LO MANIFIESTAN OTROS AUTORES EN DIFERENTES PAÍSES ( COTTELEER Y FAMERES, 1976; BORCHERT, 1981).

SIN EMBARGO EN SAN MIGUEL CUYUTLÁN, EL POSIBLE SITIO DE INFESTACIÓN LO CONSTITUYE EL CANAL DE DESAGÜE DE LA LAGUNA DE CAJITITLÁN QUE EN ÉPOCA DE LLUVIAS ANEGA TERRENOS CERCANOS DONDE SE PASTOREAN ALGUNOS HATOS POR LO QUE ES FACTIBLE EL ARRASTRE DE CARACOLES INFESTADOS EN LAS PLAYAS DE LA LAGUNA COMO LO SUPONE SAAVEDRA (1983) Y DISEMINAR ESTA PARASITÓISIS. NO FUE FACTIBLE ENCONTRAR CARACOLES EN ESTE SITIO.

EN LAS LOCALIDADES DE SANTA CRUZ DE LAS FLORES Y COFRADÍA COMO POSIBLE FUENTE DE INFESTACIÓN ESTÁ LA LAGUNA TEMPORAL DE SANTA CRUZ SIN EMBARGO, EN ESTE SITIO NO SE PASTOREA Y SE DESAGUA EN EL MES DE NOVIEMBRE PARA EFECTUAR SIEMBRA DE GARBANZO, LO QUE ELIMINARÍA LOS POSIBLES CARACOLES Y COMO RECURSO PARA SU PASTOREO ESTÁN LOS TERRENOS AGRÍCOLAS Y CERRILES CON ABASTECIMIENTO DE AGUA PROFUNDA.

LA DIFERENCIA EN LOS RESULTADOS ENTRE LA ESPECIE CAPRINA (1.2%) Y LA BOVINA (7.8%) DEL TOTAL DE MUESTRAS (500) EXAMINADAS, ES ATRIBUIDA A LAS CARACTERÍSTICAS O HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN DE LA PRIMERA ESPECIE, PRINCIPALMENTE DE RAMONEO DE ARBUSTIVAS, YA QUE MANIFIESTAN UN DESINTERÉS POR LAS HIERBAS JUGOSAS PROPIAS DE ZONAS HÚMEDAS A DONDE RECURRE A ABREVAR Y SIENDO EL SITIO DONDE SE CONTAGIA CON METACERCARIAS (KENDALL Y McCULLOCH, 1951; TAYLOR, 1965) Y DEL TRADICIONALISMO DEL CAPRINOCULTOR DE EFECTUAR SU EXPLOTACIÓN EN ZONAS ACCIDENTADAS DONDE ES DIFÍCIL LA MULTIPLICACIÓN DEL MOLUSCO INTERMEDIARIO COMO DEL PARÁSITO.

ANALIZANDO OTROS ESTUDIOS EFECTUADOS EN LAS MISMAS ESPECIES EN ZONAS QUE PRESENTAN CONDICIONES DE CLIMA, TOPOGRAFÍA E HIDROLOGÍA SEMEJANTES; RIVERA (1964), REPORTA HABER ENCONTRADO 63% DE CASOS POSITIVOS DE 500 MUESTRAS DE HECEs DE BOVINO EXAMINADO EN LA ZONA DE CHAPALA, JALISCO. ESTOS RESULTADOS EN RELACIÓN CON LOS NOTIFICADOS POR CINCO (1985) EN 500 MUESTRAS DE BOVINOS Y CAPRINOS EN ESE MISMO MUNICIPIO, NOTIFICÓ SÓLO 12.8% DE PREVALENCIA; DEBIDO POSIBLEMENTE A QUE LAS CONDICIONES ECOLÓGICAS SE HAN MODIFICADO, AFECTANDO AL HOSPEDERO INTERMEDIARIO COMO A FASCIOLA HEPÁTICA. POR OTRO LADO EL MANEJO ZOOTÉCNICO Y SANITARIO ERA MÁS DEFICIENTE QUE EN LA ACTUALIDAD.

ASÍ MISMO OROZCO (1985) EN ZACOALCO DE TORRES, JALISCO Y LEÓN (1985) EN PONCITLÁN, JALISCO, INDIVIDUALMENTE EN 500 MUESTRAS EXAMINADAS EN CADA MUNICIPIO EN EL PERÍODO DE NOVIEMBRE DE 1984 A FEBRERO DE 1985, ENCONTRARON 7.2 Y 13.6% DE PREVALENCIA DE FASCIOLA EN BOVINOS Y CAPRINOS, RESPECTIVAMENTE. DE ESTOS RESULTADOS SE PUEDE SEÑALAR LA RELACIÓN DE DIFERENCIA, DEBIDO A LAS CONDICIONES

ECOLÓGICAS DE CADA MUNICIPIO, ÉPOCA DE MUESTREO, TÉCNICAS EMPLEADAS, ESPECIE A CONSIDERAR, MANEJO ZOOTÉCNICO, ETC. (TAYLOR, 1961; DARSKI; 1969; HERNÁNDEZ Y CAMPOS, 1982).

ASÍ MISMO RELACIONANDO LOS RESULTADOS ENCONTRADOS CON LOS REPORTADOS POR SAAVEDRA (1983) EN ESTE MISMO MUNICIPIO, POSIBLEMENTE EL FACTOR PRINCIPAL QUE PUDO HACER VARIAR ESTOS RESULTADOS ES EL HIDROLÓGICO, YA QUE LA CANTIDAD DE PRECIPITACIÓN PLUVIAL SE HA VISTO DISMINUIDA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS (TABLA 4). ESTO ES IMPORTANTE YA QUE LA PRECIPITACIÓN PLUVIAL JUEGA UN PAPEL FUNDAMENTAL PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL CARACOL Y POR LO TANTO DE LA TRANSMISIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA (OTTERENSHAW , 1971).

EN LA TÉCNICA DESCRITA LA CANTIDAD DE MUESTRA FECAL FUE DE 5 GR. SIN VARIAR LA ABERTURA DEL CEDAZO, SIN REPETICIÓN DE LA MUESTRA, YA QUE EN LA TÉCNICA DE SEDIMENTACIÓN MENCIONADA POR QUIROZ (1984), UTILIZA 5 GR. OBTENIENDO UNA EFECTIVIDAD DEL 70% EN UN SÓLO EXAMEN, AUMENTANDO A 93% EN 3 EXÁMENES, CITÁNDOSE ADEMÁS VARIACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES HORAS DEL DÍA ENTRE 5 Y 10% QUE PUEDEN SER FALSOS NEGATIVOS. NO OBSTANTE GONZÁLEZ Y COL. (1979) EN UN ESTUDIO PARA DETERMINAR EL NÚMERO DE EXÁMENES COPROPARASITOSCÓPICOS Y LA HORA DE COLECCIÓN DE LA MUESTRA, CONCLUYEN EN QUE NO HAY DIFERENCIA SIGNIFICATIVA ( $P > 0,05$ ) EN LAS HORAS DE MUESTREO; SIN EMBARGO HERNÁNDEZ Y CAMPOS (1982) SUGIEREN UTILIZAR 8 GR. DE LA MUESTRA, DEBIDO A QUE CONFORME AUMENTA LA CANTIDAD DE HECES A UTILIZAR RESULTA DIFÍCIL LA PREPARACIÓN DE LA TÉCNICA Y SU OBSERVACIÓN, SEÑALANDO ADEMÁS UN SÓLO EXAMEN POR MUESTRA. POR OTRO LADO, HA SIDO REPORTADO POR VARIOS AUTORES (PARFITT, 1970; DOYLE, 1972; OLSEN, 1974), QUE EXISTE UNA MAYOR ELIMINACIÓN DE HUEVECILLOS DE FASCIOLA HEPÁTICA POR EL HUÉSPED EN LOS MESES INICIALES DE LLUVIA, JUNIO, JULIO Y AGOSTO Y MÍNIMA EN ENERO Y FEBRE RO, SIN EMBARGO, EN EL ESTUDIO EFECTUADO POR MARTÍNEZ (1979) MENCIONA QUE LA OVOPOSICIÓN MAYOR FUE DE ACUERDO A LAS VARIACIONES ESTACIONALES EN ENERO Y FEBRERO, SIENDO ESTA DIFERENCIA DE ACUERDO A CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS DE PAÍSES FRÍOS A TROPICALES.

## CAPITULO IX

## CONCLUSIONES

- 1.- EN UN TOTAL DE 500 MUESTRAS DE BOVINOS Y CAPRINOS EXAMINADAS EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JALISCO, SE ENCONTRÓ UN 11.1% DE PREVALENCIA A HUEVECILLOS DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS Y UN 4% EN CAPRINOS DURANTE EL PERÍODO DE MARZO A JUNIO DE 1985.
- 2.- DE LAS 10 ZONAS MUESTREADAS EN EL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JAL. EN 7 DE ELLAS SE ENCONTRÓ LA PRESENCIA DE HUEVECILLOS DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS, MIENTRAS QUE EN LOS CAPRINOS SÓLO 4 DE ELLAS RESULTARON POSITIVAS.
- 3.- LAS CONDICIONES MEDIO-AMBIENTALES QUE PREVALECE EN ESTE MUNICIPIO SON FAVORABLES PARCIALMENTE PARA EL DESARROLLO Y MULTIPLICACIÓN DE FASCIOLA HEPÁTICA Y SU HOSPEDERO INTERMEDIARIO.
- 4.- LA PERIODICIDAD DE LOS ESTUDIOS SOBRE ESTA PARASITOSIS PODRÁN INDICAR EL GRADO DE PREVALENCIA EN LAS DIFERENTES ÉPOCAS DEL AÑO Y SU DISTRIBUCIÓN, CONTRIBUYENDO EN EL ESTABLECIMIENTO DE PROGRAMAS TENDIENTES A CONTROLAR LA FASCIOLA HEPÁTICA EN LA ZONA.

## CAPITULO X

## SUMARIO

EL OBJETIVO DEL PRESENTE ESTUDIO FUE DETERMINAR LA PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN LOS BOVINOS Y CAPRINOS DEL MPIO. DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JAL. DURANTE EL PERÍODO DE MARZO A JUNIO DE 1985.

SE EXAMINARON 350 MUESTRAS DE HECES FECALES DE BOVINOS Y 150 DE - CAPRINOS, MEDIANTE EL MÉTODO DE SEDIMENTACIÓN PARA EL DIAGNÓSTICO DE FASCIOLA HEPÁTICA. LOS ANIMALES SUJETOS A MUESTREO SE ENCONTRABAN A LIBRE PASTOREO Y SEMIESTABILADOS, APARENTEMENTE SANOS DE AMBOS SEXOS Y DIFERENTES RAZAS.

CONVENCIONALMENTE SE DIVIDIÓ EL MPIO. EN ZONAS, DE LAS CUALES SE TOMARON LAS MUESTRAS DE LAS LOCALIDADES MÁS REPRESENTATIVAS, OBTENIÉNDOSE LOS SIGUIENTES RESULTADOS: TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA (0%), - SANTA CRUZ DEL VALLE (30%), EL ZAPOTE DEL VALLE (18%), CUESCOMATLÁN (14%), LA CALERA-CAJITILÁN (8%), SAN LUCAS Y SAN JUAN EVANGELISTA (8%), SAN SEBASTIÁN EL GRANDE (6%), SAN MIGUEL CUYUTLÁN - (6%), COFRADÍA (0%), SANTA CRUZ DE LAS FLORES (0%).

POR LO TANTO, LOS RESULTADOS DE MAYOR PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA, CORRESPONDIERON A AQUELLAS LOCALIDADES QUE MOSTRARON FACTORES IDEALES COMO: HIDROLÓGICOS Y TOPOGRÁFICOS; SIENDO EL CLIMATÓLOGICO COMPLEMENTARIO DE LOS ANTERIORES. AUNADO A ÉSTO EL MANEJO DE LOS ANIMALES TANTO EN SU HÁBITO DE PASTOREO COMO EL DEFICIENTE CONTROL SANITARIO DE LOS HATOS PROPICIA UN AUMENTO EN LA PREVALENCIA DE FASCIOLÁSIS. ASÍ POR CONSIGUIENTE DEL TOTAL DE LAS 500 MUESTRAS OBTENIDAS, 45 RESULTARON POSITIVAS DE LAS CUALES 39 CORRESPONDIERON A BOVINOS (7.8%) Y 6 A CAPRINOS (1.2%).

## CAPITULO XI

## REVISION BIBLIOGRAFICA

- 1.- ACEVEDO, H.A., HERVER, G. 1982. ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA FRECUENCIA DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN PULMÓN DE BOVINOS. MEMORIAS DE LA REUNIÓN DE INVESTIGACIÓN PECUARIA EN MÉXICO. S.A.R.H.
- 2.- ARMOR, J., 1975. THE EPIDEMIOLOGY AND CONTROL OF BOVINE *FASCIOLASIS*, VET. REC. 96: 198-201.
- 3.- BLACK, N.M. AND FROYD, G., 1972. THE POSSIBLE INFLUENCE OF LIVER FLUKE INFESTATION ON MILK QUALITY, VET. REC. 90:71-72
- 4.- BORCHERT, A., 1964. PARASITOLOGÍA VETERINARIA, EDITORIAL ACRI BIA, ESPAÑA, 671.
- 5.- BORCHERT, A., 1981. PARASITOLOGÍA VETERINARIA, 3RA. ED. EDITO RIAL ACRI BIA, ESPAÑA, 24-66 Y 672-673.
- 6.- CÁMARA, P.F.E., 1980. INCIDENCIA DE DISTOMATOSIS HEPÁTICA EN BOVINOS CRUZA CEBÚ, SEGÚN DATOS OBTENIDOS DEL CENTRO DE SA LUD ANIMAL, S.A.R.H.; TABASCO, TESIS PROFESIONAL. F.M.V.Z., U.N.A.M. MÉXICO.
- 7.- CINCO, C.P.C., 1985. PREVALENCIA DE *FASCIOLA HEPÁTICA* EN BOVI NOS Y CAPRINOS EN EL MPIO. DE CHAPALA, JAL. DURANTE EL PERÍO DO DE MARZO A JUNIO DE 1985. TESIS PROFESIONAL. F.M.V.Z., U. DE G. MÉXICO.
- 8.- COTTELEER, C., FAMEREE, L., 1976. BALANCE DE UNA LUCHA ANTI- *FASCIOLA* DE 3 AÑOS, EN CONDICIONES LO MÁS APROXIMADAS POSI BLES A LA PRÁCTICA, INCLUYENDO UNA PROFILAXIS SISTÉMICA LLE VADA A CABO EN 2 GRANDES GANADERÍAS DE BOVINOS. NOTICIAS MÉ- DICO-VETERINARIAS. EDITORIAL BAYER LEVERKUSEN, DPTO. VETERI- NARIO. REP. FEC. ALEM. VOL. 2: 196-202.
- 9.- DARSKI, J., 1969. VARIATION IN EGG PRODUCTION OF *FASCIOLA HE- PATICA* IN SINGLE EXPERIMENTAL INFECTIONS. WIAD PARAZYT. 15:93-96.
- 10.- DELGADO, C.E., 1982. INCIDENCIA Y PÉRDIDAS ECONÓMICAS CAUSA- DAS EN HÍGADOS POR *FASCIOLA HEPÁTICA* EN OVINOS Y CAPRINOS SA CRIFICADOS EN LOS RASTROS DE GUADALAJARA Y TLAQUEPAQUE. TE- SIS PROFESIONAL. F.M.V.Z. U. DE G. MÉXICO.

- 11.- DOYLE, J.J., 1972. EVIDENCE OF ACQUIRED RESISTANCE IN CALVES TO A SINGLE EXPERIMENTAL INFECTION WITH FASCIOLA HEPÁTICA. - RES. VET. SCI, 13:456-459.
- 12.- DUCHATEAU, B.A., 1974. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA INCIDENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN EL GANADO BOVINO EN EL MPIO DE MARTÍNEZ DE LA TORRE, VERACRUZ. TESIS PROFESIONAL, F.M.V.Z.-U.N.A.M. MÉXICO.
- 13.- ESCAMILLA, G.J.G., 1973. ESTUDIO NOSOGRÁFICO DE FASCIOLA HEPÁTICA DEL GANADO BOVINO SACRIFICADO EN EL RASTRO DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS. TESIS PROFESIONAL, F.M.V.Z.-U.N.A.M. MÉXICO.
- 14.- ESCUDERO, C.J. Y FLORES, C.R., 1985. EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE 3 ESPECIES DE CARACOLES LIMNEIDOS A MIRACIDIOS DE FASCIOLA HEPÁTICA DE DOS ORÍGENES. MEMORIAS DE LA VI REUNIÓN ANUAL DE PARASITOLOGÍA VETERINARIA, MÉXICO, 46.
- 15.- EUZEBY, J., 1971. THE MALADIES VERMINOUSES DES ANIMAUX DOMESTIQUES AT LEUR INCIDENCIE SUR LA PATHOLOGIE HUMAINE. TOME II MALADIES DUES AUX PLATHELMINTES. DEUXIEME FASCICULE. TREMATO DES LIBRE. FRANCE.
- 16.- GARCÍA, C.F., 1975. PÉRDIDAS ECONÓMICAS POR DECOMISO DE HÍGADOS PARASITADOS CON FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS PROCEDENTES DEL ESTADO DE VERACRUZ, SACRIFICADOS EN EL RASTRO DE LA PAZ, ESTADO DE MÉXICO. TESIS PROFESIONAL, E.M.V.Z. U.N.A.M. MÉXICO.
- 17.- GONZÁLEZ, H.A., 1969. EVALUACIÓN DE LAS PÉRDIDAS ECONÓMICAS OCASIONADAS POR EL DECOMISO PARCIAL O TOTAL DE HÍGADOS PARASITADOS CON FASCIOLA HEPÁTICA. TESIS PROFESIONAL, F.M.V.Z. - U.N.A.M. MÉXICO.
- 18.- GONZÁLEZ, R.C., FLORES, C.R. Y QUIROZ, R.H., 1979. IMPORTANCIA DEL NÚMERO DE EXÁMENES COPROPARASITOSCÓPICOS Y LA HORA DE LA TOMA DE LA MUESTRA EN EL DIAGNÓSTICO DE LA FASCIOLÁSIS BOVINA. UNA DÉCADA DE INVESTIGACIÓN EN EL DEPTO. DE PARASITOLOGÍA (1972-1982) S.A.R.H.-I.N.I.P.
- 19.- GUZMÁN, T.R., 1973. ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO DE LA FASCIOLÁSIS EN EL GANADO BOVINO ESTABULADO EN EL MPIO. DE ALVARO OBREGÓN, MICH. TESIS PROFESIONAL, F.M.V.Z. UNIV. DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO, MÉXICO.

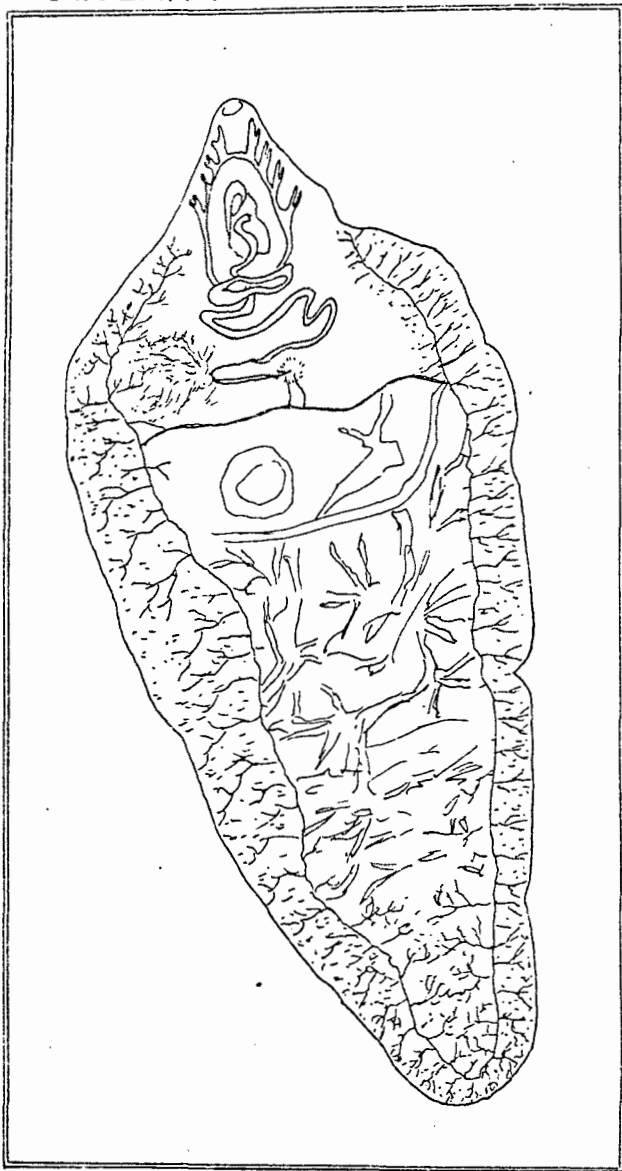
- 20.- HERNÁNDEZ, C. Y CAMPOS, R., 1982, RELACIÓN ENTRE EL NÚMERO - DE EXÁMENES COPROPARASITOSCÓPICOS Y LA CANTIDAD DE HECES A - UTILIZAR PARA EL DIAGNÓSTICO DE FASCIOLÁSIS BOVINA. MEMORIAS DE LA REUNIÓN ANUAL DE INVESTIGACIÓN PECUARIA. ÁREA MÉDICA. I.N.I.P. MÉXICO.
- 21.- KENDALL, S.B., 1960. EPIDEMIOLOGÍA Y CONTROL DE FASCIOLÁSIS. A.V. HUNG. 1:280-285.
- 22.- KENDALL, S.B., 1965. RELATIONSHIP BETWEEN THE SPECIES OF - FASCIOLA AND THEIR MOLLUSCAN HOST. ADVANCES IN PARASITOLOGY. ED. B. DAWES. ACADEMIC PRESS. 3:59-95.
- 23.- KENDALL, S.B. AND McCULLOCH, F.S., 1951. F. HELMINTH: 25-74
- 24.- LANDEROS, M.A., IBARRA, F., ESCUDERO, J. Y MILIAN, F. 1979. DETERMINACIÓN DE ALGUNOS HOSPEDADORES INTERMEDIARIOS DE -- FASCIOLA HEPÁTICA EN LA CUENCA LECHERA DE TULANCINGO, HIDALGO. RESÚMENES DE LA REUNIÓN ANUAL. ÁREA MÉDICA. I.N.I.P. MÉXICO.
- 25.- LAPAGE, G., 1981. PARASITOLOGÍA VETERINARIA, SEGUNDA EDICIÓN EDITORIAL CECSA, MÉXICO 240-246.
- 26.- LEÓN, B.S., 1985. PREVALENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS Y CAPRINOS EN EL MPIO. DE PONCITLÁN, JAL. DURANTE LOS MESES DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1984 Y ENERO Y FEBRERO DE - 1985. TESIS PROFESIONAL. F.M.V.Z. - U. DE G. MÉXICO.
- 27.- LEVINE, N.D., 1978. TRATADO DE PARASITOLOGÍA VETERINARIA. - EDITORIAL ACRIBIA, ESPAÑA. 201-204.
- 28.- MAREK, M. 1973. DIAGNÓSTICO DE LAS ENFERMEDADES INTERNAS DE\_ LOS ANIMALES DOMÉSTICOS. CUARTA EDICIÓN, EDITORIAL LABOR. ES PAÑA. 354-355.
- 29.- MARTÍNEZ, Á.A., 1979. PRUEBAS DE CAMPO EN SAN RAFAEL Y JALAPA, VERACRUZ, TABASCO Y COACALCO, ESTADO DE MÉXICO.
- 30.- MEYER, J.L. 1982. FARMACOLOGÍA Y TERAPEÚTICA VETERINARIA. SE GUNDA ED. EDITORIAL U.T.E.H.A., MÉXICO. 575.
- 31.- NÁJERA, F.R., HERRERA, R.D. Y SÁNCHEZ, A.A., 1977. ESTUDIO - SOBRE EL GRADO DE PARASITISMO GASTROENTÉRICO Y FASCIOLASIS Y SU RELACIÓN CON LA EDAD EN BOVINOS HOLSTEIN EN CLIMAS TEMPLA DOS. RESÚMENES DE LA XIV REUNIÓN ANUAL DEL I.N.I.P. MÉXICO.



- 32.- NANSSEN, P., 1975. RESISTANCE IN CATTLE TO FASCIOLA HEPATICA\_ INDUCED BY X RAY ATTENUATED LARVAE RESULTS FROM A CONTROLLED TRIAL. RES. VET. SCI. 19: 278-283.
- 33.- OLLERENSHAW, C.B., 1971. SOME OBSERVATIONS ON THE EPIDEMIOLOGY OF FASCIOLASIS IN RELATION TO THE TIMING OF MOLLUSCOCIDE\_ APPLICATIONS IN THE CONTROL OF DISEASE. VET. REC. : 87-152.
- 34.- OLSEN, O.W., 1974. ANIMAL PARASITES, THEIR LIFE CYCLE AND - ECOLOGY. UNIVERSITY PARK PRESS BALTIMORE. 267-273.
- 35.- OROZCO, H.J.R., 1985. PREVALENCIA DE PARÁSITOS HEPÁTICOS EN\_ BOVINOS Y CAPRINOS EN EL MUNICIPIO DE ZACCALCO DE TORRES, - JAL. DURANTE LOS MESES DE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE DE 1984 Y - ENERO Y FEBRERO DE 1985. TESIS PROFESIONAL. F.M.V.Z.-U. DE - G. MÉXICO.
- 36.- PARFITT, J.W. AND BANKS, A.W., 1970. A METHOD OF COUNTING - FASCIOLA EGGS IN CATTLE FROM FAECES IN THE FIELD, VET. REC., 87. 180-182.
- 37.- PEARSON, J.C., 1972. A PHYLOGENY OF LIFE-CYCLE PATTERN OF - THE DIGENEA. ADVANCES IN PARASITOLOGY. ED. B. DAWES. ACADEMIC PRESS. VOL. 10. 153-181.
- 38.- QUINTERO, A.J. 1980. LA FASCIOLÁSIS EN MÉXICO. MERCK SHARP - AND DOMHE DE MÉXICO. APORTACIÓN CIENTÍFICA. 3-100.
- 39.- QUIROZ, R.H., HERRERA, D. Y FERNÁNDEZ, L.C., 1973. VALORA- CIÓN DE LA INTRADERMORREACCIÓN EN EL DIAGNÓSTICO DE LA FA- SCIOLÁSIS. VETERINARIA, MÉXICO, 4,4 : 236-239.
- 40.- QUIROZ, R.H., 1978. IMPORTANCIA DE LA FASCIOLÁSIS SUBCLÍNICA EN BOVINOS. CURSO DE ACTUALIZACIÓN, ENFERMEDADES PARASITA- RIAS DEL GANADO BOVINO. F.M.V.Z. - U.N.A.M., MÉXICO. 55-57.
- 41.- QUIROZ, R.H., 1984. PARASITOLOGÍA Y ENFERMEDADES PARASITA- RIAS EN LOS ANIMALES DOMÉSTICOS. EDIT. LIMUSA, MÉXICO, 220- 251.
- 42.- RIVERA, H.J., 1964. INCIDENCIA DE PARASITOSIS INTESTINAL EN EL GANADO BOVINO DE LA CUENCA DE LA CIÉNEGA DE CHAPALA, JAL. TESIS PROFESIONAL. E.M.V.Z. - U.N.A.M., MÉXICO.
- 43.- ROSAS, C.G., 1974. ESTUDIO EPIZOOTIOLÓGICO DE LA FASCIOLÁSIS EN LOS MUNICIPIOS DE ATOYAC Y AMACUEÇA, JAL. TESIS PROFESIO- NAL. F.M.V.Z., U. DE G. MÉXICO.

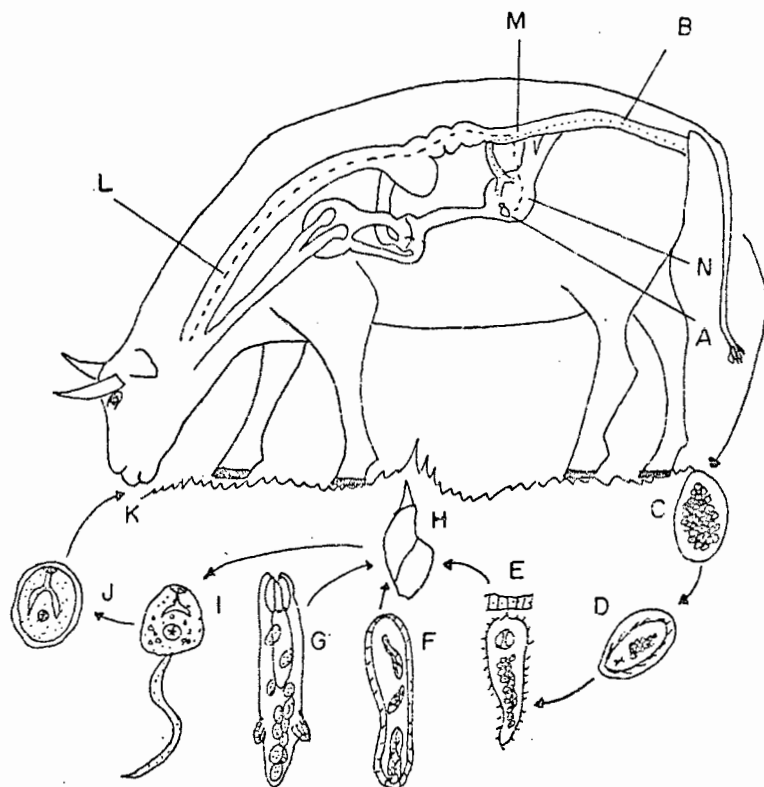
- 44.- ROSS, J.G., 1970. THE ECONOMIC OF FASCIOLA HEPATICA INFECTION IN CATTLE. BR. VET. J. 126: 13-15.
- 45.- RUNNELLS, A.R., MONLUX, S.W. Y MONLUX, W.A. 1982. PRINCIPIOS DE PATOLOGÍA VETERINARIA, EDITORIAL C.E.G.S.A., MÉXICO. 590.
- 46.- SAAVEDRA, L.L., 1983. ESTUDIO PRELIMINAR DE PARÁSITOS GASTROENTÉRICOS PULMONARES Y FASCIOLA HEPÁTICA EN BOVINOS LECHEROS DE DIFERENTES MUNICIPIOS DEL DISTRITO DE ZAPOPAN, JAL. - C.I.P.E.J. BRIGADA INTERDISCIPLINARIA DE INVEST. APLICADA.
- 47.- SÁNCHEZ, A.D., HERRERA, R.Z. Y BARRIOS, D., 1976. INCIDENCIA DE LA FASCIOLÁSIS BOVINA Y SU VALORACIÓN ECONÓMICA A PARTIR DE HÍGADOS DECOMISADOS DE GANADO HOLSTEIN NATIVO DE LA REGION, SACRIFICADOS EN EL RASTRO MUNICIPAL DE TULANCINGO, HIDALGO, XIII REUNIÓN ANUAL - I.N.I.P., S.A.G. MÉXICO.
- 48.- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAÚLICOS, 1980. DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD ANIMAL. INFORME EPIZOOTIOLÓGICO ANUAL. DEPTO. DE ANÁLISIS EPIZOOTIOLÓGICOS, SUBDIRECCIÓN DE EPIZOOTIOLOGÍA.
- 49.- SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAÚLICOS, 1981-85 REGISTRO PLUVIOMÉTRICO DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA, JAL. DEPTO. DE ANÁLISIS CLIMATOLÓGICO E HIDROLÓGICO. SUBDIRECCIÓN DE CLIMATOLOGÍA.
- 50.- SECRETARÍA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y OBRAS PÚBLICAS (S.A. - H.O.P.), 1982. PLAN DE DESARROLLO URBANO DEL MUNICIPIO DE TLAJOMULCO DE ZÚÑIGA. GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO.
- 51.- SOULSBY, E.J.L. 1972. IMMUNITY OF ANIMAL PARASITES. ACADEMIC PRESS, NEW YORK. 88-89.
- 52.- TAYLOR, E.L., 1965. LA FASCIOLÁSIS Y EL DISTOMA HEPÁTICO. F.A.O., ROMA, 114-120.
- 53.- VALENZUELA, G.M., 1973. INCIDENCIA DE FASCIOLA HEPÁTICA DEL GANADO BOVINO EN EL MPIO. DE PAPANTLA, VERACRUZ. TESIS PROFESIONAL. F.M.V.Z.-U.N.A.M. - MÉXICO.
- 54.- VELAZQUEZ, O.G., 1974. INCIDENCIA, EPIZOOTIOLOGÍA E IMPORTANCIA DE LA FASCIOLÁSIS EN EL GANADO BOVINO LECHERO. TESIS PROFESIONAL. F.M.V.Z. - U.N.A.M. MÉXICO.

A N E X O



*Esquema de Fasciola hepatica adulta.*

## ESQUEMA 2.



CICLO EVOLUTIVO DE FACIOLA HEPATICA. A.- F. HEPATICA ADULTA EN CONDUCTOS BILIARES; B.-HUEVOS EN HECES; C.- HUEVO EN UN MEDIO HIDRICO; D.- HUEVO EMBRIONADO; E.- MIRACIDIO; F.-ESPOROQUISTE; G.- REDIA; H.- CARACOL HUESPED INTERMEDIARIO; I.- CERCARIA; J.- METACERCARIA; K.- INFESTACION POR VIA ORAL; L.- METACERCARIA EN TRACTO DIGESTIVO; M.- ADOLESCERCARIA; N.- FORMA JUVENIL EN MIGRACION HEPATICA.

## ANEXO 3

## HOJA DE ENCUESTA INDIVIDUAL

FECHA	_____	NO. DE MUESTRA	_____
LOCALIDAD	_____	MUNICIPIO	_____
NOMBRE	_____	ESPECIE	_____
RAZA	_____	SEXO	_____
EDAD	_____	PESO	_____
DESPARASITADO	_____	FECHA	_____
TIPO	_____	FRECUENCIA	_____

NO. DE ANIMALES \_\_\_\_\_  
EXTENSION DE TERRENO \_\_\_\_\_  
TIPO DE TERRENO \_\_\_\_\_  
TIPO DE SUELO \_\_\_\_\_  
TIPO DE VEGETACION \_\_\_\_\_  
PRESENCIA DE AGUA \_\_\_\_\_