



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA, VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

"CONTRIBUCION A LA EVOLUCION DE LA
GANADERIA OVINA DE 1930 A 1970 EN LA
REPUBLICA MEXICANA".

T E S I S

Guillermo Guadalupe Ibarra Aragón

México, D. F.

1976



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA**



**MODIFICACIONES A LAS TECNICAS DE SEDIMEN-
TACION Y FLOTACION PARA EL DIAGNOSTICO
DE FASCIOLASIS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

MIGUEL HUERTAS VILLENA

México, D. F.

1976

CON GRATITUD ETERNA A MI FACULTAD,
QUE JUNTO CON MAESTROS, COMPAÑEROS Y
AMIGOS ME DIERON FORTALEZA EN LA VIDA.

A MI ASESOR:

M.V.Z. RAMON MEZA BELTRAN

Y AL PERSONAL QUE LABORA EN EL

LABORATORIO DE PARASITOLOGIA

"SECCION DE INVESTIGACION" POR SU
VALIOSA AYUDA.

Y MI AGRADECIMIENTO AL

M.V.Z. JOSE M. BERRUECOS POR SU

COLABORACION EN ESTE TRABAJO.

CON CARÍÑO A MIS PADRES:

SIMON HUERTAS Y SOCORRO VILLENA

POR QUIENES EXISTO.

A MI HIJO: LUIS ALBERTO

MOTIVO Y FIN DE MIS OBJETIVOS.

CONTENIDO

I.- INTRODUCCION	Pág. 1
II.- MATERIAL Y METODOS	5
III.- RESULTADOS	9
IV.- DISCUSION	14
V.- CONCLUSIONES	17
VI.- BIBLIOGRAFIA	18

I.- INTRODUCCION.

La Fasciola hepatica, Linneo (1758), es un platelminto de cuerpo no segmentado, que mide un promedio de 30 mm. de largo por 13 mm de ancho, tiene forma foliácea, siendo más amplia su parte anterior para ir adelgazandose posteriormente, presenta dos ventosas, una anterior u oral y una posterior o ventral, es hermafrodita y se aloja en los conductos biliares de los animales de sangre caliente incluyendo al hombre.

Fasciola hepatica, produce la fasciolosis, también conocida en nuestro medio como distomatosis hepática, mal de botella, hígado picado o podrido, palomilla o conchuela del hígado etc., esta enfermedad se puede presentar en dos formas: la aguda que es la invasión masiva de fasciolas jóvenes al parénquima hepático,-- la crónica que es la más frecuente y es cuando el parásito pasa-- del parénquima hepático a los conductos biliares.

A esta enfermedad se le ha reconocido como patógena desde hace más de 2,000 años (5), ha sido y sigue siendo objeto de estudio en el campo de la parasitología veterinaria, ya que representa un grave problema económico y de salud pública.

Uno de los puntos más importantes en las enfermedades parasitarias es el realizar un diagnóstico efectivo. En la distomatosis aguda el diagnóstico se hace por el hallazgo de tremátodos jóve--

nes en el hígado. Para determinar la presencia de Fasciola hepática en el huésped en su estado crónico se han ideado varios métodos, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

- 1.- Inmunológicos.
- 2.- Cualitativos o de enriquecimiento.
 - a).- Sedimentación.
 - b).- Flotación.

En la actualidad el diagnóstico de ésta parasitosis se realiza por medio de pruebas inmunológicas, algunas de las más comúnmente utilizadas son: Precipitación en tubo capilar, Inmunodifusión, Hemaglutinación, e Intradermorreacción (17). La desventaja que presentan los métodos inmunológicos en el diagnóstico de fasciolosis, es que pueden presentarse reacciones cruzadas con otros parásitos (9) (14), por el variado número de anticuerpos presentes en el cuerpo del tremátodo (11), sería de mucha utilidad que se encontrara la fracción antigénica específica, para poder realizar diagnósticos masivos y eficaces.

La prueba diagnóstica más efectiva para distomatosis hepática es por el examen coproparasitoscópico. La técnica es por sedimentación y consiste en mezclar 5 g. de materia fecal con agua en un vaso, filtrandose posteriormente a un vaso de precipitado a través de una coladera de malla fina, después se lavan los residuos que quedan en la coladera con más agua hasta completar -- 250 ml., se deja que sedimente 15 minutos y se decanta el líqui-

do sobrenadante, conviene repetir ésta operación las veces que sea necesario hasta que el sobrenadante quede claro; se vierte el sedimento a una caja de petri y se agregan 3 gotas de azul de metileno o una solución de violeta de genciana y se examina en el microscopio estereoscópico. Sin embargo, el método de sedimentación tiene el inconveniente de que es muy tardado pues se requiere de un lapso que varía de 30 a 60 minutos para una sola muestra (8) (13) (18); teniendo cuenta que en ocasiones se hacen hasta 8 copros para poder diagnosticar un animal positivo (6) el tiempo empleado variará de 4 a 8 hs. para un sólo animal.

También es utilizada para la concentración de huevos de distoma el método de flotación, en éste se prepara una suspensión de 1.5 g. de materia fecal con agua tibia, se filtra y se coloca en un tubo cónico en el cual se centrifuga a 2500 r.p.m. durante 1 minuto, el líquido sobrenadante se decanta, se deben hacer varios lavados con agua hasta que el sobrenadante se observe claro; al sedimento se le agrega la solución de sulfato de zinc al 33% (densidad 1.180) homogenizando la muestra mediante agitación manual, se centrifuga a 2500 r.p.m. durante 2 minutos, posteriormente se toma una muestra de la superficie del líquido y se coloca entre el porta y cubre y se observa al microscopio.

Así, Vajda en 1927 para el estudio de los huevos de fasciola utilizó una solución de silicato sódico de densidad 1.430. Schmid en 1930 usó carbonato potásico con densidad 1.450 Janecs-

ko y Urbanek en 1931 trabajó con yodo-mercurato potásico de densidad 1.440 (7) (15). Existen multitud de métodos diferentes dirigidos a concentrar huevos de tremátodos con éstas soluciones hipertónicas, pero presentan la desventaja de que deforman los huevos de distoma, pueden estropear las lentes del microscopio y se usan productos químicos costosos (15).

Los objetivos del presente trabajo son reducir el tiempo y costo del diagnóstico de la fasciolosis, así como encontrar una substancia económica y segura para emplearla en el método de -- flotación.

II.- MATERIAL Y METODOS.

Se tomarón un total de 60 muestras fecales directamente del recto, mismas que se obtuvieron de las siguientes especies: 20 - muestras de ovino, 20 de bovino y 20 de equino, con éstas se hicieron exámenes coproparasitológicos para identificar huevos de distoma, las heces se guardaron para su conservación* en bolsas - de plástico en refrigeración, previa identificación.

Las muestras se recolectaron en el mes de abril de 1976 en Sn. Pedro Tlaltizapán, Estado de México.

De éstas muestras originales se hicieron 360 copros empleando las técnicas de sedimentación y flotación divididas de la forma siguiente: veinte muestras para cada una de las especies, trabajadas por el método de sedimentación normal (SN); sedimentación modificada (SM); flotación con sulfato de zinc de densidad 1.180 (Zn-sol); soluciones concentradas de azúcar densidad 1.180 (AU-sol); densidad 1.275 (AD-sol) y densidad 1.300 (AT-sol).

Con el objeto de comprobar las técnicas que se modificaron y las que se usan en la actualidad; a excrementos negativos se adicionaron cantidades conocidas de huevos de Fasciola hepatica 50, 100 y 200 por cada muestra fecal, de la cual se realizaron 8 copros por cada técnica y por número de huevecillos adicionados en cada muestra, por lo que, en total se hicieron 432 copros siguiendo el modelo que a continuación se presenta.

CUADRO No 1

Número de muestras realizadas, técnicas empleadas y modelo a seguir para la comprobación.

	<u>O V I N O S .</u>			<u>B O V I N O S .</u>			<u>E Q U I N O S .</u>		
	CIN.	CIE.	DOS.	CIN.	CIE.	DOS.	CIN.	CIE.	DOS.
<u>SN.</u>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>SM.</u>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>Zn.</u>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>AU.</u>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>AD.</u>	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<u>AT.</u>	8	8	8	8	8	8	8	8	8

CIN = cincuenta; CIE = cien; DOS = doscientos. (# de huevecillos de fasciola adicionados en cada muestra fecal).

El material empleado en las técnicas de sedimentación y flotación que se usan actualmente, se describe junto con la técnica en el capítulo de introducción.

Para los métodos de sedimentación y flotación que se modificaron, el material utilizado en éstos métodos y no usados en las técnicas normales, se hace notar al describirlos a continuación.

a).- METODO DE SEDIMENTACION MODIFICADO. En la modificación de éste método, se mezclaron 5 g. de materia fecal con agua en un vaso, después se filtro a través de una coladera de malla fina -- (diámetro 0.21 mm.) a un vaso de precipitado, se lavaron los residuos que quedaron en la coladera con más agua hasta completar --- 100 ml., posteriormente se dejo sedimentar 1 minuto y se decantó el líquido sobrenadante, se aforó con agua a 100 ml. y se repitió

la operación anterior; el sedimento resultante se colocó en una caja de Meza (ver figura) y se agregaron 2 gotas de azul de metileno, o una solución de violeta de genciana para su examen en el microscopio estereoscópico o en el microscopio compuesto.

b).- METODO DE FLOTACION MODIFICADO . En éste método se preparó una suspensión de 1.5 g. de materia fecal con 15 ml. de agua tibia en un vaso, filtrándose posteriormente con una coladera de malla fina (diámetro 0.21) a un tubo cónico y se centrifugó a --- 2500 r.p.m. durante 1 minuto, el líquido sobrenadante se decantó, se hizo un segundo lavado; al sedimento se le agregaron 10 ml. de el líquido de flotación (se utilizó una sol. de azúcar a diferentes densidades 1.180, 1.275, 1.300) homogenizando la muestra mediante agitación manual, se centrifugó a 2500 r.p.m. durante 2 -- minutos, después se tomó una muestra con una asa metálica de platino de la capa superior del menisco y se colocó entre el porta - y cubre para su observación en el microscopio.

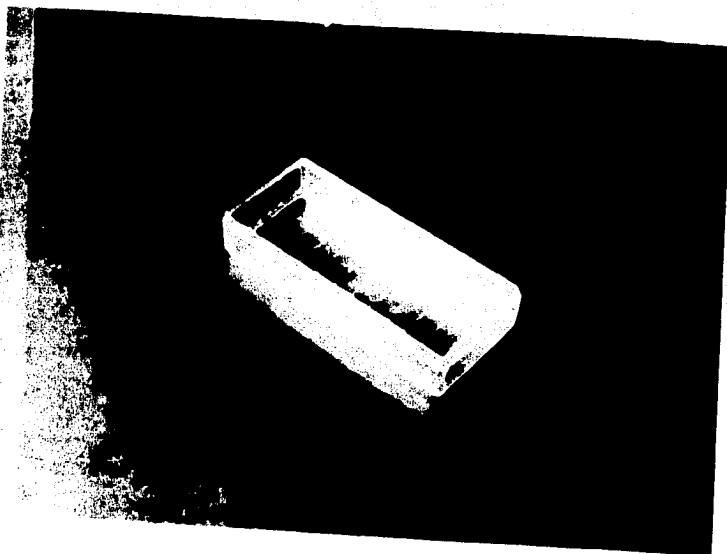
PREPARACION DE LAS SOLUCIONES EMPLEADAS.

Compuesto	g.	agua destilada ml.	densidad	sol. obtenida ml.
<u>Azúcar</u>	<u>714</u>	<u>1000</u>	<u>1.180</u>	<u>1400</u>
<u>Azúcar</u>	<u>1280</u>	<u>1000</u>	<u>1.275</u>	<u>1800</u>
<u>Azúcar</u>	<u>1600</u>	<u>1000</u>	<u>1.300</u>	<u>2000</u>

La solución de azúcar se contamina si se guarda por mucho -- tiempo, se evita éste problema adicionando 3 mg. de ácido fénico-

por cada litro de solución

Para preparar la solución de sulfato de zinc al 33% se colocaron 321.4g. en un recipiente y se aforo con agua destilada a 1000 ml.



Caja de Meza: largo = 7.5 cm;

ancho = 3.5 cm; altura = 0.7 cm.

III.- RESULTADOS.

De las 60 muestras originales se hicieron 360 copros, divididos equitativamente en ovinos, bovinos y equinos, de éstos se obtuvieron los promedios y desviaciones estandar del número de - huevos de fasciola que resultaron en cada uno de los métodos empleados, además de calcularse también la correlación que existe entre los métodos en estudios.

CUADRO NO. 2

Promedios y desviaciones estandar del número de huevecillos en - cada uno de los métodos en estudio. *

	OVINOS. $\bar{X} \pm S$	BOVINOS. $\bar{X} \pm S$	EQUINOS. $\bar{X} \pm S$	$\bar{X}$ y S GENERAL. $\bar{X} \pm S$
SN.	26.20 $\pm$ 19.94	2.30 $\pm$ 1.45	0.20 $\pm$ 0.62	9.57 $\pm$ 16.44
SM.	49.20 $\pm$ 35.53	5.35 $\pm$ 3.62	0.15 $\pm$ 0.49	18.23 $\pm$ 30.05
Zn.	5.05 $\pm$ 3.73	1.75 $\pm$ 1.62	0.0 $\pm$ 0.0	2.27 $\pm$ 3.13
AU.	3.60 $\pm$ 3.00	1.85 $\pm$ 2.43	0.0 $\pm$ 0.0	1.82 $\pm$ 2.65
AD.	5.15 $\pm$ 4.69	2.05 $\pm$ 1.85	0.0 $\pm$ 0.0	2.40 $\pm$ 3.57
AT.	2.50 $\pm$ 2.89	1.30 $\pm$ 1.69	0.0 $\pm$ 0.0	1.27 $\pm$ 2.16

* Todos los promedios fueron diferentes al compararse entre especies ($P < 0.01$).

CUADRO No. 3

Correlación entre las técnicas de sedimentación, y de flotación - en ovinos.

	SM.	AU.	AD.	AT.
SN.	0.86	—	—	—
Zn.		0.64	0.90	0.81
AU.			0.57	0.46
AD.				0.93

SN y SM están altamente relacionadas (0.86)

AD muestra las mejores correlaciones (0.90, 0.93)

CUADRO No. 4

Correlación entre las técnicas de sedimentación, y de flotación - en bovinos.

	SM.	AU.	AD.	AT.
SN.	0.77	—	—	—
Zn.		0.89	0.81	0.78
AU.			0.70	0.89
AD.				0.60

SN y SM si tienen significancia estadística (0.77).

En flotación fue indistinto AD y Zn (0.81)

En equinos la correlación obtenida entre SN y SM es de ---
0.94; en los métodos de flotación no se obtuvo relación.

Los cuadros Nos. 5, 6, 7 y 8 nos muestran la comprobación -
de las técnicas estudiadas.

CUADRO No. 5

Promedios y desviaciones estandar del número de huevecillos en -
cada uno de los métodos en estudio.

	CIN.			CIE.			DOS.		
	$\bar{X}$	$\pm$	S	$\bar{X}$	$\pm$	S	$\bar{X}$	$\pm$	S
O V I N O S									
SN.	4.25	$\pm$	1.49	8.25	$\pm$	2.12	13.87	$\pm$	2.85
SM.	6.37	$\pm$	1.69	12.62	$\pm$	2.56	19.25	$\pm$	3.20
Zn.	0.0	$\pm$	0.0	* 0.87	$\pm$	0.83	1.25	$\pm$	0.71
AU.	0.0	$\pm$	0.0	* 0.75	$\pm$	0.89	* 1.25	$\pm$	1.04
AD.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.62	$\pm$	1.41	* 2.62	$\pm$	1.60
AT.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.50	$\pm$	1.20	* 1.12	$\pm$	1.13
B O V I N O S									
SN.	4.50	$\pm$	1.20	7.50	$\pm$	1.60	12.50	$\pm$	3.16
SM.	8.12	$\pm$	2.03	10.75	$\pm$	2.38	17.75	$\pm$	2.82
Zn.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.37	$\pm$	1.06	1.62	$\pm$	1.06
AU.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.12	$\pm$	0.83	* 1.25	$\pm$	0.80
AD.	0.0	$\pm$	0.0	* 2.37	$\pm$	2.50	* 1.75	$\pm$	1.49
AT.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.00	$\pm$	1.07	* 1.50	$\pm$	1.20
E Q U I N O S									
SN.	8.25	$\pm$	2.05	14.12	$\pm$	3.72	23.37	$\pm$	4.80
SM.	10.62	$\pm$	2.80	18.62	$\pm$	3.62	30.37	$\pm$	3.20
Zn.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.50	$\pm$	1.07	3.25	$\pm$	1.04
AU.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.37	$\pm$	1.06	* 2.12	$\pm$	1.25
AD.	0.0	$\pm$	0.0	* 2.25	$\pm$	1.98	* 2.62	$\pm$	1.77
AT.	0.0	$\pm$	0.0	* 1.12	$\pm$	1.13	* 2.12	$\pm$	2.10
PROMEDIO Y DESVIACION ESTANDAR GENERAL.									
SN.	5.67	$\pm$	2.43	9.96	$\pm$	3.93	16.58	$\pm$	6.07
SM.	8.37	$\pm$	2.76	14.00	$\pm$	4.41	22.46	$\pm$	6.46
Zn.	0.0	$\pm$	0.0	1.25	$\pm$	0.99	2.04	$\pm$	1.27
AU.	0.0	$\pm$	0.0	1.08	$\pm$	0.93	1.54	$\pm$	1.06
AD.	0.0	$\pm$	0.0	2.08	$\pm$	1.95	2.30	$\pm$	1.60
AT.	0.0	$\pm$	0.0	1.21	$\pm$	1.10	1.58	$\pm$	1.53

* Estos promedios no son diferentes al compararse entre especies
($P > 0.05$); los restantes todos fueron significativos ($P < 0.05$).

CUADRO No. 6

Correlación entre las técnicas de sedimentación en ovinos. *					
	SNCIE.	SNDOS.	SMCIN.	SMCIE.	SMDOS.
SNCIN.	0.20	-0.50	0.64	0.48	0.02
SNCIE.		-0.37	-0.11	0.26	-0.47
SNDOS.			-0.23	-0.67	-0.03
SMCIN.				0.17	0.54
SMCIE.					-0.41

Correlación entre las técnicas de flotación en ovinos. *							
	ZnDOS.	AUCIE.	AUDOS.	ADCIE.	ADDOS.	ATCIE.	ATDOS.
ZnCIE.	0.30	0.53	-0.45	-0.17	0.50	0.50	0.48
ZnDOS.		0.34	0.49	-0.47	-0.16	-0.17	0.31
AUCIE.			-0.23	0.49	-0.08	0.13	0.32
AUDOS.				-0.51	-0.19	-0.46	0.34
ADCIE.					-0.26	-0.13	0.33
ADDOS.						-0.04	0.43
ATCIE.							0.05

* Ninguna correlación mostró significancia estadística ($P > 0.05$).

CUADRO No. 7

Correlación entre las técnicas de sedimentación en bovinos. ■					
	SNCIE.	SNDOS.	SMCIN.	SMCIE.	SMDOS.
SNCIN.	0.52	0.53	-0.15	0.05	0.39
SNCIE.		0.62	0.24	0.53	-0.06
SNDOS.			0.28	0.40	0.02
SMCIN.				0.48	0.41
SMCIE.					-0.37

Correlación entre las técnicas de flotación en bovinos. ■

	ZnDOS.	AUCIE.	AUDOS.	ADCIE.	ADDOS.	ATCIE.	ATDOS.
ZnCIE.	0.65	0.10	0.24	0.53	-0.11	0.13	0.06
ZnDOS.		0.22	-0.24	0.28	0.48	0.50	0.28
AUCIE.			0.18	-0.16	0.26	0.64	0.07
AUDOS.				0.42	0.07	0.0	0.17
ADCIE.					0.03	0.27	-0.07
ADDOS.						0.63	0.32
ATCIE.							-0.22

■ Ninguna correlación presentó significancia estadística -----
($P > 0.05$).

CUADRO No. 8

Correlación entre las técnicas de sedimentación en equinos ▲

	SNCIE.	SNDOS.	SMCIN.	SMCIE.	SMDOS.
SNCIN.	-0.19	0.03	0.19	0.13	0.42
SNCIE.		-0.35	-0.20	0.46	0.18
SNDOS.			0.29	0.17	-0.53
SMCIN.				-0.27	0.40
SMCIE.					-0.02

Correlación entre las técnicas de flotación en equinos. ▲

	ZnDOS.	AUCIE.	AUDOS.	ADCIE.	ADDOS.	ATCIE.	ATDOS.
ZnCIE.	0.65	-0.57	-0.05	0.13	0.11	0.06	0.03
ZnDOS.		-0.10	0.19	-0.17	-0.18	0.09	0.05
AUCIE.			-0.26	-0.12	-0.37	0.31	-0.09
AUDOS.				0.16	-0.24	-0.22	0.10
ADCIE.					0.15	0.43	0.06
ADDOS.						-0.55	-0.10
ATCIE.							-0.25

▲ Ninguna correlación mostró significancia estadística ($P > 0.05$)

IV.- DISCUSION.

De conformidad con los resultados obtenidos en las diferentes especies y técnicas, según se observa en el Cuadro 2, las técnicas nos dieron resultados significativamente distintos en cada especie ($P < 0.01$).

Se pudo ver que los equinos fueron los menos parasitados.

Al mismo tiempo se observó que la prueba SM resultó más susceptible en ovinos y bovinos sin encontrarse diferencia en equinos.

El método de flotación practicado con Zn y AD dieron iguales resultados y fueron mejores que AU y AT en ovinos y bovinos, ya que en equinos fue igual a cero. (Ver Cuadro 2).

En ovinos la relación que existe entre las pruebas SN y SM fue alta (0.89). En el análisis por flotación, AD mostró las mejores correlaciones (0.90, 0.93). (Ver Cuadro 3).

En bovinos la relación de SN y SM si es significativa estadísticamente (0.77). En las técnicas de flotación fue indistinto utilizar AD y Zn (Ver cuadro 4).

En equinos las pruebas SN y SM fueron iguales, ya que se encontraron altamente relacionadas (0.94). Con los métodos de flotación no se obtuvo relación por no haberse detectado un sólo huevecillo (Ver Cuadro 2).

En ovinos, bovinos y equinos las pruebas SM y SN fueron altamente relacionadas.

Al analizar los resultados de las comprobaciones se observó que los métodos de sedimentación, y los de flotación con ZnCIN, ZnDOS, AUCIN, ADCIN y ATCIN dieron diferentes resultados (significativamente distintos $P < 0.01$) en cada especie. (ver Cuadro 5).

La prueba SM resultó ser la más sensible indistintamente -- de la especie y del número de huevecillos trabajados. (Ver Cuadro 5).

Las técnicas de flotación con Zn y AD dieron mejores resultados que AU y AT en las especies en estudio. (Ver Cuadro 5).

Se observó que los métodos de flotación no detectaron muestras positivas con cincuenta huevecillos en todas las especies. (Ver Cuadro 5).

Las técnicas de sedimentación y flotación fueron más susceptibles en equinos, ya que en ovinos y bovinos no presentaron gran diferencia. (Ver Cuadro 5)

En ovinos, bovinos y equinos ninguna correlación entre los métodos mostró significancia estadística ($P > 0.05$). (Ver Cuadros 6, 7 y 8)

Se determinó el tiempo empleado en hacer un copro en cada uno de los métodos trabajados, así, la técnica de sedimentación normal se realizó en 60 minutos (4 decantaciones cada 15 min.).

En el método de sedimentación modificado el tiempo empleado fueron 4 minutos.

Para los métodos de flotación con Zn y azúcar no hubo varia

ción del tiempo utilizado para hacer un copro, y son 10 minutos en ambas técnicas.

También se determinó el costo por examen coprológico, sabiendo que el Kg. de sulfato de zinc tiene un precio de \$ 112.00 y el azúcar de \$ 2.50; el costo por copro con Zn fue 40 centavos y con azúcar 2 centavos, de donde el costo relativo del método con azúcar en relación al Zn es del 5 %.

V.- CONCLUSIONES

1.- Se redujo el tiempo en la técnica de sedimentación de 60 minutos a 4 minutos.

2.- Se lograron efectuar diagnósticos positivos en los métodos de flotación, utilizando diferentes soluciones concentradas de azúcar.

3.- Se logró bajar el coto por examen al 5 % del tradicional, al reducirse el tiempo y emplear substancias baratas.

4.- La modificación a la técnica de sedimentación resultó ser la más susceptible a detectar huevos de fasciola, la recomendamos por ser la más rápida y la más barata.

5.- Dentro de las soluciones concentradas usadas a diferentes densidades para el método de flotación, resultaron ser mejor, la solución de azúcar con densidad 1.275 (AD) y la solución de sulfato de zinc de densidad 1.180 (Zn), pero recomendamos utilizar la primera por ser la más barata.

6.- Todas las soluciones concentradas usadas en el método de flotación, no detectaron abajo de 50 huevos por 1.5 g de heces, por lo que éste método se debe usar sólo en muestreos de sondeo.

VI.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- Benbrook, E. A. y Sloss M.W (1965) Parasitología Clínica Veterinaria, Editorial Continental S.A., 23-31.
- 2.- Borchert A. (1964) Parasitología Veterinaria. Editorial Acribia, España, 45-81, 672, 673.
- 3.- Coffin D.L. (1966) Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria, La Prensa Medica Mexicana, 25, 31.
- 4.- Coles H.L. (1968) Patología y Diagnóstico Veterinarios, Editorial Interamericana S.A., 291, 292, 294.
- 5.- Dunn A.M. (1969) Veterinary Helminthology, William Heinemann-Medical Books LTD., London., 91.
- 6.- Enríquez S. (1971) Evaluación de la prueba Intradérmica y examen coproparasitoscópico en el diagnóstico de la fasciolosis en bovinos., Tesis profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.
- 7.- Euzéby J. (1958) Diagnóstico experimental Des Helminthoses -- Animaux, Vigot Freres, Paris., 50-55.
- 8.- Gelormini N. (1967) Enfermedades Parasitarias en Veterinaria, Libreria "Ateneo" Editorial, 119-126, 390.
- 9.- Gómez F. (1970) Valoración de la intradermorreacción en el diagnóstico de la fasciolosis bovina., Tesis profesional. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la U.N.A.M.
- 10.- Happich F.A. y Boray J.C. (1969) Quantitative Diagnosis of chronic fasciolosis. Australian Veterinary Journal, 45, 326-331.
- 11.- Kagan I.C. (1969) Caracterización de antígenos parasitarios- Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, Vol. LXVII # 1 13 - 30.
- 12.- Krull W.H. (1969) Notes in Veterinary Parasitology, The University Press of Kansas, 243-251, 543, 544.
- 13.- Mendway W. (1973) Patología Clínica Veterinaria, UTEHA., --- 462.

- 14.- Muñoz A. (1970) Estudio epizootiológico de la fasciolosis - por Inmunorreacción en bovinos en el Valle Morelia-Querén--daro., Tesis Profesional. Facultad de Medicina Veterinaria- y Zootecnia de la U.N.A.M.
- 15.- Nemseri L. y Hollo F. (1961) Diagnóstico Parasitológico -- Veterinario, Editorial Acribia, España., 27-36.
- 16.- Parfitt J.W. (1970) A method for counting Fasciola eggs in- cattle faeces in the field., Veterinary Record, 87, 180-182.
- 17.- Pérez R. (1968) Estudio inmunogénico de Fasciola hepatica-- en ovinos. Tesis Profesional. Facultad de Medicina Veterina- ria y Zootecnia de la U.N.A.M.
- 18.- Taracena F. y Quiroz H. (1974) Prácticas de Parasitología - Veterinaria., Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia- de la U.N.A.M., 21, 22.
- 19.- Taylor E.L. (1964) Fasciolosis and The Liver Fluke., F.A.O., 8-13, 158-175.