

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

**Determinación de la Efectividad de 14
Fasciolicidas Comerciales Contra las Formas
Maduras e Inmaduras de fasciola Hepática
en Ovinos Infeccionados en forma Natural**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

FELICIANO MILIAN SUAZO

A S E S O R

MVZ. DMV. Oswaldo Froylan Ibarra V.



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.

C O N T E N I D O

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

M A T E R I A L

M E T O D O S

R E S U L T A D O S

D I S C U S I O N

C O N C L U S I O N E S

B I B L I O G R A F I A

INTRODUCCION

La fasciolosis es una enfermedad parasitaria de los ovinos, bovinos y otros animales domésticos y en ocasiones del hombre, debido a la acción del tremátodo del hígado, Fasciola hepatica, Linnaeus 1758 mencionado por Louris (41).

La enfermedad generalmente no es mortal, sin embargo, ocasiona retardo del crecimiento, anemia, pérdida de peso, baja producción lactea, lana de mala calidad, infertilidad, abortos y estados de debilitamiento en general (44,55), ataca animales de cualquier edad (6, 45, 49, 50), su distribución geográfica corresponde a la de los hospederos intermedios que son caracoles dulceacuícolas, principalmente de la familia Limnaeidae (29).

Fasciola hepatica es un tremátodo que mide dos a tres centímetros de largo por uno de ancho, tiene formas foliaceas siendo más ancho en la parte anterior, y la posterior de forma cónica, su cuerpo se encuentra cubierto de espinas. Presenta una ventosa oral en el extremo superior más una ventral a nivel de los hombros, es hermafrodita y se alimenta de sangre, bilis y tejido hepático (3,17,34,37,40,45).

Tradicionalmente se han utilizado dos formas primordiales para tratar de controlar este padecimiento que generalmente se torna crónico. La primera es mediante el control de hospederos intermediarios (caracoles) por medios físicos (canales de desagüe, cercado de charcos y lagunas); biológicos (predadores) y químicos (molusquicidas); la segunda y la más utilizada es atacando al parásito en el hospedero definitivo con utilización de agentes quimioterapéuticos (fasciolicidas).

La quimioterapia de la fascioliasis se inicia en el año de 1881 cuando accidentalmente se observó que extractos de helecho macho expulsaba los distomas de animales afectados (36) y en 1917 se puso a la venta un extracto especial con fines puramente fasciolicidas cuyo principio activo era el ácido fillico, después de hacer varios tratamientos observaron que era un producto demasiado tóxico y que no tenían ningún efecto contra las fasciolas inmaduras que eran las causantes de grandes pérdidas económicas por casos de mortalidad, por lo que fue sustituido por un nuevo producto: el tetracloruro de carbono, cuyas propiedades fasciolicidas fueron determinadas por Ernst en 1925 y Montgomerie en 1926 (36) que aunque no era mejor que su antecesor, sí de más fácil síntesis menos tóxico y mucho más barato. Olsen en 1942

y 1947 (40) utilizó el hexacloroetano como fasciolicida comercial demostrando que en bovinos presentaba un grado mayor de eficacia. En la década de 1960 a 1970 una considerable cantidad de trabajos relacionados con el control de fasciola hepatica, han sido publicados señalando en algunos de ellos, productos con un alto grado de efectividad y moderado rango de toxicidad. (10,11,12,13,15,18,20,21,22,27,28,30,32,33,38,39,42,46,47,48,52,53,54,57,58,59,60). Algunos otros ejemplos independientes de los arriba señalados en citas bibliográficas nos aportan los siguientes datos:

Vanhan (56) Kelsey (30) en 1966 probaron en bovinos y borregos de campo un compuesto llamado "zanil" determinando su efectividad contra parásitos adultos, sin mostrar efectos colaterales tales como abortos en hembras gestantes, debilidad y trastornos respiratorios, Hapich et al. 1967 (25) compararon la eficacia de hexachlorophene, bilavón y tetracloruro de carbono en borregos que presentaban fascioliasis subaguda infectados naturalmente, obteniendo los siguientes resultados: 87.3, 86.6 y 48.3% de efectividad a dosis de 22mg/kg, 8mg/kg y 0.3ml/kg respectivamente para los tres productos. Boray et al. en 1969 (4) utilizando clyoxanide (tremerod) por vía intrarruminal a dosis de 40mg/kg, redujo en un 88% con respecto al grupo control el número de parási

tos en borregos que infectados experimentalmente tenían fasciolas de 6 semanas de edad. El mismo experimento lo condujo utilizando la vía oral y la reducción de parásitos obtenidos con respecto a su control fue de 79%. Froyd en 1968 (19) relata sus experiencias con oxyclozanide (sanil) trabajando con 1770 borregos y 368 vacunos de los cuales el 40% y el 70% respectivamente eran positivos al examen coproparasitoscópico utilizando una dosificación promedio por vía oral de 80 y 15 mg/kg, los resultados obtenidos señalan que hubo marcada disminución de huevecillos y aproximadamente tres cuartos de los animales tratados estaban completamente libres de ellos; observando también muy pocos efectos colaterales. Hakaru en 1973 (24) probando oralmente el poder fasciolicida de diamphenetide en borregos dosificados con 84.9 y 115.6mg/kg encontró 100% de efectividad contra fasciolas inmaduras observando menor eficacia contra las formas adultas del parásito. El mismo autor comparó en un experimento similar el niclofolán a razón de 3.2 y 4.3 mg/kg oral, obteniendo resultados opuestos a los de diamphenethide, es decir, una alta eficacia en tres cuartos adultos y baja efectividad contra fasciolas de 4-5 semanas de edad. Dickerson en 1971 (16) administró diamphenethide a borregos adultos con dosis orales de 80-100 mg/kg obteniendo 100% de efectivi

dad contra fasciolas de 3 días hasta 6 semanas de edad. --

Hakaru en 1973 (23) realizó pruebas de campo con Rafoxanide, Bithionol y Niclofolán para probar el poder fasciolicida en bovinos; las dosis de rafoxanide fueron de 7.5, 10 y 15mg/kg reduciendo notablemente la producción de huevecillos y persistiendo esto por 20 semanas. En bovinos tratados con bithionol a dosis de 30 mg/kg la reducción marcada de huevos duró 4 semanas postratamiento, apareciendo posteriormente cuentas de huevecillos mayores a las cuentas iniciales, en el caso de niclofolán administrando oralmente 1mg/kg, la reducción de huevos fue por un período mayor de tiempo que los anteriores sin mencionar exactamente cuanto tiempo más que los otros productos duró esta efectividad. Con respecto a sinergismo entre productos, Kendall en 1969 (31) probó en borregos infectados artificialmente hexachlorophene oral a dosis de 20mg/kg y trodax a 10mg/kg matando a fasciolas de 4 a 6 semanas postinfección notando un ligero efecto sinérgico. En México, Dávalos en 1974 (14) evaluó 5 productos fasciolicidas en bovinos utilizando las dosis recomendadas por los fabricantes determinando la efectividad con base a exámenes coproparasitológicos positivos y negativos. Los porcentajes de efectividad obtenidos fueron: Meniclofolán 100%, Rafoxanide 40%, Hexacloroetano 0%, Tetracloruro de carbono, sulfato de nicotina, sulfato de cobre y arsenato --

de cobre 0%. Brechu en 1974 (7) comparó en borregos los siguientes productos fasciolicidas obteniendo los siguientes resultados: Mencionofolán 80%, Rafoxanide 100%, Hexacloroetano 40%, Nicotén 20%, Tetracloruro de carbono 60% y Disto-5 100%. La evaluación se hizo en base a positividad y negatividad obtenida mediante exámenes coproparasitoscópicos. Finalmente Arellano en 1973 (1), Mejía en 1974 (35) Campos en 1975 (9) y Calderón en 1973 (8), probaron eficiencia de Rafoxanide en bovinos los dos primeros, en caprinos el siguiente y en ovinos el último. Se manifiesta una diferencia en los dos primeros trabajos debido a que el segundo autor utilizó un complemento vitamínico. Los resultados obtenidos llegan al 100% de efectividad para los dos primeros casos con algunas de las dosis utilizadas, en el tercero a un 96.8% cuando se utilizaron 10mg/kg, y 100% de eficiencia en el cuarto empleado dosis de 7.5mg/kg. Todos estos estudios se realizaron con animales infectados en forma natural evaluando la efectividad mediante coproparasitoscópicos en los dos primeros estudios y por pruebas críticas en los restantes.

El objetivo del presente trabajo es evaluar todos los productos comerciales que existen en el mercado contra Fasciola hepatica en México y saber cual puede proporcionar mayores ventajas.

MATERIAL

- 60 ovinos criollos de ambos sexos incluso gestantes y recién paridas pertenecientes a ranchos particulares localizados en Santa Rosa, Municipio de Acatlán, en el estado de Hidalgo
- Los siguientes productos: Guffin-M (Parfara), Fascionil (Aranda), Egitol (Hoescht), Distomatol (Bio-zoo), Ranide (Merck - Sharp and Dohwe), Bilevón-M (Bayer), Valbasen (Norden), Digtol (Aranda), Disto-5 (Salsbury), Zanil (ICI), Distogan (Dayton), Trodax (Rhodia Mex), Bilevón inyectable (Bayer), Distol (Chinoin).
- Báscula
- Jeringas graduadas de plástico
- Aretes de plástico numerados
- Aretador
- Bolsas de polietileno
- Microscopio estereoscópico
- Frascos de vidrio
- Coladeras de plástico de malla de 0.8mm de abertura
- Azul de metileno
- Cajas de petri rayada

MÉTODOS

- 1) Se integraron 15 grupos de 4 animales cada uno, de los cuales uno se mantuvo como testigo.

2) Se empleó la técnica de sedimentación descrita por Fawcokt en 1953 (1) para la detección de animales positivos a la eliminación de huevos de Fasciola hepatica en las heces.

3) Los animales fueron pesados y dosificados con los antibel-
mínticos de acuerdo a las recomendaciones de cada fabricante.

4) Tanto a los animales tratados como al grupo testigo se le efectuó una serie de exámenes coproparasitológicos con la siguiente frecuencia: 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 y 120 días utilizando la técnica de sedimentación anteriormente mencionada; las heces se colectaron directamente del recto del animal, puestas en bolsas de polietileno y transportados al laboratorio de parasitología para efectuarle los exámenes.

LOS TRATAMIENTOS SE REALIZARON ACORDE A LAS INDICACIONES DEL SIGUIENTE CUADRO:

GRUPO	PRODUCTO	PRINCIPIO ACTIVO	LABORATORIO QUE LO PRODUCE	DOSIS	PRESENTACION	VIA DE ADMINISTRACION
I	Guffin-M	Meniclofolan	Parfarm	4mg/kg	tabletas	oral
II	Fascionil	Tetracloruro de carbono	Aranda	2ml/ovino	cápsulas	oral
III	Egitol	Hexacloroetano	Hoescht	12.6g/ovino	Polvo	oral
IV	Distomatol	Tetracloruro de carbono	Pio-zoo	0.20g/ovino	solución	oral
V	Ranide	Kafoxanide	Merck, Sharp and Dohwe	7.5mg/kg	suspensión	oral
VI	Bilevón-n	Meniclofolán	Layer	0.3g/kg	tabletas	oral
VII	Valbazen	Albendazole	Norden	7.5mg/kg	suspensión	oral
VIII	Digitol	Hexacloroetano	Aranda	0.1mg/kg	bolos	oral
IX	Disto-5	Eitionol	Salsbury	40mg/kg	suspensión	oral
X	Zanil	Oxiclozanide	ICI	10-15 mg/kg	suspensión	oral
XI	Distogan	Disofenol	Dayton	0.01g/kg	suspensión	oral
XII	Trodax	Nitroxynil	Rhodia Mex	0.01g/kg	solución	SC o IM
XIII	Filivón in yectable	Meniclofolan	Bayer	0.3g/kg	solución	IM
XIV	Distol	Perclorometano	Chincin	60mg/kg	solución	IM
XV	Testigo					

RESULTADOS

- En el cuadro No. 1 se muestra la positividad o negatividad a huevos de Fasciola hepatica durante el experimento.
- En el cuadro No. 2 se muestran los resultados obtenidos durante el transcurso del experimento, presentando los porcentajes de efectividad de los diferentes productos fasciolicidas.
- En las gráficas números 1, 2 y 3 se presentan en orden decreciente respectivamente los productos fasciolicidas según de a su porcentaje de efectividad.

CUADRO No. 1

EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS INDIVIDUALES EFECTUADOS A LOS OVINOS EN ESTUDIO

GRUPO	PRODUCTO	No.OVINO	PESO (kg)	DOSIS	DIAS POSTRATAMIENTO								
					0	15	30	45	60	75	90	105	120
I	GUFIN-M	01	34.8	1.5 tab.	+	-	+	+	+	+	+	+	+
		02	31.2	1.5 tab	+	-	+	+	+	+	+	+	+
		03	47.7	2 "	+	-	-	+	+	+	+	+	+
		04	28.5	1.5 "	+	-	+	+	+	+	+	+	+
II	FASCIONIL	05	43.9	2 cap	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		06	25.4	2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		07	41.5	2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		08	40.1	2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
III	EGITOL	09	43.9	1/4sobre	+	-	+	+	+	+	+	+	+
		10	28.4	1/4 "	+	-	+	+	+	+	+	+	+
		11	25.2	1/4 "	+	-	+	+	+	+	+	+	+
		12	24.8	1/4 "	+	-	+	+	+	+	+	+	+
IV	DISTOMATOL	13	33.5	15 ml	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		14	78.8	15 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		15	42.5	15 "	+	-	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
		16	46.0	15 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
V	RANIDE	17	49.0	15 ml	+	-	-	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
		18	58.8	18 "	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		19	48.7	15 "	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		20	43.4	12 "	+	-	-	-	+	+	+	+	+

11

+ = Positivos a presencia de huevos de Fasciola hepatica
 - = Negativos a presencia de huevos de Fasciola hepatica
 S/M= Sin muestra

Continúa CUADRO No. 1

EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS INDIVIDUALES EFECTUADOS A LOS OVINOS EN ESTUDIO

VI	BILEVON-M	21	40.5	2 tab	+	-	-	-	-	+	+	+	+
		22	46.3	2 "	+	-	-	-	+	+	+	+	+
		23	50.7	2 tab	+	-	+	+	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
		24	48.0	2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
VII	VALBAZEN	25	32.4	7.5 ml	+	+	+	+	+	S/M	S/M	S/M	S/M
		28	26.7	5.4 "	+	-	-	+	+	+	+	+	+
		29	56.0	11.2 "	+	-	-	-	-	-	+	+	+
		30	57.5	11.6 "	+	-	-	-	-	-	-	-	+
VIII	DIGITOL	31	46.5	1/2bolo	+	S/M	+	+	+	+	+	+	+
		32	37.7	1/2bolo	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		33	39.8	1/2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		34	35.0	1/2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
IX	DISTO-5	35	45.4	22.5 ml	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		36	57.0	27 "	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		37	42.0	22.1 "	+	S/M	-	-	-	-	+	+	+
		38	44.4	22 "	+	-	-	-	-	-	-	-	-
X	ZANIL	39	48.1	20 "	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		40	50.0	20 "	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		41	41.2	20 "	+	-	-	+	+	+	+	+	+
		42	47.7	20 "	+	-	-	-	-	-	+	+	+

+ = Positivos a presencia de huevos de Fasciola hepatica
 - = Negativos a presencia de huevos de Fasciola hepatica
 S/M = Sin muestra

Continúa CUADRO No. 1

EXAMENES COPROPARASITOSCOPICOS INDIVIDUALES EFECTUADOS A LOS OVINOS EN ESTUDIO

XI	DISTOGAN	43	33.1	1.8 ml	+	-	-	+	+	+	+	+	+
		44	47.4	2.4 "	+	S/M	+	+	+	+	+	+	+
		45	41.4	2 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		50	45.1	2.2 "	+	S/M	+	+	+	+	+	+	+
XII	TRODAX	51	42.9	1.28"	+	S/M	-	-	-	-	+	+	+
		52	27.3	0.88"	+	-	+	-	-	-	-	-	+
		53	33.7	1.0 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		54	45.5	1.35"	+	-	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
XIII	BILEVON- INYECTABLE	56	33.8	1.0 "	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		57	23.7	1.0 "	+	-	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
		58	34.6	1.5 "	+	-	-	-	-	-	-	+	+
		59	37.1	1.5 "	+	-	-	-	-	-	-	+	+
XIV	DISTOL	60	42.4	6.5 "	+	-	+	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
		61	23.5	5 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		62	42.3	6.5 "	+	-	+	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M
		63	37.3	6.5 "	+	+	+	+	+	+	+	+	+
XV	CONTROL	55	41.1	_____	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		64	38.8	_____	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		65	52.8	_____	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		66	23.1	_____	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		67	36.3	_____	+	+	+	+	+	+	+	+	+

13

+ = Positivos a presencia de huevos de Fasciola hepatica
 - = Negativos a presencia de huevos de Fasciola hepatica
 S/M = Sin muestra

CUADRO No. 2

PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS FASCIOLICIDAS EN LOS BORREGOS TRATADOS

GRUPO	PRODUCTO	DIAS POSTRATAMIENTO (efectividad %).								
		0	15	30	45	60	75	90	105	120
I	GUFIN-M	+	100	25	0	0	0	0	0	0
II	FASCIONIL	+	0	0	0	0	0	0	0	0
III	EGITOL	+	100	0	0	0	0	0	0	0
IV	DISTOMATOL	+	25	0	0	0	0	0	0	0
V	RANIDE	+	100	100	100	0	0	0	0	0
VI	BILEVON-M	+	75	50	50	33.3	0	0	0	0
VII	VALBAZEN	+	75	75	50	50	50	33.3	33.3	0
VIII	DIGITOL	+	33.3	25	0	0	0	0	0	0

14

+ = Presencia de huevos de Fasciola hepatica.

continúa

CUADRO No. 2

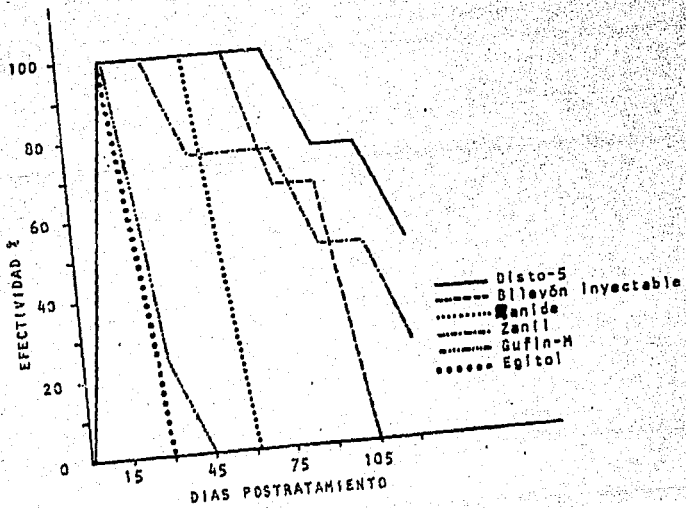
PORCENTAJE DE EFECTIVIDAD DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS FASCIOLICIDAS EN LOS BORREGOS TRATADOS

GRUPO	PRODUCTO	DIAS P O S T R A T A M I E N T O (efectividad %).								
		0	15	30	45	60	75	90	105	120
IX	DISTO-5	+	100	100	100	100	100	75	75	50
X	ZANIL	+	100	100	75	75	75	50	50	25
XI	DISTOGAN	+	50	25	0	0	0	0	0	0
XII	TRODAX	+	66.6	66.6	66.6	50	66.6	33.3	33.3	0
XIII	BILEVON-INYECTABLE	+	100	100	100	100	100	100	0	0
XIV	DISTOL	+	50	0	0	0	0	0	0	0
XV	CONTROL	+	0	0	0	0	0	0	0	0

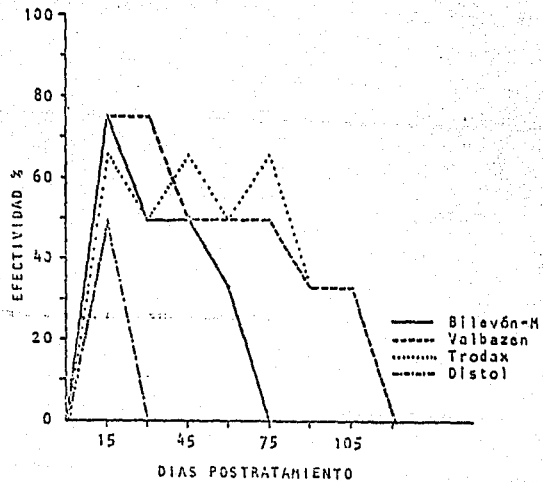
+ = Presencia de huevos de Fasciola hepatica.

15

GRAFICA 1
 PRODUCTOS QUE ALCANZARON EL 100% DE EFECTIVIDAD ENTRE LOS
 15 Y LOS 120 DIAS POSTERIORES AL TRATAMIENTO

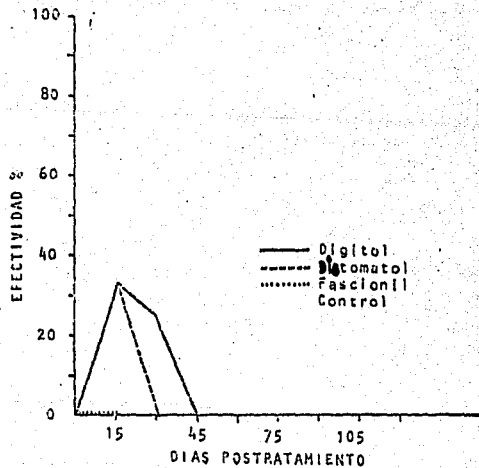


PRODUCTOS QUE ALCANZARON DEL 50 AL 75% DE EFECTIVIDAD ENTRE
LOS 15 Y LOS 120 DIAS POSTERIORES AL TRATAMIENTO



GRAFICA 3

PRODUCTOS QUE ALCANZARON MENOS DEL 50% DE EFECTIVIDAD
ENTRE LOS 15 Y LOS 45 DIAS POSTERIORES AL TRATAMIENTO



DISCUSION

Conociendo que el período prepatente de Fasciola hepatica en ovinos tarda aproximadamente entre 43 y 55 días (Kendall - 1969), este trabajo se proyectó para 120 días, con la finalidad de permitir que las fasciolas que se encontraran en el parénquima hepático a la hora del tratamiento tuvieran tiempo de desarrollarse hasta su estado adulto, el cual se determinaría por la presencia de huevecillos en los exámenes coproparasitoscópicos, evaluando de esta manera el posible efecto de los fasciolicidas contra el parásito en cualquiera de sus estadios dentro del huésped definitivo.

En general los resultados obtenidos muestran que la mayoría de los productos actuaron en mayor o menor grado contra parásitos adultos y sólo 2 presentan una posible acción contra las formas inmaduras. La máxima respuesta es alcanzada entre los 15 y los 45 días postratamiento en la mayoría de los quimioterapéuticos. Los productos Gufin-N, Eanil, Ranide, Bilevón inyectable y Disto-5 demostraron la máxima efectividad contra las formas maduras del parásito aunque en el caso de Bilevón inyectable y Disto-5 su acción parece extenderse contra las formas inmaduras debido a que los primeros animales positivos aparecen entre los 60 y 75 días respectivamente en comparación al resto de los productos que fueron positivos a los 30 días. Esto puede explicarse de dos maneras:

Primero, que los animales de los mencionados lotes no hayan sido reinfectados, causa poco probable y segundo que el producto haya mostrado efecto contra las fases inmaduras, situación muy probable aunque no concluyente.

En lo referente a Trodax pudo suceder que al tiempo de analizar la muestra ésta no haya presentado huevecillos, pero esto no significa que el animal fuera necesariamente negativo.

Aunque el Egitol alcanzó el 100% de efectividad, su efecto fue muy reducido puesto que a los 30 días los animales de este lote empezaron a ser positivos.

El Eilevón oral y el Valbazen no alcanzaron el 100% de efectividad pero fueron constantes como se puede observar por la ausencia de animales positivos hasta los días 75 y 120 respectivamente.

El resto de los productos tuvo una efectividad muy baja o no presentaron ningún efecto como fue el caso del Fascionil.

Debido a que los animales utilizados fueron de ranchos particulares estaban sujetos a las necesidades de sus propietarios y algunos fueron vendidos, por lo que en el cuadro No. 1 aparecen como sin muestra (S/M) en forma sucesiva.

Considerando que el presente estudio se realizó en una zona altamente enzootica de fasciolosis, se sugiere realizar desparasitaciones por lo menos cada 3 meses, con productos fasciolicidas como Disto-5 o Bilevón inyectable; que puede ser de aceptable utilidad para controlar la fasciolosis.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones en que se desarrolló el presente estudio se concluye que los mejores productos de los evaluados en porcentaje de efectividad con respecto al tiempo fueron:

- 1) Disto-5 (Fitionol); Filevón inyectable (Meniclofolán), - Ranide (Rafoxanide); Zanil (Oxyclozanide) y Egitol (Hexacloroetano).
- 2) Trodax, Valbazen, Filevón-M y Distol aunque no alcanzaron el 100% de efectividad mostraron porcentajes menores (75 %) pero mas constancia que algunos de los que mostraron mayor efectividad (de los 75 a los 120 días).
- 3) Se concluye que para controlar la reinfeccion de los animales se desparasite cada 2 o 3 meses con cualquiera de los productos mencionados en el punto uno dependiendo del grado de incidencia en la zona, época del año y condiciones favorables para el hospedero intermediario.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Arellano Sánchez J., Valoración de la efectividad del MK-990 (Rafoxanide) sobre Fasciola hepatica en bovinos (tesis -- profesional). F.M.V.Z. UNAM. 1973.
- 2) Flood, D.C. Henderson: Medicina Veterinaria, 2a. edición, Editorial Interamericana, S.A. México 1960.
- 3) Poch and Supperer: Veterinar medicinische parasitologie, -- Paul-erlin and Hamburg pags 99-104, 35, 1977.
- 4) Foray J.C., F.P. Reseby. The effect of the route of administration on the efficiency of clyoxanide against immature Fasciola hepatica in sheep. Australian Vet. Jour. Vol. 45, 363-365, 1969.
- 5) Boray J.C. and Wappich, F.A., Standarized chemotherapeutical tests for immature and mature Fasciola hepatica infections in sheep. Aust. Vet. J. 44, 72-78, 1968.
- 6) Eorchert; A., Parasitología Veterinaria, 3a. Edición, Editorial Zaragoza, España, 56-64: 316-330; 1974.
- 7) Brechu, F.J. Efectividad comparativa de seis fasciolicidas -- en ovinos (tesis profesional), F.M.V.Z. UNAM, 1974.
- 8) Calderón, C.J.F. Eficacia de Rafoxanide contra Fasciola hepatica en bovinos (tesis profesional) F.M.V.Z. UNAM, 1973.
- 9) Campos, R.R. Valoración de la efectividad del MK-990 (Rafoxanide) en la fasciolosis y haemonchosis caprina (Tesis profesional). F.M.V.Z. UNAM. 1975.
- 10) Colegrave. A.J. Fasciolosis: Field trials of nitroxylnil in -- sheep; field trials of nitroxylnil in cattle. Vet. Rec. -- 82, 343-349 y 373-376, 1968.
- 11) Coles G.C., Activity of comercial fasciolicides in small laboratory mammals. The Jour. Parasit. Vol. 61 No. 1 p.54-58, 1975.
- 12) Ohirol, C. Demeure, R. and Desmoulins, M. 3-iodo-4-hydroxy-5-nitrobenzamide (nitroxylnil); an injectable anthelmintic -- against trichostrongylids in cattle. Reel. Med. Vet. 145, 161-74, 1961.

- 13) Dawes, B. Further evidence on the effecto of bithionol - - (actamir) on Fasciola hepatica. Wiad. Parazyt; 14 575-577, 1969.
- 14) Davalos, N. Estudio comparativo de cinco fasciolicidas en bovinos bajo condiciones de campo. (tesis profesional, F.M.V.Z. UNAM, 1974.
- 15) Dorsman, W. Resistance of Fasciola hepatica to words hexachloropheno. Wiad. Parasyt. 14, 631-638, 1969.
- 16) Dickerson, G. A. Chemotherapeutic agent for all stages of - liver fluke disease in sheep. Br. Vet. Jour. XI, 127, 1971
- 17) Enciclopedia Salvat de las Ciencias; Salvat, S.A. de ediciones Pamplona e Instituto Geográfico de Agostini, 137-138, 1968.
- 18) Federman, M. Action of Bilevon M and R. against Fasciola hepatica in sheep and cattle. Wiand Parazyt. 14 611-617 1969.
- 19) Froyd G., Field trials with oxyclozanido. Br. Vet. Jour. 116-124, 1968.
- 20) Grant, M.S. and Jagers, S.E. studies on emetive and acute fasciolicide. Res. Vet. Sci; 10, 197-202, 1969.
- 21) Guilhou, J. y Vassalos, M. Activity of Iodo-3-hydroxy-4 nitro-5 benzonitrile, given by parenteral injection - against Fasciola hepatica, Bull Acad. Vet. Fr. 40, 461-464, 1967.
- 22) Gural P. N. Activity of Bayer 90N against Fasciola gigantica in sheep. Vet. Fak. Derg. Dukara Univ. 13, 354-358; 1968.
- 23) Hakaru Ueno, Jesús M. Alavarez, Ana María R.A.F. Cabrera, Herbest A.Q. Bodden. Field trials with rafoxanido, bithionol sulfoxide and niclofolán against Fasciola hepatica in cattle in the Dominical Republic. Nat. Inst. Anim. Hight. Quart. 13 69-74, 1973.
- 24) Hakaru Ueno and Gustavo H.M.; Fasciolicidal activity of Diamphenethide and niclofolan against Fasciola hepatica in sheep in the altiplane region of Bolivia. Nat. Inst. Anim. Hlta. Quart. 13, 75-77, 1973.

- 25) Happich, A., Boray, J.C. Healy, B.P. The comparative anthelmintic efficiency of hexachloropheno Bayer 9015 and subcutaneous carbon tetrachloride in an sut break of subacute fasciolosis in sheep. Australian Vet. Jour. Vol. 43. July 1967.
- 26) Herrera, R.A. Frecuencia de fasciolosis hepatica en el Centro Nacional para la educación, investigación y extensión de la zootecnia de la UNAM., (Tesis profesional), Fac. de M.V.Z. UNAM, 1971.
- 27) Hildebrandt, J.E., Ilmolelian H.L. Efficacy of Zanil (oxyclozanide) against immature and mature stages of *Fasciola gigantica* in experimentally infected sheep. Fest. Munch Tarztl. Wschr. 81, 179-180, 1969.
- 28) Hildebrandt, J. Efficacy of Bilevón-M (menichlopholan) - - against mature and immature stages of *fasciola gigantica* in artificially infected sheep. Bcrl. Munch Tierztl. Wschr. 81, 66-69; 1968.
- 29) Hubendick: Recent Lymnaeidae. K. Svenska. Vetensk. Akad. Handl., 3, No. 1, 1951
- 30) Kelsey F.H. Observations on the use of "Zanil" (3',5',6-Pentachloro 2,2' dihidroxy-benzanilide) against liver fluke disease in wester ross. The Vet. Record. Vol.78, No. 9, 1966.
- 31) Kendall, S.B. and Peirce M.A. Synergism in the Chemotherapy of fasciolosis. Br. Vet. 5, 125, 82. 1969.
- 32) Kruyt. W. and Vanderstean E.J. Experiments with a new anthelmintic against the liver fluke. Tijdschr. Diergenees K, 94, 308-323, 1969.
- 33) Lucas, J.M.S., -Cyano-iodo-6-nitrophenol M and B 10. 755. Activity against experimental fasciolosis in rabbits, sheep and calves. Br. Vet. Journal 123-198, 1967.
- 34) Lapage, G., Parasitología Veterinaria. Editorial CECSA - - Pags. 235-245, 1976.
- 35) Mejía, G.I.R. Efecto del MK-990 (Rafoxanide) y potenay B12 contra la fasciolosis bovina (tesis profesional) Fac. - M.V.Z. UNAM. 1974.

- 36) Montgomerie F. The treatment of liver rot with preparations of male fern a historical survey. Jour. Comp. Path. 39: 38-42. 1926.
- 37) Nemeseri, L. and Hollo, F., Diagnostico parasitológico veterinario; Editorial Acribia, España, 129-133, 150-152; 1971
- 38) Nicolás J.A., Postre-Alexandre, M. and Dupré C., Trial of nitroxinil for Fasciola hepatica infection in sheep. Bull Soc. Vet. Prat. Fr. 52, 38-43; 1968.
- 39) Nurkhametov, Kh. G. Oxynid, a new effective drug for ovine fascioliasis, Mater. Koup. Uses Obshch. Gel'minth. 4, - - 244-246; 1966.
- 40) Olsen, O.W. Parasitología Animal, Editorial Aedos, Tomo II, Pags. 323-342, Primera Edic. en español. 1977.
- 41) Pante Louris, E.M., The common liver fluke Fasciola hepatica Pergamon press. Lt. Primera edición pp. 10, 1965.
- 42) Pari, J., Treatment of liver fluke in ruminants with difluoro-tetrachloroethane. Thesis, Ecole Nat. Vet. Alford pp. 55 1968.
- 43) Paul J.D. Staart E. Knapp. Anthelmintic effect of Rafoxanide against inmatura Fasciola hepatica in calves Am. Vet. Research. Vol. 33 No. 8, 1972.
- 44) Quiroz, R.H. Importancia de la fasciolosis subclínica en bovinos. Memorias del curso de actualización en enfermedades parasitarias del ganado bovino. Fac. Med. Vet. Zoot. UNAM. México, D.F., 1979.
- 45) Quiroz, R. H., Apuntes de enfermedades parasitarias. Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM 47-52, 138-143. 1974.
- 46) Reinders, J.S. Field trials in cows of a new drug against - - distomatosis (Ph. 1982); Comparison with hexachlorophene - and testing for side affects. Tijdschr Diergences K 97, 324-330 y 1969.
- 47) Ross, J.G. An Approach to the treatment of outbreaks of fascioliasis in sheep. Irish Vet. Journal 22, 62-69, 1969.
- 48) Soper, W.S. Wilson, G.F. and Allen, R.W. Sheep liver fluke and admittance: Preliminary experiments with eight compounds against mature and immature Fasciola hepatica. Am. J. Vet. Res. 30, 807-810, 1969.

- 49) Smith and Jones; Parasitología Veterinaria; la. Edición en español, Editorial U.T.E.H.A., México, 856, 1962.
- 50) Taylor L.E. La fasciolosis y el distoma hepático; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Roma 8-29, 144, 1964.
- 51) Taylor L.E. La fasciolosis y el distoma hepático, F.A.O., 1965.
- 52) Tewari, H.C., Comparative efficiency of hexachlorostane -- and clyoxanide against Fasciola hepatica in the rat., Australian. Vet. Jour. 44. 401-402, 1969.
- 53) Thorpe, E. histochemical study of the effects of some anthelmintics in experimental fasciolosis in the rat; Ann. - Trop. Med. Parasit. 62, 361-371; 1969.
- 54) Thorsell, W. The in vitro effect of hexachlorophene on -- some enzymes in the liver fluke, Fasciola hepatica Swaden Parasitology 57, 665-671, 1968.
- 55) Urquart, G.M. and Armour J., Helminth diseases of cattle, sheep and horses in Europe. Proceedings of a Workshop held at the veterinary school of University of Glasgow pp 81-114, 1973.
- 56) Vanghan J.J. Preliminary Field trials with oxyclozanide a new fasciolicide. The Vet. Record. Vol. 24, 1966.
- 57) Veselova, T.P. Action of hexachloroparaxilol on animals Vet. Bull. Vol. 39 No. 5; Veterinaria, Moscow No.7 - - pp.62-65, 1969.
- 58) Vodrazka J.C. Barecky I., Kacaljak, M. and Sokol. I. Comparison of the effect and safety of Bilevón-M Hetol and Ledon 122 in sheep under field conditions Ibid. 71-77 Czechoslovakia, 1969.
- 59) Walley, J.K. oxyclozanide (3,3',5,5',6-pentachloro-2,2'-dihydroxy-benzanilide "zanil" in the treatment of the liver fluke Fasciola hepatica in sheep and cattle. The Vet. Record. February 19th Vol. 79, No.8, 1966.
- 60) Zarnowski E., Chowaniec, W. Dark, J. Malrzowski, A. Maraszk Zetrowska, D. and Janeczek K.M. Investigations on the antiliver-fluke therapy 1. methods hexachlorostane, carbon tetrachloride, -viol -1, hexachlorostane bilevon 9315(1:100), combined as preinagial therapy. Acta. - Parasit. Polon 14, 205-213, 7, 279-280, 1968.