

**DETERMINACION DE LA EXTENSION DEL EFECTO DE TRICLABENDAZOL, RAFOXANIDE, NITROXINIL Y MENICLOFOLAN EN BOVINOS INFECTADOS EN FORMA NATURAL CON Fasciola hepatica <sup>1</sup>**

OSVALDO FROYLAN IBARRA VELARDE <sup>2</sup>

HECTOR QUIROZ ROMERO <sup>3</sup>

JORGE HECTOR PEREZ <sup>2</sup>

YOLANDA VERA MONTENEGRO <sup>2</sup>

MIGUEL TELLO ROBLES <sup>4</sup>

**RESUMEN**

Se utilizaron 60 bovinos determinados como positivos a huevos de *Fasciola hepatica* por medio de la técnica de sedimentación. Los animales se dividieron en cinco grupos de 12 individuos cada uno. El grupo 1 fue dosificado con Triclabendazol oral a una concentración de 10 mg/kg; el grupo 2 recibió Rafoxanide oral a razón de 7.5 mg/kg; el grupo 3 recibió una inyección intramuscular de Nitroxinil a 10 mg/kg; el grupo 4 una inyección subcutánea de Meniclofolan a concentración de 0.8 mg/kg y el grupo 5 permaneció como control sin tratamiento. Después del tratamiento todos los animales fueron muestreados cada semana durante 11 ocasiones para determinar la positividad a huevos de *F. hepatica*. Los resultados mostraron que en orden de eficacia los mejores fasciolicidas fueron Triclabendazol, Meniclofolan, Rafoxanide y Nitroxinil, que mostraron una extensión de la eficacia no esperada. Es posible que no hubiera re-infección por fasciola o se ejerció una respuesta inmune por parte del ganado.

El fasciolicida óptimo sería aquel que además de tener un amplio margen de seguridad, fácil aplicación y bajo costo, eliminará de los animales todos aquellos estados evolutivos de *Fasciola hepatica*. Sin embargo, la realidad dista de este ideal en virtud de que la mayoría de fasciolicidas (Disofenol, hexacloroetano, meniclofolan, bromofenofos, bithionol, closantel, oxiclozanida, albendazol, etc.), son efectivos contra el estado adulto del parásito (Brander y col., 1982) y sólo unos cuantos, como nitroxinil Gibson (1975) y rafoxanide Witthead (1976), han demostrado tener efectividad contra estadios jóvenes del tremátodo desde seis semanas de edad en adelante. En la actualidad, la industria farmacéutica ha sintetizado un fasciolicida derivado del grupo de los benzimidazoles denominado triclabendazol <sup>5</sup>. Diversos autores (Boray, 1982; Boray y col., 1983), lo señalan como bastante efectivo contra los diferentes estadios evolutivos de *F. hepatica*, por lo que el presente estudio pretendió comparar la eficacia fasciolicida de triclabendazol con otros productos fasciolicidas, se tomó como base el tiempo y porcentaje de animales que resultaron positivos a huevos de *F. hepatica*.

1 Estudio financiado por CIBA-GEIGY Mexicana, S.A. de C.V.

2 Proyecto Fascioliasis, CENID-Macrobiología, INIFAP-SARH. Apdo. Postal 41-652, México, D.F., C.P. 05110.

3 Departamento de Parasitología, Fac. Med. Vet. y Zoot. UNAM México, D.F.

4 Rancho Universitario, Universidad Autónoma de Tulancingo, Hgo.,

5 Fasinx, Ciba-Geigy,

Se utilizaron 60 bovinos de raza Holstein-Friesian alojados en una zona templada del altiplano de México, todos ellos antes determinados como positivos a huevos de **F. hepatica** mediante análisis coproparasitológico por sedimentación. Los bovinos se dividieron al azar en cinco grupos de 12 animales cada uno para realizar tratamientos con fasciolicida como se muestra en el siguiente diseño experimental: Grupo 1. Triclabendazol a una concentración de 10 mg/kg por vía oral en dosis única. Grupo 2. Rafoxanide<sup>2</sup> a concentración única de 7.5 mg/kg vía oral. Grupo 3. Nitroxinil<sup>3</sup> en dosis única a razón de 10 mg/kg por vía intramuscular. Grupo 4. Meniclofolan<sup>4</sup> a concentración de 0.8 mg/kg por vía subcutánea en dosis única. Grupo 5. Funció como testigo sin tratamiento.

La administración de fasciolicida se hizo con base al peso exacto que cada animal registró en la báscula y las dosis utilizadas fueron aquellas recomendadas por el fabricante.

Evaluación. Después del tratamiento con fasciolicida, se examinaron las heces de todos los animales cada semana durante 11 ocasiones mediante la técnica de sedimentación. Los resultados se pueden apreciar de manera general en la Figura 1.

Grupo 1. Triclabendazol. En la primera semana postratamiento todos los bovinos de este grupo aparecieron negativos a huevos de **F. hepatica**. En la segunda semana el porcentaje de positividad fue de alrededor del 30%, este nivel se mantuvo hasta la tercera semana y declinó en la sexta a menos de un 10%, este porcentaje aumentó en forma ligera en las últimas semanas del experimento.

Grupo 2. Rafoxanide. El porcentaje de animales positivos fue de cerca de

un 60% en las primeras dos semanas postratamiento, este porcentaje declina en la tercera y cuarta semana y aumenta otra vez entre las semanas cuarta y sexta, el porcentaje de positivos disminuye en forma brusca en las últimas cuatro semanas del estudio, como se observa en la Figura 1.

Grupo 3. Nitroxinil. En la primera semana postratamiento sólo un 25% de bovinos fue positivo a huevos de **F. hepatica**, conforme las semanas avanzaron el porcentaje de animales positivos aumentó hasta un máximo de 65% en la sexta semana, este porcentaje declinó en las semanas siguientes.

Grupo 4. Meniclofolan. En este grupo el fasciolicida se comportó de manera similar al grupo 3, el porcentaje de positividad de bovinos fue menor.

Grupo 5. Testigo. Este grupo por lo general se mantuvo en niveles altos de positividad a huevos de **F. hepatica**, se manifestó una baja de animales positivos de un 65% de positividad en la quinta semana y ocurrió una declinación hasta un 40% en la novena semana.

De acuerdo a los datos obtenidos, la mayor eficacia fasciolicida fue obtenida con triclabendazol y en menor grado con los fasciolicidas Rafoxanide, Nitroxinil y Meniclofolan. Sin embargo, se pudo apreciar que ninguno de los cuatro productos redujo el porcentaje de animales positivos a **F. hepatica** en un 100% durante un período prolongado.

Al considerar que la eficacia de Rafoxanide y Nitroxinil se ejerce sobre fasciolas de seis semanas de edad en adelante y Meniclofolan sólo afecta a los estadios adultos, era de esperarse que a partir de la cuarta semana postratamiento apareciera en el análisis coproparasitológico un considerable número de animales positivos a huevos del parásito, en particular en el

1 Fasinex. Ciba-Geigi.

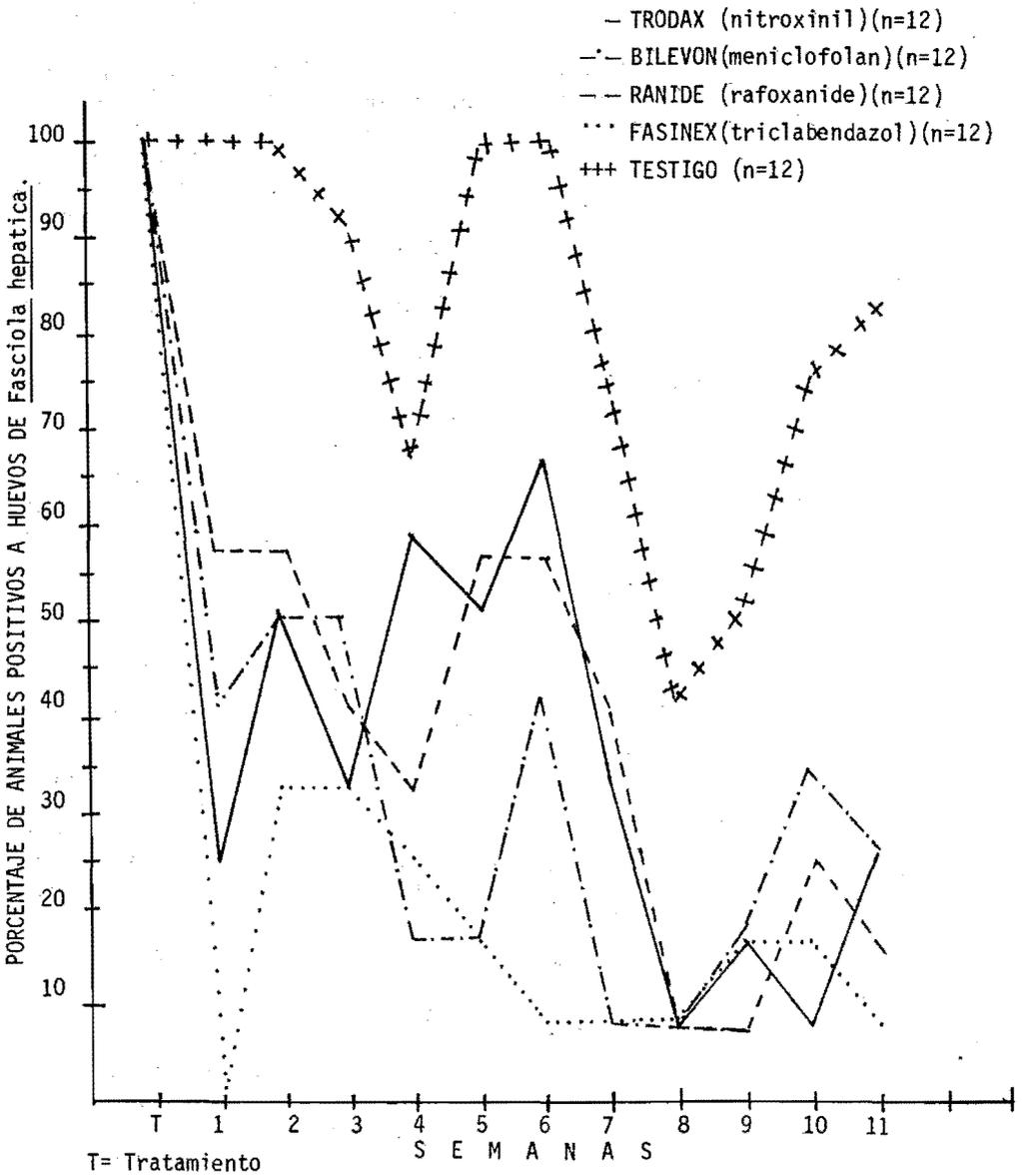
2 Rafoxanide. Merk Sharp & Dhome.

3 Trodax. Rhone Poulenc.

4 Bilevon. Bayer.

FIGURA 1

EXTENSION DE LA EFICACIA POSTTRATAMIENTO DE CUATRO FASCIOLICIDAS EN BOVINOS INFECTADOS EN FORMA NATURAL CON Fasciola hepatica.



grupo tratado con Menclofolan. Sin embargo, los porcentajes de animales parasitados en los grupos experimentales fueron bajos, lo cual puede dar una imagen equivocada de un efecto prolongado o una eficiencia muy alta de drogas. Una razón más lógica indica que quizá no hubo reinfecciones por *Fasciola* en el ganado.

Por otro lado, estos animales no habían sido desparasitados durante dos años por lo que es posible se haya ejercido una respuesta inmune considerable contra el parásito, pues como es sabido en el bovino este tremátodo puede vivir alrededor de un año y es factible que se logre implantar un estado de inmunidad ya que incluso en los animales del grupo testigo, hubo un descenso del porcentaje de animales parasitados en las semanas quinta y novena posteriores al inicio del experimento.

Es un hecho que lo ideal para evaluar este tipo de tratamientos quimioterapéuticos, es la utilización de la prueba crítica, o sea, realizar el sacrificio de un determinado número de animales para determinar el porcentaje de reducción de fasciolas en hígado con respecto al grupo testigo, sin embargo, independiente a que se trataba de un rancho particular, el sacrificio de estos animales hubiera resultado muy costoso.

Bajo las condiciones en que se realizó el presente estudio, el Triclabendazol comparado con los otros fasciolicidas fue superior en la extensión de la eficacia.

Estos tratamientos quimioterapéuticos apoyados por mapas climatológicos y el conocimiento epidemiológico de la zona de estudio, redundarán en un mejor control de esta importante parasitosis en México.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los Doctores Joaquín Ambía Medina y Joaquín García Rivas de Ciba Geigy Mexicana su atenta colaboración durante el desarrollo de este trabajo.

## SUMMARY

Sixty bovines previously determined as positives to eggs of *Fasciola hepatica* by mean of the sedimentation technique, were divided in five groups of 12 animals each. Group 1 was dosed each animal with Triclabendazole at an oral concentration of 10 mg/kg; Group 2 with oral Rafoxanide at 7.5 mg/kg; Group 3 with intramuscular injection of Nitroxinil at 10 mg/kg; Group 4 with a subcutaneous injection of Menclofolan at 0.8 mg/kg and Group 5 remained as control without treatment. After treatment all animals were searched for faecal samples, weekly during 11 weeks, to determine the positivity to eggs of *Fasciola*. The results showed that in order of efficacy the best flukicides were Triclabendazol, Menclofolan, Rafoxanide and Nitroxinil showing an unexpected efficacy. Possibly there was no re-infestation by *Fasciola* or an immune response from cattle was exerted.

## LITERATURA CITADA

BORAY, J.C., 1982. Chemotherapy of Fascioliasis *New South Wales Vet. Proc.*, 18:42.

BORAY, J.C., CROWFOOT, P.D., STRONG, M.B., ALLISON, J.R., SCHELLENBAUM, M., ORELLI, M. VON. and SARASIN, G., 1983. Treatment of Immature and nature *Fasciola hepatica* infections in sheep with Triclabendazole. *Vet. Rec.* 113:315.

BRANDER, G.C., PUGH, D.H. and BYWATER, R.J., 1982. *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics*, Fourth Ed. Bailliere Tindall, London, England., p. 423.

GIBSON, T.G., 1975. *Veterinary Anthelmintic Medication*, 3rd. Ed. Commonwealth Agricultural Bureau. Ed. William Clowes and Sons Limited, London, England., p. 67.

WHITEHEAD, J.D., 1976. Observations on the repeated treatment for fascioliasis of stock on farm in Southwest England. *Vet. Rec.*, 98:5.