

EFECTIVIDAD DE CUATRO ANTIHELMINTICOS COMERCIALES CONTRA NEMATODOS GASTROENTERICOS DE OVINOS PELIBUEY

VÍCTOR M. VÁZQUEZ PRATS.¹

ALICIA RODRÍGUEZ.²

JUAN MÉNDEZ BUSTILLOS.²

ISMAEL ESCUTIA SÁNCHEZ.¹

Resumen

Se determinó la efectividad de cuatro antihelmínticos contra nematodos gastrointestinales de ovinos, mediante una prueba controlada. Se utilizaron 20 ovinos de raza Pelibuey de 12 a 24 meses de edad infectados en forma natural con dichos parásitos, se formaron 5 grupos de 4 animales cada uno, recibiendo los siguientes tratamientos: Grupo A, Triclorfón; Grupo B, Levamisol; Grupo C, Fenbendazol; Grupo D, Albendazol y Grupo E, Testigo. Los antihelmínticos fueron administrados según la recomendación de los fabricantes; cinco días después, los animales fueron sacrificados para detectar la presencia de nematodos en abomaso, intestino delgado e intestino grueso. Los porcentajes de efectividad contra cada género de nematodos, fueron para los antihelmínticos respectivos, los siguientes: contra *Haemonchus spp.* 83.5%, 100%, 93% y 99.7%; contra *Cooperia spp.* fue del 100%, 100%, 100% y 100%; contra *Oesophagostomum spp.* 63%, 100%, 100% y 100%; contra *Trichouris spp.* del 81.4%, 62.9%, 74% y 85.1%. Con base en el Análisis de Varianza se observó que al menos uno de los grupos se comportó diferente a los demás

($P < 0.01$); según la prueba de Duncan el grupo D fue el que mejor se comportó contra nematodos gastroentéricos.

Introducción

En la última década se han establecido procedimientos para el control de las parasitosis gastroentéricas mediante el empleo de antihelmínticos con cuyo uso racional se obtienen resultados benéficos, el control se ve favorecido con el desarrollo de nuevos productos altamente efectivos, que ofrecen las máximas condiciones de inocuidad; fundamentales para lograr los efectos deseados.

Los ensayos con nuevos antihelmínticos de amplio aspecto han ofrecido la oportunidad de reducir las pérdidas económicas y demostrar que se pueden obtener mayores ganancias con una apropiada terapia. Esto no significa en modo alguno, que el tratamiento antihelmíntico es la única solución al problema, pero sí el método más eficaz de que se dispone en la actualidad para controlar el parasitismo gastrointestinal (Wood y Ramírez, 1966).

Los antihelmínticos de que se dispone actualmente en el comercio se clasifican según su principio activo en 5 grupos: a) Los Benzimidazoles, que incluyen al Thiabendazol, Cambendazol, Fenbendazol; b) Los Imidazotiazoles, a los que corresponden el Tetramisol y Levamisol; c) Los esterres fosfóricos, que agrupan al Diclórovos, Haloxón, Triclorfón; d) Los Tetrahidropirimidinas, representados por el Tar-

Recibido para su publicación el 11 de julio de 1983.

¹ Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarias. Departamento de Parasitología. SARH, Km. 15.5 Carretera México-Toluca, Palo Alto, D.F., C.P. 05110.

² Centro Experimental Pecuario de Mocochoá, Yuc., INIP-SARH, Apdo. Postal 100, Suc. "D", Mérida, Yuc.

trato de Pirantel y Tartrato de Morantel, (Mc Farland, 1972) y e) Los Avermectines (Burg *et al.*, 1979).

La eficacia de los Antihelmínticos contra nematodos gastroentéricos (N.G.E.) en ovinos, ha sido evaluada por diversos autores; Eslami y Anwar (1976) estudiaron los efectos del Fenbendazol; Niec, Rosa y Lukovich (1968), el Tetramisol; Hart, James y Curr (1969), el Levamisol; Campbell *et al.* (1978), el Albendazol; Downey (1976), el Oxfendazol, Bhattacharjes y Dass (1966) Triclorfón; Gonçalves (1964) el Thiabendazol.

En México, Vázquez *et al.* (1980), evaluaron la efectividad del Levamisol; Campos *et al.* (1979), el Albendazol; Haro (1973), el Thiabendazol y el Levamisol y Basurto (1973), el Triclorfón. Los resultados obtenidos por los autores señalados difieren en cuanto a los porcentajes de efectividad de los diferentes antihelmínticos utilizados contra nematodos gastroentéricos, lo cual puede ser debido a diversas causas, tales como, la raza, edad de los animales empleados en los experimentos, así como mecanismo de resistencia que los parásitos hayan creado contra los antihelmínticos.

El objetivo del presente estudio fue evaluar la efectividad de cuatro antihelmínticos comerciales contra nematodos gastrointestinales de ovinos.

Material y métodos

Se emplearon 20 ovinos de raza Pelibuey entre 12 y 24 meses de edad, pertenecien-

tes al Centro Experimental Pecuario de Mocochoá, Yuc., los animales se infectaron en forma natural con nematodos gastroentéricos.

Los ovinos fueron seleccionados con base en un mínimo de 500 huevos de N.G.E. por gramo de heces (h.p.g.) detectados mediante la técnica de Mc Master (Nemeseri y Holló, 1961) y fueron distribuidos al azar en 5 grupos de 4 animales cada uno, habiéndose empleado el diseño experimental que se muestra en el cuadro 1.

Los cuatro antihelmínticos fueron aplicados por vía intramuscular a la dosis recomendada por el fabricante y 5 días después los ovinos fueron sacrificados mediante el degüello e inmediatamente se procedió a eviscerarlos, ligando y extrayendo abomaso, intestino delgado e intestino grueso.

Para determinar el número de parásitos adultos se obtuvo el contenido total de cada porción del tracto gastrointestinal, aforándose con agua a 1, 2, 3 o 4 litros, dependiendo del volumen que contuviera cada una: de ese total se prepararon alícuotas de 100, 200, 300 o 400 ml respectivamente, a las que se les agregó Formol al 10% como preservativo, a razón del 10% de su volumen. Los parásitos recuperados se identificaron de acuerdo a las características morfológicas señaladas por Soulsby (1965).

Resultados y discusión

Se observaron en los grupos A, B, C, D y E cantidades diferentes de los siguientes

CUADRO 1
Diseño experimental

| Grupos | No. de animales | Antihelmínticos* | Dosis |
|--------|-----------------|-----------------------|------------|
| A | 4 | Triclorfón (Neguvon) | 22.0 mg/kg |
| B | 4 | Levamisol (Ripercol) | 8.0 mg/kg |
| C | 4 | Fenbendazol (Panacur) | 5.0 mg/kg |
| D | 4 | Albendazol (Valbazen) | 5.0 mg/kg |
| E | 4 | — | — |

* El hecho de mencionar los nombres comerciales de los productos no avala la calidad de los mismos.

CUADRO 2

Cantidad de nematodos adultos encontrados en los grupos de ovinos tratados con diferentes antihelmínticos

| Grupo* | Antihelmíntico | Abomaso <i>Haemonchus spp.</i> | I. Delgado <i>Cooperia spp.</i> | I. Grueso <i>Oesophagostomum spp.</i> | <i>Trichuris</i> <i>sp.</i> |
|--------|----------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------|
| A | Triclorfón | 570 | 0 | 170 | 50 |
| B | Levamisol | 0 | 0 | 0 | 100 |
| C | Fenbendazol | 240 | 0 | 0 | 70 |
| D | Albendazol | 10 | 0 | 0 | 40 |
| E | Testigo | 3470 | 10 | 460 | 270 |

* 4 animales por grupo.

Existen diferencias significativas entre los grupos A, B, C, D y E ($F < 0.01$).

géneros de nematodos gastroentéricos, en abomaso: *Haemonchus spp.*; en intestino delgado: *Cooperia spp.*, y en el intestino grueso: *Oesophagostomum spp.* y *Trichuris spp.* (Cuadro 2).

En el Cuadro 3 se muestran los porcentajes de efectividad sobre nematodos gastroentéricos; de los antihelmínticos utilizados, los cuales fueron: para *Triclorfón*: 83.57% contra *Haemonchus spp.*: 100% contra *Cooperia spp.*, 64.04%, contra *Oesophagostomum spp.* y 81.48% contra *Trichuris spp.* Para *Levamisol*: 100% contra *Haemonchus spp.*, *Cooperia spp.* y *Oesophagostomum spp.* y 62.96% contra *Trichuris spp.* Para *Fenbendazol*: 93.08% contra *Haemonchus spp.*, 100% contra *Cooperia spp.* y *Oesophagostomum spp.* y 74.07% contra *Trichuris spp.* La eficacia del *Albendazol* fue de: 99.72% contra *Haemonchus spp.*, 100% contra *Cooperia*

spp. y *Oesophagostomum spp.* y 85.19% contra *Trichuris spp.*

De los resultados obtenidos, se determinaron los porcentajes globales de efectividad para los diferentes antihelmínticos contra nematodos gastroentéricos, siendo para *Triclorfón*, 82.52%; para *Levamisol*, 90.74%; para *Fenbendazol*, 91.79% y para *Albendazol* 96.23% (Cuadro 3).

Los resultados obtenidos en la presente investigación empleando *Levamisol* son similares a los señalados por Kates *et al.* (1971), Callinan y Cummins (1979), quienes mencionan que utilizando *Levamisol* a dosis de 8 mg/kg obtuvieron una efectividad entre el 96 y el 100%; contra nematodos adultos de *Haemonchus*, *Cooperia* y *Oesophagostomum*.

En cuanto al *Fenbendazol*, los resultados obtenidos en este estudio son similares a lo citado por Eslami y Anwar (1976) y

CUADRO 3

Efectividad de cuatro antihelmínticos contra nematodos gastroentéricos de ovinos

| Grupo | Antihelmínticos | Abomaso <i>Haemonchus</i> <i>spp.</i> % | I. Delgado <i>Cooperia spp.</i> % | I. Grueso <i>Oesophagostomum</i> <i>spp.</i> % | <i>Trichuris spp.</i> % | Promedio por Grupos % |
|-------|-----------------|---|---|--|----------------------------|-----------------------------|
| A | Triclorfón | 83.57 | 100 | 64.04 | 81.48 | 82.52 |
| B | Levamisol | 100 | 100 | 100 | 62.96 | 90.74 |
| C | Fenbendazol | 93.08 | 100 | 100 | 74.07 | 91.79 |
| D | Albendazol | 99.72 | 100 | 100 | 85.19 | 96.23 |
| E | Testigo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

por Craig y Bell (1978), quienes utilizaron dicho producto a dosis de 5.0 mg/kg en ovinos naturalmente infectados con nematodos gastrointestinales, obteniendo el 100% de efectividad contra *Haemonchus* spp. y *Trichostrongylus* spp.

Williams, Sheehan y Fuselier (1977), utilizando Albendazol a razón de 5 mg/kg de peso, obtuvieron 99.3% de efectividad contra *Haemonchus* spp., 99.9% contra *Cooperia* spp., 100% contra *Oesophagostomum* spp. 20.7% contra *Trichuris* spp.; estos resultados son similares a los descritos en el presente estudio, con excepción de *Trichuris* spp., contra el que se obtuvo una efectividad de 85.19%.

De acuerdo al Análisis de la Varianza, se observó diferencia estadística entre los 5 grupos utilizados ($P < 0.01$), mediante la prueba de Duncan, se determinó que entre los grupos tratados el que tuvo mejor comportamiento fue el grupo D.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos, se concluye que, el antihelmíntico que tuvo mayor efectividad contra formas adultas de nematodos gastroentéricos en ovinos Pelibuey fue el Albendazol (96.23%) en seguida el Fenbendazol (91.79%) y el Levamisol (90.74%); habiéndose encontrado que el Triclorfón (82.52%) fue el que menor eficacia mostró.

Literatura citada

- BASURTO, J., 1973. Quimioterapia de nematodos gastrointestinales en bovinos. Seminario de Parasitología en Rumiantes, Asociación Mexicana de Parasitología en Rumiantes, México.
- BATTACHARJEE, and M.D. DASS, 1966. Field trials with neguvon (Bayer) against gastrointestinal nematodes of calves in the state of Assam, Ceylan. *Vet. J.* 14:90-92.
- BURG, R.W. MILLER, E.E. BAKER, J. BIENABAUN, S.A. CÚME, R. HARTMAN, Y. KONG, R.L. MONAHAM, G. OLSON, I. PUTTER, J.B. TNACK, H.

Summary

In order to evaluate the effectiveness of four commercial antihelmintics against gastrointestinal nematodes, a controlled test was carried out using 20 sheep naturally infected with gastrointestinal nematodes. The animals were randomly allocated in five groups of four sheep each. The antihelmintics used were: group A, Triclorfon at 22.0 mg/kg; group B, Levamisole at 8.0 mg/kg; group C, Fenbendazole at 5.0 mg/kg; group D, Albendazole at 5.0 mg/kg and group E, control, without treatment.

The animals were necropsied five days after treatment. At necropsy the gastrointestinal tract was removed by first double ligating both ends of the abomasum, small intestine and large intestine, and the adult parasites were separated to be identified. The effectiveness showed by each product against the genera *Haemonchus* spp, *Cooperia* spp, *Oesophagostomum* spp. and *Trichuris* spp. was as follows: Triclorfon, 83.5%, 100%, 64.0% and 81.4% respectively. Levamisol, 100%, 100%, 100% and 52.9% respectively. Fenbendazole, 93.0%, 100%, 100% and 74.0% respectively. Albendazole, 99.7%, 100%, 100% and 85.1% respectively.

By mean of the analysis of variance it was found a statistical significance ($P < 0.01$) between groups A, B, C, D, as compared with the control group; whilst the Duncan's Test, showed that among the treated groups, the best one was group D.

- WALLICK, E.O. STAPLEY, R. OIWA and S. OMURA, 1979. Avermectin, new family of potent antihelmintic agents producing organism and fermentation. *Atimicrob. Agents Chemother.* 15 (3):361-367.

- CALLINAN, A.P. and L.J. CUMMINS, 1979. Efficacies of Thiabendazole and Levamisole against sheep nematodes in western Victoria. *Aust. Vet. J.* 54:23-25.

- CAMPBELL, N.C., C. HALL, J. KELLY and C. MARTIN, 1978. The Anthelmintic efficacy of non-

- benzimidazole anthelmintic against Benzimidazole resistant strains of *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* in sheep, *Aust. Vet. J.* 54:23-25.
- CAMPOS, R., D. HERRERA, V. VÁZQUEZ y A. VILLA, 1979. Frecuencia de tratamientos antihelmínticos contra nematodos gastroentéricos y pulmonares en la ganancia de peso en becerros Cebú en pastoreo. *Resúmenes de la Reunión Anual, Area Médica del INIP, SARH, México.* 41.
- CRAIG, T. and R. BELL, 1978. Evaluation of Fenbendazole as an anthelmintic for gastrointestinal nematodes of cattle. *Am. J. Vet. Res.* 39(6):1037-1038.
- DOWNNEY, E., 1976. Evaluation of Oxfendazole against natural infections of gastrointestinal nematodes and lungworms in calves, *Vet. Rec.* 99:267-270.
- ESLAMI, H. and M. ANWAR, 1976. Anthelmintic efficiency of Fenbendazole on ovine gastrointestinal nematodes. *Vet. Res.* 99:214-215.
- GONÇALVES, C. 1964. Controlled test with Thiabendazole, purified Phenothiazine and Neguvon, against nematodes in cattle, *Revta. Fac. Agron. Vet.* 6:155-164.
- HARO, P.H., 1973. Estudios comparativos de tres antihelmínticos en Vermes gastrointestinales en bovinos, *Tesis de Licenciatura, E.M.V.Z., Universidad de Guadalajara, México.*
- HART, J., P. JAMES and C. CURR, 1969. The anthelmintic efficiency of Laevotetramisole hydrochloride against nematode parasites of sheep and cattle, *Aust. Vet. J.* 45:73-77.
- KATES, K.C., M. COLCRAZIER, F. ANZIE, L.L. LINDAHL and G. SAMUELSON, 1971. Comparative activity of Thiabendazole, Levamisole and Pabendazole against natural infections of helminths in sheep. *J. Parasit.* 57:356-362.
- MC FARLAND, J., 1972. The Chemotherapy of intestinal nematodes. *Progress in Drug Research.* 16:159-163.
- NEMESERI, L., F. HOLLÓ, 1961. Diagnóstico Parasitológico Veterinario. *Ed. Acribia.* Zaragoza, España. 37-40.
- NIEC, R., W.A. ROSA and R. LUKOVICH, 1968. Observations on gastrointestinal parasitism among calves in the Monte zone of Buenos Aires Province. Evaluation of Anthelmintic Treatment systems. *Revta. Investnes. Agropec. Ser.* 4(3):15-29.
- SOULSBY, E.J.L., 1965. Textbook of Veterinary Clinical Parasitology. *Ed. Blackwell Scientific Publications,* Oxford. 318-415.
- VÁZQUEZ, V., D. HERRERA, R. NÁJERA, A. GUTIÉRREZ y CAMPOS, 1980. Efectividad del Levamisol contra nematodos gastroentéricos y pulmonares de bovinos, *Téc Pec. Méx.* 38:7-12.
- WILLIAMS, J., D. SHEEHAN and R. FUSELIER, 1977. Of Albendazole on gastrointestinal parasites of cattle. *Am. J. Vet. Res.* 33(1):2037-2038.
- WOOD, I.B. y M.A. RAMÍREZ, 1966. Tetramisole una nueva droga para el tratamiento de los nematodos gastrointestinales y pulmonares de los animales domésticos. *Resúmenes del V Congreso Panamericano de Medicina Veterinaria y Zootecnia.* Caracas, Venezuela. 761-768.