

ESTUDO COMPARATIVO DA EFICIÊNCIA DO FENBENDAZOL E DO MEBENDAZOL NO CONTROLE DE ESTRONGILÍDEOS DE EQUÍNOS

JOSÉ VICENTE RAMOS
Zootecnista

NOBUKO KASAI
Professora Assistente
Instituto de Ciências Biomédicas da USP

ALVIMAR JOSÉ DA COSTA
Professor Assistente Doutor
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP
Jaboticabal

DILERMANDO PERECIN
Professor Adjunto
Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da UNESP
Jaboticabal

RAMOS, J.V.; KASAI, N.; COSTA, A.J.; PERECIN, D. Estudo comparativo da eficiência do fenbendazol e do mebendazol no controle de estrongilídeos de equínos. *Rev. Fac. Med. vet. Zootec. Univ. S. Paulo*, 20(1): 43-52, 1983.

RESUMO: Utilizaram-se éguas mestiças Puro Sangue Inglês (PSI), com variados graus de mestiçagem, com três a 18 anos de idade, criadas a campo e distribuídas em três grupos: A - oito que receberam 7,5 mg/kg de Fenbendazol (metil-5-(fenil-tio)-benzimidazol-2-carbamato), misturado à ração; B - oito, tratados com Mebendazol (metil-5(6)-benzotiazol-2-benzimidazole carbamato) na dose de 2.000 mg/animal, também na ração e C - sete sem qualquer tratamento (grupo testemunha). As médias dos números de ovos por grama de fezes (OPG), antes dos tratamentos, eram semelhantes nos três grupos. Foram feitas contagens de OPG, coproculturas e identificação de larvas nos dias -12, -8, -4, 0, 1, 2, 3, 11, 18, 25, 31 e 60 dos tratamentos, bem como colheitas de helmintos de amostras de fezes, retiradas do reto de cada animal às 24, 48 e 72 horas pós-tratamentos. Os helmintos identificados foram *Alfortia edentata*, *Delafondia vulgaris*, *Strongylus equinus* e pequenos estrongilídeos. As médias das contagens de OPG pós-tratamentos indicaram que nos grupos A e B ocorreram reduções significativas nas contagens e que em A foi maior e mais duradoura que em B.

UNITERMOS: Antihelmínticos*; Fenbendazole; Helmintos, equínos*; Mebendazole; Strongylus*

INTRODUÇÃO

Fora do Brasil há muitas investigações sobre ação, eficiência e contra-indicações dos anti-helmínticos para equínos. Com relação ao Mebendazol, BENNETT JUNIOR¹ (1973) concluiu que, na dose de 1 mg de peso, a eficiência do mesmo é de 98 a 100% sobre quase todos os nematóides, mas ineficaz contra *Gasterophilus intestinalis* e *G. nasalis*. Quando misturado ao bissulfito de carbono, na dose de 2,5 ml/50 kg, removem-se as espécies de *Gasterophilus*, bem como *Delafondia vulgaris*, *Parascaris equorum*, *Oxyuris equi* e pequenos estrongilídeos. O autor não observou qualquer ação tóxica quando administrou o Mebendazol só, ou em mistura com o bissulfito de carbono. BENNETT JUNIOR e colab.² (1974) testaram a segurança do Mebendazol nas doses de 44, 88, 176 e 352 mg/kg de peso, administradas de uma só vez, ou sub-divididas, concluindo que, nessas dosagens, a droga é atóxica. DRUDGE e colab.³ (1974) observaram que o Mebendazol, na dose única de 8,8 mg/kg, atua sobre a maioria dos helmintos de equídeos, reduzindo, efetivamente, o número de ovos de estrongilídeos por grama de fezes até a sexta semana pós-tratamento, sendo que os estrongilídeos resistentes ao Thiabendazol também o são ao Mebendazol.

O Fenbendazol já foi estudado em diversos aspectos. Assim, FORSTNER e HASSLINGER⁷ (1974) observaram, com administração de 3,5 e 4,0 mg/kg de peso, reduções de 95,5 e 98,6% respectivamente, nas contagens de ovos de grandes e pequenos estrongilídeos e diminuição de 63,2 a 78,9% e 81,9 a 95,4% nos ovos de *P. equorum*. Administrando doses únicas de 3,5 e 5,0 mg/kg, através de sonda esofágica, a sete equínos, DRUDGE e colab.⁴ (1975) verificaram atuação significativa sobre os helmintos adultos. No entanto, nenhuma das doses atuou sobre *Gasterophilus* spp, *Anoptocephala* spp, *Trichostrongylus axei* ou *Habronema muscae*. Não foram detectados sinais de intoxicação. DUNCAN e colab.⁵ (1977) empregaram o Fenbendazol em dose única de 60 mg/kg e constataram a redução de 83 a 89% de larvas de *Delafondia vulgaris* e *Strongylus edentatus* em migração, concluindo que o tratamento rotineiro com essa droga poderá reduzir, em muito, as lesões e sinais clínicos associados à migração das larvas. McBEATH e colab.⁹ (1978) observaram que, nas doses de 7,5, 45 e 60 mg/kg, as fezes permanecem livres de ovos de estrongilídeos, por períodos de seis a oito semanas.

No Brasil, entretanto, poucos são os trabalhos que estudam a ação e os efeitos desses dois produtos. SANTIAGO e colab.¹¹ (1973) testaram a ação anti-helmíntica do Mebendazol. Sobre o Fenbendazol não foi possível encontrar trabalhos relacionados aos parasitos de equínos.

O objetivo deste trabalho foi estudar, comparativamente, as capacidades anti-helmínticas do Mebendazol e do Fenbendazol, em doses terapêuticas, sobre os estrongilídeos de equínos, em nossas condições.

MATERIAL E MÉTODOS

Neste trabalho foram utilizadas 23 éguas, criadas a campo, com idades de três a 18 anos, pesando entre 415 e 670 kg, mestiças PSI, pertencentes ao Setor de Equinocultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias "Campus" de Jaboticabal – UNESP.

Para a formação dos grupos foram feitas quatro colheitas de amostras de fezes, para contagens de OPG, pelo método de GORDON e WHITLOCK⁸ (1939) e coproculturas nos dias -12; -8; -4 e 0. Os animais foram inicialmente divididos em quatro grupos: aqueles com até 1.000 OPG; com 1.001 a 2.000; com 2.001 a 3.000 e os com mais de 3.000 OPG. A seguir os eqüinos de cada um desses grupos foram sorteados para os tratamentos, em ordem decrescente de OPG, de modo a constituírem os grupos: A) oito animais tratados com Fenbendazol granulado, na dose única de 7,5 mg/kg, misturado a um pouco de ração; B) oito animais tratados com Mebendazol, granulado, um envelope de 20 g por animal (contendo 2.000 mg do princípio ativo), também misturado a um pouco de ração; C) sete eqüinos que não receberam nenhum medicamento (grupo testemunha). Durante o experimento todas as éguas permaneceram no mesmo pasto.

Para avaliar a eficiência dos dois produtos foram efetuadas contagens de OPG nos dias 1, 2, 3, 11, 18, 25, 31, 45 e 60 pós-tratamentos.

Os estrongilídeos foram identificados através das suas larvas, obtidas em coproculturas. Ainda nos dias 1, 2 e 3 pós-tratamentos foram colhidas amostras de 50 g de fezes da ampola retal de cada um dos 23 eqüinos, para contagem e identificação dos parasitos. Optou-se por este método por se tratar de fêmeas, cuja anatomia dificulta o uso de bolsas coletoras de fezes.

A comparação dos dois tratamentos foi efetuada através do "Perfil de Resposta", (NETER e WASSERMAN¹⁰, 1974) que pode ser descrito, em cada animal, por uma poligonal formada por três retas de forma $y=a+bx$, onde a é a média transformada de $1n$ (OPG + 1) e b é a taxa de variação no período.

RESULTADOS

As médias das contagens de OPG para os grupos A, B e C, antes e após a administração dos anti-helmínticos e percentuais de redução encontram-se na Tab. 1. Ao se traçar o "Perfil de Resposta" (Tab. 2 e Fig. 1) observou-se que: a) no 1º período (0 a 3 dias pós-tratamento) o valor médio de a (média transformada das contagens de OPG no período) do Grupo C foi significativamente superior aos dos grupos A e B e a taxa de diminuição b foi significativamente maior nos grupos tratados; b) no 2º período (2 a 5 semanas pós-tratamentos) o valor de \bar{a} do grupo C foi significativamente maior que o de B e, o deste, maior que o de A e as taxas b foram todas próximas de zero, ou seja, não houve variação significativa de OPG no período; c) no 3º período (2 a 4 quinzenas

pós-tratamentos) o valor de \bar{a} do grupo C permaneceu significativamente maior que o de A, mas não que o de B, embora este esteja ainda inferior ao de C. As taxas b em A e B tornaram-se positivas e maiores que as do grupo testemunha.

Em relação ao número de helmintos adultos colhidos das fezes dos animais pertencentes ao três grupos, às 24, 48 e 72 horas pós-tratamentos observou-se que a maior eliminação ocorreu nas primeiras 24 horas, nos grupos tratados, sendo que em A foi 3,2 e 591 vezes maior que em B e C, respectivamente. No grupo B foi de 263 vezes maior que em C. Às 48 horas, nos grupos A e B a eliminação foi bem menor e em B foi maior que em A, mas tanto em A como em B, foi sempre maior que em C. Às 72 horas, os números mostraram-se semelhantes nos três grupos. A maior proporção de parasitos foi representada por pequenos estrongilos. Nos grupos A e B foram colhidos também alguns exemplares de *Delafondia vulgaris* e no grupo B alguns grandes estrongilídeos que não puderam ser identificados por estarem semi-destruídos (Tab. 3).

Os percentuais de larvas de estrongilídeos obtidas nas coproculturas encontram-se representados nas Fig. 2 a 4. Para o grupo A, nos dias 2, 3, 11 e 25 só foram encontradas, respectivamente duas, 11, 33 e 27 larvas de pequenos estrongilos em todo o material das coproculturas, tendo sido representadas graficamente como 100%. Pela comparação das três figuras constata-se que a maioria dos ovos era de pequenos estrongilos, resultado este confirmado pela colheita de helmintos das fezes.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

A redução de OPG a nível de 72% até o 31º dia após o tratamento com Mebendazol, obtida neste trabalho, concorda, parcialmente, com os dados de DRUDGE e colab.³ (1974), que, usando dose única de 8,8 mg/kg do mesmo produto, verificaram redução efetiva de OPG de estrongilídeos até a sexta semana pós-tratamento. Concorda também, parcialmente, com os resultados de SANTIAGO e colab.¹¹ (1973), que obtiveram redução de 100% no segundo dia, enquanto neste trabalho foi de 95,6% no mesmo período.

Da mesma forma que BENNETT JUNIOR¹ (1973) e BENNETT JUNIOR e colab.² (1974), que testaram a segurança do Mebendazol, na dose de 1,0 mg/125 kg, 44, 88, 176 e 352 mg/kg, em doses únicas, ou sub-divididas e não observaram quaisquer sinais de intoxicação, a dose de 2.000 mg/animal, empregada neste trabalho, não causou sintomas detectáveis de intoxicação.

Os níveis de redução de ovos de estrongilídeos pelo Fenbendazol, na dose de 7,5 mg/kg de peso, confirmam os resultados obtidos por FORSTNER e HASSLINGER⁷ (1974), que observaram níveis de redução de 95,5 e 98,6% de ovos de grandes e pequenos estrongilídeos, após doses de 3,5 e 5,0 mg/kg, respectivamente. Para DUWELL⁶ (1977) a redução de ovos de grandes e pequenos estrongilídeos foi acima de 99,0% para doses de 5,0 e 7,5 mg/kg. McBETH e colab.⁹ (1978) concluíram que as fezes perma-

necem livres de ovos de estrongilídeos por seis a oito semanas, após emprego de 7,5, 45,0 e 60,0 mg/kg. No presente experimento, em nenhum momento se conseguiu redução total do OPG, mas se alcançou até 98,5% no segundo dia pós-tratamento e os níveis de redução permaneceram altos (95,0%) até o terceiro dia, diminuindo para 84,6% e 69,7% aos 45 e 60 dias, respectivamente, o que faz crer que o Fenbendazol não atue eficazmente sobre formas imaturas, ao contrário do que concluíram DUNCAN e cols⁵ (1977).

A comparação das médias de OPG e os totais de larvas obtidas através de coproculturas, nos dias 2, 3, 11 e 25 pós-tratamento com Fenbendazol, permite sugerir que tal droga apresenta ação ovicida, pois de 400 g de fezes (50 g/égua) só eclodiram, respectivamente: 2, 11, 33 e 27 larvas.

Os resultados obtidos demonstram que ambos os medicamentos são bastante eficazes no controle de estrongilídeos de eqüinos e que o Fenbendazol atua por período mais longo que o Mebendazol.

AGRADECIMENTOS

Ao Setor de Eqüinocultura da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Campus de Jaboticabal, UNESP, na pessoa do Dr. Hugo Tosi pela cessão dos animais, bem

como aos seus funcionários João D. Silva e Valdir A. Ferreira, pelos serviços prestados e aos funcionários do Departamento de Patologia Animal da mesma Faculdade e em especial a Luiz Geraldo de Campos.

RAMOS, J.V.; KASAI, N.; COSTA, A.J.; PERECIN, D. Comparative test of the efficacy of fenbendazole and mebendazole in the control of equine Strongyles. *Rev.Fac.Med.vet.Zootec. Univ.S.Paulo*, 20(1): 43-52, 1983.

SUMMARY: The efficacy of Fenbendazole and Mebendazole against strongyle infections was evaluated in a controlled trial using 23 naturally infected mares. Such equines, aged from three to eighteen years, cross-bred and field-raised, were distributed in three groups, each with similar pre-treatment fecal egg counts. Group A: 8 received a single dose of granulated Fenbendazole at the level of 7,5 mg/kg, with the fodder, Group B: 8 received a single dose of granulated Mebendazole at the level of 2,000 mg/animal, with the fodder and Group C: 7 being left as untreated controls. Worm differential larval counts were made on feces at: -12, -8, -4, 0, 1, 2, 3, 11, 18, 25, 31, 45 and 60 days of treatment. Fecal samples were collected at 24, 48 and 72 hours post-treatment. *Alfortia edentata*, *Delafondia vulgaris*, *Strongylus equinus* and small strongyles were recovered from such fecal samples. A significant reduction in the mean output of strongyle eggs post-treatment occurred in the Groups A and B. This reduction was larger and more lasting in Group A than in Group B.

UNITERMS: Anthelmintics*; Fenbendazole; Helminths of horses*; Mebendazole; Strongylus*

TABELA 1 - Médias de contagens de ovos por grama de fezes (OPG) antes e após os tratamentos com Fenbendazol e Mebendazol, Jaboticabal, SP, abril e maio, 1980.

Nº de Equinos	Média das Contagens de OPG Antes do Tratamento	MÉDIA DE CONTAGENS APÓS O TRATAMENTO E % DE REDUÇÃO																		Média Geral na Redução de OPG
		1º DIA		2º DIA		3º DIA		11º DIA		18º DIA		25º DIA		31º DIA		45º DIA		60º DIA		
		Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	Média OPG	% Redução	
Fenbendazol (7,5 mg/kg)	1628	900	44,7	26	98,6	38	97,7	81	95,0	138	91,5	56	96,6	81	95,0	250	84,6	484	69,7	85,9
Mebendazol (2 g/animal)	1836	1594	13,2	21	95,6	150	91,8	169	90,8	431	76,5	144	92,2	819	71,7	766	88,8	950	48,3	71,0
Testemunha	1786	1843	-2,8	1346	26,0	1664	7,3	893	44,7	771	57,0	843	47,5	838	53,4	971	45,9	1093	39,1	35,3

TABELA 2 – Médias dos valores de \bar{a} e \bar{b} nos três períodos e sua análise estatística.

Identificação	1º Período (0 a 3 dias)		2º Período (2 a 5 semanas)		3º Período (2 a 4 quinzenas)	
	\bar{a}	\bar{b}	\bar{a}	\bar{b}	\bar{a}	\bar{b}
Grupo A	4,2	-1,6	2,7	-0,3	3,8	1,7
Grupo B	5,1	-1,3	4,5	0,2	5,9	0,8
Grupo C	7,2	-0,1	6,6	0,0	6,8	0,1
F	17,0*	13,5**	13,4**	3,5 ^{ns}	8,8**	8,3*
Erro Padrão	1,0	0,6	1,5	0,4	1,4	0,8

- \bar{a} – Representa a média transformada das contagens de OPG no período.
- \bar{b} – Representa a taxa de aumento (se positivo) ou de diminuição (se negativo) em cada unidade do período.
- * – Significativo ao nível de 5%.
- ** – Significativo ao nível de 1%.

TABELA 3 – Helmintos parasitos, segundo espécies e sexo, contidos em amostras de 50 gramas de fezes, colhidas na ampola retal dos eqüinos, às 24, 48 e 72 horas após o tratamento anti-helmíntico, Jaboticabal, SP, abril e maio de 1980.

Helmintos	Sexo	Horas após Tratamento	Grupo A (Fenbendazole)			Grupo B (Mebendazole)			Grupo C Testemunho		
			24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h	24 h	48 h	72 h
Pequenos estrongilos	M		1600	12	11	750	30	06	–	10	06
	F		4290	67	–	1880	88	09	10	10	11
Delafondia vulgaris	M		70	–	–	–	01	–	–	–	–
	F		–	–	01	–	–	–	–	–	–
Grandes estrongilos (semi-des- truidos)	M		–	–	–	–	01	–	–	–	–
	F		–	–	–	–	02	–	–	–	–
TOTAL			5960	79	12	2630	122	15	10	20	17

M = Macho
F = Fêmea

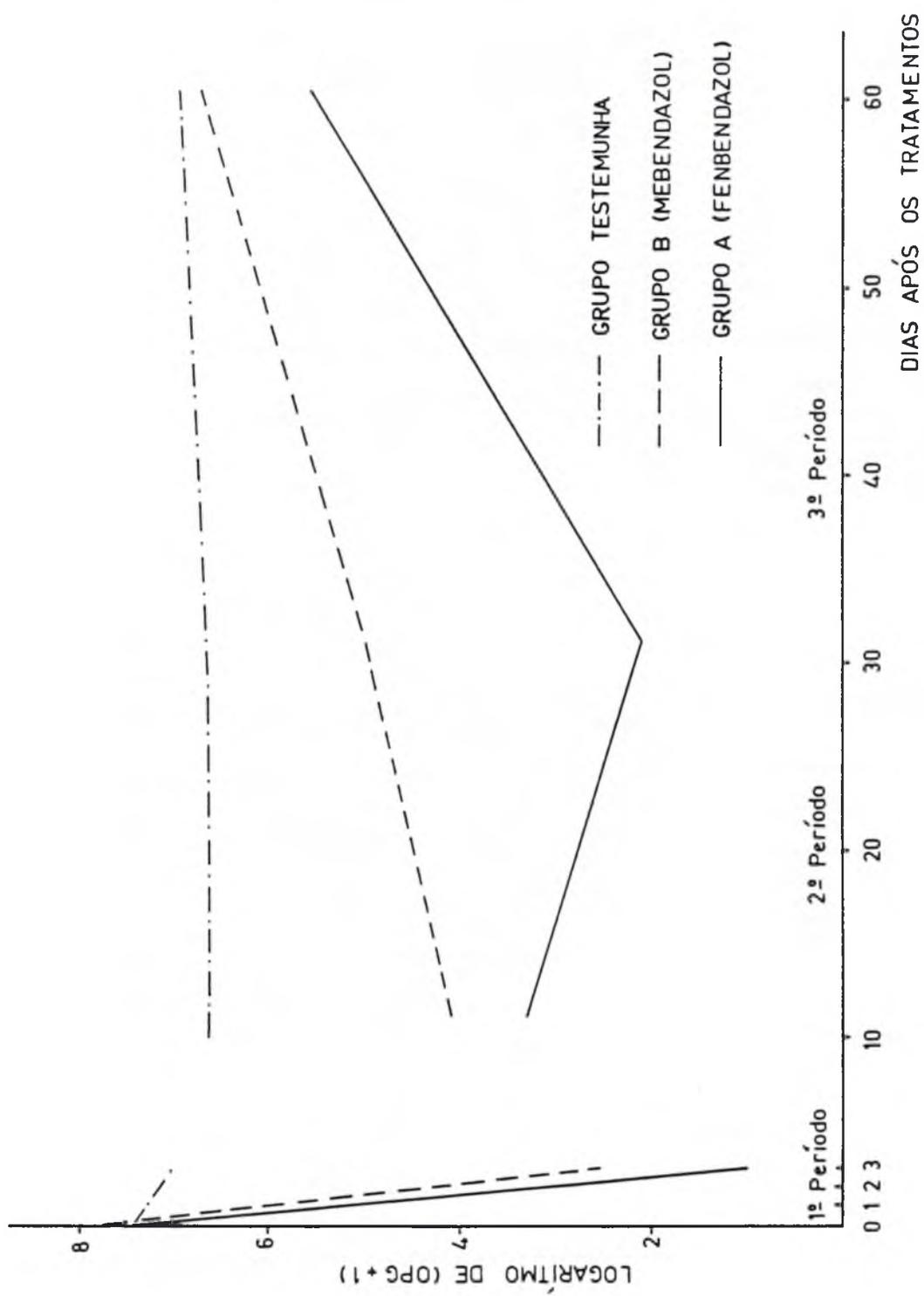


FIGURA 1 - Perfis de resposta apresentados por três grupos de equinos após tratamentos com Fenbendazol e Mebendazol, Jaboticabal, SP., abril e maio de 1980.

Forma da reta em cada período ($y = a + bx$).

Valores de $y = OPG$ transformados em $\ln(OPG + 1)$.

Valores de x foram codificados de modo que sua média, em cada período fosse zero.

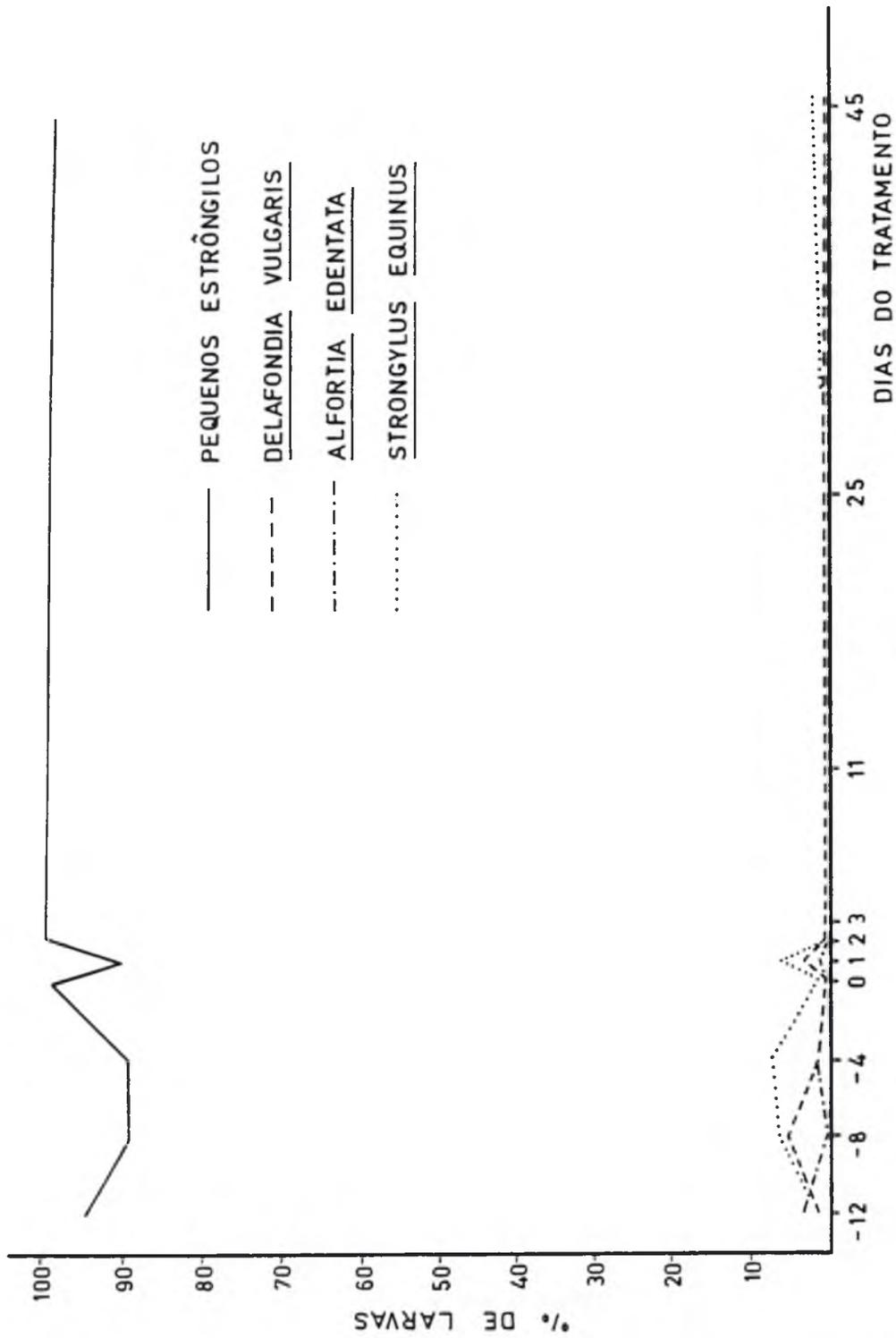


FIGURA 2 — Percentual de larvas de estrongilídeos de equinos tratados com Fenbendazol no dia 0 (Grupo A).

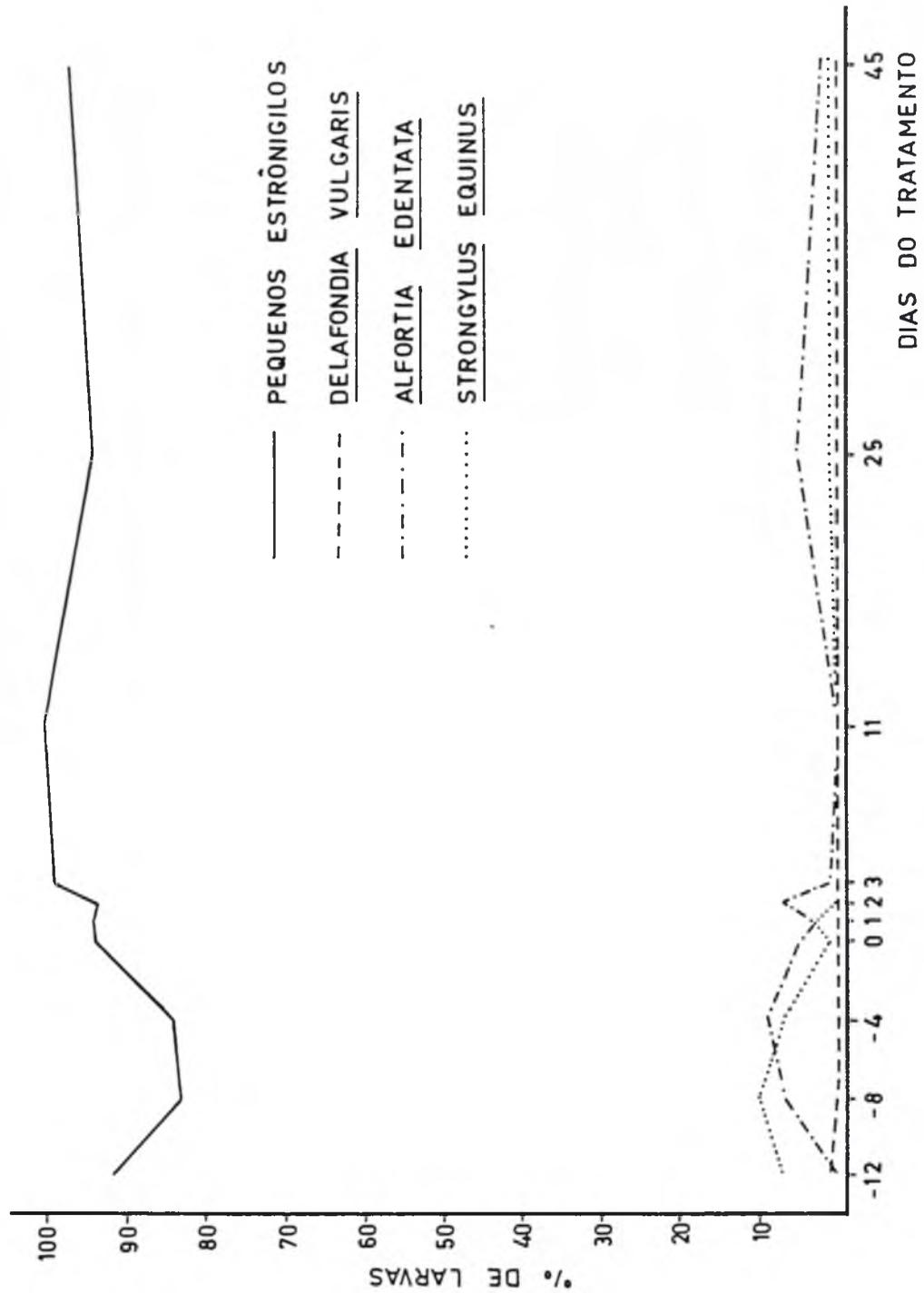


FIGURA 3 — Percentual de larvas de *Strongylus equinus* de equinos tratados com Mebendazol no dia 0 (Grupo B).

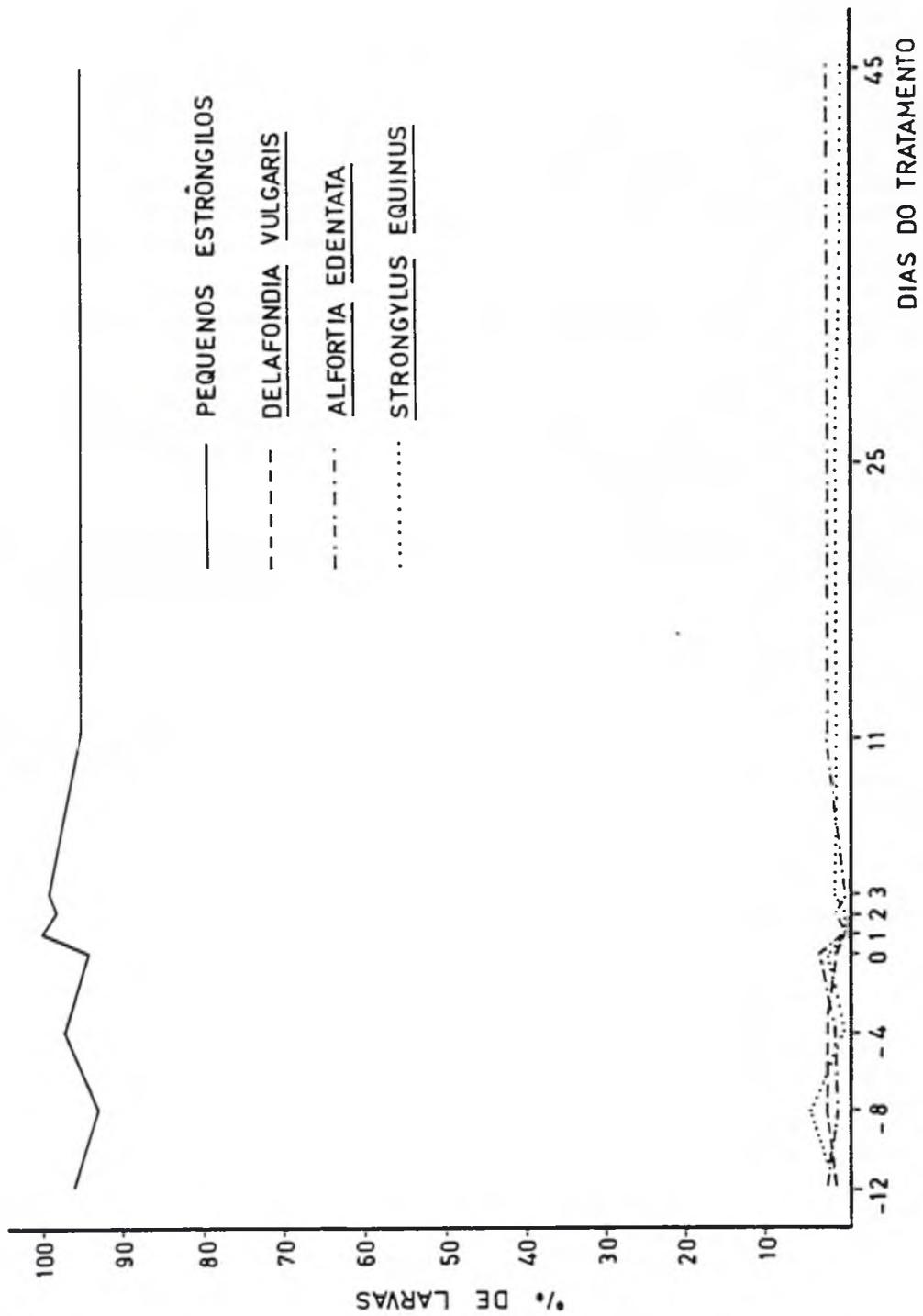


FIGURA 4 — Percentual de larvas de estrongilídeos dos eqüinos não tratados durante todo o experimento (Grupo C — testemunha).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 – BENNETT JUNIOR, D.G. Efficacy of mebendazole as an anthelmintic in horses. *Vet.Med.small Anim. Clin.*, 68: 604-9, 1973.
- 2 – BENNETT JUNIOR, D.G.; BICKFORD, A.A.; LUND, J.E. Safety evaluation of mebendazole in horses. *Amer.J.vet.Res.*, 35: 1003-4, 1974.
- 3 – DRUDGE, J.H.; LYONS, E.T.; TOLLIVER, S.C. Critical and clinical test evaluations of mebendazole against internal parasites of the horse. *Amer.J.vet.Res.*, 35: 409-12, 1974.
- 4 – DRUDGE, J.H.; LYONS, E.T.; TOLLIVER, S.C. Critical tests of the benzimidazole anthelmintic, fenbendazole in the horse. *Vet.Med.small Anim. Clin.*, 70: 537-40, 1975.
- 5 – DUNCAN, J.L.; McBEATH, D.G.; BEST, J.M.J.; PRESTON, N.K. The efficacy of fenbendazole in the control of immature *Strongyle* infections in ponies. *Equine vet.J.*, 9: 146-9, 1977.
- 6 – DUWELL, D. Panacur: el desarrollo de un nuevo antielmintico de amplio espectro. *Libro azul*, 13: 245-59, 1977.
- 7 – FORSTNER, M.J. & HASSLINGER, M.A. Investigations on horses about the effect of the anthelmintic fenbendazol. *Berl.Munch.tierarzt. Wschr.*, 87: 325-7, 1974.
- 8 – GORDON, H.M. & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting Nematode eggs in sheep faeces. *J.Coun.sci.industr.Res.Aust.*, 12:50-2, 1939.
- 9 – McBEATH, D.G.; BEST, J.M.J.; PRESTON, N.K. Studies on the faecal egg output of horses after treatment with fenbendazole. *Equine vet.J.*, 10: 5-8, 1978.
- 10 – NETER, J. & WASSERMAN, W. *Applied linear statistical models*. Honnewood, Irwin, 1974. 842 p.
- 11 – SANTIAGO, M.A.M.; COSTA, U.C.; BENEVENGA, S.; SILVA, V.P. Ação anti-helmíntica do mebendazole em eqüinos. *Pesq. Agropec. bras., Sér. Vet.*, 8: 121-3, 1973.

Recebido para publicação em: 03.01.1983
Aprovado para publicação em: 24.06.1983