

USO CONTÍNUO DO ANTI-HELMÍNTICO OXIBENDAZOLE NA RAÇÃO DE SUÍNOS DO DESMAME AO ABATE¹

ADEVAIR HENRIQUE DA FONSECA² e LAERTE GRISI³

RESUMO - Para avaliação do uso contínuo do oxibendazole foram utilizados quarenta e oito suínos mestiços Large White, Landrace e Duroc, divididos em dois tratamentos (controle e medicado), com seis repetições, sendo a parcela experimental representada por quatro animais. Os suínos machos castrados, com 50 dias de idade e com diferença máxima de idade de sete dias, eram provenientes de uma mesma criação do município de Itaguaí, RJ. O grupo medicado recebeu oxibendazole na ração de forma contínua na concentração de 15 gramas por tonelada de ração (15 ppm) do início do experimento até o peso médio de abate com 90 kg. Todos os suínos foram infectados experimentalmente com o seguinte inóculo: 200 ovos infectantes de *Ascaris suum* e de *Trichuris suis* e 200 larvas infectantes de *Oesophagostomum* spp, durante dez dias consecutivos a partir do dia zero do experimento. Repetiu-se o mesmo inóculo, com exceção de *T. suis*, 60 dias após o término da última inoculação, também por dez dias consecutivos. O oxibendazole adicionado à ração na concentração de 15 ppm foi 100% eficaz na prevenção de infecções por *A. suum* e *Oesophagostomum* spp, e 99,6% com relação a *Trichuris suis*. Os animais mantidos em ração medicada atingiram o peso de abate 25 dias antes do grupo controle, com melhor conversão alimentar e um custo benefício de Cz \$ 79,52 de vantagem por animal, equivalente a 5,88% do valor médio final de cada suíno-controle.

Termos para indexação: uso contínuo, suínos, custo benefício.

CONTINUOUS USE OF THE ANTHELMINTIC OXIBENDAZOLE IN FEED OF PIGS FROM WEANING TO MARKET WEIGHT

ABSTRACT - Forty-eight pigs crossbred Large White, Landrace and Duroc, were divided in two groups (medicated and control), in order to evaluate the continuous use of oxibendazole, using six replications with four piglets per experimental unit. Animals were all born fifty days old, recently weaned. Differences in age were smaller than seven days. All pigs were purchased from one farm located in the County of Itaguaí, RJ, Brazil. The medicated group received oxibendazole in feed continuously at a rate of 15 grams of active product per metric ton of feed (15 ppm), from weaning to market weight at 90 kg live weight. Pigs of both groups were challenged with 200 infective eggs of *Ascaris suum* and *Trichuris suis* and 200 infective larvae of *Oesophagostomum* spp, during ten consecutive days starting on day zero of the experiment. Sixty days later they were submitted to the same inoculum, exception to *T. suis*. The use of oxibendazole in feed at 15 ppm was 100% effective in preventing infection with *A. suum* and *Oesophagostomum* spp, and 99.6% effective in relation to *Trichuris suis*. Pigs which received medicated feed reached market weight 25 days before nonmedicated pigs, and had a better feed conversion and a return of US\$ 5.62 per animal, equivalent to 5.88% of the total value of a control pig.

Index terms: continuously use, cost benefit, swine.

INTRODUÇÃO

A nocividade da verminose, que muitas vezes passa despercebida, pode ser caracterizada pelo retardo no crescimento, menor ganho de peso, pior conversão alimentar e maior tempo para atingir o peso de abate. A intensidade dos pre-

juízos determinados pela verminose depende do grau de infecção do rebanho, que pode variar em diferentes áreas, em função não só das condições climáticas, mas principalmente de fatores como: sistema de manejo, tipo de instalações, idade e sexo dos animais, tipo e sistema de alimentação e anti-helmínticos utilizados (Powers et al. 1959, Taffs 1966, Andrews et al. 1970, Gonzales et al. 1975).

No controle da verminose suína, tem sido adotada a utilização de anti-helmínticos em programas estratégicos, como os propostos por Taffs (1966), Belhow & Batte citado por Batte

¹ Aceito para publicação em 10 de novembro de 1988.

² Méd. - Vet., M.Sc., Prof. - Assistente, Univ. Fed. de Viçosa, CEP 36570 Viçosa, MG.

³ Méd. - Vet., Ph.D., Prof. - Adjunto, Univ. Fed. Rural do Rio de Janeiro, CEP 23851, Seropédica, Itaguaí, RJ.

(1977), em que as drogas são ministradas em dose única ou fracionada por períodos curtos de tempo. Estes programas são eficientes quando as condições de manejo, instalações e higiene são adequadas e há uso sistemático de anti-helmínticos. Entretanto o risco de reinfecção dos animais permanece durante a maior parte da vida dos animais, já que os anti-helmínticos empregados são, de um modo geral, metabolizados e eliminados do organismo nas primeiras 72 horas após o tratamento, ficando os animais vulneráveis às reinfecções (Marriner & Bogan 1980, 1981).

A ausência de efeitos toxicológicos e teratológicos, constatados nos trabalhos de Delatour et al. (1976) e Theodorides et al. (1977), quando o oxibendazole foi ministrado em doses únicas e fracionadas para ruminantes, suínos e animais de laboratórios, além da eficiência demonstrada por Pêcheur (1983) em suínos parasitados por *Ascaris suum*, *Trichuris suis* e *Oesophagostomum* sp., motivou o delineamento deste experimento para avaliar o seu efeito profilático, sua interferência no desenvolvimento ponderal, e o benefício econômico ao ser ministrado continuamente em baixa dosagem, misturado à ração de suínos, do desmame ao abate.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Estação para Pesquisas Parasitológicas W.O. Neitz, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Itaguaí, RJ, onde os animais foram alojados em baias de alvenaria com parte coberta e solário, piso de concreto e equipadas com comedouros e bebedouros de alvenaria.

Foram utilizados quarenta e oito suínos mestiços das raças Large White, Landrace e Duroc, divididos em dois tratamentos (controle e medicado), empregando-se seis repetições por tratamento, cada uma com quatro animais. Os leitões foram incluídos no experimento após o desmame, aos 50 dias de idade, sendo todos machos castrados e com diferença máxima de idade de sete dias, com peso médio de 10 kg e provenientes de uma mesma criação do Município de Itaguaí, RJ. Cada repetição foi formada por quatro leitões, dois a dois de duas leitegadas distintas, estando os seus respectivos irmãos incluídos no outro tratamento. Desta forma, procurou-se delinear o experimento da maneira mais uniforme possível, ou seja: para cada repetição do grupo medicado com oxibendazole correspondia a outra no grupo controle não medicado, constituído por animais das mesmas leitegadas.

Os animais do tratamento medicado receberam, do desmame ao abate, ração comercial adicionada de oxibendazole na proporção de 15 gramas do princípio ativo por tonelada de ração (15 ppm). O grupo controle recebeu ração equivalente, porém sem anti-helmíntico. Todos os animais foram desafiados individualmente com 200 ovos infectantes de *Ascaris suum*, 200 de *Trichuris suis* e 200 larvas infectantes de *Oesophagostomum* spp, por dia, durante dez dias consecutivos, por via oral, a partir do dia zero do experimento. Um segundo desafio foi realizado com 200 ovos infectantes de *A. suum* e 200 larvas infectantes de *Oesophagostomum* spp, por dia, e durante dez dias consecutivos, 60 dias após o término do primeiro desafio.

A média de ganho de peso diário e a conversão alimentar de cada fase foram obtidos por repetição, através do controle do ganho de peso, do consumo de ração e do tempo gasto para atingir cada fase. A fase inicial estendeu-se do desmame aos 25 - 30 kg de peso corporal, a fase de crescimento, até aos 50 - 60 kg, e a terminação, até ao abate, aos 90 - 100 kg, usando-se o peso médio da repetição.

Na análise estatística do ganho de peso diário médio e da conversão alimentar, utilizou-se o teste F de Snedecor, empregando-se os dados acumulados de consumo de ração, ganho de peso e tempo em dias. A análise econômica foi realizada com a média de preços de mercado.

A determinação de eficiência da droga foi obtida pelo acompanhamento da contagem de ovos por grama de fezes, utilizando-se a técnica MacMaster, de Gordon & Whitlock (1939), no dia zero, no 28º dia, e, a partir de então, a cada 14 dias, até ao abate, e através da contagem de parasitos recuperados na necropsia.

Ao atingir o peso de abate, média da repetição, 90 - 100 kg de peso vivo, os animais foram sacrificados, necropsiados, o trato gastrointestinal de cada suíno foi separado por compartimento, aberto e lavado após raspagem da mucosa. O conteúdo total do estômago, intestino delgado e intestino grosso foi fixado em formol, sendo, posteriormente, examinado e os vermes coletados e identificados.

Para cálculo de percentagem de eficácia, utilizou-se a seguinte equação: percentagem de eficácia = (média de helmintos do grupo controle - média de helmintos do grupo medicado) ÷ (média de helmintos do grupo controle) X 100.

No tratamento medicado, na 2ª repetição, morreu um animal no 5º dia; e na 5ª repetição, outro animal, no 11º dia; como o consumo de ração era controlado diariamente, foi possível efetuar a correção do consumo, ficando esse tratamento com 22 dos 24 animais iniciais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O anti-helmíntico oxibendazole demonstrou 100% de eficiência na prevenção do estabeleci-

mento de *Ascaris suum* e *Oesophagostomum* spp, conforme dados nas Tabelas 1 e 2. Nos animais do tratamento medicado não foram detectados ovos nas fezes durante toda a fase experimental, assim como helmintos na necropsia. Nos animais do tratamento controle, ovos de *A. suum* foram detectados nas fezes a partir do 55º dia do experimento, e na necropsia foram recuperados 67 vermes de onze animais. Ovos de *Oesophagostomum* spp foram detectados nas fezes a partir do 28º dia e na necropsia foram recuperados 32.562 vermes de 23 suínos, sendo 86% de *Oesophagostomum dentatum* e 14% de *Oesophagostomum quadrispinulatum*. Ovos de *Trichuris suis* foram detectados nas fezes de animais do grupo medicado a partir do 42º dia, assim como no grupo controle, sendo que durante todo o experimento o número de animais positivos e o número de ovos eliminados nas fezes foi sempre menor no grupo medicado. Na necropsia foram recuperados, de três animais medicados um total de apenas onze vermes, enquanto que no grupo-controle foram recuperados um total de 2.983 vermes, em onze animais.

Pêcheur (1983) avaliou o oxibendazole ministrado em dose única de 15 mg/kg de peso vivo,

obtendo uma eficácia de 79,2 e 100%, respectivamente, sobre formas jovens e adultas de *Oesophagostomum* spp, e 92% e 100% sobre formas jovens e adultas de *A. suum*. Quando ministrado na ração na concentração de 40 ppm, durante dez dias, a eficácia foi de 66,4% e 100%, respectivamente, sobre formas jovens e adultas de *Oesophagostomum* spp, e de 100% sobre jovens e adultos de *A. suum*. Lignon et al. (1985) observaram que o oxibendazole a 15 ppm foi eficiente em 51,68% na eliminação de larvas de *A. suum* presentes nos pulmões, quando os suínos foram desafiados com $1,3 \times 10^4$ ovos embrionados.

Os resultados do consumo de ração, conversão alimentar, ganho médio de peso, tempo em dias e peso médio de cada fase e os dados acumulativos estão na Tabela 3. Na fase inicial, o ganho de peso diário médio foi melhor no grupo medicado, com oxibendazole com diferença significativa ($P < 0,05$) sobre o grupo-controle, não medicado. A conversão alimentar do tratamento medicado foi ligeiramente melhor, mas, sem diferença significativa. Na fase de crescimento e terminação, o ganho médio diário de peso, assim como a conversão

TABELA 1. Resultados das contagens de ovos por grama de fezes em suínos não medicados com oxibendazole a 15 ppm, do desmame ao abate.

Tratamento	Helmintos	Época do exame (dias após o início do experimento)										
		0	+28	+42	+55	+70	+84	+88	+112	+126	+140	Necropsia
Medicada ^a	<i>Trichuris suis</i>	0	0	0-100	0-2.150	0-4.350	0-150	0-60	0-250	c	c	0-50
	Limite	0	0	16	316	208	8	7	16	-	-	2
	Média	0	0	4	10	4	2	3	2	-	-	1
	Nº animais positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	<i>Ascaris suum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	Média	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	Nº animais positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	<i>Oesophagostomum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	Limite	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	Média	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	Nº animais positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
Controle ^b	<i>Trichuris suis</i>	0	0	0-200	0-7.400	0-4.950	0-2.000	0-1.700	0-3.800	d	e	0-2.050
	Limite	0	0	29	1.035	492	214	170	423	260	117	190
	Média	0	0	10	22	15	11	8	8	5	3	8
	Nº animais positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	<i>Ascaris suum</i>	0	0	0	0-850	0-1.450	0-1.550	0-1.350	0-3.500	0-900	0-250	0-750
	Limite	0	0	0	58	102	83	144	202	100	29	35
	Média	0	0	0	6	7	4	8	6	5	3	3
	Nº animais positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0
	<i>Oesophagostomum</i> sp.	0	0-200	0-300	0-1.450	0-650	0-35.000	0-70.000	0-100	0-1.000	0-150	0-650
	Limite	0	12	50	148	104	3.958	3.104	19	142	21	52
	Média	0	3	6	9	9	12	7	7	8	3	9
	Nº animais positivos	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0

a - Tratamento medicado com total de 22 suínos

b - Tratamento controle com total de 24 suínos

c - Todos os suínos já haviam sido abatidos

d - Quatro suínos já haviam sido abatidos

e - Doze suínos já haviam sido abatidos

alimentar, apresentaram diferenças significativas ($P < 0,05$) entre os tratamentos.

As análises de custo/benefício revelaram que, em média, um suíno terminado, quando medicado com oxibendazole, do desmame ao abate, custou Cz\$ 1.045,17 e rendeu, bruto, Cz\$ 1.328,65, tendo, portanto, um rendimento líquido de Cz\$ 283,48. Um suíno terminado não medicado custou em média, Cz\$ 1.148,25, e rendeu, bruto,

TABELA 2. Eficiência do oxibendazole a 15 ppm do desmame ao abate, na profilaxia da verminose suína.

Helmintos	Tratamento	
	Controle ^a	Medicado ^b
<i>Trichuris suis</i>		
Limite	0-1004	0-5
Média	124	0,5
Nº total de vermes	2982	11
Nº positivos	11	3
% eficiência	-	99,6%
<i>Ascaris suum</i>		
Limite	0-16	0
Média	2,8	0
Nº total de vermes	67	0
Nº positivos	11	0
% eficiência	-	100%
<i>Oesophagostomum</i>		
Limite	0-2942	0
Média	1357	0
Nº total de vermes	32.562	0
Nº positivos	23	0
% eficiência	-	100%

a - Tratamento controle com total de 24 suínos

b - Tratamento medicado com total de 22 suínos

Cz\$ 1.352,21, tendo uma diferença líquida de Cz\$ 203,96. O benefício foi de Cz\$ 79,52 por animal medicado em relação ao não medicado, já incluído o custo do anti-helmíntico. Os resultados relativos à análise de custo/benefício estão na Tabela 4. Esta diferença representa o equivalente a 5,88% do valor médio final de cada suíno do grupo-controle. Além desta vantagem, os suínos do grupo medicado atingiram o peso médio de abate 24,6 dias antes do grupo controle.

TABELA 4. Desempenho de suínos não medicados e medicados com oxibendazole a 15 ppm, do desmame ao abate.

	Tratamento	
	Medicado	Controle
Fase inicial		
Média peso inicial	9,886	10,217
Média peso final	28,056	27,521
Dias (média)	40,5	42,8
Ganho de peso diário médio	0,449*	0,404*
Consumo ração	47,308	45,529
Conversão alimentar	2,604	2,631
Fase crescimento		
Peso final	55,412	52,209
Dias (média)	73	78
Ganho de peso diário médio	0,624*	0,538*
Consumo ração	118,788	126,988
Conversão alimentar	2,609*	3,024*
Fase terminação		
Peso final	90,631	92,238
Dias (média)	118,6	133,2
Ganho de peso diário médio	0,681*	0,616*
Consumo ração	261,386	295,104
Conversão alimentar	3,237*	3,598*

* Diferença estatisticamente significativa ($P < 0,05$)

TABELA 3. Análise sobre o custo e benefício do uso do oxibendazole a 15 ppm em suínos, do desmame ao abate.

Cz\$/kg	Medicado		Controle	
	Média peso/kg	Cz\$	Média peso/kg	Cz\$
Ração inicial	3,76	47,308	45,529	171,19
Ração crescimento	3,15	71,480	81,459	256,60
Ração terminação	3,07	142,598	168,116	516,12
Leitão	20,00	9,886	10,217	204,34
Oxibendazole (OBZ)	1.691,47	0,003921	-	-
Custo total	-	-	-	1.148,25
Suíno terminado	14,66	90,631	92,238	1.352,21
Lucro líquido	-	-	-	203,96
Benefício OBZ/Animal	-	-	-	79,52

CONCLUSÕES

A utilização do oxibendazole na ração de suínos, do desmame ao abate, na concentração de 15 ppm, teve os seguintes efeitos:

1. Uma eficiência de 100% na prevenção do estabelecimento de formas adultas de *Ascaris suum* e *Oesophagostomum dentatum* e *O. quadrispinulatum*, e de 99,6% para *Trichuris suis*.

2. Melhorou significativamente o ganho de peso e conversão alimentar dos animais.

3. Proporcionou um benefício econômico de Cz\$ 79,52 por animal medicado (custo do desmame ao abate), equivalente a 5,88% do valor total de cada suíno-controle.

REFERÊNCIAS

- ANDREWS, J.S.; STEWART, T.B.; RICHARDSON, G.V.; MCCORMICK, W.C. Internal parasites in pig in Southern Georgia; acquisition by suckling pigs raised on temporary and permanent pastures and grazed on permanent pasture after weaning. *J. Parasitol.*, 56:1210-7, 1970.
- BATTE, E.G. A review and update of swine parasite control. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 170(3):343-44, 1977.
- DELATOUR, P.; LORGUE, G.; COURTOT, D.; LAPRAS, M. Tolérance embryonnaire de l'oxibendazole chez le rat et le mouton. *Recl. Med. Vet.*, 152(7/8): 467-70, 1976.
- GONZALES, J.C.; OLIVEIRA, C.M.B.; FRITSCH, R.J.; SCHWERZ, E.W. Parasitoses gastrointestinal e pulmonares de suínos no município de Guaíba, RS. *Arq. Fac. Vet. Univ. Fed. RS*, 3:13-9, 1975.
- GORDON, M.M. & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Counc. Sci. Ind. Res.*, 12:50-2, 1939.
- LIGNON, G.B.; MORES, N.; SOBESTIANKY, J.; GUIDONI, A.L. Ação do oxibendazole frente à migração de larvas de *Ascaris suum* em suínos. Concórdia, EMBRAPA-CNPSA, 1985. p.1-3. (Comunicado técnico, 86)
- MARRINER, S.E. & BOGAN, J.A. Pharmacokinetics of albendazole in sheep. *Am. J. Vet. Res.*, 41:1115-28, 1980.
- MARRINER, S.E. & BOGAN, J.A. Pharmacokinetics of fenbendazole in sheep. *Am. J. Vet. Res.*, 42:1146-8, 1981.
- MARRINER, S.E. & BOGAN, J.A. Pharmacokinetics of oxfendazole in sheep. *Am. J. Vet. Res.*, 42:1143-5, 1981.
- PÊCHEUR, M. Efficacité de l'oxibendazole contre les *Oesophagostomum dentatum* et *Ascaris suum*. *Ann. Med. Vet.*, 127:203-8, 1983.
- POWERS, K.G.; TOOD, A.C.; GOLDSBY, A.I. The swine whipworm in Dane county, Wisconsin. *Vet. Med.*, 54:396-7, 1959.
- TAFFS, L.F. Helminths in pigs. *Vet. Rec.*, 79(23):671-93, 1966.
- THEODORIDES, V.J.; DTCUOLLO, C.J.; NAWALINSKI, T.; MILLER, C.R.; MURPHY, J.R.; FREEMAN, J.F.; KILLEEN JUNIOR, J.C.; RAPP, W.R. Toxicologic and teratologic studies of oxibendazole in ruminants and laboratory animals. *Am. J. Vet. Res.*, 38:809-14, 1977.