

EFICÁCIA DE DORAMECTIN CONTRA INFESTAÇÕES NATURAIS DE *B. MICROPLUS* (CANESTRINI, 1887) (ACARI: IXODIDAE) EM BOVINOS.

ROMÁRIO CERQUEIRA LEITE¹, RAUL A. MUNIZ², PAULO ROBERTO OLIVEIRA¹, LINEU C.B. GONÇALVES³ & ROBERT S. REW²

(1) Escola de Veterinária da UFMG - Caixa Postal 567, Cep 30161-970, Belo Horizonte, MG; (2) Animal Health Group, Pfizer Inc., New York, NY 10017, USA; (3) Laboratórios Pfizer Ltda., Av. Pres. Tancredo de Almeida Neves, 1111, Cep 07190-916, Guarulhos, SP.

SUMÁRIO: Quarenta novilhas mestiças Holandês X Zebu, com infestação natural de *B. microplus* foram distribuídas em dois grupos de vinte animais cada, de acordo com a carga de carrapatos presente 24 horas antes do tratamento (Dia -1). No dia 0, os animais do grupo T1 receberam injeção subcutânea de 200 mcg/kg de doramectin e os animais do grupo T2 receberam injeção de solução salina na dose de 1 ml/50 kg de peso vivo. Após os tratamentos, os animais retornaram ao pasto original dividido em dois piquetes iguais e contíguos. As contagens de carrapatos foram feitas nos dias 8, 14, 21 e 28 pós-tratamento (p.t.) nos animais de ambos os grupos. O Doramectin demonstrou ser altamente eficaz na remoção de populações de carrapatos e no controle das reinfestações sob condições contínuas de desafio a campo. A eficácia de doramectin contra fêmeas ingurgitadas foi maior do que 98,6% a partir do 8º dia p.t. até o final do experimento ($p < 0,05$). Contra as fêmeas semi-ingurgitadas, a eficácia foi de 92,1%, 93,4%, 99,1% e 99,8%, respectivamente nos dias 8, 14, 21 e 28 p.t.. Não foram observados sinais clínicos adversos à medicação.

PALAVRAS-CHAVE: Doramectin, eficácia, carrapatos, *B. microplus*, bovinos.

INTRODUÇÃO

O constante desafio imposto pelas populações de artrópodos quanto ao desenvolvimento de resistência aos inseticidas tem levado a indústria farmacêutica à busca de novas drogas parasitocidas de maneira incessante. As avermectinas, compostos definidos como lactonas macrocíclicas, derivadas do micélio do fungo *Streptomyces avermitilis* (WRIGHT, 1985), surgiram neste contexto como uma nova classe de substâncias químicas de múltiplas possibilidades e largo espectro de ação no combate aos agentes parasitários dos animais e vegetais. O doramectin (Dectomax^{MR}, de Pfizer Inc.), novo endectocida de amplo espectro, derivado das avermectinas (GOUDIE *et alii*, 1993) foi um dos compostos que manifestou melhor performance no controle de ecto e endoparasitas de animais de produção (EDDI *et alii*, 1993; GONZALES *et alii*, 1993; MOYA BORJA *et alii*, 1993a; b; MUNIZ *et alii*, 1995a; b). Os estudos experimentais em bovinos estabulados de GONZALES *et alii* (1993) mostraram que doramectin foi altamente eficaz no tratamento e controle de infestações induzidas de *Boophilus microplus*.

O objetivo do presente trabalho foi investigar a eficácia de doramectin, administrado na dose de 200 mcg/kg de peso vivo em bovinos, no tratamento e controle das infestações naturais por *B. microplus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Local do estudo e animais

O experimento foi conduzido em uma fazenda representativa do universo de propriedades destinadas à produção leiteira de Minas Gerais - Brasil, situada no município de Ribeirão das Neves, próximo a Belo Horizonte. Nessa região os dados epidemiológicos indicam a ocorrência de quatro gerações anuais de *B. microplus* (MAGALHÃES & LIMA, 1991). O experimento foi realizado entre janeiro e fevereiro de 1991, meses de alta incidência de *B. microplus*, em bovinos não-tratados contra carrapatos nos últimos 60 dias. Foram utilizados quarenta (40) bovinos fêmeas solteiras, mestiças Holandês X Zebu, com idade variando entre 18 e 30 meses e peso entre 141 e 455 kg.

TRATAMENTO

Todos os animais foram injetados pela via subcutânea na linha lateral média do pescoço. Os animais do grupo tratado receberam uma injeção de doramectin na dose de 200 mcg/kg (1 ml/50 kg) de peso vivo e os animais do grupo controle receberam uma injeção de solução salina na dose de 1 ml/50 kg de peso vivo. Após as injeções, os animais foram observados por 5 horas para avaliação de possíveis efeitos colaterais.

PROCEDIMENTO

No dia -1 do início do experimento, foram selecionadas do rebanho 40 fêmeas, baseadas em uma carga parasitária igual ou superior a 30 carrapatos por animal para comporem dois grupos experimentais. Os animais foram identificados com um brinco branco numerado na orelha direita e distribuídos por sorteio em dois lotes de 20 animais cada, segundo uma ordem decrescente do número de carrapatos. No dia do tratamento (Dia 0), os animais do grupo T1 foram tratados com doramectin e os animais do grupo T2 foram injetados com solução salina. Os animais foram pesados previamente para cálculo da dose de doramectin e da solução salina e, após a medicação, foram retornados ao pasto original dividido em dois piquetes separados e contíguos, numa densidade de 1 cabeça/ha, onde permaneceram até o final do experimento. As contagens de fêmeas adultas ingurgitadas (maiores do que 4,5 mm) de carrapatos, realizadas do lado direito de cada animal, foram feitas no dia -1 e nos dias 8, 14, 21 e 28 pós-tratamento (p.t.), em ambos os lotes, segundo critérios propostos por WHARTON & UTECH (1970). Nos mesmos dias foram contadas também as fêmeas semi-ingurgitadas de tamanho entre 3 e 4,5 mm para avaliação da dinâmica de infestação.

Os dados relativos às contagens de carrapatos, transformados em logaritmos naturais ($\ln(x+1)$), foram submetidos à análise estatística pelo método (Proc. GLM, SAS Institute Inc. Cary, NC.) de análise de variância nos dias -1, 8, 14, 21 e 28 p.t.

O modelo envolveu termos para interação entre tratamentos e tempo. O nível de rejeição da hipótese de nulidade foi fixado em 0,05.

A porcentagem de eficácia do doramectin para cada dia de contagem foi calculada usando-se a seguinte fórmula:

$$\% \text{ de Eficácia} = \frac{\text{MG no grupo controle} - \text{MG no grupo tratado}}{\text{MG no grupo controle}} \times 100$$

onde, MG = Média geométrica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias geométricas das contagens foram multiplicadas por 2 para totalizar o número de carrapatos por animal. Os resultados dessas contagens e as porcentagens de eficácia estão expressas nas Tabelas 1 e 2. A redução dos carrapatos completamente ingurgitados nos animais tratados com doramectin comparativamente ao dia -1 do mesmo grupo, ou comparativamente ao grupo tratado com salina a cada dia de contagem, foi igual ou maior do que 98,6% já a partir do dia 8 p.t. até o final do experimento (Tabela 1). A eficácia de doramectin na redução de fêmeas semi-ingurgitadas (Tabela 2), comparativamente ao dia -1 foi de 88,4%, 94,8%, 99,3% e 99,6%, respectivamente nos dias 8, 14, 21 e 28 p.t. e de 92,1%, 93,4%, 99,1% e 99,8% quando comparado com o grupo-controle a cada dia de observação. A eficácia ligeiramente menor contra as fêmeas semi-ingurgitadas aos 8 e 14 dias, comparada com a eficácia contra as fêmeas completamente ingurgitadas nos mesmos dias, deve-se provavelmente à menor ingestão de sangue, e conseqüentemente, menor ingestão de doramectin pelo carrapato nessa fase. Entretanto, não houve mais o desenvolvimento para fêmeas semi-ingurgitadas a partir do dia 21 p.t., o que demonstra que o produto teve ação inclusive sobre outras fases de desenvolvimento do carrapato que estavam

Tabela 1 - Média geométrica (MG) do número de fêmeas ingurgitadas de *B. microplus* nos bovinos controle e tratados com doramectin (200 mcg/kg) e porcentagem de eficácia.

Dias em teste	Controle MG	Doramectin MG	% de Eficácia	
			Vs. Dia -1	Vs. Controle
-1	46,37 ^a	35,15 ^a	—	—
8	36,07 ^a	0,22 ^b	99,4	99,4
14	13,09 ^a	0,19 ^b	99,5	98,6
21	19,45 ^a	0,07 ^b	99,8	99,6
28	15,34 ^a	0,07 ^b	99,8	99,5

a, b = Entre tratamentos, médias com letras diferentes são significativamente diferentes ($P < 0,05$).

Tabela 2 - Média geométrica (MG) do número de fêmeas semi-ingurgitadas de *B. microplus* nos bovinos controle e tratados com doramectin (200 mcg/kg) e porcentagem de eficácia.

Dias em teste	Controle MG	Doramectin MG	% de Eficácia	
			Vs. Dia -1	Vs. Controle
-1	59,79 ^a	70,55 ^a	—	—
8	103,53 ^a	8,21 ^b	88,4	92,1
14	55,60 ^a	3,65 ^b	94,8	93,4
21	59,41 ^a	0,51 ^b	99,3	99,1
28	110,60 ^a	0,26 ^b	99,6	99,8

a, b = Entre tratamentos, médias com letras diferentes são significativamente diferentes ($P < 0,05$).

presentes de forma contínua e crescente nos animais do grupo-controle. Os resultados obtidos nesse estudo confirmam as observações de GONZALES *et alii* (1993) e comprovam a alta eficácia de doramectin contra infestações naturais de *B. microplus* em condições de contínua exposição a campo. A Figura 1 mostra o perfil do número médio total de carrapatos por animal a cada dia de contagem. Embora a média inicial de carrapatos por animal fosse elevada nos dois grupos experimentais, observou-se no grupo controle uma tendência declinante do número de fêmeas adultas até o dia 14 p.t., seguindo-se um aumento nos dias 21 e 28 p.t. Essas mudanças são provavelmente devido à flutuação normal na incidência de *B. microplus*, as quais ocorrem em condições naturais e estão de acordo com os dados epidemiológicos regionais (MAGALHÃES & LIMA, 1991). Essas observações confirmam o severo desafio imposto ao doramectin pela contínua reinfestação por *B. microplus*. A comparação entre os dados obtidos nos grupos controle e tratado com doramectin (200 mcg/kg de peso vivo) demonstra uma diferença altamente significativa ($p < 0,05$) na redução das contagens totais de fêmeas adultas do grupo tratado a partir do dia 8 p.t. até o final do experimento. Não foram observadas quaisquer reações adversas em consequência da medicação.

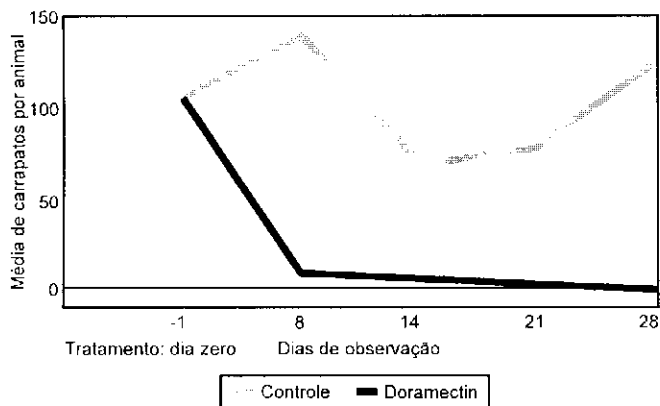


Fig. 1. Número médio de fêmeas adultas do carrapato *B. microplus* a cada dia de contagem.

Uma única injeção subcutânea de doramectin na dose de 200 mcg/kg de peso vivo foi altamente eficaz na eliminação de infestações naturais por *Boophilus microplus*, prevenindo reinfestações durante os 28 dias p.t. do experimento.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao proprietário da Fazenda Areias pela cessão do rebanho e instalações para realização deste experimento.

SUMMARY

Forty cross-breed Holstein X Zebu heifers harboring natural *B. microplus* infestation were divided into two groups of 20 animals, on the basis of tick burdens present 24 hours before treatment (Day -1). On day 0, animals of group T1 received a subcutaneous injection of doramectin at a dose rate of 200 mcg/kg and animals of group T2 received saline solution at 1 ml/50 kg of liveweight. After treatment, animals of the two groups were returned to their original grazing paddock which was divided into two equal but separate pastures. Ticks were counted at 8, 14, 21 and 28 days post-treatment (p.t.) in animals of both groups. Doramectin was highly effective in removing tick populations and in controlling reinfestations under conditions of continuous field challenge. The efficacy of doramectin against fully engorged female ticks was greater than 98.6% from day 8 p.t. to the end of the experiment ($p < 0.05$). Against semi-engorged ticks, doramectin efficacy was 92.1%, 93.4%, 99.1% and 99.8% on days 8, 14, 21 and 28 p.t., respectively. No adverse clinical signs were observed in any of the doramectin-treated animals after the medication.

KEY WORDS: Doramectin, efficacy, *Boophilus microplus*, ticks, cattle.

REFERÊNCIAS

- EDDI, C.; BIANCHIN, I.; HONER, M.R.; MUNIZ, R.A.; CARACOSTANTOGOLO, J.; NASCIMENTO, Y.A. (1993). Efficacy of doramectin against field nematode infections of cattle in Latin America. *Veterinary Parasitology*, 49:39-44.
- GONZALES, J.C.; MUNIZ, R.A.; FARIAS, A.; GONÇALVES, L.C.B. & REW, R.S. (1993). Therapeutic and persistent efficacy of doramectin against *Boophilus microplus* in cattle. *Veterinary Parasitology*, 49: 107-119.
- GOUDIE, A.C.; EVANS, N.A.; GRATION, K.A.F.; BISHOP, B.F.; GIBSON, S.P.; HOLDOM, K.S.; KAYE, B.; WICKS, S.R.; LEWIS, D.; WEATHERLEY, A.J.; BRUCE, C.I.; HERBERT, A. & SEYMOUR, D.J. (1993). Doramectin - a potent novel endectocide. *Veterinary Parasitology*, 49:5-15.
- MAGALHÃES, F.E.P. & LIMA, J.D. (1991). Controle estratégico de *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887) (Acarina: Ixodidae) em bovinos da região de Pedro Leopoldo, Minas Gerais, Brasil. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 43(5):423-431.

- MOYA BORJA, G.E.; MUNIZ, R.A.; SANAVRIA, A.; GONÇALVES, L.C.B.; REW, R.S. (1993a). Therapeutic and persistent efficacy of doramectin against *Dermatobia hominis* in cattle. *Veterinary Parasitology*, 49:85-93.
- MOYA BORJA, G.E.; OLIVEIRA, C.M.B.; MUNIZ, R.A.; GONÇALVES, L.C.B. (1993b). Prophylactic and persistent efficacy of doramectin against *Cochliomyia hominivorax* in cattle. *Veterinary Parasitology*, 49:95-105.
- MUNIZ, R.A.; ANZIANI, O.S.; ORDOÑEZ, J.; ERRECALDE, J.; MORENO, J.; REW, R.S. (1995a). Efficacy of doramectin in the protection of neonatal calves and post-parturient cows against field strikes of *Cochliomyia hominivorax*. *Veterinary Parasitology*, 58:155-161.
- MUNIZ, R.A.; CORONADO, A.; ANZIANI, O.S.; SANAVRIA, A.; MORENO, J.; ERRECALDE, J.; GONÇALVES, L.C.B. (1995b). Efficacy of injectable doramectin in the protection of castrated cattle against field infestations of *Cochliomyia hominivorax*. *Veterinary Parasitology*, 58:327-333.
- WHARTON, R.H. & UTECH, K.B.W. (1970). The relation between engorgement and dropping of *Boophilus microplus* (CANESTRINI) (Ixodidae) to the assessment of tick number on cattle. *Journal of Australian Entomology Society*, 9:171-182.
- WRIGHT, J.F. (1985). Avermectins: new pesticides? *The Southwestern Entomologist*, 7:51.

(Received 15 September 1993, Accepted 17 July 1995)