

Associação de abamectina com fluazuron no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus* em bovinos naturalmente infestados*

Cristiane Nunes Coelho¹, Thaís Ribeiro Correia², Gabriela Ferreira Oliveira³, Katherina Coumendouros², Monique Medeiros Taveira⁴, Simone Bizerra Calado⁵, Bárbara Rauta de Avelar⁶, Cristiano Grisi Nascimento⁷ e Fabio Barbour Scott^{8*}

ABSTRACT. Coelho C.N., Correia T.R., Oliveira G.F., Coumendouros K., Taveira M.M., Calado S.B., Avelar B.R., Nascimento C.G. & Scott F.B. [Abamectin with fluazuron association in control of ticks *Rhipicephalus microplus* in naturally infested cattle.] Associação de abamectina com fluazuron no controle do carrapato *Rhipicephalus microplus* em bovinos naturalmente infestados. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(Supl.1):51-54, 2015. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Instituto de Veterinária, Anexo 1, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970, Brasil. E-mail: scott.fabio@gmail.com

The purpose of the study was to evaluate the efficacy of association abamectin 0.6% and fluazuron 3.0% in control of *Rhipicephalus microplus* in naturally infected cattle. Were selected 20 calves that were kept in paddocks, crossbreeds Gir x Dutch, distributed in the same proportion, male and female, *per* experimental group, composing ten animals *per* group. The control group animals received no treatment, while animals in the medicated group received the formulation within the association in a single dose of 600mcg of abamectin and 3 mg of fluazuron per kg of body weight by route "pour-on". In the days +7, +14, +21, +28, +35, +42, +49, +56, +63, +70, +77, +84, +91 were performed the counting of total number of engorged females in each animal for purposes of the evaluation of acaricide effectiveness. Statistical analysis between the average engorged females recovered between the groups control and treated showed that there was a significant difference ($p = 0.05$) for all subsequent time taken to treatment. The test product showed acaricide effectiveness results of 96.30% for 7 days; 96.90% for day +14; 95.98% for day +21; 96.83% for 28 days; 98.32% for 35 days; 96.12% for the day 42; 96.15% for the day +49; 98.8% for 56 days;

*Recebido em 10 de novembro de 2015.

Aceito para publicação em 11 de dezembro de 2015.

¹Zootecnista, MSc. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias (CPGCV), Instituto de Veterinária (IV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: cnunes@hotmail.com - Bolsista CAPES.

²Médica-veterinária, DSc, DPA, IV, UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mails: thaisrca@gmail.com, katherinac@gmail.com

³Médica-veterinária, MSc, Departamento de Epidemiologia e Saúde Pública (DESP), IV, UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: gabi.ufrrj@gmail.com

⁴Médica-veterinária, Programa de Residência em Medicina Veterinária (PRMV), Hospital Veterinário (HV), IV, UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: vet.mtm@hotmail.com - Bolsista MEC.

⁵Médica-veterinária, CPGCV, IV, UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: simonebcalado@gmail.com - Bolsista CAPES.

⁶Médica-veterinária, MSc, CPGCV, IV, UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: barbararauta@gmail.com - Bolsista CAPES.

⁷Médico-veterinário, MSc, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia, Inovação em Agropecuária (PPGCTIA), UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: grisivet@gmail.com

⁸Médico-veterinário, PhD, DPA, IV, UFRRJ, *Campus Seropédica*, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. *Autor para correspondência, E-mail: scott.fabio@gmail.com - Bolsista CNPq.

97.18% for 63 days, 99.12% for 70 days; 97.18% for day +77; 98.04% for the day +84 and 77.50% for the day +91. The association abamectin 0.6% with fluazuron 3.0% was effective at controlling *R. microplus* in cattle naturally infected for up to 63 days.

KEY WORDS. Efficacy, growth regulators, avermectins.

RESUMO. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia da associação de abamectina 0,6% com fluazuron 3,0% no controle de *Rhipicephalus microplus* em bovinos naturalmente infestados. Foram selecionados 20 bezerros mantidos em piquetes, mestiços das raças Gir x Holandês, distribuídos na mesma proporção, machos e fêmeas, por grupo experimental, compondo dez animais por grupo. Os animais do grupo controle não receberam tratamento, enquanto que os animais do grupo medicado receberam a formulação da associação na dose única de 600mcg de abamectina e 3mg de fluazuron por Kg de peso corporal, por meio de via *pour-on*. Nos dias +7, +14, +21, +28, +35, +42, +49, +56, +63, +70, +77, +84, +91 foram realizadas a contagem do número total de teleóginas de cada animal para efeito da avaliação da eficácia carrapaticida. A análise estatística entre as médias de teleóginas recuperadas entre os grupos, controle e tratado demonstrou que ocorreu diferença significativa ($p \leq 0,05$) para todas as tomadas de tempo posteriores ao tratamento. O produto em teste apresentou resultados de eficácia carrapaticida de 96,30% para o dia +7; 96,90% para o dia +14; 95,98% para o dia +21; 96,83% para o dia +28; 98,32% para o dia +35; 96,12% para o dia +42; 96,15% para o dia +49; 98,8% para o dia +56; 97,18% para o dia +63, 99,12% para o dia +70; 97,18% para o dia +77; 98,04% para o dia +84 e 77,50% para o dia +91. A associação de abamectina 0,6% com fluazuron 3,0% foi eficaz no controle de *R. microplus* em bovinos naturalmente infestados por até 63 dias.

PALAVRAS-CHAVE. Eficácia, reguladores de crescimento, avermectinas.

INTRODUÇÃO

O carrapato *Rhipicephalus microplus* é um ectoparasita hematófago originário da Ásia, cujo principal hospedeiro é o bovino. Encontra-se amplamente distribuído nos grandes rebanhos bovinos da América, África, Ásia e Oceania, entre os paralelos 32°N e 32°S, sendo um dos principais parasitas que afetam a pecuária destas áreas, tendo seu desenvolvimento favorecido pelas condições climáticas (Leal et al. 2003). No Brasil, o carrapato dos bovinos, é encontrado em todo o país, sua frequência varia de acordo com as condições climáticas e a raça de bovinos criados (Gonzales 1995).

Apesar dos vários estudos que buscam demonstrar a eficiência de métodos alternativos de controle, como a imunização e o controle biológico (Leal et al. 2003), tradicionalmente o método mais empregado desde a década de 50 é o químico, que é realizado por meio de aplicação de acaricidas de diferentes formulações comerciais, que variam em seu princípio ativo ou métodos de aplicação. Os acaricidas comercialmente disponíveis são divididos em diferentes grupamentos químicos, como os organofosforados, as amidinas, os piretróides sintéticos, os fenilpirazóis,, as lactonas macrocíclicas e as benzoilfeniluréias, (Leal et al. 2003, Furlong et al. 2005, Martins 2006). Também existem produtos químicos compostos pela associação de mais de uma substância dos grupos mencionados, o que simplifica o tratamento (FAO 2003, Furlong et al. 2007).

A abamectina pertence ao grupo químico das avermectinas. Nesse grupo encontram-se a ivermectina, a abamectina e a doramectina (Fisher & Mrozik 1992). As avermectinas provocam uma paralisia flácida da musculatura somática do parasito. Tal aspecto não causa a morte imediata dos carrapatos, mas interrompe o repasto sanguíneo, interfere na ecdise e diminui a oviposição (Taylor 2004). Já o fluazuron é uma benzoilfeniluréia, que atua no controle de *R. microplus*, inibindo a síntese de quitina, possuindo notável eficácia acaricida quando comparada às demais classe de compostos ectoparasiticidas (Catto et al. 2010, Andreotti 2010).

Nesse contexto, o objetivo do estudo foi relatar a eficácia da associação de abamectina 0,6% com fluazuron 3,0% no controle de *R. microplus* em bovinos naturalmente infestados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área de campo do Laboratório de Quimioterapia Experimental em Parasitologia Veterinária (LQEPV), pertencente ao Departamento de Parasitologia Animal (DPA), do Instituto de Veterinária (IV), da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), localizada no município de Seropédica, Estado do Rio de Janeiro. O experimento foi aprovado pelo Comitê de Ética de Uso de Animal (CEUA) da Fundação para Apoio a Pesquisa Científica e Tecnológica da UFRRJ.

A metodologia empregada no estudo foi à preconização pelo Regulamento Técnico para Licenciamento e/ou Renovação de Licença de Produtos Antiparasitários de Uso Veterinário da Portaria nº 48 de 12 de maio de 1997 do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA 1997).

Foram selecionados 20 bezerros, mestiços das raças Gir x Holandês, distribuídos na mesma proporção (machos e fêmeas) por grupo experimental, compondo dez animais por grupo, com idade e peso variando entre um e dois anos e meio e 125 e 224 Kg. Os bezerros foram identificados com brincos numerados em ambas as orelhas.

Os animais foram mantidos em piquetes por período de experimentação, um para o grupo controle e outro para o grupo tratado. Os piquetes medem, aproximadamente, seis hectares e possui pastagem de *Brachiaria decumbens* e *B. humidicola*, foi disponibilizado sal mineral e água *ad libitum*. Uma vez ao dia, os animais receberam suplementação com capim triturado (capim elefante) e silagem de aveia.

No dia -7, os animais foram pré-selecionados e passaram por um período de adaptação e climatização pré-tratamento.

Nos dias -3, -2, -1 foi realizado a contagem individual do número total de teleóginas $\geq 4,5$ mm de cada animal para efeito de ranqueamento.

No dia 0 foi realizado o ranqueamento, tendo como base a média da contagem total de teleóginas de cada animal nos dias -3, -2 e -1. Posteriormente, os animais foram alocados aleatoriamente em diferentes grupos experimentais, através de sorteio.

No dia 0, foi realizado a pesagem e o tratamento dos animais. Os mesmos receberam a formulação da associação no volume de 1 mL/10 kg de peso corporal, por meio de via "pour-on", correspondendo a dose de 600mcg de abamectina e 3mg de fluazuron por Kg de peso corporal (BiAtack® - Noxon Divisão Veterinária - Saúde Veterinária). Nos dias +7, +14, +21, +28, +35, +42, +49, +56, +63, +70, +77, +84 e +91 após o tratamento foram realizadas a contagem do número total de teleóginas de cada animal para efeito da avaliação da eficácia carrapaticida.

A análise estatística foi realizada pelo programa estatístico computacional BioEstat 5.3 (Ayres et al. 2007). Inicialmente procedeu-se a avaliação quanto normalidade dos dados. Caso os dados fossem paramétricos seria empregado o Teste T para duas amostras independentes. No caso de dados não paramétricos seria empregado o teste Mann-

-Whitney para comparação de duas amostras independentes e o nível de confiança considerado foi de 95% ($p \leq 0,05$).

Para determinar a eficácia carrapaticida foi utilizada a seguinte fórmula:

$$\text{Eficácia} = \left[\frac{\text{número médio de teleóginas } \geq 4,5 \text{ mm do grupo controle} - \text{número médio de teleóginas } \geq 4,5 \text{ mm do grupo tratado}}{\text{número médio de teleóginas } \geq 4,5 \text{ mm do grupo controle}} \right] \times 100.$$

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do número da contagem de teleóginas dos animais dos grupos controle e medicado, durante todo o período experimental, encontram-se na Tabela 1.

A análise estatística entre as médias de teleóginas recuperadas entre os grupos, controle e tratado demonstrou que não ocorreu diferença significativa ($p \geq 0,05$) no dia zero, antes do tratamento (Tabela 1), demonstrando que o ranqueamento foi realizado de forma adequado.

A análise estatística entre as médias de teleóginas recuperadas entre os grupos, controle e tratado demonstrou que ocorreu diferença significativa ($p \leq 0,05$) para as tomadas de tempos após o tratamento até o dia +70.

A média de teleóginas contadas no grupo controle foi superior a 16 teleóginas em todos os dias experimentais, sendo que no dia 0, a média foi superior a 26 teleóginas. A partir do dia +7, pelo menos um animal do grupo tratado não apresentou teleóginas. Nos dias +56 e +70, a média de contagem de teleóginas foi de 0,2 por animal; nos dias +7 e +21, a média foi de 0,9; sendo a maior média de recuperação de teleóginas ao longo dos dias experimentais, após o tratamento.

A associação apresentou resultados de eficácia carrapaticida de 96,30% para o dia +7; 96,90% para o dia +14; 95,98% para o dia +21; 96,83% para o dia +28; 98,32% para o dia +35; 96,12% para o dia +42; 96,15% para o dia +49; 98,8% para o dia +56; 97,18% para o dia +63; 99,12% para o dia +70; 97,18% para o dia +77; 98,04% para o dia +84 e 77,50% para o dia +91 (Tabela 1).

Tabela 1. Valores de média e desvio padrão de teleóginas de *Rhipicephalus microplus* em bovinos naturalmente infestados, medicados ou não com uma associação de abamectina + fluazuron.

| Grupo | Dados | Número total de teleóginas $\geq 4,5$ mm | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------------------|--|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | Dia 0 ³ | Dia +7 ⁴ | Dia +14 | Dia +21 | Dia +28 | Dia +35 | Dia +42 | Dia +49 | Dia +56 | Dia +63 | Dia +70 | Dia +77 | Dia +84 | Dia +91 |
| Controle | Média ¹ | 26,30 ^a | 20,30 ^a | 22,60 ^a | 22,40 ^a | 18,90 ^a | 17,90 ^a | 20,60 ^a | 18,20 ^a | 16,70 ^a | 17,70 ^a | 22,70 ^a | 24,80 ^a | 20,40 ^a | 20,00 ^a |
| | DP ² | 15,47 | 9,32 | 10,17 | 13,62 | 8,18 | 8,84 | 9,19 | 8,16 | 7,48 | 6,15 | 12,59 | 13,75 | 8,90 | 8,11 |
| Tratado | Média | 25,48 ^a | 0,90 ^b | 0,70 ^b | 0,90 ^b | 0,60 ^b | 0,30 ^b | 0,80 ^b | 0,70 ^b | 0,20 ^b | 0,50 ^b | 0,20 ^b | 0,70 ^b | 0,40 ^b | 4,50 ^b |
| | DP | 10,62 | 0,94 | 0,78 | 0,83 | 0,92 | 0,64 | 0,98 | 0,78 | 0,40 | 0,81 | 0,40 | 1,00 | 0,66 | 3,50 |
| | Eficácia(%) | - | 96,30 | 96,90 | 95,98% | 96,83 | 98,32 | 96,12 | 96,15 | 98,80 | 97,18 | 99,12 | 97,18 | 98,04 | 77,50 |

¹Média aritmética; ²Desvio padrão; ³ Valores médios das contagens dos dias anteriores ao tratamento -3-2-1; ⁴Sinal positivo: data posterior ao tratamento; ^{ab}Médias com letras minúsculas diferentes diferem significativamente entre si ($p \leq 0,05$).

Campbell (1988) em extensa revisão de literatura sobre o uso de ivermectina e abamectina relata a ação destas quando empregadas em bovinos no controle do carrapato *R. microplus*. Abridí et al. (1992) demonstrou a eficácia da abamectina empregada por via subcutânea na dose de 200mcg/Kg de pc para o controle de *R. microplus*.

Fluazuron empregado em bovinos por via pour-on tem demonstrado níveis de eficácia elevados no controle do carrapato de bovinos *R. microplus* atuando por mais de 60 dias na prevenção da reinfestação de larvas (Bull et al. 1996)

Em estudo realizado por Cruz et al (2014) uma associação de abamectina e fluazuron empregado em bovinos por via pour-on demonstrou ser eficaz na interrupção do processo reprodutivo.

A associação da abamectina com o fluazuron empregada no presente estudo conferiu eficácia elevada no controle do carrapato. Ficou demonstrado que a associação da abamectina permitiu uma eficácia inicial elevada constatada já a partir das avaliações de 7 dias após o tratamento. Posteriormente a ação do fluazuron determinou uma ação na prevenção da reinfestação de larvas com níveis superiores a 90 por cento por até 63 dias. Embora as contagens de teleóginas tenham indicado uma eficácia de 84 dias, deve neste caso ser descontado o período pré-patente (21 dias) para que seja obtido o tempo real de proteção.

Deve-se destacar que a população de *R. microplus* presente no local de realização do estudo é sensível ao fluazuron e as lactonas. Resultados diferentes do obtido no presente estudo podem ser determinados por diversos fatores como principalmente a susceptibilidade de populações.

CONCLUSÃO

A associação de abamectina e fluazuron empregada por via pour-on nas condições experimentais deste estudo demonstrou potencial para o controle do carrapato *R. microplus* em bovinos.

REFERÊNCIAS

Abridí A.A., Carvalho L.A.F., Cramer L.G., Gross S.J., Cruz J.B. & Amaral N.K. Efficacy of abamectin against the cattle tick *Boophilus microplus* Acarina, Ixodidae. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 1:35-40, 1992.

- Andreotti R. *Situação atual da resistência do carrapato-do-boi Rhipicephalus (Boophilus) microplus aos acaricidas no Brasil*. Embrapa, CNPGC, Campo Grande, 2010. 36p. (Embrapa-CNPGC. Documentos, 180).
- Ayres M., Ayres M., Ayres D.L. & Santos A.A.S. *BioEstat 5.3: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. MCT-CNPq, Sociedade Civil Mamirauá, Belém, 2007. 324p.
- Brito L.G., Silva Netto F.G., Oliveira M.C.S. & Barbieri F.S. *Bio-ecologia, importância médico-veterinária e controle de carrapatos, com ênfase no carrapato dos bovinos, Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Embrapa Rondônia, Porto Velho, 2006.
- Bull M.S., Swindale S., Overend D. & Hess E.A. Suppression of *Boophilus microplus* populations with fluazuron—an acarine growth regulator. *Australian Veterinary Journal*, 74:68-470, 1996.
- Campbell W.C. Ivermectin and abamectin. Springer Science & Business Media, 1988. 238p.
- Catto J.B., Andreotti R. & Koller W.W. *Atualização sobre o controle estratégico do carrapato-do-boi*. Embrapa, Campo Grande, CNPGC, 2010. 6p. (Embrapa-CNPGC. Comunicado técnico, 123).
- Cruz B.C., Teixeira W.F.P., Maciel W.G., Felippelli G., Fávero F.C., Cruz A.C., Buzuzulini C., Soares V.E., Gomes L.V., Lopes W.D., de Oliveira G.P. & da Costa A.J. Effects of fluazuron (2.5 mg/kg) and a combination of fluazuron (3.0 mg/kg)+ abamectin (0.5 mg/kg) on the reproductive parameters of a field population of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* on experimentally infested cattle. *Research in Veterinary Science*, 97:80-84, 2014.
- FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. *Resistência a los antiparasitarios: Estado actual com ênfasis en América Latina*. Dirección de Producción y Salud Animal, Roma, 2003. 52p.
- Fisher M.H. & Mrozik H. The chemistry and pharmacology of avermectins. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 32:37-53, 1992.
- Furlong J. & Prata M.C.A. Conhecimento básico para controle do carrapato dos bovinos, p.9-20. In: Furlong J. (Org.), *Carrapatos: problemas e soluções*. Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, 2005.
- Furlong J., Martins J.R.S. & Prata M.C.A. O carrapato dos bovinos e a resistência: temos o que comemorar? Controle estratégico do carrapato dos bovinos. *Hora Veterinária*, 27:53-56, 2007.
- Gonzales J.C. *O controle do carrapato do boi*. 2ª ed. Edição do autor, Porto Alegre. 1995.
- Hitchcock L.F. Studies on the parasitic stages of the cattle tick, *Boophilus microplus* (Canestrini) (Acarina: Ixodidae). *Australian Journal of Zoology*, 3:145-155, 1955.
- Leal A.T., Freitas D.R.J. & Vaz Jr I.S. Perspectivas para o controle do carrapato bovino. *Acta Scientiae Veterinariae*, 31:1-11, 2003.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico para Licenciamento e/ou Renovação de Licença de Produtos Antiparasitários de Uso Veterinário da Portaria n. 48, de 12 de maio de 1997. *Diário Oficial da União*, 16 de maio de 1997, seção 1, p. 10165, Brasília, DF, 1997.
- Martins J.R.S., Furlong J. & Leite R.C. 2006. Controle de carrapatos, p.145-153. In: Barros Battesti D.M., Arzua M. & Bechara G.H. (Eds), *Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: um guia ilustrado para a identificação de espécies*. Instituto Butantan, São Paulo, 2006.
- Taylor M.A. Antiparasitics, p.1022-1024. In: Andrews A.H. (Ed.), *Bovine Medicine Diseases and Husbandry of Cattle*. 2ª ed. Blackwell Science Ltd., United Kingdom 2004.