

Associação de abamectina com fluazuron no controle de *Dermatobia hominis* em bovinos naturalmente infestados*

Cristiane Nunes Coelho¹, Thaís Ribeiro Correia², Gabriela Ferreira de Oliveira³, Katherina Coumendouros², Rosângela Rodrigues dos Santos⁴, Monique Taveira Medeiros⁵, Barbara Rauta de Avelar⁶, Cristiano Grisi do Nascimento⁷ e Fabio Barbour Scott^{8*}

ABSTRACT. Coelho C.N., Correia T.R., Oliveira G.F., Coumendouros K., Santos R.R., Medeiros M.T., Avelar B.R., Nascimento C.G. & Scott F.B. [Abamectin with fluazuron association in control of *Dermatobia hominis* in naturally infested cattle.] Associação de abamectina com fluazuron no controle de *Dermatobia hominis* em bovinos naturalmente infestados. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, 37(Supl.1):91-94, 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 aim of the study was to evaluate the efficacy of abamectin association 0.6% with fluazuron 3.0% in control of *Dermatobia hominis* in naturally infected cattle. There were selected 20 calves, crossbred Gir and Dutch breeds and male, also divided into two groups. Animals of the control group received no treatment, while the treated animals were given the formulation in the volume of 1ml / 10kg per body weight, being administered pour-on which correspond the dose of 600mcg of abamectin and 3mg fluazuron. On days +7 and +14 a count of the total number of live larvae of *D. hominis* on both sides of the animal for the purpose of evaluation of the effectiveness was performed. Statistical analysis of the means of living larvae of *D. hominis* counted among the groups, control and treated, showed that there was a significant difference ($p = 0.05$) between groups on days +7 and +14. The product showed an efficacy test results 90.70% and 96.84% respectively for the experimental days. Abamectin 0.6% association with 3% fluazuron was effective in controlling *D. hominis* in naturally infected cattle.

KEY WORDS. Efficacy, tropical warble-fly growth regulators.

RESUMO. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia da associação de abamectina 0,6% com fluazuron 3,0% no controle de *Dermatobia hominis* em

bovinos naturalmente infestados. Foram selecionados 20 bezerros, mestiços das raças Gir e Holandês, do sexo masculino, divididos igualmente em dois

* Recebido em 10 de novembro de 2015.

Aceito para publicação em 9 de dezembro de 2015.

¹ Zootecnista, 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: cnunesc@hotmail.com - bolsista CAPES.

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

³ Médica-veterinária, MSc, DPA, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: gabi.ufrrj@gmail.com

⁴ Médica-veterinária, MSc. CPGCV, IV, UFRRJ, Campus Seropédica, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, RJ 23897-970. E-mail: rosemdevet@hotmail.com - bolsista CAPES.

⁵ Médica Veterinária, Programa de Residência em Medicina Veterinária (PRMV), Hospital Veterinário (HV), Instituto de Veterinária (IV), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Campus Seropédica, Ecologia, BR 465 Km 7, Seropédica, 23897-970 RJ. E-mail: vet.mtm@hotmail.com - bolsista MEC.

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

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

⁸ Médico-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.

grupos. Os animais do grupo controle não receberam tratamento, enquanto os animais do grupo tratado receberam a formulação de no volume de 1mL/10kg de peso corporal, por meio de via *pour-on* correspondendo a dose de 600mcg de abamectina e 3mg de fluazuron. Nos dias +7 e +14 foi realizada a contagem do número total de larvas vivas de *D. hominis* em ambos os lados do animal para efeito da avaliação da eficácia. A análise estatística das médias de larvas vivas de *D. hominis* contadas entre os grupos, controle e tratado, demonstrou que ocorreu diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os grupos nos dias +7 e +14. O produto em teste apresentou resultados de eficácia de 90,70% e 96,84%, respectivamente para os dias experimentais. A associação de abamectina 0,6% com fluazuron 3% foi eficaz no controle de *D. hominis* em bovinos naturalmente infestados.

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

INTRODUÇÃO

Dentre os ectoparasitos de importância para a pecuária bovina na América Latina pode-se citar *Dermatobia hominis*, conhecida popularmente como mosca do berne. Amplamente distribuída nas regiões tropicais e subtropicais da América Latina, desde o Sul do México até o Norte da Argentina segundo Moya-Borja (2003). No Brasil, o parasitismo ocorre com maior frequência nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Mato Grosso, Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia (Moya-Borja, 1982), sendo que as regiões secas do Nordeste não favorecem seu desenvolvimento (Magalhães & Lesskiu 1982).

No Brasil, em 2003 foi estimada uma perda de sete milhões de peles de bovinos por ano devido à baixa qualidade do couro determinada pelo alto número de perfurações provocadas por larvas de *D. hominis* (Moya-Borja 2003). Já em 2014, os prejuízos causados pelo berne foram estimados em 0,38 bilhões de dólares por ano, resultando em queda na produção de leite e carne e principalmente na depreciação do couro (Grisi et al. 2014).

O controle de *D. hominis* se faz quase que exclusivamente por meio de produtos farmacêuticos, que são empregados sobre os animais visando combater o estágio larval que se desenvolve no hospedeiro. Este controle diminui os prejuízos da produção, entretanto os prejuízos no couro persistem pelo fibrosamento da pele ocasionado pelas larvas (Gomes et al. 1998).

Entre os principais inseticidas utilizados no controle deste ectoparasito, podemos citar os organo-

fosforados, os piretróides e as avermectinas e os fenilpirazoles.

Dentre as avermectinas merecem destaque a doramectina, abamectina e ivermectina que apresentam eficácia no controle das principais ectoparasitoses e nematoides gastrintestinais e pulmonares de bovinos (Taylor 2001). As avermectinas apresentam elevados níveis de eficácia no controle de todos os ínstares de *D. hominis* (Moya-Borja 2003).

Um outro grupamento de fármacos que podem ser empregados no controle de ectoparasitoses de bovinos é o dos reguladores de crescimento de artrópodes que agem principalmente sobre as formas evolutivas imaturas dos artrópodes (Graf 1993).

Dentro deste grupo, as benzoilfenilureias que atuam na inibição da síntese de quitina, mecanismo distinto dos grupamentos que apresentam ação neurotóxica, merecem destaque, pois afetam a habilidade dos artrópodes em produzir quitina e, conseqüentemente, formar cutícula, que é uma parte vital de seu exoesqueleto (Spindler et al. 1990, Bull et al. 1996).

Devido à sua elevada especificidade, baixa toxicidade para mamíferos, o fluazuron é uma benzoilfenilureias, especialmente eficaz como acaricida, possuindo atividade em baixas concentrações, com efeito de longa duração, e potência residual. Entretanto, o fluazuron, como a maior parte das benzoilfenilureias não apresenta ação acaricida clássica, ou seja, não promoverá a morte de carrapatos adulto e ninfas quando empregado na dose de até 2,5mg/Kg de peso corporal (pc) em bovinos. Sua ação é pronunciada sobre o processo de muda de larva para ninfa, interrompendo assim o ciclo evolutivo (Hinkle et al. 1995, Graf et al. 2004).

Associações de fármacos com atividade antiparasitária tem sido defendida quando proporcionar o aumento do espectro de atuação, repelência, mecanismos de ação distintos, aumento do efeito *knock down* (Beugnet & Franc 2012).

Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi avaliar a associação entre a abamectina e o fluzuron no controle de *D. hominis* em bovinos naturalmente infestados.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área de campo do Departamento de Parasitologia Animal 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 em reunião no dia 04 de junho de 2012.

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 bovinos, mestiços das raças Gir e Holandês, do sexo masculino, com idade e peso variando entre um e dois anos e 194 e 387 Kg. Os bezerros foram identificados com brincos numerados em ambas as orelhas.

Como critério de seleção foram utilizados animais em bom estado sanitário e infestados naturalmente por larvas de *D. hominis*. Os animais não receberam nenhum tipo de tratamento com antiparasitários por 60 dias anteriores ao estudo.

Os animais foram mantidos em piquetes, de aproximadamente seis hectares e com pastagem de *Brachiaria decumbens* e *B. humidicola*, durante todo o período de experimentação e água *ad libitum*.

Os animais do grupo controle não receberam tratamento, enquanto que os animais do grupo medicado, foram tratados no dia 0, com a formulação da associação de abamectina com fluazuron, pela via "pour-on", contendo 0,6% de abamectina e 3% de fluazuron (BiAtack® - Noxon Divisão Veterinária - Saúde Veterinária). Os animais foram medicados com o volume de 1 mL/10kg de pc, correspondendo a dose de mínima de 600mcg de abamectina e 3,0mg de fluazuron por Kg de pc.

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

No dia -2, os bovinos selecionados para o ensaio foram avaliados quanto ao número de nódulos em ambos os lados do animal, para efeito de ranqueamento. A avaliação quanto ao número de nódulos foi realizado por meio de inspeção tátil e visual. No mesmo dia foi realizado também a pesagem e o exame clínico geral dos animais.

No dia 0, foi realizado o ranqueamento, tendo como base a contagem total de larvas vivas de *D. hominis* em ambos os lados de cada animal. Os animais foram organizados em uma lista decrescente com base nas contagens do número de larvas de berne vivas que antecederam o tratamento. Posteriormente procedeu-se um sorteio de animais distribuindo-se os dois mais parasitados para os grupos um e dois, e assim sucessivamente até que dois grupos contivessem 10 repetições experimentais. Em seguida procedeu-se sorteio para alocação dos grupos em controle (não medicado) e medicado.

Nos dias +7, +14 foi realizada a contagem do número total de larvas vivas de *D. hominis* em ambos os lados do animal para efeito da avaliação da eficácia bernicida. A contagem realizada antes e após o tratamento foi plotada em formulário contendo uma silhueta lateral de um bovino para ambos os lados, direito e esquerdo.

A análise estatística foi realizada pelo programa estatístico computacional BioEstat 5.3 (Ayres et al. 2007). In-

cialmente 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 bernicida foi utilizada a seguinte fórmula: Eficácia = [(número médio de larvas vivas do grupo controle - número médio de larvas vivas do grupo tratado) / (número médio de larvas vivas do grupo controle)] X 100.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do número da contagem total de larvas vivas de *D. hominis* dos animais dos grupos controle e tratado, durante todo o período experimental, encontram-se na Tabela 1.

A análise estatística entre as médias de larvas vivas de *D. hominis* contadas entre os grupos, controle e tratado, demonstrou que não ocorreu diferença significativa ($p \geq 0,05$) no dia zero, antes do tratamento. Já nos dias +7 e +14 pode-se verificar diferença significativa entre os valores de média do grupo medicado para o controle (Tabela 1).

A média de larvas vivas de *D. hominis* contadas no grupo controle foi superior a 17 em todos os dias experimentais.

No dia +7, três animais do grupo tratado não apresentaram nódulos contendo larvas vivas de *D. hominis*, e o animal mais infestado, apresentou cinco larvas vivas. A média de larvas foi de 1,6.

No dia +14, cinco animais do grupo tratado não apresentaram larvas vivas, e o animal mais infestado, apresentou apenas duas vivas. A média de larvas foi de 0,6.

Tabela 1. Valores mínimo e máximo e de média e desvio padrão para larvas vivas de *Dermatobia hominis* dos animais dos grupos controle (não medicado) e medicado, que foram tratados com uma associação de abamectina (0,6%) + fluazuron (2,5%)¹, respectivamente na dose mínima de 600mcg e 3 mg/Kg de peso corporal.

Grupo	Medidas de tomada central	Dia		
		0 ²	+7 ³	+14
Controle	Mínimo - Máximo ⁴	8-38	7-32	6-37
	Média ⁵	18,50 ^a	17,20 ^a	19,00 ^a
	(±DP ⁶)	(±8,25)	(±7,92)	(±8,89)
Tratado	Mínimo - Máximo	4-32	0-5	0-2
	Média	17,30 ^a	1,60 ^b	0,60 ^b
	(±DP)	(±9,10)	(±1,62)	(±0,66)
	Eficácia (%)	-	90,70	96,84

¹BiAtack® - Noxon Divisão Veterinária - Saúde Veterinária; ²Dados antes do tratamento; ³Dados após o tratamento; Valores mínimos e máximos de larvas vivas; ⁴Média aritmética de larvas vivas; ⁵Desvio padrão; ⁶Médias na mesma coluna com letras minúsculas diferentes, diferem significativamente entre si ($p \leq 0,05$).

A associação de abamectina e fluazuron apresentou resultados de eficácia bernicida de 90,70% para o dia +7 e 96,84% para o dia +14 (Tabela 1).

O desafio foi encerrado no dia +14, mesmo com os resultados de eficácia superiores 90%, que é o preconizado pelo MAPA (1997).

Os resultados bernicidas observados neste estudo são relacionados a atividade inseticida da abamectina presente na formulação. Campbell (1988) relata a ação endectocida da abamectina para diversos ectoparasitos e nematoides gastrintestinais de bovinos. Silva et al. (2015) relatam a eficácia de uma formulação *pour-on* da associação de ivermectina (1,5%) + abamectina (0,5%) no controle de *D. hominis* e de outros parasitos de bovinos, obtendo sucesso superior a 90%.

Não foram encontrados relatos na literatura consultada sobre ação reguladora de crescimento de artrópodes fluazuron sobre larvas de *D. hominis*. Os produtos disponíveis no mercado brasileiro e que são constituídos somente de fluazuron não possuem indicação terapêutica para o controle do berne.

Esta associação estaria justificada em decorrência de que o fluazuron não possui ação bernicida, nem mosquicida e anti-helmíntica. Este regulador de crescimento de artrópodes possui ação principalmente sobre as larvas de *Rhipicephalus microplus* sendo que sua ação sobre adultos deste carrapato é principalmente sobre os aspectos reprodutivos de teleóginas. Assim sendo a presença da abamectina possibilitará um incremento de ações bernicida e anti-helmíntica além de ação carrapaticida adulticida para a associação.

A utilização de combinações de fármacos em um único produto, poderá viabilizar dentro de um programa de manejo integrado de controle de ectoparasitos de bovinos, o controle do carrapato, do berne e dos principais nematoides gastrintestinais de bovinos. Para isto é necessário o conhecimento das sazonalidades destes parasitos. Honer & Gomes (1990) ressaltam a importância do manejo integrado do berne do carrapato e da mosca dos chifres. Numa situação onde ocorra a coincidência de datas adequadas, dentro da sazonalidade, para o tratamento destas parasitoses de bovinos, a associação da abamectina e do fluazuron, poderá ser ferramenta adequada tendo em vista o amplo espectro de atuação que apresenta.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados, pode-se afirmar que a associação de abamectina e fluazuron foi eficaz no controle de *D. hominis* em bovinos.

REFERÊNCIAS

- Ayres M., Ayres M., Ayres D.L. & Santos A.A.S. *BioEstat 5.3: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas*. Sociedade Civil Mamirauá, MCT-CNPq, Belém, 2007. 324 p.
- Beugnet F. & Franc M. Insecticide and acaricide molecules and/or combinations to prevent pet infestation by ectoparasites. *Trends in Parasitology*, 28:267-279, 2012.
- Bull M.S., Swindale S., Overend D. & Mess E. Suppression of *Boophilus microplus* populations with fluazuron- an acarine growth regulator. *Australian Veterinary Journal*, 74:468-470, 1996.
- Campbell W.C. *Ivermectin and abamectin*. Springer Science & Business Media, 1998. 238p.
- Gomes A., Honer M.R., Koller W.W. & Da Silva R.L. Vetores de ovos de *Dermatobia hominis* (L. Jr., 1781) (Diptera: Cuterebridae) na região de cerrados do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 7:37-40, 1998.
- Graf J.F. The role of insect growth regulators in arthropod control. *Parasitology Today*, 9:471-474, 1993.
- Graf J.F., Gogolewski R., Leach-Bing N., Sabatini G.A., Molento M.B., Bordin E.L. & Arantes G.J. Tick control "an industry point of view". *Parasitology*, 129:427-442, 2004.
- Grisi L., Leite R.C., Martins J.R.S., Barros A.T.M., Andreotti R., Cançado P.H.D., León A.A.P., Pereira J.B. & Villela H.S. Reassessment of the potential economic impact of cattle parasites in Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 23:150-156, 2014.
- Hinkle N.C., Koehler P.G. & Patterson R.S. Residual effectiveness of Insect Growth Regulators applied to carpet for control of cat fleas (Siphonaptera: Pulicidae) larvae. *Journal of Economic Entomology*, 88:903-906, 1995.
- Honer M.R. & Gomes A. *O manejo integrado de mosca dos chifres, berne e carrapato em gado de corte*. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, 1990. 60p.
- Magalhães F.E.P. & Lesskiu C. Efeito do berne sobre o ganho de peso e qualidade dos couros em novilhos de corte. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 17:326-329, 1982.
- 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.
- Moya-Borja G.E. O berne: biologia, comportamento e controle. *Agroquímica Ciba-Geisy*, 17:19-26, 1982.
- Moya-Borja G.E. Erradicação ou manejo integrado das míases neotrópicas das Américas? *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 32:131-138, 2003.
- Spinosa H.S. *Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1995. 460p.
- Silva H.C., Prette N., Lopes W.D.Z., Sakamoto C.A.M., Buzzulini C., Santos T.R., Cruz B.C., Teixeira W.F.P., Felippelli G., Carvalho R.S., Maciel W.G., Soares V.E. & Costa A.J. Endectocide activity of a pour-on formulation containing 1.5 per cent ivermectin + 0.5 per cent abamectin in cattle. *Veterinary Record Open*, 2:e000072, 2015. doi:10.1136/vetreco-2014-000072.
- Spindler K.D., Spindler-Barth M. & Londershausen M. Chitin metabolism: a target for drugs against parasites. *Parasitology Research*, 76:283-288, 1990.
- Taylor M.A. Recent developments in ectoparasiticides. *Veterinary Journal*, 16:253-268, 2001.