

CONTROLE DE PULGAS EM CERVO-DO-PANTANAL (*Blastocerus dichotomus*) DE CATIVEIRO COM USO DE COLEIRA COM IMIDACLOPRIDA E FLUMETRINA

Andre Luiz Mota da Costa¹
Rodrigo Hidalgo Friçiello Teixeira²
Mariana Horta Paschoalotti¹
Rode Pamela Gomes¹
Daniel Angelo Felippi¹
Paolla Nicole Franco¹

RESUMO

O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) é o maior cervídeo do continente sul-americano e figura na lista de animais ameaçados de extinção. Dentre os principais problemas dessa espécie em ambiente artificial está a puliciose. Essa infestação pode causar anemia expressiva, inapetência e óbito. O controle desses parasitos é realizado de diversas formas, com combate das pulgas nos animais e no ambiente, sendo que o controle conjunto é o mais eficaz. No entanto, o controle das pulgas em cervídeos é bastante restrito, tanto pelo temperamento dos animais, quanto pela inexistência de um produto eficaz e de longa ação. Esse trabalho testou uma coleira à base de imidacloprida e flumetrina, preconizada para uso em cães domésticos, por ser de aplicação única e de longa duração. A coleira se mostrou eficiente por seis meses na eliminação das pulgas, associada à aspersão de deltametrina no recinto; sem ocorrência de efeitos adversos.

Palavras-chave: *Ctenocephalides felix*, zoológico, cervídeo, ectoparasiticida

CONTROL OF FLEAS IN CAPTIVE MARSH DEER (*Blastocerus dichotomus*) WITH IMIDACLOPRID AND FLUMETRIN COLLAR**ABSTRACT**

The marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) is the largest deer in the South American continent and is listed in the red list of endangered animals. Among the main problems of this species “*ex situ*” we have puliciosis. This infestation can cause significant anemia, weariness and even death. The control of these parasites is carried out in several ways, with flea combat in the hosts and in the environment, and joint control is the most effective method. However, the control of fleas in animals is quite restricted, both by the behavior of the animal, and by the nonexistence of an effective and long-acting anti parasitic product. This work tested a collar impregnated with imidacloprid and flumethrin recommended for use in domestic dogs, because it is of single application and long duration. The collar showed to be efficient for six months, in the elimination of fleas, associated with spraying of deltamethrin in the enclosure; without occurrence of adverse effects.

Key-words: *Ctenocephalides felix*, zoo, cervid, ectoparasiticide

¹ Parque Zoológico Municipal Quinzinho de Barros – Zoológico Municipal de Sorocaba. almotacosta@yahoo.com.br - Correspondência

² Médico Veterinário, Doutorando no Programa de Animais Selvagens da FMVZ, UNESP, Campus, Botucatu.

Costa ALM, Teixeira RHF, Paschoalotti MH, Gomes RP, Felippi DA, Franco PN. Controle de pulgas em Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de cativeiro com uso de coleira com imidacloprida e flumetrina. Vet. e Zootec. 2019; 26: 001-007.

CONTROL DE PULGAS EN CIERVOS DE LOS PANTANOS (*Blastocerus dichotomus*) CAUTIVO CON USO DE COLLAR CON IMIDACLOPRIDA E FLUMETRINA.

RESUMEN

El ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), es el ciervo más grande del continente sudamericano. Entre los principales problemas de la especie "ex situ" está la puliciosis. Esta infestación puede causar anemia significativa, debilidad, pérdida de apetito y incluso la muerte. El control de los parásitos se lleva de varias maneras, con el combate de las pulgas en el huésped y el medio ambiente, en el que el conjunto de control es más eficaz. Sin embargo, el control de pulgas en animales salvajes es muy restringido, por el comportamiento agresivo del animal, como la ausencia de un producto eficaz y de acción prolongada. Este estudio probó un collar impregnado con imidacloprida y flumetrina, con uso recomendado en perros domésticos, en una sola aplicación y con largo plazo. El producto ha demostrado eficaz durante seis meses en la eliminación de pulgas, asociado con la pulverización de deltametrina en la habitación; sin efectos adversos en los animales salvajes.

Palabras clave: *Ctenocephalides felis*, zoológico, cérvido, ectoparasitocida

INTRODUÇÃO

O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) é o maior cervídeo do continente sul-americano, com peso estimado de 140 kg para os machos e 90 kg para fêmeas. Possui ampla distribuição geográfica em território nacional no passado, mas atualmente restrito a pequenas áreas da região central e sul do Brasil, nordeste da Argentina, leste do Paraguai, e no Peru e Bolívia acompanhando a fronteira com o Brasil. No Uruguai foram extintos no início do século passado¹. O cervo-do-pantanal figura na lista de animais silvestres ameaçados de extinção, segundo legislação vigente do IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis), Portaria MMA nº 444/2014 e categorizado como vulnerável, segundo a IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza)². Em cativeiro sua população estimada é de 100 espécimes, distribuídos em Jardins Zoológicos, Instituições de Pesquisas e Mantenedores de Fauna Selvagem³. O Zoológico de Sorocaba abriga atualmente três exemplares da espécie; e a presença de ectoparasitos é o principal desafio para a equipe técnica, geralmente causando problemas clínicos nos animais e intensificando as ações preventivas.

Mamíferos selvagens são normalmente hospedeiros de ectoparasitos da ordem Siphonaptera, família Pulicidae, insetos sem asas e de pequeno tamanho (1,0 a 2,5 mm), exclusivamente hematófagos na forma adulta, de corpo achatado lateralmente, cor marrom ou preta, com distribuição mundial e hábito cosmopolita^{4,5}. Um estudo realizado na Espanha mostrou que 27% dos ectoparasitas de animais selvagens eram pulgas⁶. As poderosas peças bucais de sucção, associadas à presença de proteínas na saliva dos insetos provocam desconforto, inflamação, dermatites e prurido intensos, interferindo diretamente na qualidade de vida do hospedeiro e causando prejuízo à saúde do indivíduo⁴. Em infestações graves podem causar severa anemia, fraqueza e inapetência, culminando na morte do animal⁴.

Em animais selvagens, há inúmeros registros de óbitos envolvendo as pulgas como "causa mortis", principalmente em carnívoros, como o lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*)⁷. O ciclo biológico da pulga é dividido em quatro fases: ovo, larva, ninfa e adulto, e em condições ideais de temperatura e umidade, o período de ovo a adulto pode levar, entre 18 e 21 dias⁸. O gênero mais comum associado à intensa infestação é *Ctenocephalides*, que está geralmente associado como um dos vetores de enfermidades hemoparasitárias (*Babesia*, *Ehrlichia*, *Mycoplasma* entre outros)^{4,5} e da peste bubônica⁹. Estudos realizados nos Estados Unidos mostraram que as pulgas estavam envolvidas na

transmissão de *Bartonella spp* entre gatos, bovinos domésticos e cervídeos de vida livre¹⁰, agindo como vetores intra e interespecies^{10,11}. Uma das pesquisas detectou a doença em 90% dos veados-mula (*Odocoileus hemionus*) e 15% dos uapitis (*Cervus canadensis*)¹⁰.

A aplicação de medicamentos antiparasitários e drogas inseticidas são preconizadas no combate a ectoparasitos, mas nem sempre facilmente administrados em cervídeos, devido ao comportamento agressivo, principalmente dos machos e de seus potentes chifres^{12,13}. A eliminação de pulgas nos recintos se mostra muito difícil, muitas vezes pelos compostos utilizados serem ineficazes para eliminação do parasito, pelas extensas dimensões dos recintos e aos substratos que favorecem a permanência das pulgas. Devem-se evitar os banhos e aspersões pelo estresse que geram aos animais^{12,13}. Há relato da morte de pelo menos três espécimes de cervo-do-pantanal devido à anemia intensa induzida pela infestação de pulgas na quarentena^{12, 13, 14,15}.

O presente artigo relata a utilização de um novo método no combate de ectoparasitos em cervídeos silvestres, avaliando a eficácia do efeito parasiticida da coleira no combate a pulgas em cervos-do-pantanal mantidos sob cuidados humanos no Zoológico de Sorocaba.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Zoológico de Sorocaba com um casal de cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), que está alojado em um recinto dividido em piquete e áreas de changamento. O piquete é de chão batido e vegetação natural, com 600m² de área, cercado com muro de alvenaria e tela de arame galvanizado. As duas áreas de changamento são de 6m² cada uma, construída em alvenaria e com piso cimentado.

Os animais foram contidos quimicamente com azaperone (1mg/kg) e xilazina (0,5mg/kg)^{16, 17}. Foi colocada no pescoço de cada cervo uma coleira de 45g de peso e 70cm de comprimento (cada 100g de coleira apresenta 10g de imidacloprida e 4,5g de flumetrina)^a. Após a contenção química foi revertido o efeito da xilazina com aplicação intra-muscular de ioimbina 0,1mg/kg (Figura 1)^{16,17}.



Figura 1. Macho de cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) com a coleira recém colocada, 40 minutos após reversão da contenção química.

Especies de pulgas foram coletadas dos cervos-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*), acondicionados em potes plásticos atóxicos, conservados em álcool 70⁰ e enviados ao Laboratório de Referência Nacional em Vetores das Riquetsioses, Fundação Oswaldo Cruz,

Rio de Janeiro, Brasil, sendo identificados como *Ctenocephalides felis* (Figura 2).



Figura 2. Pulgas da espécie *Ctenocephalides felis* encontradas em Cervos-do-pantanal.

Utilizou-se uma coleira preconizada para uso em cães e gatos domésticos que é composta por imidacloprida e flumetrina^a, que possui período de proteção de 8 meses. Devido a composição exclusiva do produto, os ativos (imidacloprida e flumetrina) estão incorporados a matriz do polímero, uma coleira, onde são liberados lenta e continuamente para a superfície da coleira e desta para a pele do animal (Figura 3). Estas substâncias espalham-se do local de colocação da coleira, na região do pescoço para toda a superfície de pele do animal, matando os parasitas por contato sem que precisem ingerir as substâncias¹⁸.

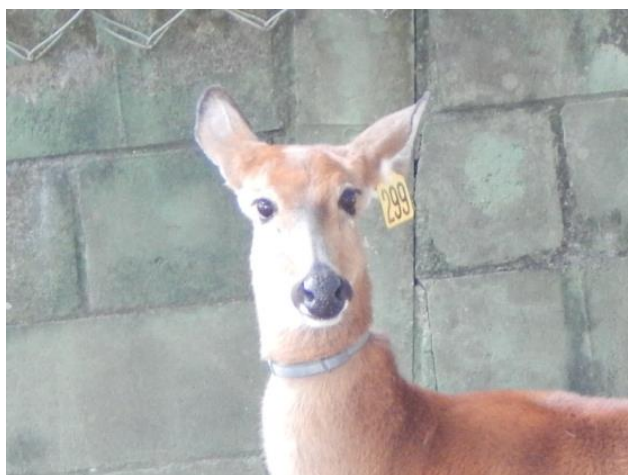


Figura 3. Coleira de imidacloprida e flumetrina, no pescoço de uma fêmea de cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*).

As coleiras foram trocadas a cada seis meses, por três vezes, perfazendo 18 meses de tratamento. Durante a contenção química os animais foram inspecionados a procura de ectoparasitos e foram coletadas amostras de sangue para exames laboratoriais (hemograma, função renal e função hepática).

O recinto foi inspecionado semanalmente à procura de pulgas, tanto no cambiamento quanto na área de exposição (piquete). Na mesma semana da colocação da coleira foi aplicado por aspersão no recinto, com auxílio de bomba costal de 20 litros, piretróide a base de deltametrina^b, diluído em 1ml para cada litro de água para auxiliar no controle de formas imaturas de pulgas no ambiente.

Costa ALM, Teixeira RHF, Paschoalotti MH, Gomes RP, Felippi DA, Franco PN. Controle de pulgas em Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de cativeiro com uso de coleira com imidacloprida e flumetrina. Vet. e Zootec. 2019; 26: 001-007.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos 18 meses de desenvolvimento do trabalho não foi observada nenhuma pulga adulta nas inspeções semanais do recinto, seja na área externa ou no cambiamiento. Durante as três contenções químicas realizadas não foram encontradas pulgas adultas, assim como outras fases do ciclo biológico dos sifonápteros, também não foram encontradas no ambiente.

Antes do controle de pulgas no recinto dos cervos com o uso de coleira inseticida, a presença de pulgas era um sério problema sanitário; durante manejo de rotina era comum o encontro de pulgas nos animais, recintos e até mesmo a presença de pulgas na equipe de tratadores, estagiários e servidores do zoológico.

Em cervídeos mantidos sob cuidados humanos foi relatada uma intensa parasitose por pulgas e a espécie encontrada foi *Ctenocephalides felis*. Nesse caso a fonte de infestação foram cães e gatos domésticos de áreas adjacentes aos recintos dos animais silvestres^{19,20}. Outros ruminantes selvagens mantidos em cativeiro também foram parasitados por pulgas por meio do contato com cães e gatos domésticos¹⁴. Outras espécies de pulgas já foram encontradas em cervídeos silvestres, *Rhopalopsyllus lugubris lugubris* já foi encontrada em veado-catingueiro (*Mazama guazoubira*) de vida livre no Estado de Minas Gerais¹⁵.

Durante o período do experimento, após quatro meses da colocação das coleiras nos animais, ocorreu o nascimento de um filhote macho saudável. Nesse filhote só foi colocada coleira aos oito meses de vida (terceira coleira dos adultos), com a finalidade de evitar os efeitos deletérios da contenção no filhote.

Nenhum dos animais manifestou qualquer alteração clínica durante o experimento, assim como nenhum deles apresentou incomodo, prurido ou irritação local pelo uso da coleira. Optou-se pela troca da coleira a cada seis meses, pois os estudos com a coleira mostravam ação máxima em cães até os oito meses. Se tratando de uma espécie ameaçada de extinção, adotou-se pela utilização da coleira por seis meses, aproveitando a rotina de exames periódicos praticada no Zoológico para esses animais.

Pela ausência de pulgas nos animais e no ambiente, pelo histórico anterior do Zoológico em tentar controlar a infestação com outros produtos sem sucesso, verificou-se que a coleira mostrou excelente eficácia. Outros produtos de comprovada eficácia requerem aplicação com frequência nos cervídeos, dificultando o manejo dessa espécie e divergindo dos princípios de bem-estar animal.

A imidacloprida é uma nitroguanidina. Seu efeito inseticida ocorre como resultado da ação nos receptores nicotinérgicos de acetilcolina na membrana pós-sináptica do sistema nervoso dos insetos. Ocorre a abertura dos canais de sódio induzindo a uma lenta despolarização das células dos neurônios motores, e ao contrário da acetilcolina, a imidacloprida não sofre degradação pela acetilcolinesterase, resultando em um contínuo estímulo do receptor que leva a paralisia espástica e morte do parasito¹⁸.

A flumetrina é um piretróide do tipo II, age nos canais nervosos de sódio, mantendo-os abertos, aumentando assim o período de fluxo de sódio, resultando em séries de impulsos nervosos. Efeito secundário é a liberação de neurotransmissores, como GABA, acetilcolina e dopamina. A eficácia da flumetrina é potencializada quando os neurônios e gânglios dos artrópodes são simultaneamente ativados pela imidacloprida²¹.

O produto utilizado apresentou eficácia satisfatória, de longa duração, sem efeitos colaterais e a aplicação do produto coincide com os manejos preventivos realizados pelo Zoológico para os cervos-do-pantanal.

CONCLUSÃO

O uso de coleira inseticida nos animais selvagens associado a aspersão de produtos inseticidas no ambiente adotado no presente estudo é uma excelente estratégia para o controle de pulgas em cervídeos mantidos sob cuidados humanos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos tratadores e médicos veterinários residentes do Zoológico de Sorocaba pela colaboração e comprometimento no referido estudo.

- a. Seresto®, Bayer, São Paulo-SP, Brasil, 2013.
- b. Butox® P CE 25, MSD Saúde Animal, 1995.

REFERÊNCIAS

1. Duarte JMB. Biologia e conservação de cervídeos sul-americanos: *Blastocerus*, *Ozotocerus* e *Mazama*. Jaboticabal: Funep; 1997.
2. Portaria MMA nº 444, de 17 de Dezembro de 2014. Diário Oficial da União [Internet]. 18 Dez 2014 [cited 2018 Sept 15]; sec. 1, p. 121. Available from: http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-plano-de-acao/00-saiba-mais/04_-_PORTARIA_MMA_N%C2%BA_444_DE_17_DE_DEZ_DE_2014.pdf
3. Piovezan U, Tiepolo LM, Tomas WM, Duarte JMB, Varela D, Filho JSM. Marsh Deer *Blastocerus dichotomus* (Illiger 1815). In: Duarte JMBD, Gonzalez S. Neotropical Cervidology - biology and medicine of latin american deer. Jaboticabal: Funep; 2010. Chap. 8, p. 66-76.
4. Sloss MW, Zajac AM, Kemp RL. Parasitologia Clínica Veterinária. 6a ed. São Paulo: Manole; 1999. p. 134 - 135.
5. Pereira MC, Santos AP. *Ctenocephalides felis felis*: biologia, ecologia e controle integrado. Rev Clin Vet. 1998;3:31-6.
6. Dominguez-Peñafiel G, Gimenez-Pardo C, Gegúndez MI, Lledó L. Prevalence of ectoparasitic arthropods on wild animals and cattle in the Las Merindades area (Burgos, Spain). Parasite. 2011;18:251-60.
7. Kokubun HS, Costa ALM, Ribeiro VL, Gomes RP, Paschoalotti MH, Teixeira RHF. Efficient treatment of flea infestation with oral fluralaner in eight captive maned wolves (*Chrysocyon brachyurus*). In: Proceedings of Joint AAZV/EAZWV/IZW Conference; 2016; Atlanta, USA. Atlanta: AAZV/EAZWV/IZW; 2016. p.214-5.
8. Monteiro GS. Parasitologia na medicina veterinária. 1a ed. São Paulo: Roca; 2011. p.181-217.
9. Bland DM, Hinnebusch BJ. Feeding behavior modulates biofilm-mediated transmission of *Yersinia pestis* by the Cat Flea, *Ctenocephalides felis*. Plos Negl Trop Dis. 2016;10:1-25.
10. Chang C, Chomel BB, Kasten RW, Heller R, Kocan KM, Ueno H, et al. *Bartonella* spp. isolated from wild and domestic ruminants in North America. Emerg Infect Dis. 2000;6:306-11.
11. Chomel BB, Boulouis HJ, Breitschwerdt EB, Kasten RW, Vayssier-Taussat M, Birtles, RJ, et al. Ecological fitness and strategies of adaptation of *Bartonella* species to their hosts and vectors. Vet Res. 2009;40:2-22.
12. Duarte JMB. Artiodactyla – Cervidae (veado-catingueiro, veado-campeiro, cervo-do-pantanal). In: Cubas, ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de animais selvagens – Costa ALM, Teixeira RHF, Paschoalotti MH, Gomes RP, Felippi DA, Franco PN. Controle de pulgas em Cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) de cativeiro com uso de coleira com imidacloprida e flumetrina. Vet. e Zootec. 2019; 26: 001-007.

- Medicina Veterinária. São Paulo: Roca; 2006. Cap. 38, p. 641-64.
13. Duarte JMB. Artiodactyla – Cervidae (Veados e Cervos). In: Cubas ZS, Silva JCR, Catão-Dias JL. Tratado de animais selvagens – Medicina Veterinária. 2a ed. São Paulo: Roca; 2014. Cap. 51, p. 1085-107.
 14. Singh NK, Haque M, Jyoti, Rath SS, Ghosh S. First report of *Ctenocephalides felis felis* infestation of buffalo calves in Punjab, India. J Parasit Dis. 2011;35:235-6.
 15. Silveira JAG. Ocorrência de hemoparasitos e ectoparasitos em veado-catingueiro (*Mazama guazoubira* Fischer, 1814), veado-campeiro (*Ozotocerus bezoarticus* Linnaeus, 1758) e cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus* Illiger, 1815): utilização de métodos parasitológicos e moleculares [doutorado]. Belo Horizonte: UFMG; 2012.
 16. Nunes ALV, Gasparini RL, Duarte JMB, Pinder L, Buschinelli MC. Captura, contenção e manuseio. In: Duarte JMB. Biologia e conservação de cervídeos Sul-Americanos: *Blastocerus*, *Ozotocerus* e *Mazama*. Jaboticabal: Funep; 1998. p.142-66.
 17. Caulkett N, Haigh JC. Deer (Cervids). In: West G, Heard D, Caulkett N. Zoo animal and wildlife immobilization and anesthesia. Oxford: Blackwell Publishing; 2007. Cap. 53, p. 607-12.
 18. Stanneck D, Kruedewagen EM, Fourie JJ, Horak IG, Davis W, Krieger KJ. Efficacy of an imidacloprid/flumethrin collar against fleas, ticks, mites and lice on dogs. Parasites and Vectors. 2012; 5: 1 - 17.
 19. Szabó MPJ, Labruna MB. Deer ectoparasites. In: Neotropical Cervidology - biology and medicine of Latin American deer. In: Duarte JM, Gonzalez S. Jaboticabal: Funep; 2010. Chap. 40, p. 383-6.
 20. Szabó MPJ, Matushima ER, Pereira MC, Duarte JMB. Cat flea (*Ctenocephalides felis*) infestation in quarantined marsh deer (*Blastocerus dichotomus*) populations. J Zoo Wildl Med. 2000;31:4-5.
 21. Sartor IF, Santarém VA. Agentes empregados no controle de ectoparasitas. In: Spinosa HS, Górnica SL, Bernardi MM. Farmacologia aplicada à medicina veterinária. Rio de Janeiro: Guanabara; 2017. Cap. 46, p. 599-610.

Recebido em: 16/08/2019

Aceito em: 27/09/2019