

RESISTÊNCIA DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* FRENTE À CIPERMETRINA E AMITRAZ EM BOVINOS LEITEIROS NO NORDESTE DO BRASIL

[Resistance *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* front to cypermethrin and amitraz dairy cattle in northeastern Brazil]

Wesley Adson Costa Coelho¹, Josivania Soares Pereira^{2*}, Zuliete Aliona Araújo de Souza Fonseca³, Weibson Paz Pinheiro Andre⁴, Ericka Natália Bessa⁵, Kaliane Alessandra Rodrigues de Paiva⁶, Ana Sabrina Coutinho Marques⁷, Sílvia Maria Mendes Ahid⁸

¹ Médico veterinário e doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da da Universidade Federal Rural do Semi-Árido.

² Bióloga, técnica do Laboratório de Parasitologia Animal e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFERSA.

³ Médica veterinária e doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da UFERSA.

^{4,5,6,7} Discentes da graduação em Medicina Veterinária da UFERSA.

⁸ Médica veterinária, Docente do DCAn da UFERSA.

RESUMO – A resistência aos acaricidas tem se tornado comum em países onde os utiliza para o controle do *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, sendo considerado um problema mundial. Este trabalho objetivou avaliar a eficácia dos acaricidas Amitraz 12,5% e Cipermetrina 5% sobre teleóginas de *R. (B.) microplus* recuperados de bovinos leiteiros em Mossoró, Rio Grande do Norte. Foram coletadas teleóginas em 26 vacas, ausente de produtos carrapaticida por no mínimo 90 dias em 03 propriedades da região. Distribuídas de acordo com o peso, as fêmeas ingurgitadas compuseram três grupos experimentais, um controle (imersão em água) e dois tratados (Amitraz 12,5% e Cipermetrina 5%), com quatro repetições cada. Cada repetição continha 10 carrapatos. Após ovipostura e pesagem da massa de ovos, calculou-se a eficácia dos produtos. Observou-se que a cipermetrina apresentou eficácia média superior (95,1%) quando comparadas ao grupo de fêmeas ingurgitadas de *R.(B.) microplus* submetidas à amitraz (84,6%) (P=0,043). Desta forma, a cipermetrina 5% permanece eficaz no controle do carrapato *R. (B.) microplus*, entretanto é imperativo que se conscientize os produtores rurais na região quanto ao uso correto dos carrapaticidas para que não ocorra o agravamento da resistência.

Palavras-Chave: Ovipostura; Produtores; Teleóginas.

ABSTRACT: The resistance to the acaricide has become common in countries which uses them for the control of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. This study aimed to evaluate the effectiveness of acaricide Amitraz 12.5% and Cypermethrin 5% of engorged females of *R. (B.) microplus* recovered from dairy cattle in Mossoró, Rio Grande do Norte. Ticks were collected in 26 cows, missing product ticks for at least 90 days in 03 properties in the region. Distributed according to the weight, the engorged females were divided into three experimental groups, a control (water immersion) and two treated (Amitraz 12.5% and Cypermethrin 5%), with four replicates each. Each replicate contained 10 ticks. After weighing the oviposition and egg mass, we calculated the efficacy of products. It was observed that Cypermethrin showed higher average efficiency (95.1%) compared to the group of engorged *R. (B.) microplus* subjected to amitraz (84.6%) (P= 0.043). Thus, cypermethrin 5% remains effective in the control of ticks *R. (B.) microplus*, however it is imperative to aware farmers in the region about the use of acaricides so that there is a worsening of the resistance.

Keywords: Oviposition; Producers; ticks.

*Autor para correspondência. E- mail: josigej@ufersa.edu.br

INTRODUÇÃO

Considerado como um dos principais parasitos de bovinos, o carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* é responsável por grandes perdas econômicas, não apenas por estarem relacionadas à ação espoliativa ou tóxica, mas também pela transmissão de patógenos como *Anaplasma* spp. e *Babesia* spp. (Gomes et al., 2011).

Os custos envolvidos com o controle e perdas causadas por estes ectoparasitos, em rebanhos criados no Brasil, podem chegar a dois bilhões de dólares por ano. O principal método de controle baseia-se quase que exclusivamente na utilização de produtos químicos, envolvendo o uso de acaricidas sintéticos, principalmente de contato (Santos & Vogel, 2012), no entanto esse uso tem causado muitos casos de intoxicações, aumento da mortalidade de animais domésticos e silvestres, contaminação do solo, das águas e dos alimentos, afetando direta ou indiretamente as populações envolvidas na produção de alimento, além do aparecimento e agravamento de populações de *R.(B.) microplus* resistentes a estes acaricidas (Olivo et al., 2013).

A preocupação com seleção de populações resistentes de *R.(B.) microplus* aos acaricidas é mundial e tal fenômeno define-se como uma mudança da frequência do gene dentro de uma população causada por seleção química (Olivo et al., 2008). Atualmente os grupos químicos encontrados no mercado na formulação de carrapaticidas de contato são os organofosforados, amidínicos, piretroides e fenilpirazóis (Spagnol et al., 2010); no entanto o uso indiscriminado dessas drogas levou ao primeiro registro de cepas de *R.(B.) microplus* resistente ao arsênico descrita na Austrália em 1937, chegando ao Brasil, em 1950 (Freire, 1953), sendo descrita posteriormente para os organofosforados em 1974 (Amaral et al., 1974) e piretroides sintéticos em 1988 (Laranja et al., 1989).

Devido ao aumento da resistência, os piretroides sintéticos foram substituídos pelo grupo das formamidinas que possui em sua constituição o amitraz (Farias, 1999), no entanto, em 2002 o monitoramento confirmou o aparecimento de cepas de *R.(B.) microplus* resistentes ao amitraz em rebanhos bovinos do Rio Grande do Sul (Martins et al., 2003).

O monitoramento da susceptibilidade e/ou resistência desses carrapatos ao diferentes grupos químicos torna-se essencial para melhorar as medidas de controle, evitar o uso de produtos ineficientes e minimiza o impacto ambiental evitando, assim, a ecotoxicidade. Nesta linha, o

objetivo deste experimento foi avaliar a eficácia dos princípios ativos Amitraz 12,5% e Cipermetrina 5% sobre teleóginas de *R.(B.) microplus* recuperadas de bovinos leiteiros em Mossoró-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

As teleóginas foram coletadas durante o mês de março de 2013 em 26 vacas ausentes de produtos carrapaticidas por no mínimo 90 dias, infestadas naturalmente com *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*. Os carrapatos foram acondicionados em frasco de vidro com perfuração na tampa para oxigenação. As fêmeas ingurgitadas, com comprimento superior a 4,5mm, foram obtidas aleatoriamente em 03 propriedades do município de Mossoró-RN. No laboratório de parasitologia Animal da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, as teleóginas foram higienizadas com uso de peneira em água corrente, secas com papel absorvente e pesadas em balança analítica. Após este procedimento as mesmas foram distribuídas de acordo com o peso, e compuseram três grupos experimentais, um controle (água destilada) e dois tratados (Amitraz 12,5% e Cipermetrina 5%), com quatro repetições cada. Cada repetição continha 10 teleóginas.

Os testes foram realizados com produtos acaricidas diluídos de acordo com a recomendação do fabricante. As fêmeas ingurgitadas sofreram banho de imersão realizado de acordo com as recomendações de Drummond et al. (1973), modificada no que se refere ao tempo de imersão, alterado de três para cinco minutos. Por fim, foram acondicionadas em placa de Petri em temperatura e umidade média de 32°C e 65% respectivamente, para ovipostura. No 15º dia de incubação, a massa de ovos foi pesada, transferida para uma seringa cortada na extremidade e lacrada com algodão para posterior avaliação da eclodibilidade (30º dia após a pesagem das massas de ovos). Para o cálculo da eficácia dos produtos testados seguiu-se recomendações de Drummond et al. (1973). Foram considerados eficazes os produtos que apresentaram controle igual ou superior a 95% nos testes, conforme norma vigente (Brasil, 1997).

A análise estatística foi feita através do Software SigmaPlot for Windows (SigmaPlot; Systat Software Inc) versão 12.0. Após transformação dos dados percentuais por arc seno, o teste Kruskal-Wallis foi utilizado para a comparação das eficiências dos compostos carrapaticidas testados com nível de significância de 5% ($P < 0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados, o amitraz apresentou eficácia média do produto (84,6%), sobre grupo de teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, inferior quando comparado a cipermetrina (95,1%) (Tabela 1). Estes dados discordam com o encontrado por Silva et al. (2005), no semiárido paraibano, que obteve efeitos de eficácias inversos, tendo o amitraz (97,7%) maior controle ectoparasitário frente a cipermetrina (70,5%). Na Bahia, Campos Júnior & Oliveira (2005),

constataram ineficácia do princípio ativo amitraz (30,95%) e mesmo quando associado à cipermetrina com diclorvos ainda foi considerado ineficaz (75,73%). No Rio Grande do Sul, Santos & Vogel (2012) com valores de eficácia de 54 e 70% para amitraz e cipermetrina respectivamente, os considerou obsoletos como ectoparasiticidas. Na região noroeste do Estado de São Paulo, Oliveira et al., (2013), encontraram que o amitraz (66%) e a cipermetrina (70%) não foram eficazes no controle do carrapato *R.(B.) microplus*.

Tabela 1– Eficácia de carrapaticidas em testes *in vitro* com teleóginas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* procedentes de bovinos naturalmente infestados no município de Mossoró-RN.

Grupos experimentais	Grupo químico	Eclodibilidade média (%)	Eficácia do produto (%)		Valor de P
			Amplitude	Média ± D.P	
Controle (Água destilada)	-	98,8	-	-	0,043*
Amitraz 12,5%	Formamidina	88,0	75 - 91,8	84,6 ± 8,66	
Cipermetrina 5%	Piretroide	68,3	93 - 96,3	95,1 ± 1,87	

D.P= Desvio padrão

*Significa diferença estatística ($P < 0,05$).

Em trabalhos realizados por Santana et al. (2001) verificou-se que o uso indiscriminado de carrapaticida na região da zona da mata e agreste de Pernambuco foi fator predisponente para a resistência dos carrapatos aos carrapaticidas na região. Santos et al. (2009) concluem que o número de aplicações de carrapaticidas igual ou superior a quatro por ano contribui para seleção de populações de carrapatos resistentes aos carrapaticidas.

Um agravante com relação à situação da resistência dos carrapatos é representado pela frequente constatação de falhas de manejo na maioria das propriedades, tais como: uso sistemático de um único produto ou classe acaricida, tratamento vinculado à ocorrência de formas adultas, número excessivo de aplicações anuais e controle inadequado da mosca-dos-chifres. De modo geral, constata-se uma elevada deficiência quanto ao acesso a informações técnicas que embasem o correto uso de produtos antiparasitários (Gomes et al., 2011).

CONCLUSÕES

O princípio ativo Cipermetrina 5% foi eficaz no controle do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* na região estudada, entretanto, é pertinente a adoção de medidas que visem conscientizar os pecuaristas rurais para o uso correto dos carrapaticidas evitando desta forma a

seleção de populações resistentes aos ectoparasiticidas.

REFERÊNCIAS

- Amaral N.K., Monmany L.F., Carvalho L.A. 1974. Acaricide AC 84,633: first trials for control of *Boophilus microplus*. *Journal of Economic Entomology*. 67: 387–389.
- Brasil. 1997. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria n. 48 de 12 de maio de 1997. Regulamento técnico para licenciamento e/ou renovação de licença de produtos antiparasitários de uso veterinário. *Diário Oficial da União [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 16 maio Seção 1, 10165, 1997.
- Campos Júnior D.A; Oliveira P.R. 2005. Avaliação *in vitro* da eficácia de acaricidas sobre *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae) de bovinos no município de Ilhéus, Bahia, Brasil. *Ciência Rural*. 35 (6): 1386-1392.
- Drummond R.O., Ernest S.E., Trevino J.L., Gladney W.J., Grhham O.H. 1973. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus* (Acarine: Ixodidae) in natural and experimental conditions. *Folia Parasitology*. 37: 331-336.

- Farias N.A. 1999. Situación de la resistencia de la garrapata *Boophilus microplus* en la región sur de Río grande del sur, Brasil. Control de resistencia en garrapatas y moscas de importancia veterinaria y enfermedades que transmiten. Anais: *Seminário internacional de parasitologia animal*. México, p. 25-30. CD-ROM.
- Freire J.J. 1953. Arseno e cloro resistência e emprego de tiofosfato de dietilparanitrofenila (Parathion) na luta anticarrapato *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887). Boletim Produção Animal. 9: 3-31.
- Gomes A., Koller W.W., Barros A.T.M. 2011. Suscetibilidade de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a carrapaticidas em Mato Grosso do Sul, Brasil. *Ciência Rural*. 41 (8): 1447-1452.
- Laranja R.J., Martins J.R., Ceresér V.H., Corrêo B.L., Feraz C. 1989. Identificação de uma estirpe de *Boophilus microplus* resistente a carrapaticidas piretroides, no Estado de Rio Grande de Sul. Anais: *VI Seminário Brasileiro de Parasitologia Veterinária*. Bagé, RS, Colégio Brasileiro de Parasitologia Veterinária (CBPV), p. 83. CD-ROM.
- Martins J.R.S., Correa B.L., Cereser V.H., Arteche C.C.P.A. 2003. Situation report on resistance to acaricides by the cattle tick *Rhipicephalus (B.) microplus* in the state of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. Anais: *Seminário Internacional de Parasitologia animal*. 3. Acapulco, p. 1-8. CD-ROM.
- Oliveira F.P., Spada J.C.P., Silva T.S.D., Ferreira L.C., Luquetti B.C., Soutello R.V.G. 2013. Resistência do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* aos diferentes grupos de acaricidas utilizados na região noroeste do estado de São Paulo. *Ciências Agrárias da Saúde*. 9:54-60.
- Olivo C.J., Agnolin C.A., Parra C.L.C., Vogel F.S.F., Richards N.S.P.S., Pellegrini L.G., Webe A., Pivoto F., Araujo L. 2013. Efeito do óleo de eucalipto (*Corymbiacitriodora*) no controle do carrapato bovino. *Ciência Rural*. 43(2). 331-337.
- Olivo C.J., Carvalho N.M., Silva J.H.S., Vogel F.F., Massariol P.G.M., Agnolin C., Morel A.F.L., Viau V. 2008. Óleo de citronela no controle do carrapato de bovinos. *Ciência Rural*. 38(2): 406-410.
- Santana V. L. A., Faustino M.A.G., Furlong J., Lima M.M., Alves L.C. 2001. Diagnóstico de situação do controle químico do carrapato dos bovinos (*Boophilus microplus*) em propriedades das mesorregiões da mata e agreste do estado de Pernambuco – Brasil. *Ciência Veterinária nos Trópicos*. 4 (2-3): 281-290.
- Santos F.C.C., Vogel F.S.F. 2012. Resistência do carrapato *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* frente ao amitraz e cipermetrina em rebanhos bovinos no Rio Grande do Sul de 2005 a 2011. *Revista portuguesa de ciências veterinárias*. 111: 121-124.
- Santos R.B., Pappen F.G., Farias N.A.R., Vaz Junior I.S. 2009. Análise in vitro da eficácia do amitraz sobre populações de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) da região sul do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Parasitologia. Veterinaria*. 18: 54-57.
- Silva W.W., Athanyde A.C.R., Araújo G.M.B., Santos V.D., Silva Neto, A.B. 2005. Resistência de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* e *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) a carrapaticidas no semi-árido paraibano: efeito da cipermetrina e do amitraz. *Agropecuária científica no Semi-Árido*. 1: 59-62
- Spagnol F. H., Paranhos E. B., Albuquerque G. R. 2010. Avaliação in vitro da ação de acaricidas sobre *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* Canestrini, 1887 (acari: Ixodidae) de bovinos leiteiros no município de Itamaraju, Bahia, Brasil. *Ciência Animal Brasileira*. 11(3): 731-736.