

**RESISTÊNCIA DE *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887)  
(Acari: Ixodidae) A MOLÉCULAS ACARICIDAS UTILIZADAS EM BANHEIROS  
DE IMERSÃO NO SUL DO RIO GRANDE DO SUL**

**OLIVEIRA, Fernando Caetano<sup>1</sup>; OLIVEIRA, Plínio Aguiar<sup>1</sup>; PAPPEN, Felipe  
Geraldo<sup>3</sup>; AGUIAR, Cintia Lidiane Guidotti<sup>1,3</sup>; RUAS, Jerônimo Lopes<sup>1</sup>;  
FARIAS, Nara Amélia da Rosa<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Laboratório de Parasitologia IB-UFPel – foliveira.fv@ufpel.edu.br

<sup>2</sup>Instituto de Biologia - UFPel - nafarias@ufpel.edu.br

<sup>3</sup>Programa de Pós-graduação em Veterinária - UFPel

## **1. INTRODUÇÃO**

O primeiro caso de resistência de *R. (B.) microplus* no Brasil ocorreu no estado do RS durante a década de 50, quando se descobriu a ineficácia das soluções a base de arsênico sobre cepas do carrapato bovino (OLIVEIRA et al., 1986).

Durante os anos seguintes mais moléculas acaricidas foram surgindo, e com elas, novos casos de resistência ao ácaro, como por exemplo, resistência aos organoclorados, como DDT, BHC e toxafeno (STONE, 1981), resistência aos organofosforados (ARTECHE et al., 1974).

As imidinas surgiram comercialmente na década de 70, e são largamente utilizadas nos dias de hoje (SANTOS et al., 2008; FARIAS et al., 2008), sendo que relatos de resistência a esse princípio já foram descritos (MILLER, 2003). Na década de 80 surgiram os piretróides sintéticos, com alto poder residual e inseticida (GONZALES, 2003), e em pouco tempo já havia relatos de resistência (LABRUNA, 2008). Um dos produtos mais novos no mercado é a base de fluazuron, tendo sido lançado na década de 90 e já terem sido feito seu primeiro relato de resistência (CASTRO-JANER et al., 2010).

Novos casos de resistência são cada vez mais comuns e crescem a cada dia, levando a perdas devido a tratamentos ineficazes, que somadas às demais perdas que o carrapato pode acarretar (FARIAS, 1995), chegam a sete bilhões de dólares/ano em todo o mundo (FAO, 2004).

O uso intensivo de acaricidas e o aumento da frequência das aplicações ampliam progressivamente a seleção de indivíduos resistentes (FOIL et al., 2004), e por conseguinte, o monitoramento da eficácia dos principais princípios ativos é de fundamental importância.

Frente a esses fatos, o presente trabalho objetivou avaliar a resistência de cepas de *R. (B.) microplus* da região sul do RS, de propriedades que utilizam o banheiro de imersão para a aplicação dos acaricidas.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

Foram analisadas 14 diferentes populações de carrapatos, oriundos de propriedades que utilizam o banheiro de imersão como método de aplicação de acaricida. As amostras foram processadas no Laboratório de Parasitologia IB-UFPel, através do Teste de Imersão de Teleóginas (biocarrapaticidograma), segundo Drumond et al. (1973). Os produtos comerciais testados na bateria do Laboratório foram 12: quatro a base amitraz, dois piretróides, um fosforado e

cinco associações de organofosforados com piretróides, sempre nas diluições indicadas pelo fabricante.

As teleóginas coletadas foram acondicionadas até o momento do teste em frascos limpos, com a presença de uma mecha de algodão úmido em seu interior, e com uma tampa firme e perfurada, a fim de não permitir a perda de nenhuma teleóquina e permitir a entrada de oxigênio.

Foi recomendado aos produtores que as amostras fossem coletadas respeitando um intervalo mínimo de 30 dias a partir do último tratamento carrapaticida, e que fossem coletadas em torno de 350 teleóginas para a bateria completa. Para fins práticos foi sugerido que o lote de bovinos a ser coletado pernoitasse perto do local de coleta, para evitar queda das teleóginas ingurgitadas, pelo movimento dos animais. A coleta das fêmeas de carrapatos ingurgitadas foi feita diretamente do corpo do animal parasitado, desprendendo-as com as mãos e tomando o devido cuidado para que não fossem rompidas no momento da tração.

Em laboratório, as teleóginas foram selecionadas por vitalidade e por tamanho, e a seguir formados grupos homogêneos de 10 teleóginas, com 2,4g (EP:  $\pm 0,02$ ), em duplicata para cada produto a ser testado.

Após a imersão por cinco minutos em cada solução, e em água destilada para o grupo controle, as teleóginas foram secas em papel toalha e acondicionadas em placas de Petri. Em seguida foram incubadas por 15 dias a 27°C com umidade relativa superior a 80%.

As posturas foram removidas e as massas de ovos aparentemente férteis pesadas neste dia, sendo levadas novamente à incubação em tubos de ensaio com tampa de algodão que proporcionasse a oxigenação no seu interior, sob as mesmas condições por um período de 15 dias, para que se avaliasse a eclodibilidade, considerando a proporção de ovos remanescentes e as cascas dos ovos eclodidos presente no tubo.

O índice (%) de eficácia foi calculado com a seguinte fórmula:

$$IE = \frac{(IR_{\text{controle}} - IR_{\text{tratado}}) \times 100}{IR_{\text{controle}}}$$

sendo IR o Índice Reprodutivo ou

$$IR = \frac{PMO \times PE \times 20.000}{PFI}$$

onde:

PMO: Peso da massa de ovos (g),

PE: Porcentagem de Eclusão, e

PFI: Peso das fêmeas ingurgitadas.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente trabalho as associações foram as que mostraram melhores indicações para o uso carrapaticida, sendo eficientes em 92,3% (12/14) das propriedades, já que nestas os índices de eficácia foram superiores a 95%, dentro do recomendado pelo Ministério da Agricultura e Abastecimento, com eficácia média de 97,3% entre as cepas analisadas. No entanto, em duas propriedades testadas, observaram-se índices de eficácia de 87% e 90,3%, caracterizando resistência a associações de piretróides com organofosforados. A resistência ao

amitraz foi evidenciada em 57,2% (8/14) das populações de *R. (B.) microplus*, apresentando eficácia média de 70,1%.

Os piretróides praticamente já entraram em desuso nos banheiros de imersão, mas mesmo assim foram testados já que seguem sendo utilizadas para o controle de moscas (*Haematobia irritans*) e larvas (*Dermatobia hominis*). Para este foi observada eficácia média de 55,7%, com 100% das populações resistentes, concordando com Santos et al. 2008, que também encontrou altos índices de resistência aos piretróides na região.

Quanto aos organofosforados não associados, disponíveis apenas para a forma de aplicação de aspersão ou pulverização, foi testado apenas um produto, apresentando-se todas as populações 100% sensíveis a ele. Atribuiu-se a não ocorrência de resistência a essa molécula, ao baixo uso como forma de controle do carrapato.

Em 2003, a FAO considerava regiões da Austrália como tendo os casos mais graves de resistência naquele momento, por apresentarem “resistência múltipla”, aos piretróides sintéticos e imidinas. O presente estudo demonstra que essa mesma situação está presente na região sul do Rio Grande do Sul.

#### 4. CONCLUSÕES

Os casos de resistência disseminados por todo o mundo, já estão presentes na região Sul do RS. Porém, na maioria das propriedades, ainda existem tratamentos químicos eficazes no controle do carrapato *R. (B.) microplus*, que devem ser bem manejados a fim de que seus índices de eficácia perdurem por tempo considerável, já que a realidade do mercado é a de escassez de novas moléculas.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARTECHE, C.C.P.; LARANJA, R.J.; ARREGUI, L.A.; MACHADO JR, T.L. Primeiros resultados do combate a uma estirpe de *Boophilus microplus* resistentes no Rio Grande do Sul. **Boletins do Instituto de Pesquisa Veterinária Desidério Finamor**, Porto Alegre, v.2, p.15-24, 1974.

CASTRO-JANER, E.; MARTINS, J.R.S; MENDES, M.C.D; NAMINDOME, A.B.; KLAFKE, G.M.B.; SCHUMAKER, T.T.S. Diagnoses of fipronil resistance in Brazilian cattle ticks (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) using *in vitro* larval bioassays. **Veterinary Parasitology**, v.173, Issue 3-4, p.300-306, 2010.

DRUMMOND, R.O.; ERNST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLANDNEY, W.J.; GRAHAM, O.H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*. Laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, n.66, p.130-133, 1973.

FAO. Resistencia a los antiparasitarios. Estado actual con énfasis en America Latina. **Estudio FAO Producción y Sanidad Animal**, n. 157, p.51, Roma, 2003.

FAO. Resistance Management and Integrated Parasite Control in Ruminants: Guidelines. (homepage). Local: FAO. 2004. Available from: <http://www.fao.org/ag/aga.html> (2011Fev 09).

FARIAS, N.A.R. **Diagnóstico e controle da Tristeza Parasitária Bovina.** Guaíba: Agropecuária LTDA, 80p, 1995.

FARIAS, N.A.R.; RUAS, J.L.; SANTOS, T.R.B. Análise da eficácia de acaricidas sobre o carrapato *Boophilus microplus*, durante a última década, na região sul do Rio Grande do Sul. **Ciência Rural**, v.38, n.6, p.1700-1704, 2008.

FOIL, L.D.; COLEMAN, P.; EISLER, M.; FRAGOSO-SANCHEZ, H.; GARCIA-VAZQUEZ, Z.; GUERRERO, F.D.; JONSSON, N.N.; LANGSTAFF, I.G.; LI, A.Y.; MACHILA, N.; MILLER, R.J.; MORTON, J.; PRUETT, J.H.; TORR, S. Factors that influence the prevalence of acaricide resistance and tick-borne diseases. **Veterinary Parasitology**, v.125, Issue 1–2, p.163–181, 2004.

GONZALES, J.C. **O controle do carrapato do boi.** Passo Fundo: UPF Editora; 128p., 2003.

LABRUNA, M.B. Combate contra R.(B.) microplus. In: PEREIRA, M.C.; LABRUNA, M.B.; SZABÓ, M.P.J.; KLAFKE, G.M. **Rhipicephalus (Boophilus) microplus: Biologia, Controle e Resistência.** 1ª Ed. São Paulo: MedVet Livros, v.1, p.65-80, 2008.

MILLER, R.J.; MARTINS, J.R.; DUCOMEZ, S.; BARRÉ, N.; SOLAN, A.; COURE U.; GEORGE, J. Use of a modified-larval packet test (LPT) to measure amitraz susceptibility in *Boophilus microplus* in Brazil, New Caledonia, and Uruguay, and comparison of the modified – LPT to a modified-Shaw technique for amitraz testing in *B. microplus*. In: V International Seminar of Animal Parasitology, **Annals...** p.118-123, 2003.

OLIVEIRA, T.C.G.; SALCEDO, J.H.P.; MASSARD, C.L. Suscetibilidade de amostras de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1987), no RJ, Brasil, à carrapaticidas organofosforados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.38, p.205-214, 1986.

SANTOS, T.R.B.; FARIAS, N.A.R.; CUNHA FILHO, N.A.; VAZ JUNIOR, I.S. Uso de acaricidas em *Rhipicephalus (B.) microplus* de duas regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul. **Acta Scientiae Veterinarie**, v.6, n.1, p.25-30, 2008.

STONE, B.F. A review of the genetics of resistance to acaricidal organochlorine and organophosphorous compounds with particular reference to the cattle tick *Boophilus microplus*. In: WHITEHEAD, G.B.; GIBSON, J.D. **Tick biology and control.** Grahamstown, South Africa: Tick Research Unit, Rhodes University, p.95-102, 1981.