



## ANÁLISE COMPARATIVA DA EFICÁCIA DE ACARICIDAS COMERCIAIS E FITOTERÁPICOS PELO TESTE DE DRUMMOND et al. (1973) EM *Rhipicephalus (B.) microplus*

**GULARTE, Vinícius Nunes<sup>1</sup>**; CASTRO, Natália Ávila<sup>1</sup>; LOPES, Amanda<sup>1</sup>; GOUVÊA, Daniela<sup>2</sup>; NEVES, Adriana Machado<sup>3</sup>; FREITAG, Rogério<sup>3</sup>; SILVA, Sergio Silva<sup>4</sup>; NIZOLI, Leandro<sup>4</sup>, SANTOS, Tânia Regina Bettin<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduandos do curso de Medicina Veterinária; <sup>2</sup> Mestranda do curso de Química; <sup>3</sup> Professor do Instituto de Química; <sup>4</sup> Professores da Faculdade de Medicina Veterinária - Universidade Federal de Pelotas - UFPel

[viniciusguarte@hotmail.com](mailto:viniciusguarte@hotmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui um dos maiores rebanhos bovino do mundo e as perdas econômicas causadas por parasitos externos são superiores a 2 bilhões de dólares ao ano (Grisi et al., 2002). O carrapato *Rhipicephalus (B.) microplus* é reconhecido como um dos ectoparasitos de maior importância, sendo responsável por 75% do montante citado acima. Devido às condições climáticas favoráveis, a reprodução do parasito em nosso país, ocorre praticamente em todas as estações do ano (Evans, 1992), colocando o criatório nacional numa situação de vulnerabilidade diante desta parasitose.

A aplicação de químicos no controle de carrapato constitui um dos meios essenciais, porém, o uso inadequado e de forma abusiva tem exercido uma pressão de seleção sobre as populações de carrapatos, gerando assim resistência às drogas. A descrição de populações de carrapatos resistentes a diferentes princípios ativos é citadas por vários autores no Brasil, como em Minas Gerais (Furlong et al., 2004), Rio de Janeiro (Fernandes et al., 2004), São Paulo (Mendes, 1994), , Goiás (Silva et al., 2000) e Rio Grande do Sul (Martins et al., 2003; Farias et al. 2008; Santos et al. 2008).

Os carrapaticidas industriais acarretam malefícios aos indivíduos parasitados e ao meio ambiente, a fitoterapia é considerada uma importante alternativa no controle desses parasitos, podendo reduzir impactos econômicos e ambientais. O uso de fitoterápico em sistemas convencionais de produção, como parte da estratégia de controle de parasitos, pode elevar a vida útil dos fármacos (Vieira et al., 1999).

A ação acaricida do óleo de citronela (*Cymbopogon nardus*) foi comprovada por Chungsamarnyart e Jiwajinda (1992), na diluição em etanol de 1:4, tanto em larvas como em fêmeas adultas de carrapato. Martins (2006), trabalhando com óleo de citronela de Java (*Cymbopogon winterianus*)

demonstrou uma eficácia de 50% no controle de teleóginas e larvas, usando concentrações de 6,1% e 4,1%, respectivamente. Verificou, ainda, que não houve postura quando as teleóginas foram imersas nesse óleo na concentração de 10% e tão pouco a eclosão das larvas na concentração de 7,14%. Segundo o mesmo autor, o óleo de citronela é constituído de citronelal e geraniol, os quais, quando estudados isoladamente, demonstraram índices de eficácia acaricida diferentes, sendo superior o do geraniol, entretanto, o autor sugere que esses dois componentes possuem ação sinérgica como acaricida.

Olivo et al. (2008) ao trabalharem com óleo de *C. winterianus* testando o efeito acaricida em teleóginas de *R. (B.) microplus* concluíram que o óleo de citronela tem efeito acaricida.

O objetivo deste trabalho foi analisar e comparar a eficácia de acaricidas comerciais com o óleo de citronela (*Cymbopogon winterianus*) em diferentes concentrações, através do teste de Drummond et. at. (1973), visando analisar sua eficiência como um meio alternativo no controle de carrapatos.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

As folhas de citronela (*C. winterianus*) foram coletadas em uma propriedade particular no município de Capão do Leão e secas em estufa de circulação de ar por 72 horas a uma temperatura de 37°C no Laboratório de Fitoquímica do Instituto de Química e Geociências da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). A extração do óleo essencial foi efetuada por hidrodestilação (cleavenger) num período de refluxo de 5h. Foram utilizadas 70g de planta em 1500 mL de água milli-q. Após o tempo de refluxo o óleo essencial foi extraído e seco com Na<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> anidro.

As teleóginas, *R. (B.) microplus*, coletados em uma propriedade rural situada no município de Piratini, RS, foram submetidos a testes *in vitro* de imersão de teleóginas ingurgitadas, segundo Drummond et al. (1973). Assim, ao chegaram no laboratório 24 horas após a coleta, as teleóginas, foram lavadas, selecionadas e secas para formar os grupos de 10 indivíduos, com o peso de 2,42g (± 0,02), aferido em balança analítica, para a realização do teste, os quais, foram realizados em duplicata no Laboratório de Doenças Parasitárias (LADOPAR) da Faculdade de Veterinária – UFPel..

Os produtos comerciais utilizados foram à base de amitraz, cipermetrina, e associação de cipermetrina + clorpirifós + citronelal, na diluição recomendada pelo Laboratório fabricante de cada fármaco. O óleo essencial de citronela (*Cymbopogon wynterianus*) foi testado nas diluições em álcool etílico a 6,25%, 12,5% e 25%. Desta forma, foram feitos grupos controle em água e etanol.

O índice de eficácia foi calculado com a seguinte fórmula:

$$IR = \frac{\text{Peso da massa de ovos} \times \% \text{ de eclosão} \times 20.000}{\text{Peso das fêmeas ingurgitadas}}$$

$$IR = \text{Índice Reprodutivo}$$

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

$$IE = \% \text{ de eficácia}$$

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a realização do teste de Drummond (biocarrapaticidograma), verificou-se que os índices de mortalidade das teleóginas oscilaram entre 0 e

75% nos produtos comerciais. Com o óleo essencial da citronela, a mortalidade foi crescente de acordo com o aumento de concentração, sendo que variou entre 60 e 90%, entretanto, o percentual de eclodibilidade, foi decrescente de acordo com a diluição (Tabela 1).

De acordo com a Tabela 1, o índice de eficácia do produto comercial a base de amitraz foi de 0%, sugerindo que a população de carrapato estudada apresenta resistência a esse princípio ativo, conforme já descrito, recentemente, na região sul do Rio Grande do Sul por Farias et al. 2008; Santos et al. 2008. Assim como, o índice de eficácia da cipermetrina (10%) o que também sugere tratar-se de uma população resistente a essa molécula, confirmando os dados descritos por Farias et al. (2008).

Com o óleo de citronela, obteve-se resultados de eficácia superiores aos princípios ativos supracitados. A associação comercial, a qual possui em sua composição citronelal a 1%, foi o produto industrializado mais eficaz.

**Tabela 1.** Parâmetros biológicos de *R. (B.) microplus* após imersão de teleóginas em diferentes concentrações de óleo essencial de *Cymbopogon winterianus* e em produtos comerciais.

Produto	Parâmetros Biológicos (%)		
	Mortalidade	Eclodibilidade	Índice de Eficácia
Amitraz	10	88	0
Cipermetrina	30	95	10
Cipermetrina + Clorpirifós + Citronelal	75	20	95
Óleo de citronela a 6,25%	60	35	80
Óleo de citronela a 12,5%	65	23	94
Óleo de citronela a 25%	90	05	100
Controle em água	10	100	-
Controle em etanol	10	95	-

Os resultados obtidos no presente trabalho, demonstram um índice de eficácia acaricida do óleo essencial da citronela, em teleóginas de *R. (B.) microplus* superior ao descrito por Olivo et al. (2008).

#### 4. CONCLUSÃO

Com estes resultados, confirma-se a existência de populações de *R. (B.) microplus* que desenvolveram resistência aos princípios ativos comerciais disponíveis no mercado.

Conclui-se ainda, que o óleo de citronela demonstrou uma eficiência significativa como acaricida podendo ser intensificado a sua utilização como um meio de controle de *R. (B.) microplus*, diminuindo assim, as perdas econômicas e ambientais originadas pela presença do parasito e da utilização inadequada de acaricidas comerciais.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHUNGSAMARNYART, N.; JIWAJINDA, S. Acaricidal activity of volatile oil from lemon and citronella grasses on tropical cattle ticks. **Kasetsart Journal**, v.26, p.46-51, 1992.

DRUMMOND, R. O.; ERNST, S. T.; TREVINO, J. L. et al. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests for insecticides. **J. Econ. Entomol.**, v. 66, p. 130-133, 1973.

EVANS, D. E. Tick infestation of livestock and tick control methods in Brazil: a situation report. **Insect Sci. Applic.**, v. 13, n. 4, p. 629-643, 1992.

FARIAS, N. A.; 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**, Santa Maria, v. 38, n. 6 p. 1700-1704, 2008.

FERNANDES, K. R.; GOLYNSKI, A. A.; OLIVEIRA, C. E.; MASSARD, C. L. Características do controle químico do *Boophilus microplus* no estado do Rio de Janeiro e a relação com a resistência a carrapaticidas In.: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA **Anais... 20** – 24 de setembro, 2004. Ouro Preto, MG, Brasil p. 307.

FURLONG, J.; PRATA, M. C.; MARTINS, J. R. S.; COSTA Jr, L. M.; COSTA, J. C. R.; VERNEQUE, R.S. Diagnóstico "in vitro" da sensibilidade do carrapato *Boophilus microplus* a acaricidas.. In.: XIII CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA . **Anais... 20** – 24 de setembro, 2004. Ouro Preto, MG, Brasil p. 305.

GRISI, et al. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **A Hora Veterinária**, RS, v. 21, n. 125, p. 8-10, 2002.

MARTINS, J. R.; LEITE, R. C.; FURLONG, J. First evaluation of doramectin against a strain of the cattle tick *Boophilus microplus* with characteristic of resistance to macrocyclic lactones in the field. In.: V INTERNATIONAL SEMINAR IN ANIMAL PARASITOLOGY. **Anais... 1** – 3 October, 2003. Mérida, Yucatan, México.

MARTINS, R. M. Estudo *in vitro* da ação acaricida do óleo essencial da gramínea Citronela de Java (*Cymbopogon winterianus* Jowitt) no carrapato *Boophilus microplus*. **Revista Brasileira de Plantas Medicinai**s, v. 8, n. 2, p. 71-78, 2006.

MENDES, M. Testes de carrapaticidas "in vitro" com teleóginas a fim de verificar a "possibilidade de resistência" do carrapato do boi no Estado de São Paulo. In: WORKSHOP - ACARICIDE RESISTANCE IN THE CATTLE TICK *Boophilus microplus*. **Anais... Porto Alegre**, 21-25 nov., 1994.

OLIVO, C. J.; CARVALHO, N. M.; SILVA, J. H. S.; VOGEL, F. F.; MASSARIOL, P.; MEINERZ, G.; AGNOLIN, C.; MOREL, A. F.; VIAU, L. V. Óleo de citronela no controle do carrapato de bovinos. **Ciência Rural**, v. 38, n. 2, p. 406-410, 2008.

SANTOS, T. R. B.; FARIAS, N. A.; 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. 36, n. 1, p. 25-30, 2008.

SILVA, M. C. L.; NEVES SOBRINHO, R.; LINHARES, G. F. C. Avaliação *in vitro* da eficácia do clorfenvinfós e da cialotrina sobre o *Boophilus microplus*, colhidos em bovinos da bacia leiteira da microrregião de Goiânia – Goiás. **Ciência Animal Brasileira**, v. 2 p. 143 – 148, jun./dez, 2000.

VIEIRA, L. S.; CAVALCANTE, A. C. R. Resistência anti-helmíntica em rebanhos caprinos no Estado do Ceará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 19, n. 3, p. 99-103, 1999.