

Avaliação do Potencial de Plantas Medicinais no Controle de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae)

Mateus Aparecido Clemente¹, Fernando Teixeira Gomes²; Ana Carolina Benini Scafuto Scotton³, Márcio Scoralick Goldner⁴, Eder Sebastião dos Reis⁵ e Marcelo Nocelle de Almeida⁶

Introdução

Com o desenvolvimento da resistência contra drogas antiparasitárias, a indústria tem hesitado em investir na pesquisa de novos defensivos químicos. O tempo de comercialização de um novo produto é de difícil cálculo, mas certamente limitado em função da rápida aquisição de resistência, Uilenberg [1]. A resistência a diversos acaricidas que se desenvolveu em isolados do carrapato *Boophilus microplus* (Canestrini) se tornou um dos principais problemas da bovinocultura brasileira, já que ele é responsável por grandes perdas econômicas e pela transmissão de hemoparasitos causadores da "tristeza parasitária". O uso de muitos dos carrapaticidas atuais afetam o meio ambiente e outros organismos, fazendo com que se busque alternativas urgentes para os produtos químicos comerciais, Dunkel & Sears [2].

Os metabólitos secundários de plantas têm sido utilizados como pesticidas ou modelos para pesticidas sintéticos, como o toxafeno, as piretrinas, a nicotina e a rotenona, Balandrin [3]. Os monoterpenos são metabólitos secundários que podem causar interferência tóxica nas funções bioquímicas e fisiológicas de insetos herbívoros, Dunkel & Sears [2]. Alguns monoterpenos têm sido considerados como alternativas potenciais aos inseticidas comerciais sintéticos, já que geralmente são reconhecidos como seguros pela *United States Food and Drug Administration*, sendo utilizados em muitos produtos de uso humano. Este trabalho teve como objetivo testar a eficiência acaricida de plantas medicinais no controle de *Boophilus microplus*.

Material e métodos

A) Material vegetal

O material vegetal avaliado neste ensaio foi coletado no viveiro de plantas medicinais da Universidade Federal de Juiz de Fora, MG (UFJF) e as exsiccatas de referência serão depositadas no Herbário CESJ da UFJF.

B) Procedência dos carrapatos

Para o ensaio I utilizou-se a população de *Boophilus microplus*, proveniente de uma fazenda do município de Alvinópolis-MG, enviados à Embrapa Gado de Leite para testes de resistências aos carrapaticidas químicos. No ensaio II utilizou-se a população de larvas provenientes de fêmeas ingurgitadas de *Boophilus microplus* do Campo Experimental de Coronel Pacheco da Embrapa Gado de Leite (CECP). O terceiro ensaio foi realizado com fêmeas e larvas de *Boophilus microplus* proveniente do CECP. Para o quarto ensaio utilizou-se uma população de larvas provenientes de fêmeas ingurgitadas de uma fazenda do município de Ribeirão Preto-SP enviados a Embrapa Gado de Leite para testes de resistência aos carrapaticidas químicos. No ensaio V utilizou-se a população de larvas provenientes de fêmeas de *Boophilus microplus* proveniente de uma fazenda do município de Jaboticabal – SP, enviado à Embrapa Gado de Leite para testes de resistência aos carrapaticidas químicos.

C) Obtenção do óleo essencial e do extrato vegetal

Este procedimento foi realizado nas dependências dos Laboratórios da Faculdade de Farmácia e Bioquímica da Universidade Federal de Juiz de Fora. Para a extração do óleo essencial ou do extrato vegetal foi utilizado o aparelho Clevenger, adaptado a um balão volumétrico com capacidade de 1.000 mL, carregado com 50 gramas de massa seca vegetal e como solvente 500 mL de água destilada. Utilizou-se a temperatura média de 70°C durante todo o processo de extração.

D) Sensibilidade das larvas

As larvas de *Boophilus microplus* foram submetidas a teste de pacote de larvas, segundo a técnica adaptada por Leite [4]. Foram preparadas soluções aquosas do óleo essencial *Eucalyptus citriodora* (Hook.), *Cymbopogon nardus* (L.) e do extrato bruto de *Sapindus saponaria* (L.), *Ruta graveolens* (L.), *Luffa operculata* (Cogn.) e *Zanthoxylum chiloperone* (Mart.) Engl., em

1. Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Rua Halfeld, 1179, Centro, Juiz de Fora, MG, CEP 36016.000. E-mail: mateusbiologia@yahoo.com.br

2. Professor Adjunto do Departamento de Botânica do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora. Rua Halfeld, 1179, Centro, Juiz de Fora, MG, CEP 36016.000. E-mail: ftgomes@bol.com.br

3. Graduando do Curso de Farmácia e Bioquímica da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário, s/n, Cidade Universitária, Juiz de Fora, MG, CEP 36016.000.

4. Graduando do Curso de Farmácia e Bioquímica da Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Universitário, s/n, Cidade Universitária, Juiz de Fora, MG, CEP 36016.000.

5. Graduando do Curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora, Rua Halfeld, 1179, Centro, Juiz de Fora, MG, CEP 36016.000.

6. Professor Adjunto do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Presidente Antônio Carlos, Av. Juiz de Fora, 1.100, Granjas Betânia - Juiz de Fora - MG, CEP: 36.048-000. E-mail: mnocelle@bol.com.br

Apoio financeiro: CES/JF -MG

quatro concentrações (6,25; 12,5; 25 e 50%) diluídas em água destilada, tendo um grupo controle com água destilada e um outro com o carrapaticida Carbeson/Leivas. Cada tratamento foi constituído por seis repetições. Aproximadamente 100 larvas foram colocadas entre papéis de filtro de 2 x 2 cm, recém-impregnados pelos extratos ou óleo essencial, formando um “sanduíche”, o qual foi acondicionado em um envelope também de papel de filtro, vedado por pregadores de plástico. Os envelopes foram mantidos em câmara climatizada ($27 \pm 1^\circ\text{C}$ e UR > 80%) sendo realizadas leituras após 24h, separando-se as larvas vivas das mortas por meio de uma bomba a vácuo com uma pipeta adaptada na ponta. A Concentração Letal a 50% das larvas (CL_{50}) foi calculada a partir da análise de probitese e a mortalidade através das fórmulas:

$$\text{Mortalidade (\%)} = \frac{\text{Larvas mortas} \times 100}{\text{Total de larvas}}$$

$$\text{Mortalidade média (\%)} = \frac{\sum \text{dos (\%)} \text{ de morte das rep.}}{\text{N}^\circ \text{ de repetições}}$$

E) Sensibilidade de fêmeas ingurgitadas

A metodologia utilizada foi semelhante à descrita por Drummond [5], em que as fêmeas foram pesadas em grupos de 10 e cada grupo foi submetido à imersão por cinco minutos em óleo essencial de *Eucalyptus citriodora* e *Cymbopogon nardus* e de extrato bruto de *Sapindus saponaria* em quatro concentrações (6,25; 12,5; 25 e 50%), tendo como solvente a água destilada e um grupo controle formado apenas por este solvente. Os grupos foram colocados em estufa climatizada (27°C e UR 80%), os ovos foram pesados e a eclodibilidade verificada visualmente. A percentagem de controle ou eficácia foi calculada.

Resultados e discussão

Ensaio I

Para o óleo essencial de *Eucalyptus citriodora* obteve-se os seguintes valores para sua eficiência acaricida em fêmeas ingurgitadas 50% (93,98%), 25% (80,23%), 12,5% (72,23%), 6,25% (49,66). Para o teste com larvas o óleo essencial apresentou os seguintes resultados: 50% (88,4%); 25% (22,22%); 12,5% (0%); 6,25% (0%) e no controle com água destilada (0%) e com o carrapaticida (100%).

Ensaio II

O óleo essencial de *C. nardus* apresentou os seguintes resultados de atividade acaricida: 50% (77,56%); 25% (65,53%); 12,5% (31,23%); 6,25% (30%).

A mortalidade causada pelos óleos essenciais das espécies de *Eucalyptus* já era esperada, em função da presença de substâncias de comprovado efeito inseticida

nos mesmos. Chungsamarnyart & Jiwajinda [6], avaliaram o destilado de *C. nardus* (rico em citronelal) e constataram a morte das fêmeas ingurgitadas de *B. microplus*.

Veríssimo & Piglione [7], detectaram em seu trabalho que as larvas de *B. microplus* são repelidas pela essência natural de citronelal. No presente trabalho observou-se que o óleo essencial de *E. citriodora* apresentou maior eficiência em relação ao *C. nardus*. Chagas, et al. [8], constataram que o óleo essencial de *E. citriodora* e *E. staigeriana* (F.M. Baylei) mataram 100% das larvas (eficácia máxima) a uma concentração de 10% e *E. globulus* (Labill.) a 20%. Em fêmeas ingurgitadas, o óleo essencial de *E. citriodora* teve eficácia máxima a 25%, *E. globulus* a 10% e *E. staigeriana* a 15%. Fazendo-se a média da ação dos óleos sobre os dois estádios, o óleo essencial de *E. citriodora* teve eficácia máxima a concentração média de 17,5% (10% para larva e 25% para fêmea), *E. globulus* a 15% (20 e 10%) e *E. staigeriana* a 12,5% (10 e 15%). A autora utilizou concentrados emulsionáveis nos óleos essenciais, aumentando a absorção do óleo pelo *B. microplus* o que justifica os valores de eficiência maior que os do presente trabalho.

Ensaio III

Para o extrato bruto de *Sapindus saponaria* na concentração de 1000 mg.dm^{-3} , diluído em água destilada nas seguintes proporções: 6,25; 12,5; 25 e 50%, não apresentaram valores significativos para ação acaricida tanto em fêmeas ingurgitadas quanto em larvas. Fernandes et al. [9], utilizaram o extrato bruto etanólico (EBE), da casca do caule de *S. saponaria*, sobre larvas de *B. microplus*, obtendo-se a mortalidade média de 50% na concentração de 1.258 mg.dm^{-3} (CL_{50}), e 100% na concentração de 6.360 mg.dm^{-3} (CL_{99}). Neste ensaio o extrato bruto de *S. saponaria* não apresentou ação acaricida, provavelmente, devido à baixa concentração utilizada.

Ensaio IV

Os extratos vegetais de *Ruta graveolens* e *Luffa operculata* não apresentaram efeito acaricida em nenhuma das concentrações testadas.

Ensaio V

O extrato vegetal de *Zanthoxylum chiloperone* para o teste com larvas não apresentou ação acaricida sobre as larvas de *Boophilus microplus*.

De acordo com o presente trabalho algumas das plantas testadas podem ser utilizadas para o controle de *B. microplus* nos diferentes estádios de vida deste parasito. Estes acaricidas originados de plantas tendem a ter baixa toxicidade aos mamíferos, rápida degradação e desenvolvimento lento da resistência. Tais características fazem com que os biocarrapaticidas tenham um apelo comercial muito grande, permitindo controlar *B. microplus* de maneira menos agressiva ao meio ambiente.

Agradecimentos

Ao Centro de Pesquisa do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora (CESJF), a Embrapa Gado de Leite e a Faculdade de Farmácia e Bioquímica da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Referências

- [1] UILENBERG, G. 1965. Integrated control of tropical animal parasitoses. *Tropical Animal Health and Production*, 28: 257-265.
- [2] DUNKEL, F.V. & SEARS, L.J. 1998. Fumigant properties of physical preparations from mountain big sagebrush, *Artemisia tridentata* Nutt. sp. *vaseyana* (Rydb.) battle for stored grain insects. *Journal of Stored Products Research*, 34: 307-321.
- [3] BALANDRIN, M.F.; KLOCKE, J.A.; WURTELE, E.S.; BOLLINGE, W.H. 1985. Natural plant chemicals: sources of industrial and medical materials. *Science*, 228: 1154-1160.
- [4] LEITE, R.C. 1988. *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887): susceptibilidade, uso atual e retrospectivo de carrapaticidas em propriedades das regiões fisiogeográficas da baixada do Grande-Rio e Rio de Janeiro. Uma abordagem epidemiológica. Dissertação de Doutorado, Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, UFMG, Belo Horizonte.
- [5] DRUMMOND, R.O.; ERNEST, S.E.; TREVINO, J.L.; GLADNEY, W.J.; GRAHAN, O. H. 1973. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests of insecticides. *J. Econ. Entomol.*, 66: 130-133.
- [6] CHUNGSAMARNYART, N.; JIWAJINDA, S.; JANSAWAN, S. 1992. Acaridae activity of volatile oil from lemon and citronella grasses on tropical cattle ticks. *Journal National Science*, 26: 46-51.
- [7] VERÍSSIMO, C.J. & PIGLIONE, R. 1998. Comportamento de larvas diante de uma substância repelente. *Arquivo do Instituto Biológico*, São Paulo, 65: 75 (supl.).
- [8] CHAGAS, A.C.S. 2001. *Efeito acaricida de produtos naturais e sintéticos de plantas e solventes sobre Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acari: Ixodidae). Dissertação de Doutorado em Ciência Animal, Curso de Medicina Veterinária, UFMG, Belo Horizonte.
- [9] FERNANDES FF; FREITAS, E.P.S.; COSTA, A.C.; SIILVA, I. G. 2005. Larvicidal potential of *Sapindus saponaria* to control of the cattle tick, *Boophilus microplus*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40: 1243-1245.