

ACÇÃO DE SOLVENTES SOBRE NINFAS NÃO INGURGITADAS DE *Amblyomma cajennense* E *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae)

Diego Rodrigues Melo¹, Caio Márcio de Oliveira Monteiro², Viviane Zeringota¹, Tatiane de Oliveira Souza Senra¹, Renata da Silva Matos¹, Fernanda Calmon¹, Lúcio Lima¹, Tatiane Novato³, Erik Daemon¹

¹Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Comportamento e Biologia Animal da Universidade Federal de Juiz de Fora. diego.ufjf@gmail.com; ²Programa de Pós-graduação em Ciências Veterinárias da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; ³Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora.

RESUMO

O presente estudo foi conduzido no Laboratório de Artrópodes Parasitos da Universidade Federal de Juiz de Fora e teve como objetivo calcular a sensibilidade das ninfas não ingurgitadas de *Amblyomma cajennense* e *Rhipicephalus sanguineus* frente à acção dos solventes etanol, metanol e acetona em pureza analítica. A metodologia baseou-se no teste de pacote de larvas, onde os pacotes contendo as ninfas foram banhados uniformemente com 90 µL das soluções testadas. As unidades experimentais foram acondicionadas em câmaras climatizadas ($27 \pm 1^\circ\text{C}$ e UR > 80%) durante um período de 24 horas. Após este período os pacotes foram abertos e a mortalidade foi avaliada através da contagem de ninfas vivas e mortas e expressa em percentual. A análise estatística foi feita pelo programa Biostat versão 5.0 através dos testes de Kruskal-Wallis e Student Newman-Keuls ($p < 0.05$). Não foram observadas diferenças estatísticas entre as médias de mortalidade dos grupos tratados com metanol, etanol e acetona, sendo que estes não diferiram do grupo controle. Portanto, os solventes testados em pureza analítica não são tóxicos para as ninfas não ingurgitadas de *R. sanguineus* e *A. cajennense*, podendo ser utilizados para a solubilização de substâncias vegetais para o desenvolvimento de novas alternativas de controle desses artrópodes.

Palavras-chave: carrapato estrela, carrapato vermelho do cão, solubilização, tensoativos.

INTRODUÇÃO

Amblyomma cajennense (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) é um carrapato com ocorrência desde a América do Norte até a América do Sul, sendo comum no Brasil. É encontrado parasitando diversos hospedeiros como o homem, animais domésticos e silvestres (HOOGSTRAAL & AESCHLIMANN, 1982). No Brasil tem importância médico-veterinária por ser vetor da bactéria *Rickettsia rickettsii* que é o agente etiológico da febre maculosa. Há relatos na literatura de indícios de resistência aos principais carrapaticidas utilizados para o controle químico dessa espécie (FERNANDES & FREITAS, 2007).

Rhipicephalus sanguineus (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae) possui importância médico-veterinária devido aos danos causados e a transmissão de agentes patogênicos aos seus hospedeiros, principalmente o cão, embora possa parasitar aves, répteis e outros mamíferos. Possui ampla distribuição geográfica e é conhecido como “carrapato vermelho do cão” (DANTAS-TORRES, 2008).

O uso de carrapaticidas compostos por substâncias vegetais tem atraído o interesse dos cientistas devido às vantagens que eles possuem em relação aos acaricidas químicos que são usualmente utilizados (BALADRIN et al., 1985). Porém, devido a sua baixa solubilidade em água é indispensável o uso de solventes para a solubilização desses compostos. Mas para que o resultado do princípio ativo testado não seja mascarado é fundamental que o solvente não tenha efeito sobre a espécie em estudo (RAVINDRAN et al., 2011).

Poucos estudos têm sido realizados para avaliar os efeitos dos solventes que são necessários para solubilizar as substâncias usadas como carrapaticidas (CHAGAS et al., 2003). Esses trabalhos

são importantes para a seleção de solventes que serão utilizados para testes futuros com substâncias naturais (RAVINDRAN et al., 2011). O presente trabalho teve como objetivo avaliar a sensibilidade das ninfas não ingurgitadas de *A. cajennense* e *R. sanguineus* frente à ação dos solventes etanol, metanol e acetona em pureza analítica.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Artrópodes Parasitos (LAP), localizado na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, Brasil. Ninfas não ingurgitadas de *R. sanguineus* e *A. cajennense* foram obtidas em colônias mantidas no LAP.

As soluções etanol, metanol e acetona foram testadas em pureza analítica. O experimento seguiu o modelo adaptado do teste de pacote, em que cinco ninfas não ingurgitadas foram depositadas no centro de uma folha de papel filtro (6 x 6 cm), dobrada ao meio e com as bordas seladas por cliques. Posteriormente, os pacotes foram banhados uniformemente com 90 µL dos solventes etanol, metanol e acetona. Ao todo foram utilizadas 200 ninfas não ingurgitadas de *R. sanguineus* e outras 200 de *A. cajennense*, sendo que 50 indivíduos de cada espécie foram tratados com água destilada, formando o grupo controle. Os grupos tratados também foram formados por 50 ninfas.

Foram produzidos 80 pacotes de ninfas não ingurgitadas; estes foram mantidos na câmara climatizada ($27 \pm 1^\circ\text{C}$ e $\text{UR} > 80\%$) por 24 horas. Após este período, a mortalidade foi avaliada através da contagem de ninfas vivas e mortas e expressa em percentagem, através da fórmula $\text{Mortalidade (\%)} = (\text{ninfas mortas total} / \text{total de ninfas}) \times 100$. A análise estatística foi realizada com o programa Biostat versão 5.0. Os valores percentuais foram transformados em arco seno \sqrt{x} e submetidos à análise de variância (ANOVA) e o teste de Tukey ($p < 0.05$). Quando os dados apresentaram distribuição não paramétrica, os valores foram comparados pelo teste de Kruskal-Wallis e Student Newman-Keuls testes ($p < 0.05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças estatísticas entre as médias de mortalidade dos grupos tratados com metanol, etanol e acetona. Essas médias não diferiram significativamente do grupo controle ($p > 0.05$) tanto para *R. sanguineus* quanto *A. cajennense*. Para ninfas não ingurgitadas de *A. cajennense*, não houve mortalidade no grupo tratado com etanol, o que também foi observado no controle (Tabela 1).

Resende et al. (2012), utilizando os mesmos solventes em pureza analítica e o teste de pacote com larvas, encontraram baixa mortalidade ($\leq 1.4\%$) para *Dermacentor nitens* e ausência de mortalidade em *A. cajennense*. Chagas et al. (2003) também obtiveram baixa mortalidade ($\leq 5\%$) utilizando os mesmos solventes no teste de pacote com larvas de *R. (Boophilus) microplus*. Contudo, no teste de imersão com fêmeas ingurgitadas da mesma espécie esses solventes tiveram ação tóxica que levou a um aumento da taxa de mortalidade, chegando a 100% no caso da acetona. Nesse caso, o tempo de contato do carrapato com o solvente é maior do que no teste de pacote, permitindo a sua entrada pela cutícula mais eficientemente (CHAGAS et al., 2003). Essa maior exposição causaria a dissolução dos seus componentes lipídicos e não lipídicos, provocando desidratação (Gonçalves et al., 2007), alta mortalidade e inibição da fecundidade (RAVINDRAN et al., 2011).

Os solventes testados em pureza analítica não foram tóxicos para as ninfas não ingurgitadas de *R. sanguineus* e *A. cajennense*, podendo ser utilizados para a solubilização de substâncias vegetais para o desenvolvimento de novas alternativas de controle desses artrópodes. Entretanto, o estágio de desenvolvimento influencia a susceptibilidade dos carrapatos (CHAGAS et al., 2003; GONÇALVES et al., 2007), sendo necessário uma avaliação da ação desses solventes nos outros estágios dessas espécies.

Tabela 1 – Mortalidade média de ninfas não ingurgitadas de *Rhipicephalus sanguineus* e *Amblyomma cajennense* tratadas com diferentes solventes.

	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	<i>Amblyomma cajennense</i>
Controle	2.0 ^a ±6.3	0.0 ^a ±0.0
Metanol 100%	3.7 ^a ±7.8	2.0 ^a ±6,3
Etanol 100%	4.0 ^a ±8.4	0.0 ^a ±0.0
Acetona 100%	4.5 ^a ±9.6	4.0 ^a ±8.4

Médias seguidas de letras iguais não diferem significativamente ao nível de 5% (p>0.05).

AGRADEIMENTOS

A CNPq, CAPES, FAPEMIG e UFJF.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALADRIN, N. F.; KLOCKE, J. A.; WURTLE, E. S. & BOLLINGER, W. H. 1985. Natural plant chemicals: sources of industrial and medical materials. **Science**, **228**: 1154–1660.

CHAGAS, A. C. S.; LEITE, R. C.; FURLONG, J.; PRATES, H. T. & PASSOS, W. M. 2003. Sensibilidade do carrapato *Boophilus microplus* a solventes. **Ciência Rural**, **33**: 109–114.

DANTAS-TORRES, F. 2008. The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. **Veterinary Parasitology**, **152**: 173–185.

FERNANDES, F. F. & FREITAS, E. P. S., 2007. Acaricidal activity of an oleoresinous extract from *Copaifera reticulata* (Leguminosae: Caesalpinioideae) against larvae of the southern cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). **Veterinary Parasitology**, **147**: 150–154.

GONÇALVES, K.; TOIGO, E.; ASCOLI, B.; von POSER, G. & RIBEIRO, V. 2007. Effects of solvents and surfactant agents on the female and larvae of cattle tick *Boophilus microplus*. **Parasitology Research**, **100**: 1267–1270.

HOOGSTRAAL, H. & AESCHLIMANN, A. 1982. Tick-host specificity. **Bulletin de la Societe Entomologique Suisse**, **55**: 5-32.

RAVINDRAN, R.; JULIET, S.; KUMAR, K. G. A.; SUNIL, A. R.; NAIR, S. N.; AMITHAMOL, K. K.; RAWAT, A. K. S. & GHOSH, S. 2011. Toxic effects of various solvents against *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus*. **Ticks and Tick-borne Diseases**, **2** (3): 160-162.

RESENDE, J. D. D. S. A.; DAEMON, E.; MONTEIRO, C. M. D. O.; MATURANO, R.; PRATA, M. C. D. A. & RODRIGUES, A. F. S. F. 2012. Toxicity of solvents and surfactants to *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) (Acari: Ixodidae) and *Dermacentor nitens* (Neumann, 1897) (Acari: Ixodidae) larvae. **Experimental Parasitology**, **131**: 139–142.