<https://doi.org/10.31533/pubvet.v12n8a157.1-7>

Avaliação da ação de extratos vegetais com potencial atividade carrapaticida

Benedito Matheus dos Santos¹, Fábio Fernandes Bruno Filho², Mirian Machado Mendes^{3*}

¹Academico em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Departamento de Ciências Agrárias Jataí –GO Brasil.

²Academico em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Departamento de Ciências Agrárias Jataí –GO Brasil.

³Professora da Universidade Federal de Goiás, Departamento de Biociências Jataí –GO Brasil. E-mail: mirianmmendes@yahoo.com.br

*Autor para correspondência.

RESUMO. Carrapatos *Rhipicephalus sanguineus* são ácaros hematófagos e ectoparasitas de importância médico veterinária por serem vetores de doenças como Babesiose e Ehrlichia. Pesquisas com princípios ativos de plantas constituem uma alternativa no controle de carrapatos. Objetivou-se avaliar o efeito carrapaticida de extratos vegetais sobre teleóginas de *R. sanguineus*. Usando folhas de *Chenopodium ambrosioides*, *Annona muricata*, *Furcraea foetida*, *Ricinus communis*, *Echinodorus grandiflorus*, *Melissa officinalis* e *Crocus sativus* com extrações em hexano, metanol ou etanol. O extrato vegetal filtrado (EV) foi concentrado em evaporador rotativo. Os testes foram realizados em fêmeas de *R. sanguineus* ingurgitadas (n=10) imersas por 5 minutos em EV diluídos em óleo de milho. O grupo controle passou por imersão em óleo de milho. Em seguida os carrapatos foram fixados e acompanhados quanto a mortalidade e ovoposição por 30 dias. Como resultado o extrato de *M. officinalis* não apresentou atividade carrapaticida. Os extratos de *A. muricata* e *R. communis* interferiram discretamente na eficiência reprodutiva e eclodibilidade de ovos. O extrato de *F. foetida* e *C. sativus* influenciaram na viabilidade dos ovos. *E. grandiflorus* reduziu a eclodibilidade em 90%. *C. ambrosioides* em 24 horas matou 100% das teleóginas tratadas. Desse modo conclui-se que *E. grandiflorus* apesar de não causar a mortalidade das teleóginas, interfere significativamente na reprodução e na eclodibilidade dos ovos, enquanto *C. ambrosioides* é eficiente em causar a morte das fêmeas de *R. sanguineus* em poucas horas. Sendo assim, os extratos de *E. grandiflorus* e *C. ambrosioides* apresentaram maior potencial para utilização no controle de *R. sanguineus*.

Palavras chave: extrato vegetal, mortalidade, *Rhipicephalus*

Evaluation of the action of vegetable extracts with potential activity carrapatient

ABSTRACT. Ticks *Rhipicephalus sanguineus* are acarids hematophagous and medical ectoparasites of importance veterinary for they be vectorial of diseases as Babesiosis and Ehrlichia. Researches with active beginnings of plants constitute an alternative in the control of ticks. It was aimed at to evaluate the effect carrapatient of vegetable extracts on teleóginas of *R. sanguineus*. Using leaves of *Chenopodium ambrosioides*, *Annona muricata*, *Furcraea foetida*, *Ricinus communis*, *Echinodorus grandiflorus*, *Melissa officinalis* and *Crocus sativus* were used in extractions in hexane, methanol or ethanol. The extract vegetable filtrate (EV) was concentrated in rotative evaporator. The tests were accomplished in females of *R. sanguineus* engorged (n=10) immersed by 5 minutes in EV diluted in wheat corn oil. The group control went by immersion in wheat corn oil. Soon afterwards the ticks were fastened and accompanied as the mortality and ovulation for 30

days. As result the extract of *M. officinalis* didn't present activity carrapatent. The extracts of *E. muricata* and *R. communis* interfered discreetly in the reproductive efficiency and hatchability of eggs. The extract of *F. foetida* and *C. sativus* influenced in the viability of the eggs. *E. grandiflorus* reduced the hatchability in 90%. *C. ambrosioides* in 24 hours killed 100% of the treated teleóginas. In this way it is concluded that *E. grandiflorus* in spite of not causing the mortality of the teleóginas, interference significantly in the reproduction and in the hatchability of the eggs, while *C. ambrosioides* is efficient in causing the death of the females of *R. sanguineus* in few hours. Thus, the extracts of *E. grandiflorus* and *C. ambrosioides* presented greater potential for use in the control of *R. sanguineus*.

Keywords: vegetable extract, mortality, *Rhipicephalus*

Evaluación de la acción de extractos vegetales con potencial actividad acaricida

RESUMEN. Las garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* son ácaros hematófagos y ectoparásitos de importancia médica veterinaria por ser vectores de enfermedades como Babesiosis y Ehrlichia. Las investigaciones con principios activos de plantas constituyen una alternativa en el control de garrapatas. Se objetivó evaluar el efecto acaricida de extractos vegetales sobre hembras *R. sanguineus*. Se usaron hojas de *Chenopodium ambrosioides*, *Anona muricata*, *Furcraea foetida*, *Ricinus communis*, *Echinodorus grandiflorus*, *Melissa officinalis* y *Crocus sativus* con extractos en hexano, metanol o etanol. El extracto vegetal filtrado (EV) se concentró en un evaporador rotativo. Las pruebas se realizaron en hembras de *R. sanguineus* regurgitadas (n = 10) inmersas por 5 minutos en EV diluidos en aceite de maíz. El grupo control pasó por inmersión en aceite de maíz. En seguida, las garrapatas fueron fijadas y acompañadas en cuanto a mortalidad y ovulación durante 30 días. Como resultado el extracto de *M. officinalis* no presentó actividad acaricida. Los extractos de *A. muricata* y *R. communis* interfirieron discretamente en la eficiencia reproductiva y la eclosión de los huevos. El extracto de *F. foetida* y *C. sativus* influenciaron en la viabilidad de los huevos. *E. grandiflorus* redujo la eclosión en un 90%. *C. ambrosioides* en 24 horas mató 100% de las hembras repletas tratadas. De este modo se concluye que *E. grandiflorus* a pesar de no causar la mortalidad de las hembras, interfiere significativamente en la reproducción y en la eclosión de los huevos, mientras que *C. ambrosioides* es eficiente en causar la muerte de las hembras de *R. sanguineus* en pocas horas. Por lo tanto, los extractos de *E. grandiflorus* y *C. ambrosioides* presentaron mayor potencial para su uso en el control de *R. sanguineus*.

Palabras clave: extracto vegetal, mortalidad, *Rhipicephalus*

Introdução

Carrapatos são ácaros hematófagos e representam o grupo de artrópodes de maior importância médico veterinária por serem vetores de doenças como Babesiose e Ehrlichia (Sonenshine, 1991). Conhecido como “carrapato vermelho do cão” o *Rhipicephalus sanguineus* (Figura 1) é uma espécie originária da região Afrotropical e encontra-se distribuída em todos os continentes do planeta parasitando primariamente o cão doméstico (Walker et al., 2005) (Flechtmann, 1973; Walker et al., 2000; Lord, 2005). Tanto a taxa de infestação, quanto a intensidade desses ixodídeos vêm aumentando nas últimas décadas. Atualmente, *Rhipicephalus*

sanguineus, juntamente com as pulgas, são os principais ectoparasitos de cães em todo Brasil (Labruna, 2004).

É de extrema importância o controle da população de carrapatos, diante da escala dos efeitos nocivos desse ácaro. Atualmente esse controle vem sendo realizado a custos de acaricidas sintéticos cujo o uso indiscriminado tem selecionado populações resistentes as bases químicas disponíveis na indústria farmacológica, além disso, esses produtos têm apresentado cada vez mais efeitos residuais contaminando o meio ambiente (Lazaro et al., 2012). A busca por plantas com princípios ativos que possuam efeito carrapaticida tem sido tema de muita pesquisa,

tendo como objetivo encontrar um tratamento alternativo para o controle da população de carrapatos e eficiente na diminuição do seu impacto ([Chagas, 2004](#)).

Figura 1. Fêmea teleógina de carrapato *Rhipicephalus sanguineus* **Fonte:** cloud.cnpqc.embrapa.br.

Um levantamento dos registros da Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, entre 1997 e 2010 mostra que 69,3% dos novos pesticidas registrados são provenientes de pesquisa de produtos naturais ([Cantrell et al., 2012](#)). Os princípios ativos de plantas com propriedades acaricidas pode ser utilizado como uma alternativa, com menor impacto ambiental para controlar carrapatos. No Brasil, trabalhos que utilizam óleos emulsionáveis de eucalipto (*Eucalyptus* spp.) (Myrtaceae), rotenóides extraídos do timbó (*Derris urucu*) (Fabaceae) (VERÍSSIMO, 2004) e azadiractina, presente em plantas da família Meliaceae (*Melia azedarach*) ([Borges et al., 2003](#)) mostraram-se promissores no controle do carrapato bovino. [Fernandes et al. \(2005\)](#) registraram 99% de mortalidade de larvas de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* submetidos a extrato bruto etanólico da casca do caule de *Sapindus saponária*. O mesmo extrato também teve atividade larvicida para *Rhipicephalus sanguineus* ([Fernandes & Freitas, 2007](#)).

As plantas têm se mostrado como importante fonte de diferentes princípios ativos e estruturas químicas com diversas atividades contra artrópodes. Sendo assim, a busca por plantas com ação carrapaticida constitui uma viável e interessante área de pesquisa científica além de reduzir problemas residuais visto sua característica biodegradável.

Material e Métodos

Coleta de plantas

Após levantamentos e revisão da literatura as plantas foram escolhidas e identificadas. Para preparação dos extratos folhas de *Chenopodium ambrosioides* (Erva-Santa-Maria), *Annona muricata* (Graviola), *Furcraea foetida* (Pita), *Ricinus communis* (Mamona), *Echinodorus grandiflorus* (Chapéu de couro), *Melissa officinalis* (Erva-cidreira) e *Crocus sativus* (Açafrão) foram coletadas acondicionadas em caixas de isopor com gelo e transportados até o laboratório, para a preparação dos extratos vegetais.

Preparação do extrato vegetal

As folhas do vegetal foram secas a temperatura ambiente ao abrigo da luz, fragmentadas e colocadas em triturador de facas com solvente orgânico na proporção 1:2 (m/v). A extração dos princípios ativos de *Annona muricata* e *Furcraea foetida* foi realizada com etanol enquanto que para *Echinodorus grandiflorus*, *Melissa officinalis*, *Chenopodium ambrosioides* e *Crocus sativus* utilizou-se hexano e para *Ricinus communis* usou-se metanol. A solução resultante foi filtrada em filtro de papel e em seguida concentrada em rotaevaporador a 50° C e depois acondicionado em tubos Falcon e estocado a -20° C.

Obtenção de carrapatos

Coletou-se fêmeas de *Rhipicephalus sanguineus* (teleóginas) no final do processo de ingurgitamento, com aproximadamente 5 mm em cães não tratados com carrapaticida nos últimos 30 dias, no município de Jataí. Os exemplares obtidos foram transportados em caixas de isopor com gelo, dentro de placas de Petri e mantidos assim até o momento do ensaio evitando a ovoposição precoce.

Teste de imersão dos carrapatos

Grupos de 10 fêmeas de *Rhipicephalus sanguineus* foram pesados e imergidos por 5 minutos nos extratos vegetais diluídos em solução óleo vegetal de milho. Em seguida as fêmeas foram secas com papel filtro e fixadas sobre fitas de esparadrapo, dentro de placas de Petri, onde permaneceram até o final da ovoposição. Diariamente foi realizada a observação, tanto do número de indivíduos mortos, quanto a verificação do início da ovoposição. O grupo controle foi imerso apenas em óleo vegetal.

Avaliação da eficiência do extrato sobre o índice de ovoposição e fecundidade.

Após 20 dias da postura, os ovos que não eclodiram foram pesados para se verificar a quantidade de ovos que eclodiram através do índice de ovoposição.

$$\text{Índice de ovoposição} = \frac{\text{Peso dos ovos (mg)}}{\text{Peso das fêmeas}}$$

A taxa de eficácia do extrato foi calculada pela porcentagem de inibição da fecundidade das teleóginas, segundo [Juliet et al. \(2012\)](#).

$$\% \text{ de inibição da fecundidade} = \frac{I.O.C - I.O.T}{I.O.C} \times 100$$

I.O.C = índice de ovoposição controle

I.O.T = índice de ovoposição teste

Análise estatística

Os resultados foram apresentados como a média $\pm$ desvio padrão. A significância estatística dos resultados foi avaliada utilizando ANOVA e Teste de KRUSKAL-WALLIS calculado com o programa PRISMA 5.0.

Resultados

Em relação a letalidade, aos 14 dias após a imersão 70% das fêmeas tratadas com *Annona muricata* morreram, enquanto 100% do grupo controle sobreviveram. A eficiência reprodutiva do grupo controle e grupo teste foram 48,0% e 13,4%, respectivamente, sendo a eclodibilidade dos ovos do grupo controle igual a 99% e do grupo teste igual a 40%. O produto oriundo de folhas de *A. muricata* apresentou eficiência equivalente a 58%, mostrando significância estatística ([Figura 5](#)).

O extrato de *Furcraea foetida* não apresentou letalidade as fêmeas e causou queda da eficiência reprodutiva, em 5,86% de diferença em relação ao controle. A eclodibilidade dos ovos das teleóginas tratadas com extrato vegetal de Pita foi igual a 65%, enquanto 90% dos ovos do grupo controle eclodiram. *Furcraea*, no décimo dia após a imersão das teleóginas no extrato de *Ricinus communis*, 20% haviam morrido. As teleóginas tratadas com o extrato apresentaram uma eficiência reprodutiva igual a 18,6% enquanto o grupo controle mostrou 36,6% de eficiência na reprodução. A

eclodibilidade dos ovos do grupo controle e do grupo exposto ao extrato vegetal foi, 96% e 45%, respectivamente. O extrato metanólico de folhas de mamona apresentou eficiência acaricida igual a 46,5%. E a *foetida* não apresentou resultado com significância estatística em relação a eclodibilidade, como mostrado na [figura 4](#).

Figura 2. Eficiência reprodutiva de teleóginas de *R. sanguineus* utilizando os extratos de *F. foetida*, *E. grandiflorus* e *M. officinalis*. *Significância estatística ($P < 0,05$).

As fêmeas tratadas com *Crocus sativus* apresentaram um índice de eficiência reprodutiva reduzido a 15,7%, com 57,0% de eclosão dos ovos, porém o extrato não apresentou nenhum efeito sobre a mortalidade das fêmeas.

Figura 3. Eficiência reprodutiva de teleóginas de *R. sanguineus* utilizando os extratos de *A. muricata*, *R. communis* e *C. sativus*. *Significância estatística ($P < 0,05$).

Figura 4. Teste de eclodibilidade de teleóginas de *R. sanguineus* utilizando os extratos de *C. ambrosioides*, *A. muricata*, *F. foetida*, *R. communis*, *E. grandiflorus*, *M. officinalis* e *C. sativus*. * Significância estatística ($P < 0,05$).

Figura 5. Eficiência do extrato (produto) *C. ambrosioides*, *A. muricata*, *F. foetida*, *R. communis*, *E. grandiflorus*, *M. officinalis* e *C. sativus*. * Significância estatística ($P < 0,05$).

Os carrapatos tratados com *Echinodorus grandiflorus* e *Melissa officinalis* apresentaram um índice de eficiência reprodutiva de 12,74% e 26,46%, respectivamente, enquanto o índice do seu grupo controle foi igual a 29,25%. Em relação a eclosão dos ovos, 90% dos ovos do grupo controle viabilizaram larvas enquanto apenas 60% dos ovos das fêmeas tratadas com extrato vegetal de Erva-cidreira e, 10% dos ovos das teleóginas tratadas com extrato de Chapéu-de-couro eclodiram. O extrato de *Echinodorus grandiflorus* apresentou uma eficiência de 56,4% enquanto o extrato de *Melissa officinalis* obteve 9,5% de eficiência, sendo o único extrato que não apresentou significância estatística quanto sua ação. Quanto a letalidade, representada na [tabela 1](#). O extrato hexânico de *Chenopodium ambrosioides* causou a morte de 100% das teleóginas em apenas 24 horas, mostrando alta letalidade sobre esses artrópodes.

Discussão

O extrato de *Furcraea foetida* não apresenta influência sobre a mortalidade de teleóginas de *R. sanguineus*; por outro lado, diminuiu a taxa de eclodibilidade dos ovos, ainda que em pouca quantidade. Sendo assim não apresenta potencial acaricida relevante. Apesar de causar uma mortalidade baixa, o extrato de *Annona muricata* influenciou consideravelmente o índice reprodutivo dos carrapatos e na eclodibilidade. Em concentrações mais altas este extrato pode apresentar maior ação contra as teleóginas além de tornar relevante a pesquisa com outras partes dessa planta em futuras avaliações.

Tabela 1. Mortalidade de fêmeas de *Rhipicephalus sanguineus*

	1º dia	5º dia	10º dia	14º dia	Total de sobreviventes
Controle	0	0	0	1	9
<i>Annona muricata</i>	0	0	2	5	3
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	10	-	-	-	0
<i>Crocus sativus</i>	0	1	0	0	9
<i>Echinodorus grandiflorus</i>	0	0	1	0	9
<i>Furcraea foetida</i>	0	0	0	0	10
<i>Melissa officinalis</i>	0	0	0	0	10
<i>Ricinus communis</i>	0	1	1	4	4

O extrato de *Ricinus communis* e *Crocus sativus*, apesar de causarem uma diminuição na eclosão dos ovos de *R. sanguineus* possuem uma baixa eficiência como acaricida, inviabilizando o seu uso no controle da população de carrapatos já parasitando outros animais. O extrato vegetal de *Melissa officinalis* não apresenta ação acaricida pois não atua sobre a mortalidade e sua atuação é nula sobre a eficiência reprodutiva das fêmeas de carrapato.

Apesar de diminuir a quantidade de ovos viáveis, esta planta possui baixa efetividade no controle da população desse ixodídeo, mesmo usando a concentração de 50%. *Echinodorus grandiflorus* não é mortal para as teleóginas, mas apresenta uma grande aptidão acaricida reduzindo a eclodibilidade dos ovos a níveis muito baixos, diminuindo drasticamente a quantidade de larvas nascentes, atuando assim, sobre o ciclo biológico das teleóginas.

Extrato de *Chenopodium ambrosioides* mostrou-se promissor para o controle populacional do carrapato do cão, pois causa a mortalidade das fêmeas em um curto espaço de tempo, sendo ideal para a utilização como acaricida de ação imediata sobre ácaros instalados nos animais.

Conclusão

As plantas possuem princípios ativos com propriedades acaricidas e representam uma alternativa as bases químicas utilizadas pela indústria para o controle da população de carrapatos.

Com nossos estudos concluímos que *Melissa officinalis* não apresenta ação acaricida. *Echinodorus grandiflorus* apesar de não causar a mortalidade das teleóginas, interfere significativamente na reprodução e na eclodibilidade dos ovos, enquanto *Chenopodium ambrosioides* é eficiente em causar a morte das fêmeas de *R. sanguineus* em poucas horas. Sendo assim, os extratos de *Echinodorus grandiflorus* e *Chenopodium ambrosioides* possuem grande potencial para serem utilizados como produto acaricida no controle da população de *R. sanguineus*.

Novos estudos devem ser realizados a fim de se determinar concentrações mínimas de utilização dos extratos de *Echinodorus grandiflorus* e *Chenopodium ambrosioides* e tentar incorpora-los em formulação que tenha ação

carrapaticida, propondo alternativas naturais aos compostos sintéticos para os quais os carrapatos já apresentam resistência.

Referências Bibliográficas

- Borges, L. M. F., Ferri, P. H., Silva, W. J., Silva, W. C., & Silva, J. G. 2003. In vitro efficacy of extracts of *Melia azedarach* against the tick *Boophilus microplus*. *Medical and Veterinary Entomology*, 17(2), 228-231.
- Cantrell, C. L., Dayan, F. E., & Duke, S. O. 2012. Natural products as sources for new pesticides. *Journal of Natural Products*, 75(6), 1231-1242.
- Chagas, A. C. S. 2004. Controle de parasitas utilizando extratos vegetais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 13(Sup. 1), 156-160.
- Fernandes, F. F., Freitas, E. P., Costa, A. C., & Silva, I. G. 2005. Larvicidal potential of *Sapindus saponaria* to control the cattle tick *Boophilus microplus*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 40(12), 1243-1245.
- 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(1-2), 150-154.
- Juliet, S., Ravindran, R., Ramankutty, S. A., Gopalan, A. K. K., Nair, S. N., Kavillimakkil, A. K., . . . Ghosh, S. 2012. *Jatropha curcas* (Linn) leaf extract-a possible alternative for population control of *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus*. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 2(3), 225-229.
- Labruna, M. B. 2004. Biologia-ecologia de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: ixodidae). *Revista Brasileira de Parasitologia e Veterinária*, 13(S1), 123-124.
- Lazaro, S. F., Fonseca, L. D., Fernandes, R. C., Tolentino, J. S., Martins, E. R., & Duarte, E. R. 2012. Effect of aqueous extract of silk

cotton (*Calotropis procera* Ait. R. Br.) on the reproductive performance of *Rhipicephalus microplus*. *Revista Brasileira de Plantas Medicinai*s, 14(2), 302-305.

Sonenshine, D. E. 1991. *Biology of Ticks*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Walker, J. B., Keirans, J. E., & Horak, I. G. 2005. *The genus Rhipicephalus (Acari, Ixodidae): a*

guide to the brown ticks of the world. London: Cambridge University Press.

Recebido: 27 Mai., 2018.

Aprovado: 22 Jun., 2018

Publicado: 10 Ago., 2018

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0), a qual permite uso irrestrito, distribuição, reprodução em qualquer meio, desde que o autor e a fonte sejam devidamente creditados