

EFICÁCIA *IN VITRO* DE *Ruta graveolens*, NAS FORMAS FITOTERÁPICA E HOMEOPÁTICA, PARA O CONTROLE DE CARRAPATOS

PHYTOTHERAPIC AND HOMEOPATHIC *IN VITRO* EFFECTIVENESS OF *Ruta graveolens* TO CONTROL TICKS

R. C. M. AURNHEIMER¹, M. A. V. DA COSTA PEREIRA^{1*}, G. F. VITA², S. L. DAMAS¹,

RESUMO

O objetivo desta pesquisa foi testar *in vitro* a eficácia dos princípios ativos originários da planta medicinal Arruda (*Ruta graveolens*), como meio alternativo para o controle de carrapatos ixodídeos em animais domésticos do município de Campos dos Goytacazes, estado do Rio de Janeiro. O trabalho testou tanto o produto fitoterápico quanto o homeopático em baixas dinamizações hahnemannianas. O experimento foi realizado no Setor de Parasitologia, Laboratório de Sanidade Animal, Hospital Veterinário, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Foram utilizadas fêmeas ingurgitadas (teleógenas) de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e *Amblyomma cajennense* originárias de cepas selvagens obtidas de animais naturalmente infestados. Os carrapatos foram separados em grupos de dez e, para cada grupo, foram utilizadas três concentrações diferentes, tanto do extrato fitoterápico quanto da dinamização homeopática, o experimento seguiu o protocolo da WARRC (1997). O produto fitoterápico não demonstrou eficiência no controle de nenhum dos dois carrapatos, enquanto que o produto homeopático obteve sucesso no de teleógenas de *R. (B.) microplus*, atingindo 81,81% de controle de eclodibilidade dos ovos na maior diluição, o que torna o produto aceito para comercialização, segundo as normas dos órgãos governamentais.

PALAVRAS-CHAVE: Carrapatos ixodídeos. Fitoterapia. Homeopatia. *Ruta graveolens*.

SUMMARY

The main goal of this research was to test *in vitro* effectiveness of the active principles of the medicinal plant Rue (*Ruta graveolens*), as an alternative way to control ixodid ticks on domestic animals in Campos dos Goytacazes county, Rio de Janeiro. Both phytotherapeutic and homeopathic in low Hahnemannian's dinamization forms were tested. The research was performed in the Setor de Parasitologia, Laboratório de Sanidade Animal, Hospital Veterinário of Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF). Wild engorged females of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* and *Amblyomma cajennense* collected from naturally infested animals were used. The ticks were divided into groups of ten individuals and, for each group, three different concentrations of both phytotherapeutic distillation and homeopathic dinamization were used, according to WARRC's (1997) protocol. The phytotherapeutic product was not effective to control any of the two tick species, while the homeopathic product was effective to control engorged females of *R. (B.) microplus*, reaching 81.81% of unhatched eggs at the highest concentration level, which allows the product to go on the market according to government agencies.

KEY-WORDS: Ixodid ticks. Phytotherapy. Homeopathy. *Ruta graveolens*.

¹ Médica Veterinária. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Av. Alberto Lamego 2000, Campos dos Goytacazes, RJ 28013-602, Brasil. *Autor para correspondência: angelicadacostapereira@yahoo.com.br

² Biólogo. Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

Os princípios ativos de plantas medicinais vêm sendo utilizados popularmente no controle de ectoparasitos há muitos séculos por chineses, indianos, egípcios e indígenas. Os indígenas chamavam de “Espírito Inteligente” o que hoje denominamos princípio ativo (MORS et al., 2000; ARAÚJO, 2008).

Segundo Vattimo & Silva (2011), a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda descrições e estudos aprofundados das, assim denominadas, plantas medicinais, na Resolução 31.33. A 40ª MAS em 1987, reafirma estas recomendações através da Resolução 40.33, que determina aos países membros da OMS, que iniciem programas de estudo para a identificação, avaliação, preparação, cultivo e conservação de plantas medicinais usadas na medicina tradicional e, que desenvolvam o controle de qualidade das drogas derivadas de plantas medicinais tradicionais, através da adoção de técnicas modernas, da padronização dos produtos e da adoção de novas práticas de sua manufatura (REZENDE & COCCO, 2002; BRASIL, 2006).

Os carrapatos são transmissores de doenças de grande importância médico-veterinária e de saúde pública, tais como: Babesioses, Borrelioses e Febre Maculosa. Doenças que podem inclusive levar à morte o homem e os animais (MASSARD & FONSECA, 2004; SILVA, 2009; SANTOS et al., 2010). Com o desenvolvimento da resistência contra drogas antiparasitárias principalmente acaricidas, a indústria tem investido constantemente na pesquisa de novos defensivos químicos.

Uma saída para os problemas de resistência advindos do uso constante de medicamentos tradicionais são as terapias não convencionais, como fitoterapia, homeopatia e acupuntura. O Brasil só teria a ganhar, principalmente em mercados externos, se os produtos de origem animal, fossem obtidos de uma criação totalmente livre de resíduos químicos-criação orgânica.

Justifica-se, portanto, a realização de uma pesquisa com a finalidade de estender à Medicina Veterinária o uso destes princípios ativos das plantas medicinais, provando cientificamente aquilo que já é conhecido empiricamente: o poder das plantas agindo na cura e manutenção do equilíbrio orgânico e ambiental.

O objetivo desta pesquisa é testar produtos fitoterápicos e homeopáticos no controle de carrapatos ixodídeos de importância em Medicina Veterinária e Saúde Pública, para tal finalidade, foi selecionada para a pesquisa a planta medicinal Arruda (*Ruta graveolens*) em virtude das suas indicações empíricas como repelente de insetos, contra sarnas, carrapatos e piolhos.

A arruda pertence à Classe Dicotyledoneae, Ordem Rutales e Família Rutaceae, e é conhecida popularmente como arruda-fedorenta, arruda-doméstica, arruda-dos-jardins, ruta-de-cheiro-forte e ruda. Subarbusto muito cultivado nos jardins em todo o mundo, devido às suas folhas fortemente aromáticas, e que secas e em pó, podem ser empregadas no combate

aos vermes e Leishmaniose (PEREIRA, 1953; MANVILLE, 1995; OLIVEIRA, 2006).

Tem como principais constituintes químicos, alcalóides, ácido salicílico livre, álcool metilnônico e seus ésteres combinados aos ácidos acético e valerianico, bergapteno, chalepeusina, cineol, cocusaginina, cumarinas, dulcete, esquiamianina, éter metílico do ácido metilantranílico, fenóis, flavonóides, furocumarina, graveliferona, hesperidina, heterosídeos antociânicos, hidrocarbonetos, hibalactona (na raiz), lactonas, limoneno (raízes, principalmente), matérias resinosas e pépticas, metilnilcetona, metilnilcarbinol, óleos voláteis, óleo essencial (0,07 a 0,09%), pineno, -pipeno, psoraleno, quercitina, ribalinidina, rubalinidina, rutacridona, rutilidina, rutilinim, rutamarina, rutamina, rutaretina, rutina, salicilato de metila, xantotoxina (SIMÕES et al., 1999).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Parasitologia, Laboratório de Sanidade Animal, Hospital Veterinário, Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF).

Foram utilizados como material biológico, extratos de princípios ativos da planta medicinal Arruda (*R. graveolens*) e dinamização homeopática na sexta centesimal hahnemanniana (CH6) da mesma. Ambos foram adquiridos comercialmente em farmácia de manipulação de fitoterápicos e homeopáticos (Dr. Renato de Faria®), localizada no município do Rio de Janeiro. A escolha dessa planta medicinal se baseou em citação de Simões et al. (1999) sobre a ação destes princípios ativos em ectoparasitoses no homem.

As fêmeas ingurgitadas (teleógenas) utilizadas foram de *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* e *Amblyomma cajennense*, originárias de cepas selvagens que parasitam bovinos leiteiros, criados na Escola Técnica Estadual Agrícola (ETEA), e cavalos, criados em uma fazenda, ambos do município de Campos dos Goytacazes, região norte do estado do Rio de Janeiro. Os carrapatos foram distribuídos de forma homogênea por espécie estudada, sendo coletados em dia único do mês de julho de 2010.

É necessário ressaltar que neste experimento, os carrapatos foram colhidos em animais naturalmente infestados, não sendo realizadas infestações experimentais (WSPA, 2007).

A avaliação *in vitro* foi adaptada dos trabalhos de Drummond et al. (1973), citados pelo Centro Mundial de Referência para a Resistência a Acaricidas (WARRC, 1997), da Organização Mundial para Alimentos e Agricultura (FAO).

As fêmeas ingurgitadas originárias das duas espécies de carrapatos já mencionadas anteriormente foram obtidas de animais naturalmente infestados com latência de trinta dias sem banhos carrapaticidas, ou coletadas do chão das baias e separadas em dois tratamentos, fitoterápico e homeopático, cada um com três grupos de dez. Para cada grupo foi utilizada uma

concentração diferente, assim sendo: grupo 1 = 100 ml do princípio ativo, grupo 2 = 50 ml do princípio ativo x 50 ml de água destilada e grupo 3 = 10 ml do princípio ativo x 90 ml de água destilada, dos dois produtos testados, e o controle que foi banhado somente com água destilada. A seqüência de uso foi realizada a partir da maior concentração do princípio ativo. Foram realizadas mais duas repetições simultâneas para os dois tratamentos com seus devidos grupos, exceto para o controle, que foi realizada apenas na primeira.

Cada grupo de carrapato foi pesado em balança analítica com equivalência na mensuração dos pesos e, posteriormente, transferido para um becker, contendo a solução a ser testada, previamente preparada. O becker foi mantido em constante agitação durante cinco minutos. Após este tempo, os carrapatos foram colocados sobre papel filtro (15 cm²) para retirar o excesso de produto, sendo então transferidos para placas de Petri (100 mm x 20 mm de altura). Estas foram devidamente identificadas e levadas à incubadora BOD à 28°C e umidade relativa de 80%. Após ocorrer a ovoposição, as posturas de cada grupo de fêmeas foram pesadas e colocadas em seringas plásticas, previamente adaptadas, identificadas e levadas novamente a mesma incubadora.

Realizou-se a leitura do percentual de eclosão dos ovos das teleógenas após 30 dias com auxílio de um microscópio estereoscópico (lupa), tomando como referência a eclodibilidade observada no grupo não tratado, que foi banhado apenas com água potável e mantido em outra incubadora BOD. O cálculo da eficiência reprodutiva (ER) foi estabelecido utilizando-se a seguinte equação:

$$ER = \frac{\text{Peso dos ovos}}{\text{Peso das fêmeas}} \times \% \text{ de eclosão} \times 20.000$$

Após o cálculo da ER, foi calculada a porcentagem de controle de acordo com a seguinte equação, considerando a média aritmética das três repetições:

$$\% \text{ de controle} = \frac{ER (\text{não tratado}) - ER (\text{tratado})}{ER (\text{não tratado})} \times 100$$

Este estudo atende aos princípios básicos para pesquisa envolvendo o uso de animais e está de acordo com os princípios éticos e práticos do uso de animais em experimentação, segundo aprovação da Comissão de Ética na Pesquisa da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, sob processo número 23083.005374/2011-13.

RESULTADOS

A OMS classifica como eficiência dos tratamentos acaricidas uma mortalidade média superior a 80% (status susceptível dos vetores à substância) e como ineficiência abaixo de 80% (status de resistência)

(WHO, 2007). Da mesma forma, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabelece para o registro do acaricida, mortalidade mínima de 75% dos ixodídeos na dosagem recomendada (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2007).

Na forma fitoterápica, o maior percentual médio de controle da eclodibilidade dos ovos das teleógenas de *A. cajennense*, obtido com utilização do princípio ativo de *R. graveolens*, sob a forma fitoterápica, foi de 32,48% sem diluição. Já no caso de *R. (B.) microplus*, o maior percentual médio foi de 21,42% na maior diluição (Tabela 1). Assim sendo, em ambas as espécies de carrapatos não houve eficácia acaricida do produto fitoterápico testado, de acordo com o preconizado pela OMS e pelo MAPA.

Na forma homeopática, o maior percentual médio de controle da eclodibilidade dos ovos das teleógenas de *A. cajennense*, obtido com o uso do princípio ativo dinamizado homeopaticamente (CH6) da planta medicinal *R. graveolens*, ficou estabelecido em 50,41% sem diluição. Este resultado demonstra o insucesso alcançado frente ao preconizado pela OMS e pelo MAPA (Tabela 2).

Com relação ao maior percentual médio de controle da eclodibilidade dos ovos das teleógenas de *R. (B.) microplus*, o mesmo obteve o patamar de 81,81% na maior diluição, o que torna o produto aceito para comercialização, segundo as normas dos órgãos liberadores e de saúde (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Em nosso experimento a Arruda utilizada na forma fitoterápica do extrato da planta, não apresentou eficiência no controle de eclosão dos ovos das teleógenas de *R. (B.) microplus*. Este resultado corrobora com o observado por Clemente et al. (2007), onde extratos vegetais de *R. graveolens* não apresentaram eficiência acaricida em nenhuma das quatro concentrações testadas (6,25%, 12,5%, 25% e 50%), tanto em larvas quanto em fêmeas. Da mesma maneira, Nogueira et al. (2007) concluíram que soluções aquosas de extratos de diversas plantas, dentre elas a Arruda, não possuem potencial de repelência contra larvas do carrapato *R. (B.) microplus*.

Foi observado que as maiores taxas de controle da eclodibilidade dos ovos de fêmeas de *R. (B.) microplus*, ocorriam quando utilizava-se o produto em maiores diluições. Portanto, suspeitou-se que também deveria existir alguma correlação positiva entre essa maior taxa e maiores dinamizações. Devido a esta hipótese, optamos por fazer testes utilizando a Arruda de forma homeopática na dinamização CH6. Já o resultado encontrado no presente trabalho quando se utilizou a Arruda de forma homeopática na dinamização CH6, foi positivo. O percentual de 81,81% de controle da eclodibilidade dos ovos das teleógenas de *R. (B.) microplus* demonstra que há eficiência, uma vez que, este valor está acima do preconizado pela OMS e pelo MAPA para a

Tabela 1 - Percentual de controle da eclodibilidade dos ovos das teleógenas de *Amblyomma cajennense* e *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, obtido nas três repetições realizadas, e sua devida média final, observada nas três concentrações do produto fitoterápico de *Ruta graveolens*

Concentrações	Controle (%)			Média das repetições (%)
	1 ^a repetição	2 ^a repetição	3 ^a repetição	
<i>Amblyomma cajennense</i>				
100 ml de produto fitoterápico	31,15	35,47	30,82	32,48
50 ml de produto fitoterápico/ 50 ml de H ₂ O	18,64	17,45	19,67	18,58
10 ml de produto fitoterápico/ 90 ml de H ₂ O	13,58	14,97	13,21	13,92
<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>				
100 ml de produto fitoterápico	11,2	6,8	7,2	8,4
50 ml de produto fitoterápico/ 50 ml de H ₂ O	9,23	8,15	12,05	9,81
10 ml de produto fitoterápico/ 90 ml de H ₂ O	21,07	23,71	19,48	21,42

Tabela 2 - Percentual de controle da eclodibilidade dos ovos das teleógenas de *Amblyomma cajennense* e *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, obtido nas três repetições realizadas, e sua devida média final, observada nas três concentrações do produto homeopático (CH6) de *Ruta graveolens*.

Concentrações	Controle (%)			Média das repetições (%)
	1 ^a repetição	2 ^a repetição	3 ^a repetição	
<i>Amblyomma cajennense</i>				
100 ml de CH6	48,68	57,23	45,32	50,41
50 ml de CH6/50 ml de H ₂ O	47,57	40,12	42,33	43,34
10 ml de CH6/90 ml de H ₂ O	39,23	43,56	45,72	42,83
<i>Rhipicephalus (Boophilus) microplus</i>				
100 ml de CH6	13,47	15,23	14,89	14,53
50 ml de CH6/50 ml de H ₂ O	15,87	13,35	17,25	14,59
10 ml de CH6/90 ml de H ₂ O	87,62	75,46	82,36	81,81

liberação de um produto acaricida no mercado nacional. Souza et al. (2007), discutiram sobre homeopatia, concluindo que o uso de um produto homeopático para controle de carrapatos em bovinos foi positivo e significativo.

CONCLUSÃO

R. (B.) microplus ao ser tratado com a maior diluição do produto homeopático (CH6), obteve um resultado acima do patamar preconizado pelos órgãos competentes, atingindo uma média maior percentual de 81,81%, o que o torna viável para uso comercial. Não foi observada eficácia do produto dinamizado homeopaticamente (CH6) no controle de eclodibilidade dos ovos das telógenas de *A. cajennense*, que demonstraram uma maior média percentual de mortalidade de 50,41%, ficando abaixo dos valores preconizados pela OMS e MAPA para comercialização. Através dos dados obtidos na presente pesquisa, pode-se concluir que quanto à alternância da fitoterapia para a homeopatia, foi sem dúvida uma ótima escolha, visto que os dados obtidos mostraram que inúmeras dinamizações potencializam o efeito do princípio ativo da planta medicinal. Sugere-se que muitas pesquisas ainda devam ser feitas, principalmente para elucidar a seleção de moléculas do princípio ativo da Arruda fitoterápica que apresentem efeito acaricida. Descobertas deste tipo só vêm a somar em divisas para o país, já que as bases carrapaticidas comercializadas no mercado são, em sua maioria, estrangeiras e de alto custo para o criador/produzidor. Além disso, espera-se que o uso de plantas medicinais para o controle de carrapatos, também venham a aumentar a qualidade de vida da população, principalmente para produção de carne e leite orgânicos, minimizando os resíduos químicos nos produtos de origem animal e no meio ambiente.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. B. F. **Síntese de derivados solúveis de β escina e algumas avaliações físico-químicas e biológicas.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008. 73p. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Bioquímica-Farmacêutica) – Faculdade de Ciências Farmacêuticas, 2008.

BRASIL. **A fitoterapia no SUS e o Programa de Pesquisa de Plantas Medicinais da Central de Medicamentos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 148p.

CLEMENTE, M. A.; GOMES, F. T.; SCOTTON, A. C. B. S.; GOLDNER, M. S.; REIS, E. S.; ALMEIDA, M. N. Avaliação do Potencial de Plantas Medicinais no Controle de *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae). **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, p.516-518, 2007.

DRUMMOND, R. O.; ERNEST, S. E.; TREVINO, J. L.; GLADNEY, W. J.; GRAHAM, O. H. *Boophilus annulatus* and *Boophilus microplus*: laboratory tests of insecticides. **Journal of Economic Entomology**, v.66, p.130-133, 1973.

MANVILLE, A. **O poder das plantas.** São Paulo: Martin Claret Ed., 1995. 348p.

MASSARD, C. L.; FONSECA, A. H. Carrapatos e doenças transmitidas comuns ao homem e aos animais. **A Hora Veterinária**, v.135, n.1, p.15-23, 2004.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Preconização para registro de acaricidas.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 15/03/2007.

MORS, W. B.; NASCIMENTO, M. C.; PEREIRA, B. M. R. Plant natural products active against snake bite - the molecular approach. **Phytochemistry**, v.55, p.627-642, 2000.

NOGUEIRA, A. H. C.; BARCI, L. A. G.; ROSSI, M. H. Ação acaricida de alguns extratos vegetais sobre larvas de *Boophilus microplus*. In: JORNADA PAULISTA DE PLANTAS MEDICINAIS, 8., 2007, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Apsen Farmacêutica S/A, 2007. p.143.

OLIVEIRA, A. L. T. T. L. **Ruta graveolans L. (arruda). O conhecimento e suas particularidades.** Curitiba: Centro de Pós-Graduação e Extensão, 2006. 70p. Monografia (Especialização em Fitoterapia) – Faculdades Integradas “Espírita”, 2006.

PEREIRA, C. C. A arruda. **Boletim Comercial Catarinense e Folclórico**, v.4, n. 13/14, p.4-6, 1953.

REZENDE, A. H.; COCCO, M. I. M. A utilização da fitoterapia no cotidiano de uma População rural. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.36, n.3, p.282-288, 2002.

SANTOS, M.; RIBEIRO-RODRIGUES, R.; HADDAD JÚNIOR, V.; TALHARI, S. Borreliose de Lyme. **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.85, n.6, p.930-938, 2010.

SILVA, A. C. S. **Zoonoses transmitidas por carrapatos: aspectos regionais e vigilância no Vale do Paraíba, Estado de São Paulo.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. 95p. Dissertação (Mestrado em Vigilância em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, 2009.

SIMÕES, C. M. O.; SCHENKEL, E. P.; GOSMANN, G.; MELLO, J. C. P.; MENTZ, L. A.; PETROVICK, P. R. **Farmacognosia: da planta ao medicamento.** Porto Alegre/Florianópolis: Ed. UFRGS/Ed. UFSC, 1999. 821p.

SOUZA, O. I.; OLIVEIRA NETO, A. R.; PINTO, M. A.; SILVA, I. R.; MORAES, S. C.; GOMES, M. L. Atividades farmacológicas da Arruda (*Ruta graveolens*). In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2007. p.1-2.

VATTIMO, M. F. F.; SILVA, N. O. Uncária tomentosa e a lesão renal aguda isquêmica em ratos. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v.45, n.1, p.194-198, 2011.

WARRC. **Manual de instruções, diagnóstico de resistência a carrapaticidas**. New York: Centro Mundial de Referência para a Resistência a Acaricidas, Organização Mundial para Alimentos e Agricultura (FAO), 1997. 650p.

WHO. **Atividade carrapaticida. Resistência e susceptibilidade a drogas**. Disponível em: <<http://www.who.com>>. Acesso em: 10/01/2007.

WSPA. **Regimento do Comitê de Ética e Bem Estar Animal**. Disponível em: <<http://www.wspa.gov.br>>. Acesso em: 10/01/2007.