
ESTUDO COMPARATIVO DO POTENCIAL INFLAMATÓRIO DE EXTRATOS VEGETAIS INSETICIDAS

COMPARATIVE STUDY OF INFLAMMATORY POTENTIAL OF INSECTICIDES VEGETABLES EXTRACTS

Mariana W. Andrade Barcella¹, Norma Catarina Bueno², Edson A. Alves da Silva³, Rafael Andrade Menolli⁴, Carla Brugin Marek⁴, Tereza Cristina M. Jorge^{4*}.

¹Acadêmica de Farmácia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná UNIOESTE;

²Professora de Biologia do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, UNIOESTE;

³Professor de Estatística do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, UNIOESTE,

⁴Professores do Centro de Ciências Médicas e Farmacêuticas, UNIOESTE.

*E-mail: tcmjorge@unioeste.br

RESUMO:

Pediculose é uma infestação causada pelo parasita *Pediculus humanus capitis* De Geer, conhecido popularmente como piolho. A doença é considerada um problema sério de saúde pública. Embora existam diversos tratamentos populares para a infestação, poucos estudos científicos comprovam a eficácia dos tratamentos. A utilização de espécies vegetais com atividade inseticida antipediculose, além de acessível à população de baixa renda, também se constitui em tratamento alternativo eficaz para o controle da doença. Os extratos vegetais obtidos de *Melia azedarach* L., *Ruta graveolens* L. e *Sambucus australis* Cham. et Schlecht apresentam atividade antipediculose, no entanto é importante investigar o potencial inflamatório destes extratos. O presente trabalho analisou o poder de indução inflamatória de extratos hidroalcoólicos das espécies vegetais *M. azedarach*, *R. graveolens* e *Sambucus australis*, empregando ratos da linhagem Wistar. Neste estudo não foi possível constatar a existência de inflamação significativa produzida pelos três extratos vegetais nos níveis dos tempos investigados.

Palavras-chaves: *Melia azedarach*, *Ruta graveolens*, *Sambucus australis*, inflamação.

ABSTRACT:

Pediculosis is an infestation caused by the parasite *Pediculus humanus capitis* de Geer, popularly known as lice. The disease is considered a serious public health problem. Although there are several popular treatments for the infestation, few scientific studies have proven their efficacy. The use of vegetal species with anti pediculosis insecticide activity, besides being accessible to low income population, also constitutes an efficient

alternative treatment to control the disease. The vegetal extracts obtained from *Melia azerach* L, *Ruta graveolens* L e *Sambucus australis* Cham. Et Schelecht have shown anti pediculosis activity. However, it is important to investigate the inflammatory potential of this kind of extract. This work has analyzed the power to induce inflammation of the hidroalcoholic vegetais species *M. azerach*, *R. graveolens* e *Sambucus australis* in Wistar rats. In this study, it was not possible to observe the existence of significant inflammation produced by the three extracts in the levels of the times investigated.

Keywords: *Melia azedarach*, *Ruta graveolens*, *Sambucus australis*, inflammation.

1. INTRODUÇÃO

As espécies vegetais: *Melia azedarach* L., conhecida como erva de santa-bárbara ou cinamomo (Fig.1a), *Ruta graveolens* L. ou arruda (Fig.1b), e *Sambucus australis* Cham. et Schlecht ou sabugueiro (Fig.1c) são frequentemente utilizadas em medicina popular, porque apresentam atividades biológicas importantes.



FIGURA 1: (a) *Melia azedarach*, (b) *Ruta graveolens* e (c) *Sambucus australis*

Fonte disponível em:

(a) <http://www.nps.gov/plants/alien/fact/meaz1.htm>,

(b) <http://www.herbies-herbs.com/pages/herbpictures/rue2504L.jpg> e

(c) http://www.viveroianni.com.ar/%5Cimagenes%5CSambucus_australis.jpg

A atividade inseticida da espécie *Melia azedarach* já foi estudada e há vários registros na literatura científica sobre o assunto, por exemplo: Liu (2000), Defago (2006) e Kim (2006). Derivados terpênicos são constituintes desta espécie vegetal, sendo isolados em pesquisa fitoquímica como a realizada por Viegas (2003). A propriedade larvicida desta planta também foi demonstrada por Maciel (2006) e, Nathan (2006) verificou que o extrato bruto é ativo contra o mosquito *Anopheles*. A picada deste inseto transmite o protozoário do gênero *Plasmodium*, causador da malária. Wandscheer

(2004) também estudou o extrato bruto de *M. azedarach* e concluiu que, além do mosquito *Anopheles*, o extrato também é ativo contra o mosquito *Aedes Aegypti*, causador da dengue.

As folhas da espécie *Ruta graveolens* também apresentam atividade inseticida (Franco, 2001). A medicina popular registra utilizações desta planta em tratamentos de supressão da menstruação humana e os extratos são considerados antimicrobianos, citotóxicos (Ivanova, 2005), algicidas e fungicidas (MEEPAGALA, 2005).

A espécie *Sambucus australis* é empregada em tratamentos de ferimentos traumáticos, sob a forma de emplastro medicinal (LAN, 2006). As folhas frescas apresentam atividade inseticida, sendo muito utilizadas em medicina popular para tratar a pediculose (CÔRREA, 1998).

A pediculose é a infestação da cabeça causada por piolho, parasita cujo nome científico é *Pediculus humanus capitis* De Geer (CASTELO-BRANCO, 2004). No Brasil, a infestação atinge cerca de 30% das crianças em fase escolar. Segundo Barbosa (2003) vários medicamentos antipediculose estão disponíveis no mercado, destacando-se produtos à base de organofosforados e de piretróides, como a deltametrina e permetrina, que podem apresentar efeitos colaterais.

A população brasileira carente tem dificuldade em adquirir estes produtos e utiliza tratamentos mais baratos e caseiros, à base de soluções produzidas, por exemplo, a partir de boldo (*Plectranthus barbatus*), melão de São Caetano (*Momordica charantia*) e arruda. Estes tratamentos podem ser promissores, porém pouco se sabe sobre o combate efetivo ao piolho. Os dados são empíricos e seus resultados não estão registrados na literatura científica. Estima-se que milhares de pessoas estejam infestadas por piolhos, fato que revela a importância de um tratamento alternativo e eficaz para o controle da doença.

Os resultados antipediculose obtidos por Jorge e colaboradores (2009) mostraram que o piolho é sensível a tratamentos com extratos hidroalcoólicos das folhas frescas de *S. australis*, *M. azedarach* e *R. graveolens*. No entanto, nada se conhece sobre a toxicidade e potencial inflamatório destes extratos. Silva (2004) e Souza (2005) realizaram um experimento, em que estudaram o potencial inflamatório de extratos vegetais, colocando os extratos em contato com a pele de cobaias e, após algum tempo, observaram a produção de inflamação. Tomamos por base este experimento e realizamos outro trabalho semelhante. Neste trabalho utilizamos ratos da linhagem Wistar e nosso objetivo foi investigar a indução inflamatória de extratos hidroalcoólicos de *M. azedarach*, *R. graveolens* e *S. australis* em contato com a derme dessas cobaias, em diferentes tempos de exposição.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Delineamento Estatístico

Foi idealizado um delineamento experimental casualizado, com 3 blocos completos. Cada bloco representou um de três tempos de exposição dos extratos vegetais com a pele das cobaias (30, 60 e 180 minutos). Para cada tempo de exposição utilizou-se 7 repetições. Cada rato recebeu 4 tratamentos: 3 de extratos diferentes das plantas e 1 de solução salina como testemunha (Figura 2). A análise estatística foi feita com o programa R (R Development Core Team, 2011), gratuito e de código aberto.

2.2 Obtenção do Material Vegetal

Folhas e galhos das três espécies vegetais foram coletados no *campus* universitário da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Cascavel e identificadas pela bióloga Prof^a Dr^a. Norma Catarina Bueno. O extrato de cada planta foi obtido, após filtração, pesando-se 300g de folhas e galhos, submetidos à maceração por 48 horas em um litro de solução hidroalcoólica 50%.

2.3 Teste do Potencial Inflamatório

Cobaias da linhagem Wistar (21 ratos), do sexo masculino, com idade de 4 meses e pesando aproximadamente 370g foram cedidos pelo Biotério da UNIOESTE. Os animais foram anestesiados antes do início do experimento e a pelagem do dorso foi retirada. O corante “Azul de Evans” foi aplicado na veia caudal lateral de cada animal na concentração de 2% (20 mg. Kg⁻¹). A seguir, 0,1 mL de cada extrato vegetal (tratamento) mais 0,1 mL de solução salina (controle) foram aplicados via intradérmica, em quatro regiões do dorso de cada animal (Figura 2).



Figura 2. Esquema de aplicação dos extratos vegetais e de solução salina no dorso da cobaia.

Fragmentos de pele, onde se aplicou cada extrato, foram dissecados, depois de transcorrido o intervalo de tempo atribuído a cada grupo. O corante “Azul de Evans” foi utilizado, porque precipita *in vivo*, nas regiões afetadas por processos inflamatórios. Assim, cada fragmento de pele dissecado foi imerso em tubo de ensaio, contendo 10mL de solução aquosa de dimetilformamida (DMF) 50%, durante 72 horas, à 45°C. Este procedimento dissolve e extrai o corante presente na derme das cobaias, de forma que locais com processo inflamatório mais intenso, mostram coloração azul mais acentuada. Os dados para análise e comparação dos potenciais inflamatórios foram obtidos, após filtração dos conteúdos dos tubos de ensaio. Medidas de absorções de luz UV foram realizadas com os filtrados em espectrofotômetro Ultra-Violeta (UV) marca Wavelength, modelo SP 1105 (= 620 m). As absorbâncias das soluções coloridas foram medidas e relacionadas ao potencial inflamatório produzido por cada extrato vegetal.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta as médias e desvios padrões das absorbâncias obtidas de soluções coloridas, produzidas com o corante “Azul de Evans”, em tempo controlado, após aplicação de cada extrato nas cobaias.

TABELA 1. Médias e desvios padrões das absorbâncias dos extratos.

Tempo (minutos)	Extratos vegetais hidroalcoólicos							
	<i>S. australis</i>		<i>R. graveolens</i>		<i>M. azedarach</i>		Solução salina	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP	Média	DP
30	0,165	0,007	0,229	0,002	0,160	0,007	0,052	0,0003
60	0,222	0,003	0,312	0,006	0,155	0,001	0,071	0,0007
180	0,333	0,013	0,333	0,011	0,370	0,019	0,054	0,0003

DP: Desvio Padrão.

O gráfico da Figura 3 foi produzido com dados da Tabela 1 e ilustra a distribuição das absorbâncias. Nota-se uma grande assimetria positiva, indicando tendência dos resultados aos menores valores e uma grande semelhança das absorbâncias médias, segundo os tratamentos.

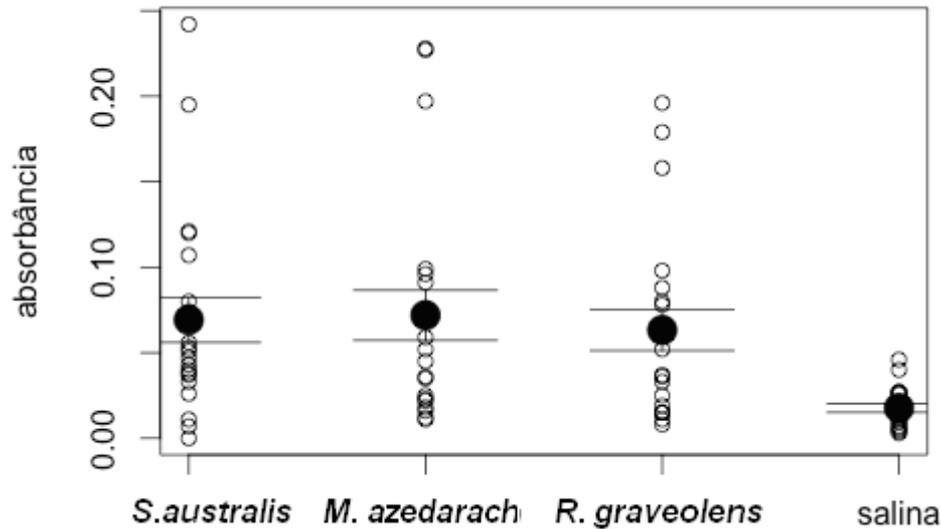


FIGURA 3: Distribuição das médias e erros padrões de absorvâncias dos extratos vegetais de *S. australis*, *M. azedarach*, *R. graveolens* e Salina.

Devido à natureza da distribuição dos resultados, optou-se pelo teste não paramétrico de Levene para investigar o efeito dos tratamentos. Observou-se que não houve efeito significativo, pois os resultados são comparáveis com a solução salina (p -valor = 0,1218), embora a Tabela 1 e a Figura 1 sugiram que os extratos de *S. australis*, *R. graveolens* e *M. azedarach* apresentem valores crescentes das absorvâncias médias nos tempo de 30, 60 e 180 minutos e as absorvâncias da solução salina (controle) não apresentem o mesmo efeito durante o tempo observado.

4. CONCLUSÕES

A realização deste trabalho possibilitou avaliar o potencial inflamatório que os tratamentos de extratos hidroalcoólicos de *S. australis*, *R. graveolens* e *M. azedarach* exercem sobre a derme de cobaias nos períodos de 30, 60 e 180 minutos. Neste estudo não foi possível constatar a existência de inflamação significativa produzida pelos três extratos vegetais nos níveis de tempos investigados.

5. AGRADECIMENTOS

Ao Biotério da UNIOESTE pelo fornecimento das cobaias e à Fundação Araucária pela bolsa de estudo concedida.

6. REFERÊNCIAS

BARBOSA, J.V.; PINTO, Z.T. Pediculose no Brasil. **Entomol. Vect.** 2003, 10 (4), 579-583.

BRANCO, C.W.B; SARTI, S.J.; CESTARI, I.M. Evaluation of the Potential Inseticide Activity of *Tagets minuta* Essencial Oil Against Head Lice *Pediculus humanus capitis*. **Neotropical Entomology**. 2004, 33 (6), 805-807.

CÔRREA, A.D.; SIQUEIRA, R.B.; QUINTAS, L.E.M. **Plantas Medicinais – Do cultivo à terapêutica**. Petrópolis: Ed. Vozes, 1998.

DEFAGO, M.; VALLADARES, G. et al. Insecticide and antifeedant activity of different plant parts of *Melia azedarach* on *Xanthogaleruca luteola*. **Fitoterapia**, 2006, 77 (7-8), 500-505.

FRANCO, I.J.; Fontana, V. L. **Ervas e Plantas – A medicina dos simples**. Erexim: Ed. Edelbra, 2001.

IVANOVA, A.; MIKHOVA, B.; NAJDENSKI, H. et al. Antimicrobial and cytotoxic activity of *Ruta graveolens*. **Fitoterapia**, 2005, 76 (3-4), 344-347.

JORGE, T.C.M., LENARTOVICZ, V.; ANDRADE, M.W.; BONAFIN, T.; GIORDANI, M.A.; BUENO, N.C.; SCHNEIDER, D.S.L.G. **Lat. Am. J. Pharm.**, 2009, 28, (3), 457-459.

KIM, K.S.; JANG, K.H. Natural insecticide containing extracts of plants capable of inhibiting proliferation of insects without harmful effects. Repub. Korean Kongkae Taeho Kongbo, 2006.

LAN, Z. Chinese medicinal plaster for treating traumatic injury and rheumatic bone and joint diseases. Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu, 2006.

LIU, X. Insecticidal attractant. Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu, 2000.

MACIEL, M.V.; MORAIS, S.M. et al. Ovicidal and larvicidal activity of *Melia azedarach* extracts on *Haemonchus contortus*. **Vet. Parasitol.** 2006, 140 (1-2), 98-104.

MEEPAGALA, K.A.; SCHRADER, K.K.; WEDGE, D.E. et al. Algicidal and antifungal

compounds from the roots of *Ruta graveolens* and synthesis of their analogs. **Phytochemistry**, 2005, 66 (22), 2689-2695.

NATHAN, S.S.; SAVITHA, G.; GEORGE, D.K. et al. Efficacy of *Melia azedarach* L. extract on the malarial vector *Anopheles stephensi* Liston (Diptera: Culicidae). **Bioresource Technol.**, 2006, 97 (11), 1316-1323.

R Development Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2011. Disponível em: <http://www.R-project.org/>.> Acesso em: 09.03.2012.

SILVA, F.B.; ALMEIDA, J.M.; SOUSA, S.M.G. Natural medicaments in endodontics – a comparative study of the anti-inflammatory action. **Braz Oral Res.**, 2004, 18, (2) 174-9.
SOUSA, S.M.G.; BRAMANTE, C.M.; TAGA, E.M. Biocompatibility of EDTA, EGTA and citric acid. **Braz Oral Res.**, 2005, 16, (1), 3-8.

VIEGAS, C. Terpenes with insecticidal activity: an alternative to chemical control of insects. **Quim Nova**, 2003, 26 (3), 390-400.

WANDSCHEER, C.B.; DUQUE, J.E. et al. Larvicidal action of ethanolic extracts from fruit endocarps of *Melia azedarach* and *Azadirachta indica* against the dengue mosquito *Aedes aegypti*. **Toxicon.**, 2004, 44 (8), 829-835.