

Schinus Terebenthifolius Raddi: avaliação do espectro de ação antimicrobiana de seu extrato aquoso

Edeltrudes de Oliveira LIMA*¹

Felipe de Oliveira PEREIRA²

Igara Oliveira LIMA²

Vinicius Nogueira TRAJANO²

Evandro Leite de SOUZA³

1. Professor Adjunto, Departamento de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

2. Alunos do Curso de Ciências Farmacêuticas, Centro de Ciências da Saúde (UFPB).

3. Professor Auxíliar, Departamento de Nutrição, Centro de Ciências da Saúde (UFPB).

Autor responsável E.O. Lima. E-mail: eolima@ccs.ufpb.br

INTRODUÇÃO

S. terebenthifolius Raddi, família *Anacardiaceae*, possui vários sinônimos, como *Schinus mole* Lineu, *Schinus aroeira* Vell, *Schinus anthartica* Veloso, *Schinus mucromulata* Mart. e *Schinus rhoifolus* Mart. Como sinonímia popular, é designado com os seguintes termos: aroeira de praia, aroeira vermelha, aroeira mansa e careíba^(15, 18). Caracteriza-se como uma árvore comum nas serras litorâneas, possuidora de altura e diâmetro variáveis, apresenta-se recoberta com casca grossa e escura, contém ramos desenvolvidos e flácidos, os quais quando jovens são recobertos por pêlos. Apresenta ainda copa ovóide, folhas imparipinadas, contendo de 02 a 07 pares de folíolos sésseis, oblongos, agudos e arenados nas margens, flores miúdas, amarelo-pálidas em panículas axilares, além de frutos pequenos e carnosos⁽¹⁵⁾. Outra espécie vegetal pertencente à família *Anacardiaceae*, *Myracrodruon urundeuva* Fr. All. (*Astronium urundeuva* Eng.), é conhecida popularmente como aroeira do sertão, aroeira preta ou urundeíba^(8, 12). Ambas espécies são utilizadas com as mesmas finalidades terapêuticas, apresentando resultados farmacológicos semelhantes conseqüentes a sua aplicação.

As aroeiras são empregadas no tratamento de lesões e úlceras de pele e mucosas, contra infecções do sistema respiratório, sistema digestivo (gastrite, atonia gástrica, diarreia), sistema genito-urinário, hernoptises e metrorragias^(13, 15). Em ensaio farmacológico realizado por KATO et al⁽¹²⁾, *S. terebenthifolius* e *M. urundeuva*, apresentaram efeito protetor contra úlceras, sendo, portanto, observado uma atividade mais pronunciada de *S. terebenthifolius*. Em ensaio clínico conduzido por WANICK & BANDEIRA⁽²⁰⁾, utilizando a aplicação terapêutica do extrato hidroalcolólico de *M. urundeuva* em pacientes portadores de vaginites e cervicites, foram registrados resultados significativos quanto à regressão dos sinais e sintomas de ambos processos inflamatórios. O decocto da entrecasca de *S. terebenthifolius* e de *M. urundeuva* são empregados no tratamento de estomatite, inflamações bucais, tumores e cistos localizados na cavidade bucal, além de traumatismos causados por próteses mal adaptadas⁽²¹⁾.

Os dois gêneros possuem como constituintes químicos majoritários os taninos, porém também se evidencia a presença de alcalóides, esteróides e substâncias ativas caracterizadas como urundeuvinas A e B, as quais são conferidas intensas atividades anti-inflamatórias^(1, 5, 13, 15). Diante deste amplo potencial de atividade biológica, o presente estudo foi conduzido para avaliação do espectro de atividade antimicrobiana do extrato aquoso de *S. terebenthifolius* sobre cepas bacterianas e fúngicas.

MATERIAL E MÉTODOS

Material botânico

Foi avaliado o potencial de ação antimicrobiana do extrato aquoso de *S. terebenthifolius*, sendo utilizado como substrato de extração o caule e folhas deste vegetal. Os trabalhos laboratoriais de extração foram realizados no Laboratório de Tecnologia Farmacêutica/Centro de Ciências da Saúde/ Universidade Federal da Paraíba – João Pessoa (PB), de acordo com metodologia citada por MATOS⁽¹⁵⁾. Estudou-se a ação antimicrobiana dos extratos aquosos nas seguintes concentrações: 5000, 2500, 1250, 625, 313 e 156µg/ml.

Cepas de microrganismos

Foi avaliado o perfil de sensibilidade frente à ação do extrato aquoso de *S. terebenthifolius* de cepas bacterianas e fúngicas, a citar: *Staphylococcus aureus* ATCC-6538, *S. epidermidis* ATCC-12228, *Bacillus cereus* ATCC-14579, *Escherichia coli* ATCC-11105, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC-10145, *Candida albicans* ICB-12, *C. tropicalis* FCF-163, *Cryptococcus neoformans*, FCF-119, *Trypophyton rubrum* LM-54, *Microsporium canis* LM-72 e *Epydermophyton floccosum* LM-27. As cepas foram fornecidas pelo Laboratório de Micologia/Departamento de Farmácia/Universidade de São Paulo e pelo Laboratório de Micologia/Departamento de Farmácia/Universidade Federal da Paraíba. Estas cepas foram mantidas em ágar Muller-Hinton (cepas bacterianas) e ágar Sabouraud dextrose (cepas fúngicas) a uma temperatura de 4° C.

Estudo da atividade antimicrobiana

Os ensaios de avaliação da atividade antimicrobiana foram realizados através da técnica de difusão em meio sólido, processo cavidade em placa^(4, 9). Em placas de Petri estéreis, foi depositado 1ml da suspensão de cada microrganismo em solução fisiológica a 0,85%, sendo padronizada pelo tubo 0,5 da escala de McFarland e ajustada para 90% de transmitância (530nm), correspondendo aproximadamente a 10⁶ UFC/mL⁽¹⁶⁾. Em seguida, foi adicionado 21mL de ágar Muller-Hinton ou ágar Sabouraud dextrose fundido a 50°C, respectivamente, quando testado a ação do extrato sobre bactérias e fungos.

Após solidificação do meio de cultura, foram feitas cavidades, utilizando-se cânulas de vidro (06 mm de diâmetro). Após este procedimento, foram inoculados 50µl do extrato aquoso nas suas variadas concentrações. Os ensaios foram incubados a 37° C,

por um período de 24-48 horas, para bactérias e fungos leveduriformes, e à temperatura ambiente (28-30°C), durante 10-17 dias, para os fungos filamentosos. Foram realizados procedimentos controles utilizando-se antimicrobianos padrões, a citar clorafenicol (30µg/mL) para as cepas bacterianas e cetoconazol (50µg/mL) para cepas fúngicas.

Os ensaios foram realizados em duplicata e o resultado final foi determinado pela média aritmética dos halos de inibição. Foi considerada como possuidora de atividade antimicrobiana, aquela concentração do extrato aquoso que quando aplicada sobre o meio de cultura contendo a suspensão do microrganismo apresentou um halo de inibição, caracterizado

por uma zona de clareamento, igual ou superior a 10mm de diâmetro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre as 11 espécies microbianas ensaiadas, oito (73%) foram sensíveis ao extrato aquoso de *S. terebenthifolius* na concentração de 5000µg/mL. Porém a concentração inibitória mínima (CIM) do produto para algumas cepas foi de 2500µg/mL e, particularmente, *C. albicans* foi sensível até 1250µg/mL. Os resultados foram equivalentes conforme os grupos de microrganismos, como pode ser observado na tabela 1.

Tabela 1. Média dos halos de inibição (mm) da avaliação da CIM do extrato de *Schinus terebenthifolius* contra bactérias e fungos em meio sólido.

Microrganismos	Extrato aquoso de <i>S. terebenthifolius</i> (µg/mL)						Controle		
	5000	2500	1250	625	312	156	VC	CET	CLO
<i>S. aureus</i>	11	9	7	0	0	0	+	*	18
<i>S. epidermidis</i>	12	10	0	0	0	0	+	*	20
<i>B. cereus</i>	10	8	0	0	0	0	+	*	21
<i>E. coli</i>	0	0	0	0	0	0	+	*	17
<i>P. aeruginosa</i>	12	10	7	0	0	0	+	*	17
<i>T. rubrum</i>	14	12	8	0	0	0	+	22	*
<i>M. canis</i>	12	10	8	0	0	0	+	20	*
<i>E. floccosum</i>	10	7	0	0	0	0	+	17	*
<i>C. albicans</i>	14	12	10	0	0	0	+	18	*
<i>C. tropicalis</i>	0	0	0	0	0	0	+	17	*
<i>C. neoformans</i>	0	0	0	0	0	0	+	18	*

VC: viabilidade da cepa; CLO: clorafenicol (30µg/ml); CET: Cetoconazol (50µg/ml); *: não testado; +: cepa viável detectado pelo crescimento no meio sem adição do extrato aquoso de *S. terebenthifolius*.

O extrato aquoso de *S. terebenthifolius* expressou sua atividade contra *Staphylococcus aureus*, *S. epidermidis*, *Bacillus cereus* e *Pseudomonas aeruginosa*, produzindo halos de inibição, em média, com 11mm de diâmetro. De modo geral, os resultados estão compatíveis com os existentes na literatura. CARLSON et. al.⁽⁶⁾ e MALCOLM & SOFWORA⁽¹⁴⁾ estudaram a possível sensibilidade de *S. aureus*, *Escherichia coli*, *Sarcina lutea* e *Mycobacterium phlei* frente a diversos tipos de extratos de espécies da família Anacardiaceae.

Os resultados obtidos por estes autores mostraram sensibilidade de *S. aureus*, *E. coli*, e *S. lutea* frente à ação de *Schmaltzia crenata* e *Mangifera indica*, de outra forma, foi observado resistência destes microrganismos à ação de *Lonica welwitschii*. Outros trabalhos confirmam a sensibilidade de bactérias Gram-positivas, principalmente, *S. aureus* e *B. subtilis*, bem como de bactérias Gram-negativas conforme os tipos de espécies de *Anacardiaceae* estudada^(2,13). LEAL et. al.⁽¹³⁾ verificaram a atividade anties-tafilocócica de extratos e do gel de *S. terebenthifolius*, sendo tais produtos hábeis para produzir halos de inibição, respectivamente, de 20 e 10mm de diâmetro.

O extrato aquoso de *S. terebenthifolius* mostrou atividade inibitória do crescimento de *T. rubrum*, *M. canis*, *E. floccosum* e *C. albicans*, resultados estes respaldados pela literatura que evidencia o poder antimicrobiano de espécies pertencentes à família *Anacardiaceae*, como mostra pesquisa realizada por IEVEN et. al.⁽¹¹⁾.

Estes autores, entre outros^(14,19), mostraram ainda a apreciável resistência dos fungos oportunistas, a citar espécies de *Candida* e *Aspergillus*. Este perfil de resistência dos fungos oportunistas também foi verificado nos resultados obtidos no nosso estudo, visto que as cepas de *C. tropicalis* e de *C. neoformans* apresenta-

ram propriedade de resistência frente às variadas concentrações do extrato analisado.

A atividade antibacteriana e antifúngica do extrato de *S. terebenthifolius*, possivelmente, está associada à presença de certos compostos químicos, em especial de taninos, além de compostos presentes em menor quantidade, como os alcalóides, esteróides, chalcones e urundevinas^(15,17). Estes compostos são considerados responsáveis pelas atividades antibacteriana, antifúngica, antiinflamatória, o que confere largo uso desta planta no tratamento de doenças infecciosas e inflamatórias^(3,7,10,15).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AGRA, M. F.; BARBOSA FILHO, J. M. Levantamento da flora medicinal da Paraíba e triagem fitoquímica. *Rev Bras Farm*, v.71, n.3, p.72-76, 1990.
2. ALMAGBOUL, A. Z.; BASHIR, A. K.; KARIM, A.; SALIH, M. Antimicrobial activity of certain sudanese plants used in folkloric medicine. Screening for antibacterial activity. *Fitoterapia*, v. 59, n.1, p.57-61, 1988.
3. ALMAGBOUL, A. Z.; FAROUK, A.; BASHIR, A. K.; KARIM, A.; SALIH, A. Antimicrobial activity of certain sudanese plants used in folkloric medicine. Screening for antibacterial activity. Part II. *Fitoterapia*, v.56, n.2, p. 103-109, 1985.
4. AMATO NETO, V.; LEVI, G. C.; LOPES, H. V.; MENDONÇA, J. S.; BALDY, J. L. S. *Antibióticos na prática médica*. 4 ed. São Paulo: Roco. 1994. 358p.
5. BARBOSA FILHO, J. M.; AGRA, M. F.; MADEIROS, D. F.; XAVIER FILHO, L. Triagem fitoquímica de plantas medicinais do estado da Paraíba. *Bol Soc Brot*, v.2, n.6, p.1-9, 1994.
6. CARLSON, H. J.; DOUGLAS, H. G.; ROBERTSON, J. Antibacterial substances separated from plants. *J Bacteriol*, v.55, n.3, p. 241-248, 1998.

7. CHHABRA, S. C.; VISO, F. C. *A survey of the medicinal plants of Eastern Tanzania for alkaloids, flavonóides, saponins and tannins. Fitoterapia*, v.61, n.4, p. 307-316, 1990.
8. CONCEIÇÃO, M. *Plantas medicinais no ano 2000. Dicionário das plantas medicinais*. 3 ed. Brasília: Editora Thesaurus. 1987. 250p.
9. HADACECK, F.; GREGER, H. Testing of antifungal natural products: methodologies, comparability of results and assay choice. *Phytochem Anal*, v.11, n.4, p.137-147, 2000.
10. HANDA, S. S.; CHAWLA, A. S.; SHARMA, A. K. Plants with anti-inflammatory activity. *Fitoterapia*, v.63, n.1, p.3-31, 1992.
11. IEVEN, M.; BERGHE, D. A. V.; MERTENS, F.; VLIETINCK, A.; LAMMENS, E. Screening of higher plants for biological activities I. Antimicrobial activity. *Planta medica*, v.36, n.3, p.311-321, 1979.
12. KATO, T. M. E.; OLIVEIRA, F.; AKISUE, G. *Estudo comparativo das cascas de Schinus terebenthifolius Raddi e Astrohium urundeuva Eng. Visão farmacognóstica*. SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL, Curitiba. 1992. p.227.
13. LEAL, L. B.; CAETANO, N.; ARAÚJO, E.; SANTANA, D. P. *Preparação e avaliação antimicrobiana de formas geleificadas de uso vaginal da aroeira-de-praia*. SIMPÓSIO DE PLANTAS MEDICINAIS DO BRASIL. Florianópolis. 1996. p. 21.
14. MALCOLM, S. A.; SOFOWORA, E. A. Antimicrobial activity of selected higerian folk remedies and their constituent plants. *Lloydia*, v.32, n.6, p.512-517, 1969.
15. MATOS, F. J. A. *Farmácias vivas*. 2. ed. Fortaleza: EUFC, 1994. 320p.
16. Mc GINNIS, M. R. *Laboratory handbook of medical mycology*. New York: Academic Press. 1980. 643p.
17. OLIVEIRA, E. R. *Plantas medicinais Brasileiras*. São Paulo: Hemus editora Ltda. 1993. 196p.
18. OLIVEIRA, F.; AKISUE, G.; AKISUE, M.K. *Farmacognosia*. São Paulo: Editora Atheneu. 1995. 384p.
19. RUIZ, A. R.; DE LATORRE, R. A.; ALONSO, N.; VILLAESCU-SA, A.; BETANCOURT, J.; VIZOSO, A. Screening of medicinal plants for induction of somatic segregation activity in *Aspergillus nidulans*. *J ethnopharm*, v.52, n.4, p.123-127, 1996.
20. WARNICK, M. C.; BANDEIRA, J. A. Ação antiinflamatória e cicatrizante da *Schinus aroeira Vell* em pacientes portadores de cervicites e cérvico-vaginites. *Rev Inst Antib*, v. 14, n. 1/2, p.105-106, 1974.
21. XAVIER FILHO, L.; XAVIER, M. N.; RAMOS, I.N.C. *A fitoterapia no combate às afecções bucais*. João Pessoa: Editora Idéia. 1995. 287p.