

Referências

- ¹ Saloff-Coste, C.J. Kefir. Dannon Newsletter, p. 11, 1998.
- ² Toba, T.; Arhara, K.; Adachi, S. Distribution of microorganisms with particular reference to encapsulated characters of fermented milks. *Int. J. Food Microbiol.*, v. 10, n. 3-9, p. 219-224, 1990.
- ³ Alm, L. Effect of fermentation on lactose, glucose and galactose content in milk and suitability of fermented milk products for lactose intolerant individuals. *J. of Dairy Science*, v. 65, n. 3, p. 346-353, 1982.
- ⁴ Ota, A. Protection against an infectious disease by enterohaemorrhagic *E.coli* 0-157. *Med. Hypotheses*, v. 53, n.1, p.87-88, 1999.
- ⁵ Pool-Zobel, B.L.; Munzner, R.; Holzappel, W.H. Antigenotoxic properties of lactic acid bacteria in the *S. typhimurium* atagenicity assay. *Nutr. Cancer*, v. 20, n. 3, p. 261 - 270, 1993.
- ⁶ Orlova, Z.N.; Kasatkina, T.N.; Okhapkina, V.F. Use of Robolact and Linolac dry milk mixtures in the overall therapy of infants with acute intestinal infections. *Vopr. Pitan.*, v. 4, p. 45 - 47, 1980.
- ⁷ Kubo, M.; Odani, T.; Nakamura S. Pharmacological study on kefir - a fermented milk product in Caucasus. I. On tumor activity. *Yakugaku Zsshi*, v. 112, n. 7, p. 489 - 495, 1992.
- ⁸ Schmidt, P.; Vass. A.; Szakaly, S. Effect of fermented milk diets on regeneration of the rat liver. *Acta Med. Hung.*, v. 41 n. 2-3, p. 163-169, 1984.
- ⁹ Meier, R.; Schuler, W.; Desaulles, P.; Zur frage des mechanismus der hemmung des bindegewebswachstums durch cortisone. *Experientia (Basel)*, v.6, p. 469 - 471, 1950.
- ¹⁰ Koster, R.; Anderson, M.; Beer, E.J. Acetic acid for analgesic screening. *Federation Proceedings* v. 18, p. 412 - 416, 1959.
- ¹¹ Sokal, R.R.; Rohlf. F.J. *Biometry*, W.H. Freeman, W.H. (Ed.), San Francisco, p. 175 - 205; 404 - 486, 1995.
- ¹² Deraedt, R., Jouquey, S., Delevallee, F., Flahaut, M. Release of prostaglandins E and F in an algogenic reaction and its inhibition. *European J. Pharmacol.*, v. 61, p. 17-24, 1980.

***Autor para correspondência:**

Prof. Dr. José Carlos Tavares Carvalho
Laboratório de Fitofármacos
Universidade de Alfenas
Rod. MG 179, Km 0, CP 23 - CEP 37130-000 - Alfenas (MG)
Email: zemas@hotmail.com

Avaliação da atividade antibacteriana e antifúngica de extratos de plantas utilizados na medicina popular

Pessini, G.L.; Holetz, F.B.; Sanches, N.R.; Cortez, D.A.G.; Dias Filho, B.P.; Nakamura, C.V.*

Programa Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas -
Universidade Estadual de Maringá

Resumo

Foram selecionados extratos de 13 plantas utilizadas na medicina popular brasileira para avaliar a atividade antimicrobiana. Destes, 10 extratos apresentaram níveis variados de atividade antibacteriana. Cinco dos extratos testados, apresentaram compostos com valores de Rf similares a de compostos antibacterianos visíveis na bioautografia. Três destas plantas pertencem à família Compositae indicando que o mesmo composto pode ser responsável pela atividade antibacteriana destas plantas. Atividade anticandida foi observada em 9 extratos de plantas. Os resultados podem explicar o uso etnobotânico das espécies estudadas para o tratamento de várias doenças infecciosas

Abstract

Extracts of 13 Brazilian medicinal plants were screened for their antimicrobial activity against bacteria and yeast. Of these, 10 plant extracts showed varied levels of antibacterial activity. Five of the plant extracts presented compounds with Rf values similar to the antibacterial compounds visible on bioautogram. Of these, three plants belong to the Compositae family. This may mean that the same compounds are responsible for the antibacterial activity in these plants. Anticandidal activity was detected in 9 plant extracts. The results might explain the ethnobotanical use of the studied species for the treatment of various infectious diseases.

O uso de plantas medicinais especialmente na América do Sul contribui significativamente para os cuidados básicos com a saúde. Para o tratamento de infecções comuns, muitas plantas são utilizadas no Brasil na forma de extrato bruto, infusões ou emplastos, sem nenhuma evidência científica de sua eficácia. Recentemente demonstramos a atividade antibacteriana do óleo essencial e do composto ativo purificado (eugenol) extraído do *Ocimum gratissimum*, tradicionalmente usado na medicina popular brasileira para o tratamento de várias doenças¹. Mais recentemente, Alves e colaboradores² realizaram um trabalho com cerca de 60 espécies de plantas medicinais

brasileiras verificando atividades moluscicida, antifúngica e antibacteriana. Neste estudo, 42 espécies apresentaram alguma atividade em um ou mais dos bioensaios utilizados.

No presente estudo escolhemos 13 plantas usadas freqüentemente na medicina popular em nossa região. Todas as plantas são utilizadas para o tratamento de doenças infecciosas. É importante determinar se o uso tradicional é sustentado pela ação farmacológica ou meramente baseada no folclore.

A tabela 1 mostra a concentração inibitória mínima dos 13 extratos de plantas obtida frente às bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e leveduras através da técnica da microdiluição. A bactéria mais susceptível foi *Staphylococcus aureus*, o extrato que apresentou melhor atividade foi a *Piper regnellii*. *Psidium guajava* foi o extrato que demonstrou melhor atividade antifúngica.

A CCD sobre gel sílica forneceu algumas informações

sobre a atividade dos compostos dos extratos das plantas, como mostra a figura 1. No painel A observa-se o cromatograma de extratos de plantas revelado com vanilina/ácido sulfúrico. O painel B apresenta a bioautografia mostrando a localização da zona de inibição. Dois compostos antibacterianos foram identificados na origem. Estes compostos estão presentes nos extratos de *Eugenia uniflora* (linha 10) e *Punica granatum* (linha 11). *Psidium guajava* apresentou composto antibacteriano com Rf de 0.68 (linha 4). Todos os outros compostos antibacterianos apresentaram valores de Rf similar (0.85-0.93), e foram observados nos extratos de *Arctium lappa* (linha 1), *Tanacetum vulgare* (linha 2), *Erythrina speciosa* (linha 3), *Mikania glomerata* (linha 5) e *P. regnellii* (linha 9). Através da CCD verifica-se que 5 extratos de plantas apresentaram compostos antibacterianos visíveis no bioautograma, com valores de Rf semelhantes.

Tabela 1. Concentração inibitória mínima (CIM) de extratos de 13 plantas utilizadas na medicina popular brasileira

Plantas	MIC (µg/ml)							
	Atividade antibacteriana				Atividade antifúngica			
	<i>S.aureus</i>	<i>B.subtilis</i>	<i>E.coli</i>	<i>P.aeruginosa</i>	<i>C. albicans</i>	<i>C.krusei</i>	<i>C.parapsilosis</i>	<i>C. tropicalis</i>
<i>Arctium lappa</i>	500	500	500	500	>1000	>1000	>1000	>1000
<i>Tanacetum vulgare</i>	>1000	500	500	500	>1000	500	>1000	500
<i>Erythrina speciosa</i>	500	250	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
<i>Psidium guajava</i>	250	500	500	>1000	125	15.6	62.5	15.6
<i>Mikania glomerata</i>	500	250	500	>1000	>1000	500	>1000	500
<i>Spilanthes acmella</i>	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
<i>Lippia alba</i>	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	125	>1000	1000
<i>Achillea millefolium</i>	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	1000	>1000	>1000
<i>Piper regnellii</i>	7.8	15.6	1000	250	>1000	125	>1000	500
<i>Eugenia uniflora</i>	250	>1000	500	>1000	>1000	31.2	125	31.2
<i>Punica granatum</i>	62.5	>1000	>1000	>1000	>1000	15.6	12.5	15.6
<i>Sambucus canadensis</i>	>1000	250	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
<i>Plantago major</i>	1000	>1000	>1000	>1000	>1000	125	>1000	1000

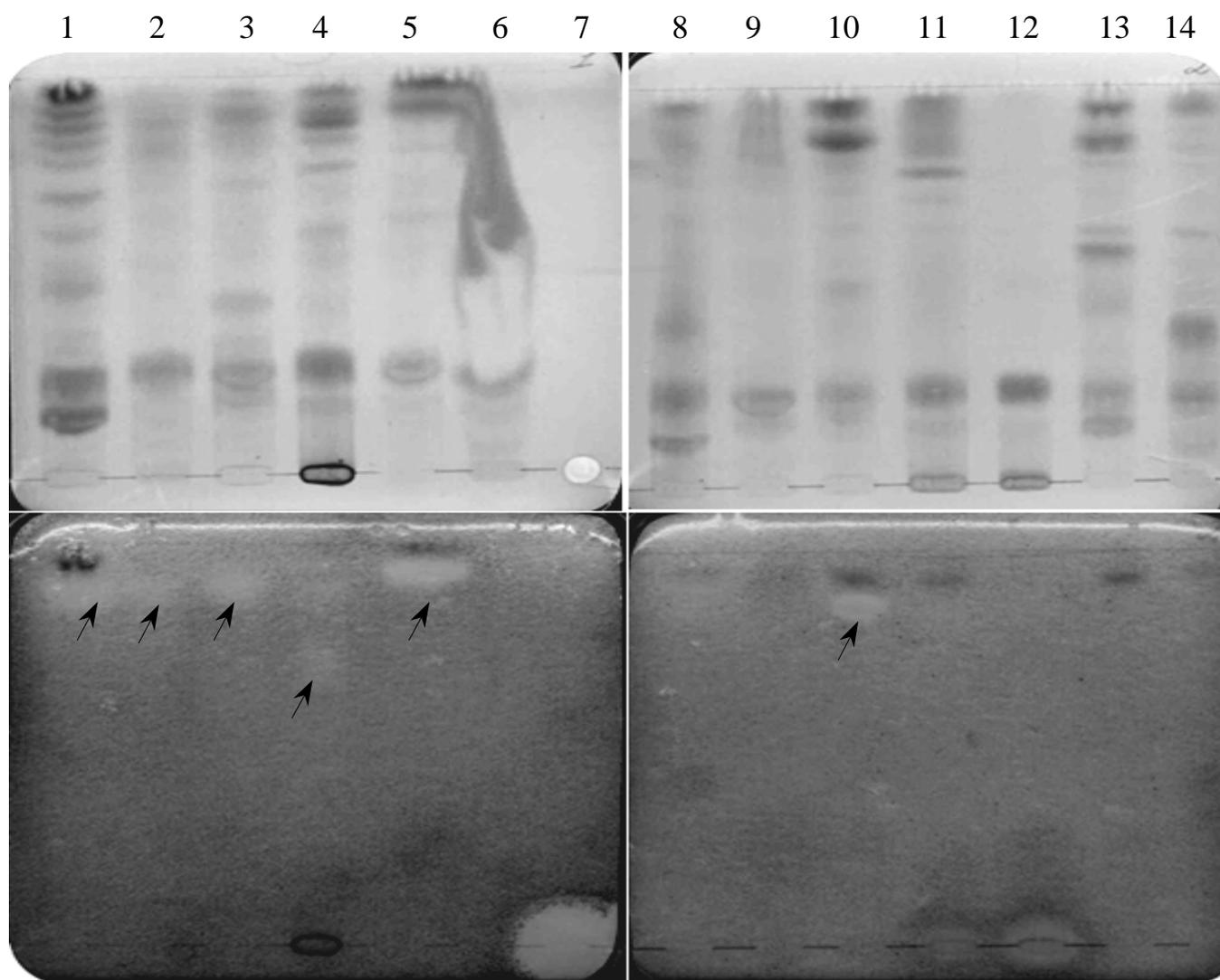


Figura 1. As placas de CCD dos 13 extratos foram corridas em duplicata, sendo uma placa revelada pelo reagente vanilina/ácido sulfúrico (A). A outra placa foi utilizada para a bioautografia com *Staphylococcus aureus* (B).

(1) *Arctium lappa*; (2) *Tanacetum vulgare*; (3) *Erythrina speciosa*, (4) *Psidium guajava*, (5) *Mikania glomerata*, (6) *Spilanthes acmella*, (7) *Lippia alba*, (8) *Achillea millefolium*, (9) *Piper regnellii*, (10) *Eugenia uniflora*, (11) *Punica granatum*, (12) *Sambucus canadensis*, e (13) *Plantago major*. (R) composto de referência, vancomicina. A seta indica atividade antibacteriana.

No presente estudo, mais de 77% dos extratos selecionados (10) demonstraram algum grau de atividade antibacteriana, em particular contra bactérias Gram-positivas *S. aureus* e *Bacillus subtilis*. Menor atividade observada em bactérias Gram-negativas seria pelo fato dessas bactérias apresentarem uma membrana mais externa, que estaria impedindo a entrada de numerosas moléculas de antibióticos e o espaço periplasmático conter enzimas, que são capazes de quebrar moléculas estranhas introduzidas no meio⁵. É interessante notar que a *P. regnellii* apresentou atividade em bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e também em leveduras. *P. guajava* apresentou uma boa atividade contra todos os fungos e uma atividade moderada em bactérias Gram-positivas.

Este estudo investigou a atividade antimicrobiana *in vitro* de 13 espécies de plantas. Os resultados obtidos vêm

corroborar com a crença popular que utiliza essas plantas no tratamento de várias doenças infecciosas.

Materiais e Métodos

Plantas: As plantas foram coletadas em março de 2001, identificadas e depositadas no Herbário da Universidade Estadual de Maringá, PR, Brasil. As seguintes espécies foram utilizadas: *Arctium lappa*, *Tanacetum vulgare*, *Erythrina speciosa*, *Psidium guajava*, *Mikania glomerata*, *Spilanthes acmella*, *Lippia alba*, *Achillea millefolium*, *Piper regnellii*, *Eugenia uniflora*, *Punica granatum*, *Sambucus canadensis* e *Plantago major*.

Preparação dos extratos: As partes aéreas das plantas, foram submetidas ao processo de maceração em etanol-água (90-10%) por 48 h a 25 °C e protegidas da luz. O extrato hidroetanólico

obtido foi evaporado sob vácuo e liofilizado.

Teste de susceptibilidade antimicrobiana: As concentrações inibitória mínima (CIMs) dos extratos foram determinadas pela técnica da microdiluição em caldo Müeller-Hinton para bactérias (*Escherichia coli* ATCC 25922, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 15442, *Bacillus subtilis* ATCC 6623, e *Staphylococcus aureus* ATCC 25923) e em RPMI-1640 para fungos (*Candida albicans*, *C. krusei*, *C. parapsilosis* e *C. tropicalis*)^{3,4}. A CIM foi definida como a menor concentração do composto, que produziu uma redução de 80% do crescimento visível quando comparado com o controle.

Bioautografia: Os extratos de plantas foram aplicados em placas (Kieselgel GF₂₅₄, 20x20 cm; 0,2 mm espessura), corridas em duplicata utilizando CHCl₃/MeOH/H₂O (65:35:5) como solvente. No cromatograma de referência, bandas foram visualizadas com luz UV (254 e 366 nm), e com reagente revelador vanilina/ácido sulfúrico. Para a bioautografia, o outro cromatograma foi colocado em uma placa e coberta com ágar Müeller Hinton contendo um inóculo de *S. aureus* de 106 UFC/ml. O bioautograma foi revelado com uma solução aquosa de 2,3,5-triphenyltetrazolium chloride (TTC). Zonas de inibição indicaram a presença de composto ativo.

Agradecimentos

Marinete Martinez Vicentim, pelo auxílio técnico nos experimentos.

Referências

- ¹ Nakamura, C.V.; Ueda-Nakamura, T.; Bando, E.; Melo, A.F.N.; Cortez, D.A.G.; Dias Filho, B.P. Antibacterial activity of *Ocimum gratissimum* L. essential oil. Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 94, p. 675-678, 1999.
- ² Alves, T.M.A.; Silva, A.F.; Brandão, M.; Grandi, T.S.M.; Smânia, E.F.; Smânia, Jr.A.; Zani, C.L. Biological screening of Brazilian medicinal plants. Mem Inst Oswaldo Cruz, v. 95, p. 367-373, 2000.
- ³ NCCLS - National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for Determining Bactericidal Activity of Antimicrobial Agents, Wayne, Pa., 1999.
- ⁴ NCCLS - National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria that Grow Aerobically, Wayne, Pa., 2000.
- ⁵ Duffy CF, Power RF. Antioxidant and antimicrobial properties of some Chinese plants extracts. Int J of Antimicro Agents, v. 17, p. 527-529, 2001.

*Autor para correspondência:

Prof. Dr. Celso Vataru Nakamura
Departamento de Análises Clínicas
Universidade Estadual de Maringá
Av. Colombo, 5790 - CEP 87020-900 - Maringá (PR)
Tel.: (44) 261-4429
Fax: (44) 261-4490
E-mail: cvnakamura@uem.br

Avaliação da atividade IMAO e antibacteriana de extratos de *Mikania glomerata* Sprengel

Do Amaral, R.R.; Arcenio Neto, F.; Carvalho, E.S.; Teixeira, L.A.; De Araújo, G.L.; Sharapin, N.; Testa, B.; Gnerre, C.; Rocha, L.*

Laboratório de Tecnologia de Produtos Naturais - Faculdade de Farmácia
Universidade Federal Fluminense

Resumo

Neste trabalho avaliou-se a atividade antibacteriana e IMAO de extratos de diferentes polaridades de *Mikania glomerata*. A atividade antibacteriana foi medida frente à cepa multiresistente de *Staphylococcus aureus* PI57, através das técnicas de bioautografia e antibiograma. A atividade IMAO foi medida utilizando uma suspensão de mitocôndrias. *Mikania glomerata* mostrou conter no extrato hexânico substâncias antimicrobianas. Os extratos hexânico e CH₂Cl₂ foram ativos frente à MAO-B, sem apresentarem atividade de inibição da MAO-A, enquanto o extrato metanólico apresentou atividade de inibição da MAO-A e MAO-B, sem seletividade.

Abstract

Antibacterial and IMAO inhibition activities of different polarities extracts of *Mikania glomerata* were evaluated. The antibacterial activity was assayed against a multiresistant strain of *Staphylococcus aureus* PI57. The IMAO activity was measured with a suspension of mitochondrion. In the hexanic extract of *Mikania glomerata* substances with antibacterial activity were detected. Hexanic and CH₂Cl₂ extracts showed MAO-B inhibition activity while MAO-A inhibition activity was not detected. The methanolic extract showed non-selective inhibition activity of MAO-A and MAO-B.

A espécie *Mikania glomerata* Sprengel, pertencente à família Asteraceae, é conhecida popularmente como guaco. O guaco é empregado na medicina popular, que lhe atribui inúmeras atividades, como anti-inflamatório e anti-alérgico¹. Suas tinturas são indicadas em doenças do trato respiratório como asma e bronquite, também como adjuvante no combate à tosse, devido as suas propriedades broncodilatadoras¹. Estudos anteriores foram feitos sobre os efeitos farmacológicos do extrato hidroalcolólico de folhas de *Mikania glomerata*, onde se observou atividade anti-inflamatória em testes feitos *in vitro* e efeito inibitório da musculatura intestinal e uterina *in vivo*. É atribuída a cumarina, um dos seus principais constituintes químicos, a atividade broncodilatadora, através do relaxamento da musculatura lisa, sendo responsável por 50 - 60 % da atividade