

## Determinação de atividade antimicrobiana de extratos de plantas de uso popular como anti-inflamatório

N. Caetano<sup>1\*</sup>; A. Saraiva<sup>1</sup>; R. Pereira<sup>1</sup>; D. Carvalho<sup>1</sup>; M.C.B. Pimentel<sup>2</sup>; M.B.S. Maia<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ciências Farmacêuticas, AV. Professor Artur de Sá, s/n, Cidade Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, 50670-420, Recife, PE, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Bioquímica

<sup>3</sup> Departamento de Fisiologia e Farmacologia  
nellyta26@hotmail.com

### Abstract

Antimicrobial activities of “babaçu” (*Orbignya martiana*), “cardo santo” (*Argemone mexicana*), “mentrasto” (*Ageratum conyzoides*), “cavalinha” (*Equisetum yeamalis*) and “terramicina” (*Alternanthera brasiliana*), used by Brazilian population as anti-inflammatory medicine, were studied on *Staphylococcus aureus*. The freezer dried hydroalcoholic extracts solutions were tested for 7 strains of *Staphylococcus aureus*, which two of those are methicillin resistant (MRSA). The diffusion method on agar-agar, using holes technique, with tetracycline chlorhydrate as standard. “Babaçu”, “cardo santo” and “terramicina” showed antimicrobial activity, within of those “terramicina” inhibited 6 strains, presenting zone inhibition of 22 mm compared to standard antibiotic (34 mm), except the seventh strain which was also tetracycline resistant.

A WHO considerou que no mundo aproximadamente 80% de uma população de 4 bilhões dependem principalmente da medicina tradicional para seus cuidados primários de saúde, bem a partir, do uso de extratos de plantas ou de seus princípios ativos<sup>1,2,7</sup>.

As plantas em estudo: babaçu (*Orbignya martiana*), cardo santo (*Argemone mexicana*), mentrasto (*Ageratum conyzoides*), cavalinha (*Equisetum yeamalis*) e terramicina

(*Alternanthera brasiliana*) indicadas popularmente por seu uso como anti-inflamatório<sup>5,12</sup> foram estudados farmacologicamente verificando-se a ação para babaçu<sup>11</sup> e cardo santo.

De outra parte as plantas citadas foram já estudadas no caso do mentrasto quanto sua toxicidade, nas condições ótimas de produção de óleo essencial<sup>6</sup>, como fonte produtora de Fe<sup>10</sup> e pela sua atividade antimicrobiana sobre bactérias Gram-negativas e bactérias Gram-positivas, entre as quais *Streptococcus pyogenes*<sup>14</sup>.

O babaçu, pela sua vez foi estudado quanto sua atividade antitumoral<sup>13</sup>, e pela sua atividade antiulcerogênica<sup>8</sup>.

A terramicina (*Alternanthera brasiliana*) tem sido objeto de estudos sobre suas condições de cultivo, composição química e ação analgésica, assim como a determinação de condições de produção de seu pigmento betacianina<sup>3</sup>, quanto toxicidade e composição química<sup>4</sup>.

No presente trabalho propomos o estudo de uma possível atividade antimicrobiana frente a cepas padrões ATCC e isolados hospitalares de *Staphylococcus aureus*, visto que entre as infecções comunitárias e nosocomiais aquelas produzidas pelos *Staphylococcus aureus* tem lugar de destaque pela sua frequência, morbidade e mortalidade e principalmente pelas dificuldades de tratamento. Ainda tem sido reportado que infecções de lesões da pele com *Staphylococcus aureus* metilina resistente (MRSA) constituem um sério problema no processo de cicatrização.

Assim serão determinadas a atividade antimicrobiana das plantas babaçu (*Orbignya martiana*), cardo santo (*Argemone mexicana*), mentrasto (*Ageratum conyzoides*), cavalinha (*Equisetum yeamalis*) e terramicina (*Alternanthera brasiliana*) frente as cepas de *Staphylococcus aureus*.

### Material e Métodos

As cepas de *Staphylococcus aureus* usadas no teste são apresentadas na tabela 1. No estudo são retidas duas cepas padrões (ATCC) de reconhecida resistência, utilizadas nos testes para conservantes e desinfetantes, cinco isolados hospitalares: três metilina sensível e dois metilina resistente.

As plantas com seus extratos são apresentados na tabela 2, todos os testes foram realizados com extratos aquosos obtidos a partir de liofilizados de extratos hidroalcolóicos (1:1) das referidas plantas.

No caso da *Alternanthera brasiliana* (terramicina) o extrato tinha uma consistência mais pastosa, que dificultou a pesada.

A metodologia empregada foi a técnica de discos por difusão em ágar e a técnica de poços por difusão em ágar, utilizando-se como antibiótico padrão: cloridrato de tetraciclina (solução mãe 1 mg/ml) e como meio ágar Müeller Hinton semeado na superfície com os inóculos bacterianos. O uso de dois ou mais métodos para o estudo da atividade antimicrobiana permite obter melhores resultados<sup>9</sup>. As placas foram deixadas em repouso por 40 min à temperatura ambiente antes de incubar (tempo de predifusão).

**Tabela 1.** Origem das cepas de *Staphylococcus aureus* testadas\*

Cepas	Origem	Resistência
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538 (Oxford) (FDA 209) AM** 103	cepa padrão	usada no teste para conservantes em colírios
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 9144 (CNCM 53154) AM 108	cepa padrão	usada no teste de eficácia de agentes desinfetantes (normas AFNOR)
<i>Staphylococcus aureus</i> AM 189	cepa hospitalar isolada: secreção de ferida	MRSA***
<i>Staphylococcus aureus</i> AM 211	cepa hospitalar: exudado nasal	MRSA
<i>Staphylococcus aureus</i> AM 221	cepa hospitalar: esperma	MSSA****
<i>Staphylococcus aureus</i> AM 349	cepa hospitalar: sangue	MSSA
<i>Staphylococcus aureus</i> AM 355	cepa hospitalar: secreção	MSSA

\* Número total de cepas de *Staphylococcus aureus* testadas : 07

\*\* AM: Coleção de culturas microbianas do Laboratório de Análises Microbiológica, Departamento Ciências Farmacêutica, UFPE

\*\*\* MRSA, *S. aureus* metilina resistente

\*\*\*\* MSSA, *S. aureus* metilina sensível

**Tabela 2.** Plantas testadas

Nome científico	Nome Popular	PU	IP
<i>Orbignya martiana</i>	babaçu	pó de mesocarpo	inflamação em geral e feridas crônicas
<i>Argemone mexicana</i>	cardo Santo	folhas/flores	antiinflamatório
<i>Ageratum conyzoides</i>	mentrasto	folhas/flores	analgésico, antiinflamatório
<i>Equisetum yeamalís</i>	cavalinha	folhas/flores	afecções do aparelho urinário
<i>Alternanthera brasiliana</i>	terramicina	folhas	antiinflamatório

PU - parte usada

IP - indicação popular

## Resultados e Discussão

Os resultados obtidos são apresentados na tabela 3, com os fenótipos dos isolados de *Staphylococcus aureus* frente a treze antibióticos e no Figura 1 no qual aparece comparativamente a ação do antibiótico cloridrato de tetraciclina e das plantas cardo santo, babaçu e terramicina.

Para o extrato de babaçu à concentração de 30 mg/ml, houve ação sobre as sete cepas testada com halos de 14 - 18 mm. Para esta planta já tinha sido comprovada uma atividade antiinflamatória<sup>11</sup>.

No caso de cardo santo a concentração de 24,8 mg/ml, houve ação só sobre a cepa padrão ATCC 6538, com halos médios de 18 mm.

Quanto o extrato bruto de terramicina à concentração de 65 mg/ml apresentou halos de até 22 mm sobre quatro das cepas estudadas. Este extrato teve uma ação bastante semelhante ao controle, o cloridrato de tetraciclina (halos de inibição de até 34 mm).

Ambos o extrato e o controle agiram sobre seis das

cepas em estudo, inclusive o *Staphylococcus aureus* (MRSA)AM.211, não apresentando atividade sobre a cepa *Staphylococcus aureus* AM 349, tetraciclina resistente (Figura 1).

O resultados encontrados não coincidiram com os obtidos por Bezerra<sup>4</sup> bem que ele assinala uma atividade sobre *Escherichia coli* para a fração 15 (betacianínica) do extrato metanólico.

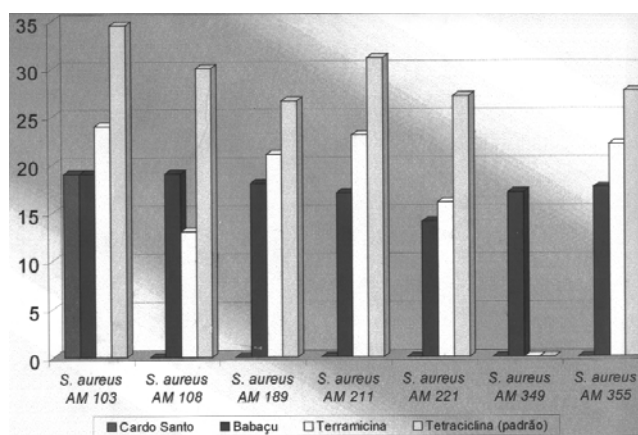
Visivelmente a presença de terpenóides e do pigmento betacianina na sua composição química podem ser responsáveis de uma atividade<sup>3</sup>.

Finalmente não detectamos uma atividade antimicrobiana para o extrato de mentrasto, diferentemente aos resultados apresentados por Samy<sup>14</sup>, sobre *Streptococcus pyogenes*. Uma explicação possível seria quanto à menor resistência do *Streptococcus*, um dos poucos germes ainda sensíveis à penicilina, em relação ao multirresistente *Staphylococcus aureus*.

**Tabela 3.** Fenótipo dos isolados dos *Staphylococcus aureus*

Antibióticos nº de cepas													
	Penicilina	Ampicilina	Eritromicina	Vancomicina	Oxacilina	Lincomicina	Tetraciclina	Gentamicina	Amicacina	Clindamicina	Cloranfenicol	Ciprofloxacina	Sulfatrin
Cepas sensíveis	0	01	04	05	03	04	04	04	01	02	0	02	01
Cepas resistentes	05	03	01	0	02	01	01	01	-	-	02	-	-
Cepas intermediárias	0	01	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-
Cepas não testadas	-	-	-	-	-	-	-	-	04	03	03	03	04

\* Numero total de cepas isoladas usadas no teste: 05



**Figura 1.** *Staphylococcus aureus* - halos de inibição (mm) das plantas medicinais e tetraciclina ( padrão)

### Conclusões

Das cinco plantas em estudo, apresentaram atividade antimicrobiana o extrato de babaçu (*Orbigiaya martiana*), o extrato bruto de cardo santo (*Argemone mexicana*) e o extrato bruto de terramicina (*Alternanthera brasiliana*).

Por contra, não foi detectada atividade sobre as cepas de *Staphylococcus aureus* para o extrato bruto de mentrasto (*Ageratum conyzoides*), que tinha ação assinalada sobre *Streptococcus pyogenes*.

A atividade apresentada pelo extrato terramicina, foi considerada interessante, porque vem justificar seu uso popular, assim com o fato de ter evidenciado uma atividade semelhante ao cloridrato de tetraciclina, inclusive sobre as cepas *Staphylococcus aureus* MRSA.

Na metodologia, a técnica de poço, difusão em ágar, que permite a difusão radial das substâncias e o tempo de predifusão à temperatura ambiente favoreceram a expressão da ação antimicrobiana.

Finalmente frente ao grave problema que representa a multirresistência do *Staphylococcus aureus*, interessa estudar tratamentos alternativos aos antibióticos tradicionais, tais como são os produtos naturais, ou mesmo antisépticos, cuja reintrodução vem sendo pleiteada pelos anglo-saxões.

### Referências

- Akeler, O. Importance of Medicinal Plants: WHO'S Programme in Natural Resources and Human Health. Elsevier Amsterdam-London - New York -Tokyo, 1992
- Akerele, O; Programa OMS de Medicina Tradicional; Progresos y Perspectivas. Crónica de la OMS, 38 (2) : 83 -88, 1984
- Barboza, N.C.; Macedo, A. F.; Sato, A.; Esquibel, M.A. Efeitos de diferentes comprimentos de onda e hormônios sobre a morfogênese e produção de pigmentos em plântulas de *Alternanthera brasiliana* Kuntze, cultivadas "in vitro". XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil . Águas de Lindóia, 02.036 pag. 110, outubro 1998
- Bezerra, J.D. Estudo Fitoquímico e Avaliação Farmacológica do extrato Bruto da *Alternanthera brasiliana* (L) Kunze . Tese Mestrado Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife - Pernambuco - Brasil, 2001
- Braga, R. Plantas do Nordeste: Especialmente do Ceará, 4ª edição, Fortaleza, Editora Universitária UFRN, 1960
- Cruz, M.E.S.; Batista, M.A.; Inoue, M.H.;Fagan, C.; Tagami, O.K. Influencia de fatores climáticos no teor de óleo essencial de plantas medicinais. XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil. Águas de Lindóia , 02.053 pag. 114, outubro 1998
- Farnsworth, N.R.; Akerele, O; Bingel, A.S.; Soerjato, D.D.; Zhengang, G. Medicinal plants in therapy . Bulletin of the World Health Organization 63 (6): 965 -981 (1985)
- Freitas, E.L.S.; Moura, A.C.A; Fontes, S.G.F.; Maia, M.B.S. Estudo do efeito de *Orbigiyna phalerata* Mart.( babaçu) sobre as lesões gástricas induzidas por etanol ou indometacina. XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil . Águas de Lindóia, 01.210 pag. 94, outubro 1998
- Gijndidza, M. Antimicrobial activity of *helinus Integrifolius*. Fitoterapia. 53 (3) : 181 - 183, 1987
- Lopes M.F.G.; Nogueira, C.M.D.; Almeida, M.M.B.; Vasconcelos, N.M.S.; Morais, M.N.T.; Souza, R.M.S. Plantas Medicinais; uma abordagem analítica. XV Simpósio de Plantas Medicinais do Brasil . Águas de Lindóia , 03.130 pag. 148, outubro 1998
- Maia, M. B. Estudo de Atividade Antinflamatória e Outros Efeitos Farmacológicos Relacionados a *Orbigiyna phalerata* Mar. Tese Mestrado, Universidade Federal do Ceará ( UFC)-Ceará - Fortalesa - Brasil, 1987

- <sup>12</sup> Matos, F. J. A. *Farmácias Vivas*, Fortaleza, 1989
- <sup>13</sup> Moraes, A.P.; Silva, J.V.; Machado, M.I.L.; Matos, F.J.A.; Fonteles, M.C.; Gomes, J.A.M.; Pessoa, C. E. Morais, M.O. Avaliação da atividade de plantas do nordeste brasileiro em tumores experimentais. XI Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil. João Pessoa , pag 4.45, setembro 1990
- <sup>14</sup> Samy, R.P.; Ignacimuthu, S; Raja, D.P. Preliminary screening of ethnomedicinal plants from India *Journal of Ethnopharmacology* 66: 235-240, 1999