

# ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO EXTRATO BRUTO DA *CAESALPINIA* *ECHINATA* LAM

Elisângela C. B. Silva<sup>1</sup>  
Thompson Lopes de Oliveira<sup>2</sup>  
Edeltrudes de Oliveira Lima<sup>3</sup>  
Ivone Antônia de Souza<sup>4</sup>

## RESUMO

A *Caesalpineia echinata* (L) tem sido usada por povos antigos em decorrência de suas variadas propriedades medicinais, sendo utilizada na prevenção e tratamento de algumas doenças com ação analgésica, antiinflamatória, antipirética e antimicrobiana. O estudo de produtos naturais oriundos de vegetais de uso medicinal, com atividade antimicrobiana, vem ganhado grandes perspectivas para uma possível aplicação prática no tratamento das infecções fúngicas e bacterianas. Neste trabalho, foram realizadas avaliações da atividade antimicrobiana do extrato aquoso da *Caesalpineia echinata* L, frente a espécimes de bactérias e fungos de origem clínica. Os ensaios foram realizados através do método de difusão em meio sólido, incubados a uma temperatura de 35<sup>+/-</sup> 2°C por 24-48 horas, para espécimes bacterianas, e 28-30°C durante 10-14 dias, para espécies fúngicas. De acordo com os testes, não foi evidenciada nenhuma atividade antimicrobiana satisfatória dos extratos testados, diferindo de relatos na literatura que sugerem e afirmam a ação antimicrobiana dessa planta.

**Palavras-chave:** Antimicrobiano. Plantas medicinais. Extratos.

## INTRODUÇÃO

A história das doenças e das suas causas de morte é tão antiga quanto à própria espécie humana, talvez mais desconhecida. O impacto das doenças infecciosas na evolução da espécie humana é de difícil avaliação, tanto pela sua complexidade em si, como pela escassez de dados e pontos obscuros (RODRIGUES *et al.*, 1997).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (1991), a alta densidade demográfica somada a baixas condições de higiene encontradas nos países em desenvolvimento, é responsável por uma grande incidência de doenças infecciosas, causadas principalmente por

---

<sup>1</sup> Farmacêutica. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. eliscbsilva@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas. Farmacêutico – Bioquímico. Graduado na UFPB. thompson\_oliveira@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Professora Adjunta do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Doutora em Micologia.

<sup>4</sup> Professora Adjunta do Departamento de Ciências Farmacêuticas da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Doutora em Toxicologia.

bactérias enteropatogênicas e fungos, e esta é uma das principais causas da morbidade e da mortalidade nessas regiões.

O pau-brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) é uma espécie arbórea da família Leguminosae, subfamília *Caesalpinioideae*, originária da mata atlântica. Algumas de suas propriedades terapêuticas têm sido descritas, sendo seu lenho adstringente, secante, e odontoálgico (XAVIER, 1995; SILVA, 2001). Embora pouco se saiba sobre sua atuação como agente antibacteriano, várias substâncias com esta atividade têm sido descritas em espécies do gênero *Caesalpinia*, como a brasilina, observada na *C. sappan* (KIM *et al.*, 2004; REDDY, 2003).

A brasilina [7,11b-dihydrobenz[b]indeno[1,2-d]pyran-3,6a,9,10(6h)-tetrol], apresenta várias propriedades farmacológicas, incluindo um potencial inibitório contra microrganismos patogênicos (XU *et al.*, 2004).

Estudos realizados na Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) demonstraram que *C. echinata* é capaz de inibir o desenvolvimento de câncer em 75,37% dos camundongos em experimento, bem como impedir o desenvolvimento de microrganismos patogênicos, tais como *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* e *Bacillus cereus* (FREIRE, 2004).

A espécie também apresenta potencial antifúngico, onde o extrato preparado a partir de seus ramos foi capaz de inibir o crescimento de fungos da espécie *Cladosporium cladosporioides* e *C. sphaerospermum* (SOUZA *et al.*, 2004).

Várias outras espécies do gênero *Caesalpinia* têm sido descritas e estudadas, por apresentarem ações medicinais, muito embora no Brasil seu uso não seja difundido, diferente de outras partes do mundo onde já se conhece, há bastante tempo, suas atividades e emprego no uso medicinal.

## **Matérias e Método**

### *Local de Trabalho*

O presente trabalho foi realizado no Laboratório de Micologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba.

### *Obtenção do Material Botânico*

Os extratos liofilizados foram obtidos do Departamento de Química e Ciências Farmacêuticas na Universidade Federal de Pernambuco, conforme técnicas adotadas nos respectivos laboratórios (MATOS, 1988).

### *Ensaio Microbiológicos*

Para a realização dos ensaios microbiológicos foram selecionados espécimes de origem clínica, registradas no Laboratório de Micologia do Departamento de Ciências Farmacêuticas da UFPB, bem como cepas padrões obtidas no Laboratório da Faculdade de Ciências Farmacêuticas - USP: *Staphylococcus aureus* (ATCC-25923), *Pseudomonas aeruginosa* (ATCC-9028), *Candida albicans* (ATCC-9002), *Aspergillus flavus* (FCF-126), *Trichophyton rubrum* (ATCC-2812), *Trichophyton rubrum* (LM-69), *Microsporum canis* (LM-003), *Microsporum gypseum* (LM-002), *Penicillium* spp (FCP-281) e *Fusarium* (FCP-108).

### *Metodologia*

**Método de difusão em meio sólido:** utilizado na determinação do “screening” da atividade antimicrobiana dos extratos da *Caesalpinia echinata* contra bactérias e fungos de origem clínica: em placas esterilizadas, foi depositado 1mL da suspensão de cada microrganismo, preparada em solução fisiológica a 0,85%, padronizada pelo tubo 0,5 Mc Farland e ajustada para 90% T (530nm), correspondendo aproximadamente a  $10^6$  UFC/mL (ODDS, 1989; CASAL, 1979). Em seguida, foi adicionado 21mL do meio sólido fundido a 50°C, procedendo da seguinte forma: após solidificação, foram realizadas cavidades de 6 x 8mm de diâmetro, onde foram depositadas alíquotas de 50µL de cada extrato solubilizado em concentrações diferentes. Foram utilizados controles com antimicrobianos padrões: tetraciclina 30g para bactérias e cetoconazol a 1000µg para fungos.

Os ensaios foram incubados a 24-48 horas a 35+ / - 2°C, para bactérias e leveduras, e a temperatura de ambiente 28-30°C, durante 10-14 dias, para fungos filamentosos (BENOUDIA *et al.*, 1988; SHADOMY *et al.*, 1985; MCGINNIS, 1980; CHIN LU, 1971; VICENT; VICENT, 1944).

## Resultados

Os resultados dos testes de atividade antibacteriana e antifúngica do extrato da planta *Caesalpinia echinata* L estão ilustrados nas Tabelas 1 e 2, respectivamente.

**Tabela 1** Ação antibacteriana do extrato aquoso da *Caesalpinia echinata* L., em diferentes concentrações, contra bactérias de origem clínica e diversa.

Produto (extrato-aquoso)	MICROORGANISMOS							
	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC-25923	<i>Staphylococcus epidermidis</i> LM	<i>Escherichia coli</i> LM	<i>Klebsiella pneumoniae</i> LM	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC-9028	<i>Enterobacter</i> spp. LM	<i>Salmonella</i> spp. LM	<i>Bacillus</i> spp. LM
<b>Diluições</b>								
100mg/mL	-	-	-	-	-	-	-	-
50mg/mL	-	-	-	-	-	-	-	-
25 mg/mL	-	-	-	-	-	-	-	-
12,5 mg/mL	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Controle do microrganismo</b>	+	+	+	+	+	+	+	+

\*No controle do microrganismo foi utilizada uma droga antibacteriana, de largo espectro, conforme metodologia descrita.

Na Tabela 1, observa-se os resultados dos testes *in vitro* do extrato aquoso da planta *Caesalpinia echinata* L, em diferentes concentrações frente a bactérias Gram-Positivas e Gram-Negativas, de origem clínica e diversa. Entretanto, o extrato da planta mostrou-se totalmente inativo contra todas as espécies bacterianas utilizadas nos ensaios microbiológicos.

**Tabela 2** – Teste de atividade antifúngica do extrato aquoso da *Caesalpinia echinata* L., em diferentes concentrações, contra fungos leveduriformes e filamentosos, de origem clínica e diversa.

Produto (extrato-aquoso)	MICROORGANISMOS						
	<i>Candida albicans</i> ATCC-9002	<i>Aspergillus flavus</i> FCF-126	<i>Trichophyton rubrum</i> ATCC-2818	<i>Trichophyton rubrum</i> Lm 69	<i>Microsporium canis</i> - 003	<i>Fusarium</i> FCF - 108	<i>Penicillium</i> FCF-281
<b>Diluições</b>							
100mg/mL	-	-	-	-	-	-	-
50mg/mL	-	-	-	-	-	-	-
25 mg/mL	-	-	-	-	-	-	-
12,5 mg/mL	-	-	-	-	-	-	-
<b>Controle do microrganismo</b>	+	+	+	+	+	+	+

\*No controle do microrganismo foi utilizada uma droga antifúngica, conforme metodologia descrita.

Na Tabela 2, observar-se os resultados dos testes *in vitro* do extrato aquoso da planta *Caesalpinia echinata* L., em diferentes concentrações, frente a fungos filamentosos e leveduriformes, de origem clínica e diversa. No entanto, o extrato da planta mostrou-se totalmente inativo contra todas as espécimes fúngicas utilizadas nos ensaios microbiológicos.

### Discussão

O aparecimento das infecções, em destaque as hospitalares, estimula uma crescente necessidade em combatê-las, principalmente devido ao surgimento de cepas resistentes ou multiresistentes às drogas antifúngicas e antibacterianas, o que se aplica em especial a amostras de fungos aparentemente inofensivos, que há alguns anos atrás, como é o caso do gênero *Candida* spp., não se destacava tão predominantemente em infecções no ambiente hospitalar (LACAZ *et al.*, 2002).

Mas na atualidade, um dos parâmetros mais importantes na Microbiologia Geral é a pesquisa de novos produtos naturais, sintéticos ou semi-sintéticos, os quais possam ser mais eficientes para o tratamento das referidas infecções, e bem menos tóxicos aos pacientes

(GRABILL, 1992). Nesse contexto, o interesse em plantas medicinais com propriedades medicamentosas tem evoluído com amplas perspectivas, pela possibilidade que se tem em isolar substâncias conhecidas ou inéditas, a partir das mais variadas espécies de plantas. Portanto, a partir de alguns relatos em literatura, o nosso trabalho foi fundamentado em todos esses parâmetros.

Tratando-se da atividade antibacteriana do extrato da *Caesalpinia echinata* L., frente a bactérias de origem clínica e diversa, os resultados neste trabalho diferem totalmente dos dados encontrados por Freire (2004), que demonstrou ter ação ótima contra bactérias, em especial as de origem Gram-negativas, como o *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* e *Escherichia coli*. Kim (2004), avaliou a atividade do extrato do lenho da *Caesalpinia echinata* contra cepas metaciclina-resistentes de *Staphylococcus aureus*, obtendo inibição do crescimento bacteriano em todas as amostras testadas. Os nossos resultados comprovam, a partir da metodologia empregada, que o extrato aquoso da *Caesalpinia echinata*, nas referidas concentrações, apresentou-se ineficaz frente aos microrganismos testados.

Estudos realizados por Souza (2004) demonstrou que a espécie em discussão também apresentou potencial antifúngico, onde extrato de seus ramos foi capaz de inibir o crescimento de colônias de fungos da espécie *Cladosporium cladosporioides* e *Cladosporium Sphaerospermum*. Todavia, em nosso trabalho foi demonstrado, a partir da realização dos testes *in vitro*, que o extrato aquoso, em diferentes concentrações da *Caesalpinia echinata*, não apresentou nenhuma atividade significativa contra os fungos testados, diferindo de relatos na literatura.

Cada vez mais tem se estudado o potencial biológico de produtos oriundos de espécies vegetais, quer sejam extratos, partições ou óleos, entre outros. E sempre no sentido de determinar a atividade destas substâncias contra microrganismos de característica patogênica, como as espécies participantes neste estudo, principalmente com ênfase naquelas de origem hospitalar.

O uso constante de medicamentos de origem vegetal e a conseqüente recuperação da saúde, a não-satisfação com a eficácia e o alto custo dos medicamentos, associado à admiração pelos produtos naturais, conduzem milhões de pessoas no mundo inteiro ao uso dos medicamentos de origem natural para a terapêutica das mais diversas patologias (ROBBERS *et al.*, 1997).

## Conclusão

Nos últimos anos, pesquisas com plantas medicinais têm sido desenvolvidas, considerando-se aspectos farmacológicos, botânicos, fitoquímicos, com ação antimicrobiana, em especial contra fungos e bactérias.

Estes objetivos tornam-se ânsia para pesquisadores do mundo todo, e o nosso estudo traz consigo estes parâmetros. Apesar do nosso trabalho não ter atingido o objetivo primordial, que seria testar e demonstrar a eficácia deste produto de origem natural contra microrganismos de âmbito hospitalar, novas pesquisas e metodologias serão empregadas em uma continuidade do estudo para a averiguação, conforme relatos em literatura das mais diversas recomendações do uso medicinal da *Caesalpinia echinata* L.

## ACTIVITY ANTIMICROB OF THE RUDE EXTRACT OF CAESALPINIA ECHINATA LAM

### ABSTRACT

The *Caesalpineae echinata* (L), it has been used by old people due to your varied medicinal properties, being used in the prevention and treatment of some diseases with analgesic action, antiinflammatori, antipiretic and antimicrob. The study of natural products originating from of vegetables of medicinal use with activity antimicrob comes won great perspectives for a possible practical application in the treatment of the infections fungi and bacterial. In this work, evaluations of the activity antimicrob of the extract aqueous of *Caesalpineae echinata* L front to specimens of bacterials and mushrooms of clinical origin. The rehearsals were accomplished, through the diffusion method in solid middle, incubated her/it a temperature of 35+ / - 2°C for 24-48 hours for bacterial specimens, and 28-30 °C for 10-14 days for species fungi. In agreement with the tests, any activity antimicrob of the tested extracts was not verified, differing of reports in the literature that you/they suggest and they affirm to have evidenced action antimicrob of this plant.

**Keywords:** Antimicrob. Medical. Extracts.

### REFERÊNCIAS

BENOUDIA, A.; HASSAR, M.; BENJILALI, B. **Les propriétés antiseptiques des huiles essentielles in vitro, testées contre germes pathogenes hospitaliers.** Fitoterapia, 59 (2): 1115-119, 1988.

- CASALS, J. B. Tablet sensitivity testing of pathogenic fungi. *J. Clin. Pathol.*, 32:719-722, 1979.
- CHIN LU, Y. In vitro study of pyrrolnitrin. *Jama J. Am. Med. Assoc.*, 70 (8): 19-22, 1971.
- GRAYBILL, J.R. Future directions of antifungal chemotherapy. *Clin. Inf. Diseases*, 14 (1): 170-181, 1992.
- KIM, Kang-Ju et al. Inhibitory effects of *Caesalpinia sappan* on growth and invasion of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Journal of Ethnopharmacology*, v.91, p.81-87, 2004.
- LACAZ, C. S.; PORTO, E.; MARTINS, J. E. C. **Micologia médica**. São Paulo: Savier, 2002. 695p.
- MATOS, F. J. A. **Introdução à fitoquímica experimental**. Fortaleza: Editora UFC, 1988.128p.
- McGINNIS, M. R. **Laboratory Handbook of Medical Mycology**. New York: Academic Press, 1980.411-416p.
- ODDS, F. C. **Antifungal activity of saperconazole (R.66905) in vitro**. *J. Antimicrob. Chemother.*, 24:533-537, 1989.
- OMS – Organización Mundial de la Salud. Pautas para la evaluación de medicamentos herbários. Ginebra, 1991.
- REDDY, V. L. N. et al. Inhibitory activity of homoisoflavonoids from *Caesalpinia sappan* against *Beauveria bassiana*. **Fitoterapia**, v. 74, p. 600-602, 2003.
- RODRIGUES, E. A. C et al. **Infecções hospitalares: prevenção e controle**. São Paulo: Savier, 1997. 3-27; 639-647p.
- ROBBERS, J. E.; SPEEDIE, M. K.; TYLER, V. E. **Farmacognósia e farmacobiotecnologia**. São Paulo: Premier, 1997. 372p.
- SILVA, R. C. **Plantas medicinais na saúde bucal**. Vitória, 2001.
- SHADOMY, S.; ESPINEL-INGROF, A.; GEBHAR, R. J. In vitro studies with sf 86-327, a new orally active allylamine derivatives. **I Med. Vet. Mycol.**, 23: 125-132, 1985.
- SOUZA, C. A. S.; AVANCINI, C. A. M.; WIEST, J. M. Atividade antimicrobiana de *Tagetes minuta* L. - *Compositae* (Chinchilho) frente a bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. **Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.** (on-line). Dec. 2004, v. 37, n. 6. Acesso em 31/01/2006. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-95962000000600001&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-95962000000600001&lng=en&nrm=iso)>. ISSN 1413-9596.
- VICENT, J. G.; VICENT, H. W. Filter paper disc modification of the Oxoford cup penicillin determination. **Proc. Soc. Exp. Biol. Med.**, 25: 162-164, 1944.
- XAVIER, M. N; RAMOS, I. N. C.; XAVIER, L. F. **A Fitoterapia no Combate as Afecções Bucais**, Idéia, 1995.
- XU, H. X.; LEE, S. F. The antibacterial principle of *Caesalpinia sappan*. **Phytother Res.**, v. 18, p. 647-51, 2004.