

# Atividade antibacteriana de óleos essenciais em cepas isoladas de infecção urinária

## Antibacterial activity of essential oils on microorganisms isolated from urinary tract infection

Rogério Santos Pereira<sup>a</sup>, Tânia Cristina Sumita<sup>a</sup>, Marcos Roberto Furlan<sup>b</sup>, Antonio Olavo Cardoso Jorge<sup>c</sup> e Mariko Ueno<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Departamento de Biologia, Universidade de Taubaté. Taubaté, SP, Brasil. <sup>b</sup>Departamento de Agronomia, Universidade de Taubaté. Taubaté, SP, Brasil. <sup>c</sup>Departamento de Odontologia, Universidade de Taubaté. Taubaté, SP, Brasil. <sup>d</sup>Departamento de Medicina, Universidade de Taubaté. Taubaté, SP, Brasil

### Descritores

Óleos voláteis. Plantas medicinais. Enterobacteriaceae. Infecções urinárias.

### Keywords

Oils volatile. Plants medicinal. Enterobacteriaceae. Urinary tract infections.

### Resumo

A análise da atividade antibacteriana de óleos essenciais de ervas medicinais (*Ocimum gratissimum*, L., *Cytopogon citratus* (DC) Stapf. e *Salvia officinalis*, L.) foi verificada frente a 100 cepas de bactérias isoladas de indivíduos da comunidade com diagnóstico de infecção urinária. Os microrganismos foram semeados em ágar Muller Hinton e os extratos aplicados com replicador de Steers e incubados a 37°C por 24 horas. Verificou-se que *Salvia officinalis*, L. apresentou ação inibitória superior às outras ervas, tendo eficácia de 100% quando testadas em espécies de *Klebsiella* e *Enterobacter*, 96% em *Escherichia coli*, 83% contra *Proteus mirabilis* e 75% contra *Morganella morganii*.

### Abstract

The antibacterial activity of essential oils extracted from medicinal plants (*Ocimum gratissimum*, L., *Cytopogon citratus* (DC) Stapf., and *Salvia officinalis*, L.) was assessed on bacterial strains derived from 100 urine samples. Samples were taken from subjects diagnosed with urinary tract infection living in the community. Microorganisms were plated on Müller Hinton agar. Plant extracts were applied using a Steers replicator and petri dishes were incubated at 37°C for 24 hours. *Salvia officinalis*, L. showed enhanced inhibitory activity compared to the other two herbs, with 100% efficiency against *Klebsiella* and *Enterobacter* species, 96% against *Escherichia coli*, 83% against *Proteus mirabilis*, and 75% against *Morganella morganii*.

## INTRODUÇÃO

Tendo em vista que bactérias resistentes a múltiplos antimicrobianos representam um desafio no tratamento de infecções, é notória a necessidade de encontrar novas substâncias com propriedades antimicrobianas para serem utilizadas no combate a esses microrganismos.

Muitas das plantas encontradas nesse ecossistema são usadas na medicina natural, no tratamento de doenças tropicais, incluindo infecções bacterianas.<sup>1</sup> Por outro lado, devido ao desconhecimento da possível existência da ação tóxica, bem como de sua indicação adequada, as plantas medicinais são muitas vezes usadas de forma incorreta, não produzindo o efeito desejado.

A savana brasileira é muito diversificada e rica,

Entre as espécies reconhecidas como produtoras de

Correspondência para/ Correspondence to:

Mariko Ueno  
Departamento de Medicina  
Universidade de Taubaté  
Av. Tiradentes, 500  
12030-010 Taubaté, SP, Brasil  
E-mail: mariueno@directnet.com.br

Recebido em 18/6/2003. Reapresentado em 13/8/2003. Aprovado em 12/9/2003.

**Tabela** - Sensibilidade de cepas de microrganismos aos óleos essenciais de *Ocimum gratissimum* L., *Salvia officinalis* L. e *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.

Microrganismos	<i>Ocimum gratissimum</i> L.	Cepas inibidas - N (%) <i>Salvia officinalis</i> L.	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf
<i>Escherichia coli</i> (N=79)	55 (69,6)	76 (96,2)	71 (89,9)
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (N=7)	7 (100)	7 (100)	6 (85,7)
<i>Proteus mirabilis</i> (N=6)	2 (33,3)	5 (83,3)	1 (16,6)
<i>Morganella morganii</i> (N=4)	2 (50,0)	3 (75,0)	2 (50,0)
<i>Enterobacter aerogenes</i> (N=2)	1 (50,0)	2 (100,0)	1 (50,0)
<i>Klebsiella oxytoca</i> (N=1)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (N=1)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)

óleo essencial anti-séptico, destacam-se alfavacão (*Ocimum gratissimum*, L.),<sup>6</sup> capim-limão (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf.)<sup>7</sup> e sálvia (*Salvia officinalis* L.).

O óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. é constituído de mirceno, neral, geranial e outros compostos não identificados,<sup>2</sup> sendo utilizado contra gripes, disenteria, dores de cabeça e também como calmante e antiespasmódico; além disso, possui atividade antimicrobiana.<sup>7</sup>

*Ocimum gratissimum* L. está amplamente distribuída na região tropical. É usada na medicina popular em infecção do trato respiratório superior, pneumonia, tosse, febre e conjuntivites. O óleo extraído dessa planta possui os seguintes compostos: 1,8 cineol, eugenol, metil-eugenol, timol, p-cimeno, cis-ocimeno e cis-cariofileno, e em diferentes concentrações inibiu crescimento de *Staphylococcus aureus*, *Shigella flexneri*, *Salmonella enteritidis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.*, *Proteus mirabilis* e *Pseudomonas aeruginosa*.<sup>5</sup>

*S. officinalis*, L. também tem sido usada como erva medicinal; seu óleo essencial possui atividade antibacteriana devida à presença das substâncias 1,8-cineol<sup>3</sup> e antifúngica.<sup>4</sup>

A presente pesquisa teve como objetivo estudar a atividade antimicrobiana de óleos essenciais extraídos de *Ocimum gratissimum* L., *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf. e *Salvia officinalis* L. contra enterobactérias e *Pseudomonas aeruginosa* isoladas de infecções do trato urinário.

Foram coletadas 100 amostras de urinas, do jato médio, de pacientes com diagnóstico de infecção do trato urinário, no município de Caçapava, Estado de São Paulo. As amostras coletadas foram estriadas em placas contendo ágar MacConkey (DIFCO) e incubadas a 37°C por 24h. As colônias isoladas foram identificadas por meio de provas bioquímicas. As três ervas foram coletadas entre os horários de 10 e 15 horas, no Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté.

A extração do óleo essencial processou-se utilizando a técnica de hidrodestilação proposta por Craveiro et al<sup>2</sup> (1981). Em um Kitassato de capacidade de 500 ml foram colocados 100 g de folhas (da erva) e 250 ml de água. Aquecido através de um bico de Bunsen, obteve-se geração de correntes de vapor de água, conduzidas a um condensador serpentina de 75 cm; o óleo foi separado da água com auxílio de funil separador de 500 ml.

Inóculo de 100 µl de cada cepa foi semeado na superfície de placas contendo ágar Müller Hinton. Os óleos extraídos foram aplicados com o replicador de Steers e as placas, incubadas a 37°C por 24h. A leitura se procedeu observando a inibição de crescimento microbiano nos locais de aplicação do óleo essencial.

Das 100 amostras analisadas, 79% eram da espécie *Escherichia coli*. Outras enterobactérias foram observadas em níveis menores que 8%. *Pseudomonas aeruginosa* correspondeu a 1% das amostras.

A atividade antimicrobiana do óleo essencial extraído de *Salvia officinalis* L. apresentou em média 79% de inibição (Tabela).

Comparando os níveis de atividade antimicrobiana das três ervas, a *Salvia officinalis* L. apresentou-se mais eficiente. Em estudo analítico, em especial as cepas analisadas, apresentaram mais de 96% de efetividade no combate a *Escherichia coli*, 100% em *Klebsiella pneumoniae*, mais de 83% em *Proteus mirabilis*, 75% em *Morganella morganii*, 100% em *Enterobacter aerogenes*, 100% em *Klebsiella oxytoca* e não apresentaram ação em *Pseudomonas aeruginosa*.

Embora menos eficiente que *Salvia officinalis* L., as ervas *O. gratissimum* L. e *C. citratus* (DC) Stapf. apresentaram atividade antimicrobiana em 16% das cepas estudadas, exceto *Klebsiella oxytoca* e *Pseudomonas aeruginosa*.

Concluiu-se que a atividade bactericida das ervas medicinais estudadas foi satisfatória, principalmente da *Salvia officinalis* L. Essas ervas necessitam de estudos

toxicológicos adequados para verificar a possibilidade de seu uso no combate a esses microrganismos.

Uma única cepa de *Pseudomonas aeruginosa* estu-

dada apresentou resistência aos três óleos estudados, sendo essa espécie de grande importância em infecção hospitalar. Merece, portanto, um estudo mais abrangente, com um número de cepas maior.

## REFERÊNCIAS

1. Alves TMA, Silva AF, Brandão M, Grandi TSM, Smânia EFA, Smânia Jr A, Zani CL. Biological screening of Brazilian medicinal plants. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 2000;95:367-73.
2. Craveiro AA, Fernandes AG, Andrade CHS, Matos FJA, Alencar JW, Machado MIL. Óleos essenciais de plantas do nordeste. Fortaleza: Edição UFC; 1981. p. 150.
3. Duke JA. Handbook of medicinal herbs. Boca Raton: CRC Press; 1985. p. 21-420.
4. Lima EO, Gompertz OF, Paulo MQ, Glesbrecht AM. In vitro antifungal activity of essential oils against clinical isolates of dermatophytes. *Rev Microbiol* 1992;23:228-35.
5. Nakamura CV, Ueda- Nakamura T, Bando E, Melo AFN, Cortez DAG, Dias FBP. Antibacterial activity of *Ocimum gratissimum* L. essential oil. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 1999;94:675-8.
6. Ntezurubanza L, Scheffer JJC, Swendsen AB. Composition of the essential oil of *Ocimum gratissimum* grown in Rwanda. *Planta Med* 1987;53:421-3.
7. Onawunmi GO, Ogunlana EO. A study of the antibacterial activity of the essential oil of lemon grass (*Cymbopogon citratus*). *Int J Crude Drug Res* 1986;24:64-8.