

ATIVIDADE ANTIBACTERIANA DOS ÓLEOS ESSENCIAIS DE *Eugenia uniflora* L. (PITANGA) E *Psidium cattleianum* S. (ARAÇÁ) SOB ISOLADOS MULTIRRESISTENTES DE *Acinetobacter baumannii*

MIRIAN ELERT DA SILVA¹; MARCELLE OLIVEIRA GARCIA²; DAIANE DRAWANZ HARTWIG³

*Universidade Federal de Pelotas*¹ – mirian.elert@gmail.com

*Universidade Federal de Pelotas*² – marcelle_garcia@hotmail.com

*Universidade Federal de Pelotas*³ – daianehartwig@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Acinetobacter baumannii é uma bactéria Gram-negativa em forma de cocabacilo, responsável por uma série de infecções nosocomiais graves, incluindo bacteremias, pneumonias e infecções no trato urinário (LIN e LAN, 2014). Este patógeno apresenta resistência a uma ampla variedade de antimicrobianos, como os da classe dos carbapenêmicos. Isso se deve ao uso irracional e descontrolado deste tipo de droga, o que se tornou um grave problema em saúde pública (SILVA, et al., 2014), uma vez que limita significativamente as opções terapêuticas (VIEIRA & PICOLI, 2015).

Dentro desse contexto, há a necessidade de buscar terapias alternativas, como os óleos essenciais (OE), que são naturais e podem ser utilizados individualmente contra bactérias multirresistentes ou associados aos antibióticos comumente utilizados. Plantas da família Myrtaceae, como *Psidium cattleianum* S. (araçá) e *Eugenia uniflora* L. (pitanga), têm apresentado atividade antimicrobiana frente a diferentes micro-organismos, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Staphylococcus aureus* (BONA et al, 2014; SOLIMAN et al., 2016).

Assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a atividade antibacteriana dos OE de *E. uniflora* L. e *P. cattleianum* S., frente a isolados multirresistentes de *A. baumannii*.

2. METODOLOGIA

Para as análises microbiológicas foram utilizados 3 isolados multirresistentes de *A. baumannii*, confirmados através de testes fenotípicos e genotípicos como pertencentes a espécie *A. baumannii*. Estes isolados pertencem

a bacterioteca do Laboratório de Biologia Molecular de Micro-organismos (LBMM), Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia da Universidade Federal de Pelotas (DEMP/IB/UFPeI). Os OE de *E. uniflora* L. e *P. cattleianum* S. utilizados neste trabalho foram adquiridos das empresas Oshadhi e Laszlo, respectivamente, e apresentam em sua composição: curzereno, germacreno B e germacreno D, no caso do OE de *E. uniflora* L. e limoneno, α -humuleno e β -cariofileno, no OE de *P. cattleianum* S.

Para o ensaio de determinação da concentração inibitória mínima (CIM) foi utilizado o método de microdiluição em caldo (CLSI, 2017), utilizando microplacas com 96 cavidades. As concentrações dos óleos testados variaram de 1,8 a 302 mg.m⁻¹ para o óleo de *E. uniflora* L. e de 1,8 a 308 mg.mL⁻¹ para *P. cattleianum* S. Os experimentos foram realizados em triplicata e a placa foi incubada à 37°C por 24 horas. Após a incubação foram adicionados 20µl do reagente 7-hidroxi-3H-fenoxazina-3-ona (Resazurina) a 0,02% em todas as cavidades. A partir dos resultados da CIM foi realizada a concentração bactericida mínima (CBM), seguindo orientações do CLSI (2017), para observar se o OE foi bactericida ou bacteriostático.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste estudo mostram que o OE de *P. cattleianum* S. foi eficaz frente aos três isolados multirresistentes de *A. baumannii* testados, apresentando uma CIM de 132 mg.mL⁻¹ e um efeito bacteriostático. Em um trabalho anterior SCUR et al. (2016) avaliaram o OE desta mesma planta contra bactérias Gram-negativas (*Pseudomonas aeruginosa*, *S. Enteritidis*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae* e *Escherichia coli*) e Gram-positivas (*Enterococcus faecalis*, *S. epidermidis*, *S. aureus* e *Bacillus subtilis*) e encontraram CIM de 200 mg.mL⁻¹ para todos os micro-organismos testados, sendo que, esse OE mostrou-se bactericida nessa mesma concentração. Efeitos diferentes podem ser observados em OE, uma vez que variam a época e local de coleta do material vegetal, além dos métodos de obtenção do OE (SIMONETTI 2015). O OE de *P. cattleianum* S. apresenta compostos fenólicos, que podem envolver vários modos de ação, como a inibição da síntese de ácidos nucleicos em bactérias Gram-positivas e negativas. (PROTEGGENTE et al., 2002, CUSHNIE; LAMB, 2005).

Já para o OE de *E. uniflora* L. não foi observada atividade antibacteriana em nenhum dos isolados multirresistentes de *A. baumannii* testados. No entanto, BECKER et al. (2017) ao avaliar o OE de *E. uniflora* L. frente a *Enterobacter aerogenes* ATCC 13048 e *Salmonella* Typhimurium ATCC 14028 observou que o mesmo apresentou efeito bactericida para ambos. LAGO et al. (2011), testando o mesmo OE, observou também atividade antimicrobiana contra várias bactérias Gram-positivas, principalmente *Streptococcus equi* e *Staphylococcus epidermidis*, com CIM de 7,5 mg.mL⁻¹ para ambas. Já no estudo de VICTORIA et al. (2012) ao testar o OE de *E. uniflora* L. frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 27664 e *Listeria monocytogenes* ATCC 19117, observou atividade nas concentrações de 0,8 mg.mL⁻¹ e 1,04 mg.mL⁻¹. Segundo a autora, o OE de *E. uniflora* L. é composto predominantemente por sesquiterpenos que atuam na síntese de enzimas e destruição da parede da célula bacteriana.

4. CONCLUSÕES

O OE que demonstrou melhor atividade antimicrobiana foi o de *P. cattleianum* S., mostrando-se bacteriostático frente à três isolados multirresistentes de *A. baumannii*, com CIM de 132 mg/ml⁻¹. Estudos adicionais estão sendo conduzidos, como testes de sinergismo e toxicidade, para compreender melhor o efeito deste OE *in vitro*.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, N. A.; VOLCÃO, L. M.; CAMARGO, T. M.; FREITAG, R. A.; RIBEIRO, G. A.; Biological properties of *Eugenia uniflora* L. essential oil: phytochemistry composition and antimicrobial activity against gram negative bacteria. **Vitalle**, FURG, v. 29, n. 1, p. 22-30, 2017.

BONA, E. M. A.; PINTO, F.G.S.; FRUET, T. K., JORGE, T.C.M.; MOURA, A. C.; Comparação de métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração inibitória mínima (cim) de extratos vegetais aquosos e etanólicos, **Arquivo do Instituto Biológico**, São Paulo, v.81, n.3, p.218-225, 2014.

CLSI, Performance Standards al Susceptibility Testing; Approved Standar – 27th Edition. CLSI document M100. **Clinical and Laboratory Standards Institute**, 950 West Valley Road, Suite 2500, Wayne, Pennsylvania 19087, USA, 2017.

CUSHNIE, T. P.; LAMB, A. J.; Detection of galangin-induced cytoplasmic membrane damage in *Staphylococcus aureus* by measuring potassium loss. *Journal of Ethnopharmacology* (2005) 101: 243–248.

LIN, M. F., LIN, Y. Y., YEH, H. W., and LAN, C. Y. Role of the BaeSR two-component system in the regulation of *Acinetobacter baumannii* adeAB genes and its correlation with tigecycline susceptibility. **BMC Microbiol.**, v.14, p.119, 2014.

LAGO, J.H.G.; SOUZA, E.D.; MARIANE, B.; PASCON, R.; VALLIN, M.A.; MARTINS, R.C.C.; BAROLI, A.A.; CARVALHO, B.A.; SOARES, M.G.; SANTOS, R.T.; SARTORELLI, PATRICIA.; Chemical and Biological Evaluation of Essential Oils from Two Species of Myrtaceae – *Eugenia uniflora* L. and *Plinia trunciflora* (O. Berg) Kausel, **Molecules**, Universidade Federal de São Paulo, 16, 2011.

PROTEGGENTE, A.R.; PANNALA, A.S.; PAGANGA, G.; VAN, B.L.; WAGNER, E.; WISEMAN, S., et al., The antioxidant activity of regularly consumed fruit and vegetables reflects their phenolic and vitamin C composition. *Free Radical Research* (2002)

SILVA, A.L.C.; HERTEL, V.L. Perfil Epidemiológico de crianças hospitalizadas em uso de antibióticos. **Revista eletrônica de enfermagem do Vale do Paraíba**, v. 1, n. 6, p. 10-13, 2014.

SOLIMAN F. M.; FATHY, M. M.; SALAMA, M. M.; SABER, F. R., Comparative study of the volatile oil content and antimicrobial activity of *Psidium guajava* L. and *Psidium cattleianum* Sabine leaves. **Bulletin of Faculty of Pharmacy**, p.219-225, 2016.

SCUR, M.C.; PINTO, F.G.S.; PANDINI, J.A.; COSTA, W.F.; LEITE, C.W.; and TEMPONI, L.G.; Antimicrobial and antioxidant activity of essential oil and different plant extracts of *Psidium cattleianum* Sabine, **Braz, J. Biol.**, vol. 76, n. 1, pp. 101-108, 2016.

SIMONETTI, E. **Avaliação da atividade antimicrobiana de extratos de *Eugenia anomala* e *Psidium salutare* (myrtaceae) frente à *Escherichia coli* e *Listeria monocytogenes*** 2015. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de PósGraduação em Biotecnologia, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2015.

VICTORIA, F. N.; LENARDÃO, E. J.; SAVEGNAGO, L.; PERIN, G.; JACOB, R. G.; ALVES, D.; SILVA, W. P. da; MOTTA, A. de S. da; NASCENTE, P. da S. Essential oil of the leaves of *Eugenia uniflora* L.: Antioxidant and antimicrobial properties. **Food and Chemical Toxicology**, v. 50, p. 2668–2674, 2012.

VIEIRA, P.B.; PICOLI, S.U.; *Acinetobacter baumannii* Multirresistente: Aspectos Clínicos e Epidemiológicos. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**; Universidade Feevale - Instituto de Ciências da Saúde, v. 19, n. 2, p. 151-156, 2015.