

ESTUDO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA E MODULADORA DA RESISTÊNCIA A DROGAS DA ESPÉCIE *OCIMUM BASILICUM* L.

Rafael de Almeida Mourão (bolsista do ICV CAFS - UFPI), Filipe Cerqueira Fontenele (aluno de Enfermagem CAFS – UFPI), Edeltrudes de Oliveira Lima (CCS - UFPB), Humberto Medeiros Barreto (Orientador, CAFS - UFPI)

INTRODUÇÃO

Ocimum basilicum L. (Lamiaceae) conhecida vulgarmente como manjeriço, é comercialmente cultivada para utilização de suas folhas verdes e aromáticas (BLANK et al., 2004). O uso da mesma como planta medicinal é de grande importância farmacológica, pois, possui propriedades antifúngicas, antibacteriana e anti-inflamatória, sendo destacada amplamente em vários estudos a atividade antimicrobiana do seu óleo essencial (WANNISSORN et al., 2005). Na medicina tradicional, essa planta vem sendo utilizada no tratamento de dores de cabeça, tosses, diarreia, constipação, e distúrbios hepáticos e também com repelente de insetos (VIEIRA; SIMOM, 2000).

No presente estudo, foi avaliada a atividade antimicrobiana do óleo essencial do *Ocimum basilicum* L. (OEOB) em linhagens de *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa* multirresistentes, cepas padrão das respectivas espécies bacterianas, bem como em cepas padrão de leveduras. Também foi avaliada a atividade moduladora da resistência aos antibióticos aminoglicosídeos, fluorquinolonas e tetraciclina contra linhagens de *S. aureus* e *E. coli* multirresistentes a drogas.

METODOLOGIA

Foram utilizadas 29 linhagens de bactérias multiresistentes isoladas de amostras clínicas, sendo 10 da espécie *Escherichia coli*, 9 da espécie *Pseudomonas aeruginosa* e 10 da espécie *Staphylococcus aureus*. Também foram realizados bioensaios com as cepas padrão bem como duas cepas padrão *Escherichia coli* ATCC 10.536, *Staphylococcus aureus* ATCC 13.115 e *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 25.619. A atividade antifúngica do OEOB foi também testada nas cepas *Candida albicans* ICB12 e *Candida krusei* ATCC 6538.

Uma solução-estoque da substância-teste foi preparada pela dissolução de 10 mg do composto em 1 mL de dimetilsulfóxido (DMSO - MERCK), iniciando com uma concentração inicial de 10 mg/mL. A solução resultante foi diluída para 1.024 mg/mL em água estéril. A concentração inibitória mínima (CIM) do OEOB foi determinada pelo ensaio de microdiluição em caldo BHI com suspensões de 10⁵ UFC/mL e concentrações de óleo essencial, variando de 8 a 1.024 µg/mL (JAVADPOUR et al., 1996). A CIM foi definida como a menor concentração da droga em que não foi observado o crescimento de microrganismos. Na avaliação do efeito modulatório da resistência a

drogas da substância-teste, as CIMs dos antibióticos foram determinadas na presença de OEOP em concentrações sub-inibitórias (MIC/8), e em seguida as placas foram incubadas a 37° C por 24 h.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O OEOP não apresentou atividade antimicrobiana nas concentrações clinicamente relevantes testadas contra as linhagens de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, padrões e multiresistentes e linhagens de *Candida albicans* e *Candida krusei*.

Os resultados dos ensaios para investigar a atividade modulação do OEOP sobre a resistência aos antibióticos aminoglicosídeos, fluorquinolonas e tetraciclina mostraram que o produto testado não apresentou atividade antimicrobiana direta contra a cepa de *S. aureus* SA358, mas foi capaz de inibir a cepa EC27 da espécie *E. coli* na concentração de 16 µg/mL.

Em relação à cepa EC27 não foi evidenciada nenhuma interferência do OEOP sobre a resistência aos antibióticos aminoglicosídeos, fluorquinolonas e tetraciclina testados. Por outro lado, verificou-se que o OEOP foi capaz de modular a resistência a amicacina (redução da CIM de 19,5 para 4,9 µg/mL), gentamicina (redução da CIM de 39,1 para 9,8 µg/mL) e norfloxacin (redução da CIM de 312,5 para 4,9 µg/mL) contra a cepa SA358. No caso da resistência à amicacina ocorreu reversão do fenótipo de resistência da cepa SA358 que se tornou sensível a este antibiótico na presença do OEOP. Para a gentamicina e norfloxacin houve mudança do fenótipo de resistência para resistência intermediária, quando a cepa SA358 foi desafiada com a associação do OEOP com estes antibióticos. Não foi evidenciado antagonismo "in vitro" entre o OEOP e os antibióticos testados contra as cepas EC27 e SA358, o que indica que este produto não interfere na atividade antibacteriana dos antibióticos testados.

CONCLUSOES

Os resultados mostraram que o OEOP não apresenta atividade antimicrobiana direta contra as espécies de *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *C. albicans* e *C. krusei*. No entanto, os ensaios de modulação da resistência aos antibióticos mostraram que este produto foi capaz de modular a resistência a amicacina, gentamicina e norfloxacin, provocando a mudança do fenótipo de resistência. Também não foi evidenciado nenhum antagonismo "in vitro" da associação do OEOP com os antibióticos testados. Estes resultados mostram o potencial biotecnológico do OEOP como agente modulador da resistência a drogas e enfatizam a necessidade de estudos adicionais para investigar a atividade moduladora da resistência a drogas dos seus fitoquímicos isolados.

REFERÊNCIAS

BLANK, A F.;FILHO, J.L.S.C; NETO, A.L.S.; ALVES, P.B.; ARRIGONI-BLANK, M F.; SILVA-MANN, R.; MENDONÇA, M.C. Caracterização morfológica e agronômica de acessos de manjeriço e alfavaca. Horticult. Bras. vol.22, n.1, Brasília, 2004.

M.M. Javadpour, M.M. Juban and W.C. Lo, "De novo antimicrobial peptides with low mammalian cell toxicity," *Journal of Medicinal Chemistry*, vol. 39, pp. 3107-3113, 1996.

VIEIRA, R.F.; SIMON, J.E. Chemical characterization of basil (*Ocimum basilicum* L.) found in markets and used in traditional medicine in Brazil. *Economical Botany*, v.54, p.207-216, 2000.

WANNISSORN, B.; JARIKASEM, S.; SIRIWANGCHAI,T.; THUBTHIMTHED, S. Antibacterial properties of essential oils from Thai medicinal plants. *Fitoterapia*, v.76,p.233-236, 2005.

Palavras-chave: *Ocimum basilicum* L. Atividade antimicrobiana. Resistência a drogas.