

Avaliação Antibacteriana de Extratos e Substâncias de *Hortia oreadica* (Rutaceae) frente à Patógenos Causadores de Infecções Pulmonares

Vanessa G. Pasqualotto Severino^{1*} (PG), Maria Fátima G. F. da Silva¹ (PQ), João B. Fernandes¹ (PQ), Paulo C. Vieira¹ (PQ), Rodrigo Lucarini² (PG), Wilson R. Cunha² (PQ), Carlos H. G. Martins² (PQ).

¹ Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Química, Laboratório de Produtos Naturais, São Carlos -SP.

² Universidade de Franca, Laboratório de Pesquisa em Microbiologia Aplicada, Franca - SP, Brasil.

* vanessa-quimica@hotmail.com

Palavras Chave: *Hortia oreadica*, *Mycobacterium*, Atividade antimicrobiana.

Introdução

As infecções pulmonares, em especial a tuberculose, são problemas que convivem com o Homem desde a antiguidade e que ainda continuam a afligir a Humanidade. Verifica-se que os microrganismos causadores destas infecções estão se tornando cada vez mais resistentes aos diversos agentes antimicrobianos comerciais¹. No Brasil, a cada ano são registrados 85 mil novos casos da doença e 5 mil mortes causadas por ela. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a atividade antibacteriana *in vitro* dos extratos hexânicos das folhas e do tronco subterrâneo de *H. oreadica* e de duas substâncias isoladas dos mesmos (o derivado do ácido diidrocinâmico 3-fenil-[2',6'-dimetoxi-(3',4'-O:5'',6'')-2'',2''-dimetilpirano]propiônico **01** e a rutaecarpina **02**), visando a busca de bactericidas naturais que possam atuar como alternativas aos antibióticos comerciais no combate de tais microrganismos.

Resultados e Discussão

A avaliação do potencial antibacteriano foi realizada determinando-se a Concentração Inibitória Mínima (CIM) através do método de microdiluição em caldo frente às seguintes cepas padrão: *Mycobacterium avium* (ATCC 25291), *Mycobacterium kansasii* (ATCC 12478) e *Mycobacterium tuberculosis* (ATCC 27294). A isoniazida, utilizada como antibiótico padrão, foi capaz de inibir o crescimento de todas as bactérias em concentrações baixas (0,015 a 1,0 µg/mL), comprovando a efetividade da técnica. A **tabela 01** mostra os resultados obtidos nestes ensaios para os extratos de *H. oreadica*. Os melhores resultados para as substâncias ensaiadas foram frente à *M. tuberculosis* (62,5 µg.mL⁻¹ para **01** e 15,62 µg.mL⁻¹ para **02**).

Tabela 01: CIM (µg.mL⁻¹) dos extratos de *H. oreadica* frente a microrganismos do gênero *Mycobacterium*

Microrganismos	EHTSHB	EHFHB
<i>M. tuberculosis</i>	250	500
<i>M. avium</i>	1000	2000
<i>M. kansasii</i>	500	500

Não existe um consenso sobre o nível de inibição aceitável ao avaliar os resultados de CIM dos extratos e substâncias de plantas, comparados com antibióticos padrões. Aligianis *et al*² propuseram uma classificação para materiais vegetais considerando: inibição elevada CIM até 500 µg.mL⁻¹; inibição moderada CIM entre 600 e 1500 µg.mL⁻¹ e inibição fraca CIM acima de 1600 µg.mL⁻¹. Desta forma, o extrato hexânico do tronco subterrâneo apresentou os melhores resultados frente à *M. tuberculosis* e *M. kansasii* (CIM de 250 e 500 µg.mL⁻¹, respectivamente), ou seja, inibição elevada; seguido do extrato hexânico das folhas (CIM 500 µg.mL⁻¹) para os mesmos microrganismos. Possivelmente esta ação antimicrobiana é devido à presença de compostos lipofílicos, principalmente ácidos graxos, que são os constituintes majoritários de extratos hexânicos de plantas. A atividade da substância **01** pode ser explicada devido à presença da cadeia lateral carbônica que confere à molécula certa característica de substância lipofílica. Lipofilicidade está intimamente ligada à permeação das bactérias através da camada lipídica³. Para a substância **02**, por ser um alcalóide bastante nitrogenado, isso pode ter proporcionado a inibição elevada em uma concentração baixa. Contudo, outros ensaios com vários derivados destas classes de substâncias ainda são necessários para se entender melhor a relação estrutura-atividade.

Conclusões

Este estudo revelou atividades inibitórias relevantes dos extratos e substâncias isoladas frente aos microrganismos testados. Desta forma, conclui-se que *H. oreadica* pode atuar como uma fonte interessante para a descoberta de novos compostos antibacterianos no combate de infecções pulmonares.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq, CAPES e UNIFRAN

¹ Mendes, C. M. F. *Rev. Ass. Med. Brasil* **1997**, 43(1), 47-52.

² Aligianis, N.; Kalpoutzakis, E.; Mitaku, S. e Chinou, I. B. *J. Agric. Food Chem.* **2001**, 49, 4168.

³ Tokuyama, R.; Takahashi, Y.; Tomita, Y.; Tsobouchi, M.; Yoshida, T.; Iwasaki, N.; Kado, N.; Okezaki, E. *Chem Pharm Bull.* **2001**, 49, 353.