

Análise Química de *Ramalina* sp. (líquen) e avaliação da atividade antimicrobiana

Marcelo Y. Misutsu^{1*}(IC), Thiago I. B. Lopes¹(IC), Fernando R. Pavan²(PG), Daisy N. Sato³(PQ), Clarice Q. F. Leite²(PQ), Neli K. Honda¹(PQ), Roberta G. Coelho¹(PQ).

¹ Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Departamento de Química, 79070-900 Campo Grande/MS, Brasil; e-mail:

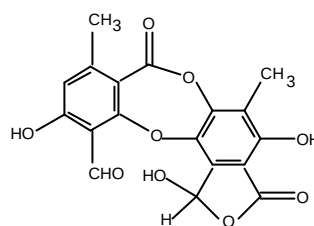
² Universidade Estadual Paulista, UNESP, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Departamento de Ciências Biológicas, CEP 14801-902, Araraquara/SP, Brasil.

³ Instituto Adolfo Lutz de Ribeirão Preto, CEP 14085-410, Ribeirão Preto/SP, Brasil.

Palavras Chave: Líquen, Ácido úsnico, Ácido norstítico, *Mycobacterium tuberculosis*.

Introdução

Líquens, uma combinação simbiótica de algas e fungos, representam um extraordinário grupo vegetal que produz substâncias, especialmente as de natureza fenólica, que se distinguem entre os produtos naturais devido as propriedades biológicas/farmacológicas que apresentam. Inúmeras atividades biológicas têm sido relatadas para essas substâncias, citando-se as atividades antimicrobiana, de fotoproteção da luz UV, antitumoral e de inibição de enzimas, tais como HIV integrase, 5-lipoxigenase e outras^{1,2}. Devido a necessidade de obtenção de novas drogas para o combate às cepas resistentes de *Mycobacterium tuberculosis*, estamos avaliando as substâncias fenólicas isoladas de líquens quanto ao potencial inibitório do crescimento de microorganismos do gênero *Mycobacterium*.



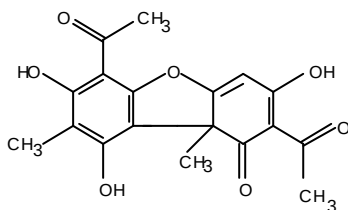
Ácido norstítico (II)

Essas substâncias foram avaliadas frente ao *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv ATCC 27264 de acordo com a metodologia de Franzblau et al.³, utilizando a isoniazida como controle. Nesta técnica a Concentração Inibitória Mínima (CIM) representa a menor concentração molar da substância necessária para inibir em 90% o crescimento do *M. tuberculosis*. Os ácidos úsnico (I) e norstítico (II) apresentaram CIM de 181,5 e 167,9 μ M, respectivamente.

Resultados e Discussão

Dos extratos de clorofórmio e de acetona do líquen *Ramalina* sp. foram isolados os ácidos (R)-(+)-úsnico (I) e norstítico (II). A purificação dessas substâncias foi conduzida por técnicas clássicas de cromatografia e cristalização.

As estruturas foram confirmadas através de espectros de RMN ¹H, ¹³C e DEPT-135.



Ácido (R)-(+)-úsnico (I)

Conclusões

Foram isolados do líquen *Ramalina* sp. os ácidos úsnico (I) e norstítico (II). Essas substâncias mostraram moderada atividade antimicrobiana frente ao *M. tuberculosis*, causador da tuberculose.

Agradecimentos

FUNDECT/MS, SESU/MEC, PET-QUÍMICA UFMS.

1. Oksanen, I. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, **2006**, 73, 723.
2. Müller, K. *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, **2001**, 56, 9.
3. Franzblau S.G., Witzig R.S., McLaughlin J.C., Torres P., Madico G., Hernandez A., Degnan M.T., Cook M.B., Quenzer V.K., Ferguson R.M., Gilman R.H., *J. Clin. Microbiol.*, **1998**, 36, 362.