

Substâncias fenólicas de líquens – Potenciais agentes inibidores da enzima tirosinase

Nathália Mitsuko Oyama^{1*}(IC), Deisy dos S. Freitas¹(IC), Luiz Fabrício G. Brandão¹(PG), Adriano A. Spielmann²(PQ), Neli K. Honda¹(PQ)

¹Departamento de Química, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

²Departamento de Biologia, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

* mitsukoyama@hotmail.com

Palavras Chave: líquens, tirosinase, fenóis

Introdução

Tirosinase (EC.1.14.18.1) também conhecida como fenoloxidase, é uma metaloenzima contendo cobre, amplamente distribuída em plantas, microorganismos e animais. Esta enzima catalisa duas reações distintas, a orto-hidroxilação de monofenóis à orto-difenóis e a oxidação de orto-difenóis à orto-quinonas correspondentes¹. A tirosinase é responsável pela hidroxilação de L-tirosina à 3,4-diidróxi-L-fenilalanina (L-DOPA) e a subsequente oxidação à dopaquinona, que ao sofrer um rearranjo espontâneo, conduz à dopacromo e finalmente ao polímero melanina².

Muitos inibidores dessa enzima encontram aplicações no tratamento para despigmentação após queimaduras solares, no tratamento de distúrbios dermatológicos, no controle do escurecimento enzimático durante o processamento de polpa de frutas e no tratamento de doenças neurodegenerativas^{3,4}. Devido a isso, tem sido avaliado um amplo espectro de substâncias naturais sobre essa enzima.

Os líquens, uma combinação simbiótica entre algas e fungos, produzem um grande número de substâncias de natureza fenólica, muitas das quais têm sido avaliadas quanto a inibição de diversas enzimas, entre estas, a enzima tirosinase.

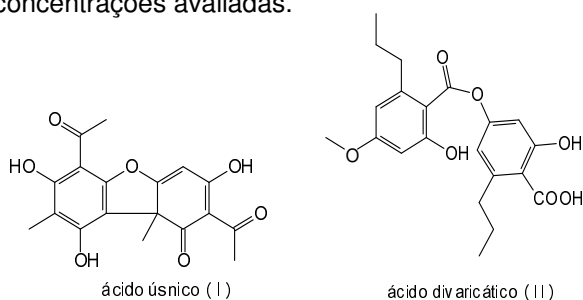
Visando contribuir para o conhecimento de novos inibidores da enzima tirosinase, procedemos a avaliação do efeito das substâncias fenólicas presentes nos extratos de nove espécies de líquens frente à oxidação de L-DOPA catalisada pela enzima tirosinase.

Resultados e Discussão

Os talos de nove espécies de líquens pertencentes aos gêneros *Dirinaria*, *Pyxine*, *Parmotrema* e *Usnea*, coletados em Campo Grande-MS, foram triturados e o pó obtido de cada líquen foi extraído exaustivamente com acetona à temperatura ambiente. A composição de cada extrato foi avaliada por cromatografia em camada delgada, microcristalização e análise dos espectros de RMN, ¹H e ¹³C. A avaliação da atividade dos extratos

sobre a enzima tirosinase foi realizada aplicando 100 µg de cada extrato em camada delgada de sílica gel. Após desenvolvimento da placa em eluente adequado e posterior secagem foi aplicada sobre a mesma as soluções de tirosinase e L-DOPA, seqüencialmente.

Nos extratos foram identificados os ácidos úsnico, divaricático, protocetrário e o depsídeo atranorina como substâncias majoritárias. Dessas, os ácidos úsnico (I) e divaricático (II) apresentaram halo de inibição da enzima tirosinase. As demais substâncias não apresentaram atividade nas concentrações avaliadas.



Conclusões

Das substâncias presentes nos extratos avaliados os ácidos úsnico e divaricático foram os que apresentaram potencial inibição da enzima tirosinase, nas condições realizadas no presente trabalho.

Agradecimentos

PIBIC-CNPq, PROPP-UFMS, FUNDECT (Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul).

¹ Seo, S. Y.; Sharma, V. K.; Sharma, N., Mushroom Tyrosinase: recent prospects. *J. Agric. Food Chem.* **2003**, *51*, 2837-2853.

² Riley, P.A. The mechanism of skin pigment production. *J.Soc. Cosmet. Chem.* **1977**, *28*, 395-401.

³ Asanuma, M.; Miyasaki, I.; Ogawa, N. Dopamine, or L-DOPA induced neurotoxicity: the role of dopamine quinone formation and tyrosinase in a model of Parkinson's disease. *Neurotox. Res.* **2003**, *5*, 265-276.

⁴ Murray, C.; D'Íntino, R.; MacCormick, R.; Nassar, B.; Walsh, N. Melanosis in association with metastatic malignant melanoma: report a case a unifying concept of pathogenesis. *Am. J. Dermatopathol.* **1999**, *24*, 28-30.