

Semissíntese de um novo antirradical betalâmico.

Nathana B. Lopes* (IC), Letícia Christina P. Gonçalves (PG), Erick L. Bastos (PQ)

Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Santo André – SP. Av. do Estado, 5001 – Bloco B, L201. 09210-170 Santo André, SP, nathana.lopes@ufabc.edu.br

Palavras Chave: betalaínas, anti-radical, ABTS, TEAC

Introdução

As ocorrência natural de betalaínas é restrita, e a sua principal fonte são plantas da Ordem Caryophyllales. Estes pigmentos são responsáveis, por exemplo, pelas tonalidades vibrantes das pétalas da primavera (*Bougainvillea spp.*). Fungos superiores dos gêneros *Amanita*, *Hygrocybe* e *Hygrosporus* também produzem betalaínas, embora a sua função nestes organismos seja desconhecida. Especula-se que sua presença nestes organismos possa estar relacionada a uma atuação como antioxidantes.¹

A capacidade antirradicalar de betalaínas é comparável àquela observada em antioxidantes de quebra de cadeia típicos, como ácido ascórbico, rutina, catequina e α -tocoferol. A betanina é um composto-modelo para o estudo de antirradicais bifuncionais por possuir uma porção fenólica e um sistema 1,7-diazaeptametílico.² Nosso grupo vem estudando o papel da porção fenólica na atividade antioxidante de betalaínas. Este trabalho apresenta a semissíntese e determinação, pelo método TEAC/ABTS,³ da capacidade antirradicalar de uma nova betalaína fenólica não natural.

Resultados e Discussão

O derivado betalâmico fenólico foi semissintetizado a partir do ácido betalâmico e *o*-hidroxianilina. O ácido betalâmico foi obtido pela hidrólise alcalina de suco de beterraba (*Beta vulgaris*, subsp. *vulgaris*) e purificado em coluna de troca iônica. O composto foi caracterizado, até o momento, por espectrometria de massas (m/z $[M+H]^+ = 303$) e espectrofotometria UV/Vis ($\lambda_{max} = 510$ nm, $\epsilon = 75100$ M⁻¹ cm⁻¹) e de fluorescência (λ_{510} nm = 580 nm).

A capacidade antirradicalar deste derivado foi determinada através do ensaio espectrofotométrico TEAC/ABTS em pH 7,4. Neste ensaio, monitora-se a redução do radical ABTS^{•+} (2,2-azinobis(3-etilbenzotiazolona-6-sulfonato)) pela betalaína e os resultados são comparados com aqueles obtidos no ensaio com trolox, um análogo hidrossolúvel da vitamina E. A cinética de redução é monitorada pela diminuição da absorção do ABTS^{•+} em 734 nm, região na qual as betalaínas não absorvem luz, e o

ensaio pode ser realizado em uma faixa ampla de pH (entre 2 e 10).

Os valores obtidos com a betafenol indicam que esta betalaína não natural tem maior capacidade antirradicalar do que trolox e betalaínas naturais (Tabela 1), *i.e.*, betanina (fenólica) e indicaxantina (não fenólica). Os valores foram determinados através do ajuste linear da dependência da variação da absorção em 734 nm com a concentração de analito.

Tabela 1. Valores de capacidade antirradicalar em equivalente de trolox (TEAC), determinados utilizando-se ABTS.

Antirradical	TEAC (mmol de trolox)
Trolox	1,0
Ácido ascórbico	1,1 ± 0,1
Indicaxantina	1,3 ± 0,1
L-DOPA	3,6 ± 0,3
Betanina	4,8 ± 0,4
Betafenol	5,6 ± 0,5

A alta capacidade antirradicalar deste derivado pode estar relacionada ao efeito de estabilização do radical fenólico formado pela porção 1,7-diazaeptametílica do núcleo betalâmico. Como o pH deve desempenhar uma função importante na atividade deste composto, estão sendo realizadas medidas de capacidade antirradicalar em função do pH.

Conclusões

Foi preparada uma betalaína fenólica não natural inédita que apresentou atividade antirradicalar, em pH 7,4 usando o método TEAC/ABTS, superior ao trolox e betalaínas naturais.

Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq e UFABC.

¹ Strack, D.; Vogt, T.; Schliemann, W., *Phytochem.* **2003**, 62, 247.

² Kanner, J.; Harel, S.; Granit, R., *J. Agric. Food. Chem.* **2001**, 49, 5178.

³ Gliszczynska-Swiglo, A; Szymusiak, H; Malinowska, P., *Food Add. Contam.*, **2006**, 23, 1079.