

Estudo do efeito do íon crômio(III) nas propriedades eletrônicas e antioxidantes do flavonóide quercetina.

Denny D. E. Silva (IC), Erika T. S. Jarmendia (IC), Sabrina N. Almeida (IC), Paulete Romoff (PQ), Marcelo J. Pena Ferreira (PQ), Anamaria D. P. Alexiou (PQ)*. adalexiou@mackenzie.br.

Centro de Ciências e Humanidades da Universidade Presbiteriana Mackenzie, Rua da Consolação 930, São Paulo, SP, CEP 01302-000..

Palavras Chave: crômio, quercetina, flavonóide:

Introdução

Crômio(III) é um metal essencial que se encontra envolvido no metabolismo de açúcares e gorduras e por isso é empregado em suplementos alimentares, na forma de picolinato. Em pequenas quantidades esse composto é benéfico principalmente para portadores de diabetes do tipo II, mas em grande quantidade ele é genotóxico e mutagênico [1]. Por isso, novas formas de crômio têm sido propostas e novos suplementos contendo bioflavonóides têm sido formulados. Na literatura encontram-se diversos trabalhos sobre as propriedades antioxidantes dos flavonóides e de seus complexos, mas os estudos envolvendo crômio são escassos e limitam-se ao uso de flavonóides na determinação analítica de crômio [2].

Assim, na procura por uma melhor compreensão da química dos complexos de crômio com flavonóides, apresentamos neste trabalho um estudo em solução dos efeitos do íon Cr^{3+} nas propriedades do flavonóide quercetina.

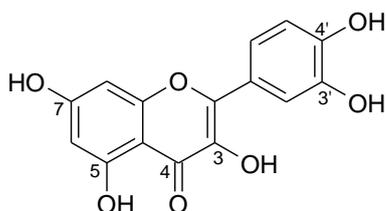


Figura 1. Estrutura da quercetina

Resultados e Discussão

Soluções contendo diferentes proporções de cloreto de crômio(III) e quercetina foram preparadas e todas as medidas realizadas após 24h.

O espectro eletrônico da quercetina em etanol (figura 2a) apresenta duas bandas intensas em 374nm ($\epsilon = 24,4 \cdot 10^3 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{L}$) e 256nm ($\epsilon = 22,8 \cdot 10^3 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1} \cdot \text{L}$) atribuídas as transições eletrônicas $\pi-\pi^*$. O efeito da adição do cloreto de crômio no espectro eletrônico depende da proporção quercetina:crômio. Quando há um excesso do ligante (proporção 1[Cr]:3[Q]) as intensidades das bandas de absorção da quercetina são diminuídas e verifica-se o surgimento de uma banda de absorção em 445nm (figura 2c). Tais fatos são coerentes com a coordenação do crômio nas

posições 3-hidroxi-4-oxo do anel C da quercetina [3]. Com uma proporção maior de crômio 1[Cr]:0,6[Q] a banda em 374nm é deslocada para 295nm (figura 2b) o que sugere a formação de um complexo binuclear com o segundo crômio coordenando-se nas posições 3',4'-dihidroxi do anel B do flavonóide (Figura 1).

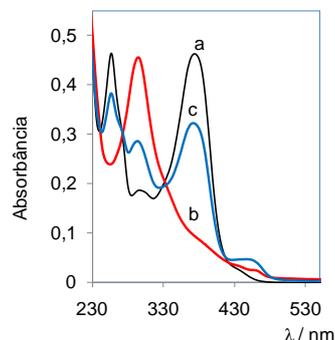


Figura 2. Espectros eletrônicos de soluções etanólicas contendo quercetina $2 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$ (a) e cloreto de crômio (III) na proporção de (b) 1[Cr]:0,6[Q] e (c) 1[Cr]: 3[Q].

Para avaliar a atividade antirradicalar do complexo soluções contendo quercetina:crômio (1:1) foram adicionadas a soluções $1 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ de DPPH. A concentração de complexo necessária para reduzir a concentração de DPPH em 50% (EC_{50}) foi de $1,6 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Esse valor é menor do que o obtido para a quercetina livre ($EC_{50} = 3,3 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$), indicando que o flavonóide coordenado ao metal apresenta maior atividade antirradicalar.

Conclusões

O estudo apresentado demonstra que a coordenação do crômio a quercetina altera suas propriedades eletrônicas e aumenta sua atividade antirradicalar.

Agradecimentos

A Profa. Márcia Guekezian pelo uso dos equipamentos e ao Mackpesquisa.

¹ Nguyen, A.; Mulyani, I.; Levina, A. e Lay, P. A. *Inorg. Chem.* **2008**, *47*, 4299.

² Alvarez, M. J. G.; Garcia, M. E. D. e Sanz-Medel, A. *Talanta* **1989**, *36*, 919.

³ Marinic, M.; Piantanida, I.; Rusak, G. e Zinic, M. *J. Inorg. Biochem.* **2006**, *100*, 288.