

Estudos para determinação de sildenafil em formulações farmacêuticas utilizando FIA com detecção amperométrica de múltiplos pulsos.

Antônio C. V. Lopes¹ (PG)*, Eric O. Faria¹ (IC), Rita C. S. Luz¹ (PQ), Flávio S. Damos¹ (PQ), Wallans T. P. dos Santos¹ (PQ)

*ac_vlopes@yahoo.com.br

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Diamantina/MG - Brasil

Palavras Chave: citrato de sildenafil; FIA; amperometria de múltiplos pulsos;

Introdução

O citrato de sildenafil (CS) é um fármaco pioneiro na moderna terapêutica da disfunção erétil masculina e um dos mais consumidos no mundo, muito conhecido como Viagra[®], o qual passou a ser produzido por laboratórios brasileiros desde a queda da patente de sua fabricação em 2010¹. Diante disso torna-se fundamental o desenvolvimento de metodologias eficientes no controle de qualidade deste medicamento. Nesta perspectiva, as técnicas eletroanalíticas destacam-se devido à elevada sensibilidade e seletividade, aliada à simplicidade e baixo custo de análise frente aos métodos descritos para determinação de CS². Dessa forma, o presente trabalho apresenta um estudo para determinar o CS em formulações farmacêuticas por Amperometria de Múltiplos Pulsos (MPA) acoplada ao sistema de Análise por Injeção em Fluxo (FIA), uma vez que a associação destas técnicas pode apresentar elevada reprodutibilidade e frequência analítica, além das vantagens dos métodos eletroquímicos supracitadas.

Resultados e Discussão

Através da voltametria cíclica foram feitas as investigações do comportamento eletroquímico do CS. O eletrodo de diamante dopado com boro (8000 ppm) de 3 mm² foi utilizado como eletrodo de trabalho, Ag/AgCl e platina como eletrodos de referência e auxiliar, respectivamente. As melhores condições em relação ao eletrólito suporte foram obtidas em meio de H₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹, cujo voltamograma é apresentado na Figura 1, sendo observado dois picos de oxidação 1,44 V e 1,95 V como previsto na literatura².

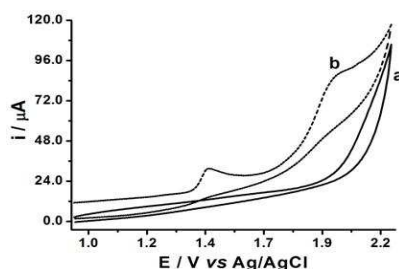


Figura 1: Voltamogramas cíclicos do eletrólito H₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹ (a) e do CS 4x10⁻⁴ mol L⁻¹ (b). Velocidade de varredura: 50 mV/s.

O sistema FIA foi otimizado em fluxo de 1,51 mL/min e alça de amostragem de 100 μL. A detecção MPA foi utilizada para contornar os problemas de passivação e/ou contaminação do eletrodo de trabalho que foi observado quando se aplicava a amperometria a potencial constante. Assim sendo, dois pulsos de potencial foram investigados para detecção de CS, um para oxidação do sildenafil em 2,0V/100ms e outro para limpeza eletroquímica da superfície do eletrodo 1,0V/100ms. O desvio padrão relativo de 30 injeções foi de 7,64% a potencial constante contra 2,31% no modo MPA. O Diagrama e a curva de calibração nessas condições são apresentados na Figura 2, onde se observa um ótimo coeficiente de correlação linear (R=0.999).

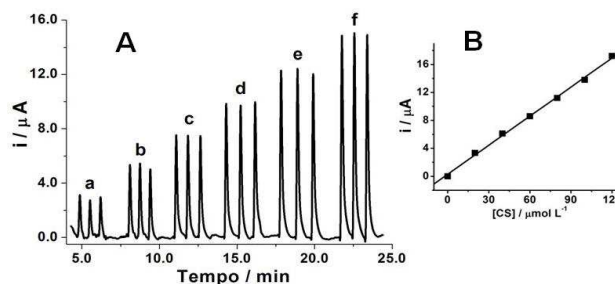


Figura 2. (A) Diagrama do CS obtido por MPA em FIA nas concentrações padrão de 20 (a) 40 (b) 60 (c) 80 (d) 100 (e) e 120 (f) μmol L⁻¹. (B) Curva de calibração obtida pelo diagrama.

Conclusões

Os resultados demonstram que a MPA em FIA pode ser utilizada para determinação de CS em formulações farmacêuticas. O método proposto apresentou adequada reprodutibilidade e alta frequência analítica (80 injeções/hora). Além disso, vantagens como: simplicidade de aplicação e baixo custo das análises podem tornar este método uma alternativa bastante viável para ser utilizada no controle de qualidade pelos laboratórios farmacêuticos e, principalmente, em farmácias de manipulação. Estudos para quantificação em amostras e validação da metodologia estão sendo realizados.

Agradecimentos

FAPEMIG – UFVJM

¹http://wikipedia.org/wiki/Sildenafil, acessado em 02/02/2011 às 21:00.

²Sartori, E. R.; et. al, *J. Braz. Chem. Soc.* **2009**, 20, n.2, 360.