

DETERMINAÇÃO VOLTAMÉTRICA SIMULTÂNEA DE SULFAMETOXAZOL E TRIMETOPRIMA EM FORMULAÇÕES FARMACÊUTICAS

Giselle Nathaly Calaca^{1*} (PG), Sandra Stets (PG)² Christiana Andrade Pessoa¹ (PQ), Karen Wohnrath¹ (PQ) e Noemi Nagata² (PQ) *gisellecalaca@hotmail.com

¹. Departamento de Química – Universidade Estadual de Ponta Grossa, CEP: 84030-900 – Ponta Grossa – PR.

². Departamento de Química – Universidade Federal do Paraná, C.P. 19081, CEP: 81531-990 – Curitiba – PR.

Palavras Chave: Sulfametoxazol, trimetoprima, carbono vítreo, voltametria de onda quadrada.

Introdução

Sulfonamidas são agentes antibacterianos amplamente utilizados no tratamento de diversas doenças infecciosas humanas e animais. O sulfametoxazol (SMX) é uma das sulfas mais eficazes no tratamento de infecções urinárias, por ter lenta absorção e excreção no organismo humano apresenta maior tendência a produzir níveis sanguíneos excessivos e causar cristalúria¹. Para reduzir esta tendência e aumentar o efeito bacteriostático, o sulfametoxazol é frequentemente comercializado em associação com trimetoprima (TMP)². Muitos métodos analíticos para determinação destes antibióticos têm sido reportados na literatura, no entanto, sua maioria baseia-se em métodos cromatográficos ou eletroforéticos. Dentro deste contexto, a necessidade do desenvolvimento de métodos alternativos simples, rápidos e de baixo custo é evidente. Assim, o presente trabalho tem por objetivo aplicar um eletrodo de carbono vítreo (ECV) na determinação voltamétrica simultânea de SMX e TMP em formulações farmacêuticas e comparar os resultados aos obtidos pelo método oficial (HPLC).

Resultados e Discussão

As análises voltamétricas foram realizadas em um potenciostato/galvanostato μ Autolab (tipo III), utilizando-se uma cela eletroquímica contendo três eletrodos: eletrodo de referência Ag/AgCl/Cl⁻ (KCl_{saturado}), contra-eletrodo de disco de platina e ECV como eletrodo de trabalho. As soluções estoque dos analitos foram preparadas diariamente, a TMP (1,5 mmol L⁻¹) em água destilada e o SMX (5,0 mmol L⁻¹) em solução 30% etanólica. Os cromatogramas foram obtidos seguindo o método USP³ em um cromatógrafo Varian 920-LC equipado com detector DAD e coluna C18. Os VCs obtidos em tampão Britton-Robinson (pH=6) mostraram a presença de dois picos de oxidação irreversíveis, em +0,96V para o SMX e +1,12V para a TMP. Sob condições otimizadas ($f=100$ s⁻¹, $a=30$ mV e $\Delta E_s=5$ mV), curvas analíticas (n=3) foram construídas nos intervalos de concentração de 55 a 395 μ mol L⁻¹ (R=0,9971) e 1,05 a 104 μ mol L⁻¹ (R=0,9974) para SMX e TMP, respectivamente. Os limites de detecção calculados foram 8,52 μ mol L⁻¹ para SMX e 0,93 μ mol L⁻¹ para TMP. O método desenvolvido foi

aplicado na determinação simultânea dos antibióticos em seis amostras farmacêuticas (nas formas injetável, comprimido e suspensão oral) sem a necessidade de nenhum tipo de pré-tratamento da amostra. Os resultados obtidos através do método oficial (HPLC) e do método proposto (VOQ) são apresentados na Tabela 01. A precisão e a média de concentração dos métodos foram comparadas através de testes *F* e testes *t*, respectivamente. Para ambos os analitos e em todas as amostras, os testes estatísticos indicam que não há diferença significativa entre os resultados obtidos com 95% de confiança.

Tabela 1. Resultados na análise de amostras reais

SMX / TMP			
Amostra	HPLC* (mg)	VOQ (mg)	ER (%)**
Injet. A	414,45/80,99	417,51/79,29	0,74/-2,09
Injet. B	425,04/80,36	433,34/81,20	1,95/1,03
Comp. A	414,41/79,30	403,87/80,84	-2,54/1,94
Comp. B	380,48/78,11	382,13/80,58	0,43/3,16
Susp. A	216,80/39,60	218,42/39,60	0,75/0
Susp. B	204,48/41,92	218,69/43,56	6,94/3,91

*n=3

**Erro Relativo=[(valor VOQ- valor HPLC)/ valor HPLC]x100.

Conclusões

A utilização do ECV não modificado associado à VOQ mostrou-se satisfatório para determinação simultânea de SMX e TMP em diferentes formulações farmacêuticas (injetável, comprimidos e suspensão), com resultados estatisticamente similares aos obtidos pelo método farmacopeico (HPLC), ao nível de 95% de confiança. O método proposto é simples, rápido e de baixo custo, tornando-se uma excelente alternativa para o controle de qualidade destas amostras.

Agradecimentos

Capex pela bolsa concedida e UEPG/GDEM pela infraestrutura.

¹ Mistri, H. N., et al.; *Microchemical Journal*. 2010, 94, 130.

² Amorim, K. P., et al.; *Separation and Purification Technology*. 2013, 120, 319.

³ United States Pharmacopeia 30 –USP. 2007, 3247.