

Substituição simples e de baixo custo da micropipeta automática na análise por injeção em batelada com detecção eletroquímica.

Glauber A. R. Andrade (PG), Morgana F. Alecrim (PG), Wallans T. P. dos Santos (PQ)*
wallanst@yahoo.com.br

Departamento de Química e Farmácia – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, UFVJM – MG

Palavras Chave: Análise por Injeção em Batelada, detecção eletroquímica, análise de fármacos.

Abstract

Simple and inexpensive substitution of the automatic micropipette in the batch injection analysis system with electrochemical detection. This work proposes a method for quality-control of drugs by amperometric detection with batch injection analysis system.

para detecção dos fármacos por amperométrica pulsada em BIA em ambos os sistema de injeção.

Tabela 1. Potencial de detecção e eletrólito suporte usado para detecção da TF e CM com BDD.

Fármacos	E_{det}	E_{limp}	Eletrólito / 0,1 mol L ⁻¹
TF	1,5V	1,7V	Ácido Sulfúrico
CM	1,2V	0,5V	Tampão Fosfato

Introdução

O sistema de análise por injeção em batelada (BIA) com detecção eletroquímica vem sendo usado com sucesso na análise de fármacos. No entanto, para viabilizar a aplicação no controle qualidade de fármacos em farmácias de manipulação é preciso que o método seja mais simples e de custo acessível para ser implementado nesse setor. Nesse sentido, a substituição da injeção realizada por uma micropipeta automática neste sistema pode minimizar os custos para aquisição e aplicação neste setor farmacêutico. Dessa forma, o presente trabalho propõe o uso simples e de baixo custo de uma seringa de insulina em substituição ao sistema de injeção automática. Os fármacos utilizados para avaliar o desempenho do sistema proposto foram os de baixo índice terapêutico, Teofilina (TF, usada em doenças do aparelho respiratório) e a Clindamicina (CM, usada em inflamações da pele, AIDS e malária). A escolha desses fármacos foi devido à regulamentação da ANVISA para o controle de qualidade desta classe de medicamentos nas farmácias de manipulação, que indica a necessidade da análise de teor do princípio ativo de cada produto manipulado.

As Tabelas 2 e 3 mostram, respectivamente, o desvio padrão relativo (DPR) de 10 injeções dos fármacos e os coeficientes de correlação linear (R) das curvas de calibração da TF e CM para os dois sistemas de injeção por BIA.

Tabela 2: DPRs dos estudos de repetibilidade (N =10) da TF e CM usando a micropipeta e seringa.

Sistema de Injeção	DPR/ TF	DPR/CM
Micropipeta	2,18	2,70
Seringa	2,40	2,90

* A TF e CM foram analisadas a $1,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹

Tabela 3: R² das curvas de calibração da TF e CM pelo sistema de injeção com micropipeta ou seringa.

Sistema de Injeção	R/ TF	DPR/CM
Micropipeta	0,999	0,998
Seringa	0,992	0,997

* As curvas foram obtidas com 8 pontos de concentração na faixa de $1,0 \times 10^{-5}$ a $5,0 \times 10^{-4}$ mol L⁻¹.

Os estudos de adição e recuperação dos dois fármacos ficaram em torno de 100% com o uso da micropipeta, bem como usando a seringa de insulina. Os resultados de comparação com os métodos oficiais apresentaram semelhanças comprovadas, aplicando os testes estatísticos para análise da TF e CM nos dois sistemas de injeção.

Resultados e Discussão

As medidas eletroquímicas foram realizadas em um Potenciostato Autolab PGSTAT 128 N acoplado a uma célula eletroquímica de três eletrodos, sendo o eletrodo de trabalho o eletrodo de diamante do dopado com boro (BDD) com dopagem de 8000 ppm. Como eletrodos de referência e auxiliar foram utilizados Ag/AgCl e um fio de platina, respectivamente. A análise em BIA foi realizada em uma célula eletroquímica do tipo *Wall Jet* acoplada a uma micropipeta automática (Eppendorf) para injeção ou a uma seringa de insulina comercial. O comportamento eletroquímico de cada fármaco foi realizado por Voltametria Cíclica. Na Tabela 1 são apresentados os potenciais de detecção (E_{det}), de limpeza (E_{limp}) e os eletrólitos que foram otimizados

Conclusões

A substituição da injeção automática no sistema BIA com detecção eletroquímica por uma seringa de insulina mostrou-se eficiente no controle de qualidade dos fármacos estudados e pode ser uma alternativa simples e de baixo custo para aplicação em farmácias de manipulação.

Agradecimentos

UFVJM, RQ-MG, CAPES, CNPq e FAPEMIG.