

Determinação de Pb em plantas medicinais utilizando um sistema FIA-FAAS com pré-concentração

Henry Tonuci¹(IC); Silvana M. Silva¹(TC), Dermeval de Carvalho¹(PQ); Eloisa A. M Kronka²(PQ); Ana M. S. Pereira³ (PQ), Bianca W. Bertoni³ (PQ); Suzelei de C. França³ (PQ), Carlos E. S. Miranda^{1*}(PQ)
*cmiranda@unaerp.br

¹Laboratório de Biofarmacotoxicologia, UNAERP; ²Centro de Treinamento e Desenvolvimento Agro-industrial (CTDA), UNAERP; ³Unidade de Biotecnologia, UNAERP. Av. Costábile Romano 2201, Ribeirânia, Ribeirão Preto – SP, CEP – 14096-900

Palavras Chave: *chumbo, plantas medicinais, FIA-FAAS*

Introdução

A adulteração com materiais sintéticos e a contaminação com metais pesados estão entre os principais problemas relacionados à utilização de plantas medicinais¹. A análise de metais em plantas é importante não somente porque fornece informações que podem ser úteis para a elucidação dos mecanismos de ação dos metais essenciais no fitoterápico, mas também porque impede ou, pelo menos, minimiza o consumo de plantas medicinais contaminadas com metais de ação tóxica². Neste trabalho, foi desenvolvido um sistema de análise em fluxo para a determinação de chumbo em plantas medicinais por absorção atômica com chama. Para aumentar o nível de detectabilidade do espectrômetro foi introduzida uma coluna de pré-concentração no módulo de análise do sistema FIA.

Resultados e Discussão

O sistema FIA utilizado era constituído de uma bomba peristáltica equipada com tubos de Tygon de diferentes diâmetros; de um injetor-comutador de acrílico de duas secções; de tubos de polietileno e de uma coluna de acrílico. Como trocador, foi utilizada a resina catiônica AG50W-X8 com granulometria de 200-400, a qual é um trocador fortemente ácido. Como detector, foi empregado um espectrômetro de absorção atômica Spectra AA-200 (Varian).

Após os estudos dos parâmetros envolvidos no sistema FIA com pré-concentração, foi selecionado o ácido clorídrico 3 M como solução eluente, e utilizada uma vazão de eluição de 3,0 mL min⁻¹. O estudo da granulometria da resina revelou que a resina de menor granulometria apresentou maior eficiência de pré-concentração em função da maior área de contato entre a fase sólida e a solução. A investigação do efeito do tempo de pré-concentração sobre os sinais analíticos demonstrou que até 4 min não havia sido alcançado o limite de saturação da resina, indicando a sua alta capacidade de troca. No estudo da vazão de pré-concentração, observou-se que a partir de 2,8 mL min⁻¹, o sistema adquiria um comportamento assintótico dos sinais, indicando que o tempo de contato entre a solução e a fase sólida aproximava-se de seu limite.

29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

As amostras de plantas utilizadas foram obtidas na Coleção de Plantas Medicinais da Unidade Biotecnologia da UNAERP, e também foram adquiridas amostras em fornecedores especializados no comércio de ervas e aleatoriamente nas ruas. As plantas medicinais selecionadas para este estudo foram: guaco, espinheira santa, carqueja, barbatimão, ginseng, cáscara sagrada, pata de vaca e bardana. A escolha dessas plantas baseou-se tanto na extensão de suas propriedades fitoterápicas como em seu grau de utilização pela população. As amostras foram analisadas após uma digestão nitro-perclórica em sistema aberto. Foram analisadas 20 amostras e foram feitas 3 repetições para cada uma, sendo cada repetição analisada em triplicata. Todas as amostras analisadas apresentavam chumbo, tendo sido observado um intervalo de concentração que variou de 50 a 90 ng mL⁻¹ para esse elemento.

A metodologia apresentou boa precisão com $sd \leq 2,36 \%$, e boa linearidade com coeficiente de correlação linear de 0,9999. Os limites de detecção e quantificação foram 19 ng mL⁻¹ e 53 ng mL⁻¹, respectivamente (para 1 min de pré-concentração). O intervalo de recuperação variou de 96 a 107%.

Conclusões

Os resultados obtidos com sistema FIA-FAAS com pré-concentração confirmaram sua potencialidade. O sistema mostrou-se eficiente uma vez que melhorou a detectabilidade de Pb permitindo que fossem determinadas concentrações da ordem de ng mL⁻¹ nas amostras de plantas medicinais. A frequência analítica não foi alta como aquelas obtidas nos sistemas FIA convencionais, em função do longo tempo de pré-concentração que foi de três minutos. O sistema, porém, além de oferecer suporte para analisar grandes quantidades de amostras também garantiu boa repetibilidade das medidas.

Agradecimentos

Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP)

¹ Ernst E., Trends Pharmacol. Sci. 23(2002) 136-139.

² Kinghorn, A. D., Drug Inf. J. 32(1998) 487-495