

## Avaliação do teor de chumbo em diferentes formas farmacêuticas de plantas medicinais: cápsula, infusão e tintura

Marina M. de A. Campos<sup>1</sup> (IC), Silvana M. Silva<sup>1</sup> (TC), Marilisa G. Lara<sup>1</sup> (PQ), Ana M. S. Pereira<sup>2</sup> (PQ), Bianca W. Bertoni<sup>2</sup> (PQ); Suzelei de C. França<sup>2</sup> (PQ), Carlos E. S. Miranda<sup>1\*</sup> (PQ) \*cmiranda@unaerp.br

<sup>1</sup>Laboratório de Biofarmacotoxicologia, Curso de Ciências Farmacêuticas, UNAERP; <sup>2</sup>Unidade de Biotecnologia, UNAERP. Av. Costabile Romano 2201, Ribeirânia, Ribeirão Preto – SP, CEP – 14096-900

Palavras-chave: chumbo, formas farmacêuticas, plantas medicinais.

### Introdução

As plantas medicinais são utilizadas sob diferentes formas de administração: cápsulas, tinturas, infusões, xaropes, sucos, compressas e banhos. Embora vários princípios ativos dessas plantas sejam bastante conhecidos, o estudo dos contaminantes, como metais pesados, tem sido relegado ao segundo plano. No caso do chumbo, por exemplo, a ingestão diária tolerada é de 5 µg por quilo de peso corporal<sup>1</sup>. A disponibilidade desses contaminantes, por sua vez, apresenta uma estreita relação com a forma de administração utilizada. Em função disso, neste trabalho, serão avaliadas três formas farmacêuticas, infusão, cápsula e tintura, a fim de se estimar o teor de chumbo em cada uma dessas formas de preparo de plantas medicinais.

### Resultados e Discussão

Os parâmetros do sistema FIA-FAAS com pré-concentração utilizados para determinar as concentrações de chumbo nas formas consideradas foram previamente estabelecidos<sup>2</sup>.

As plantas selecionadas para este estudo foram: guaco, espinheira santa, carqueja e pfafia (ginseng). O material seco e triturado que é utilizado para o preparo das cápsulas foi digerido empregando-se uma digestão nitro-perclórica. As tinturas foram preparadas a 20% (p/v) por maceração em meio etanólico. A infusão foi preparada vertendo-se água fervente sobre o material pulverizado.

De acordo com a tabela I, observa-se que os níveis de chumbo do material pulverizado utilizado no preparo das cápsulas, o qual foi digerido, apresentou níveis significativos de chumbo. Em termos de concentração m/m, as amostras de Carqueja, E. Santa, Pfafia e Guaco apresentaram valores da ordem de  $3,92 \pm 0,39$ ;  $25,7 \pm 2,56$ ;  $3,37 \pm 0,25$ ;  $3,66 \pm 0,58$  µg g<sup>-1</sup>, respectivamente. Já nas formas de infusão e tintura, o chumbo apresentou concentrações inferiores ao menor ponto da curva que era de 25 ng mL<sup>-1</sup>. Tal fato indica que o chumbo pode estar quimicamente ligado a algum composto da planta e que, portanto, não estando na forma iônica, o metal permanece indisponível para ser retido na coluna de troca iônica. Uma outra possibilidade para justificar a não detecção de chumbo, no intervalo de concentração considerado,

seria que o analito não foi extraído pelo aquecimento e/ou solventes utilizados nos processos de extração estudados.

**Tabela I.** Teor de chumbo nas diferentes formas farmacêuticas.

| Planta Medicinal | Formas Farmacêuticas (ng mL <sup>-1</sup> ± dp) |           |           |
|------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                  | Cápsula*                                        | Infusão** | Tintura** |
| Carqueja         | 39,21±3,92                                      | < 25      | < 25      |
| E. Santa         | 257,9±25,67                                     | < 25      | < 25      |
| Pfafia           | 33,71±2,54                                      | < 25      | < 25      |
| Guaco            | 36,60±5,82                                      | < 25      | < 25      |

\* n=9 \*\* n=6

A metodologia proposta apresentou uma boa precisão com *rsd* < 2,2 % e boa linearidade para o intervalo de concentração de 10 a 500 ng mL<sup>-1</sup> com coeficiente de correlação angular de 0,9991. Foi possível determinar chumbo em nível de ng mL<sup>-1</sup> em função da inclusão da coluna de troca iônica no módulo de análise do sistema FIA. As soluções das amostras foram pré-concentradas durante 3 min, resultando em uma frequência analítica de 18 h<sup>-1</sup>.

### Conclusões

A digestão do material a ser utilizado no preparo das cápsulas indicou a presença de chumbo nas plantas estudadas. No caso da infusão e da tintura, as concentrações de chumbo observadas estavam abaixo do menor ponto da curva, sugerindo que a maior parte do chumbo permanece quimicamente ligada aos compostos das plantas e não na forma de íon livre, ou ainda que o mesmo não foi extraído. Caso o chumbo esteja ligado aos compostos presentes nas formas farmacêuticas, existe a possibilidade que o mesmo seja absorvido pelo organismo. Além disso, convém salientar que o chumbo possui um efeito cumulativo, o que maximiza o seu potencial tóxico.

### Agradecimentos

FAPESP (05/60430-2), CNPq e UNAERP

<sup>1</sup> Graef J. Lead poisoning. Part II. *Clinical Toxicology Review* **1992**; 14(9).

<sup>2</sup> Henry Tonuci; Silvana M. Silva; Dermeval de Carvalho; Eloisa A. M Kronka; Ana M. S. Pereira; Bianca W. Bertoni; Suzelei de C. França; Carlos E. S. Miranda. 29<sup>o</sup> RA SBQ, Águas de Lindóia, **2006**.