

Determinação de Elementos-Traço em Amostras de Cabelo de Alunos da Rede Municipal de Ensino de Curitiba

Mônica Soares de Campos^{1*} (PG), Mara Lúcia Cordeiro² (PQ), Alexandre da Cunha² (PG), Antônio Carlos de Farias² (PQ) e Marco Tadeu Grassi¹ (PQ)

mscampos@quimica.ufpr.br

¹Departamento de Química, Universidade Federal do Paraná, UFPR. CP 19081, 81531-990 Curitiba – PR.

²Instituto de Pesquisa Pelé-Pequeno Príncipe (IPPPP), Av. Silva Jardim, 1632, 80250-060 Curitiba – PR.

Palavras Chave: *cabelo, metais, ICP-OES, metalômica, material biológico*

Introdução

A concentração de elementos-traço em tecidos e fluidos biológicos depende diretamente dos hábitos alimentares e da exposição ambiental. Esses elementos estão relacionados tanto com a manutenção do funcionamento fisiológico normal como com a presença de distúrbios¹ e seu estudo em sistemas biológicos é a área de pesquisa da metalômica². Entre as amostras biológicas mais utilizadas, o cabelo tem se destacado devido às diversas vantagens frente a outras matrizes e a espectrometria de emissão ótica com fonte de plasma acoplado indutivamente (ICP-OES) tem se apresentado como uma das técnicas mais utilizadas em análises de rotina para amostras desse tipo de matriz. Dentro desse contexto, os principais objetivos desse trabalho consistem no desenvolvimento de bases analíticas para determinação de Ba, Cd, Cr, Cu, Ni, Mn, Pb, Sr e Zn em amostras de cabelo por meio da técnica de ICP-OES assim como utilizar o método desenvolvido nas análises de aproximadamente 100 amostras provenientes de alunos da rede municipal de ensino de Curitiba, visando uma avaliação preliminar dos elementos de interesse nutricional e ambiental.

Experimental

Os alunos foram submetidos a uma avaliação multiprofissional no IPPPP para determinar o diagnóstico clínico. As amostras foram coletadas na região da nuca, acima do escalpo, lavadas e digeridas em frascos com tampa. A análise foi realizada por meio da técnica de ICP-OES com visão axial. A validação do método analítico foi realizada por meio do estudo de parâmetros de mérito³, como linearidade, limites de quantificação, precisão e exatidão.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos para os parâmetros de mérito avaliados foram considerados satisfatórios e estão em concordância com valores descritos na literatura. A exatidão, avaliada por meio de estudo de recuperação de analito em material de referência certificado (GBW 07601 – Elements in Human Hair), mostrou recuperações que variaram de 86 (Cd e Cr) a 103 % (Cu). A avaliação dos elementos essenciais

em alunos da rede municipal de ensino de Curitiba indicou que todas as amostras encontravam-se dentro das faixas de variação consideradas normais⁴ para elementos essenciais como Cu, Mn, Ni e Zn, exceto no caso do Cr, para o qual 28% das amostras apresentavam uma concentração acima do valor máximo recomendado. A presença de elementos que podem causar danos ao organismo, como Cd e Pb, foi observada em 5% e 60% das amostras respectivamente. Devido aos diversos fatores que podem influenciar a concentração endógena dos elementos nas amostras de cabelo, a faixa de variação para valores considerados normais é bastante ampla. Entretanto crianças são mais susceptíveis aos efeitos da exposição, devido ao desenvolvimento cerebral, a taxas de metabolismo mais elevadas e maior absorção no trato gastrointestinal.

Conclusões

Os resultados dos parâmetros de mérito avaliados demonstraram a viabilidade da utilização do método desenvolvido na análise de elementos-traço em amostras de cabelo. A avaliação das amostras de crianças da rede municipal de ensino de Curitiba mostrou a presença de concentrações consideradas normais de elementos essenciais importantes, como Cu e Zn. No entanto, em algumas amostras foi observada a presença de elementos tóxicos (Cd e Pb) e Cr em concentrações elevadas, efeito que pode estar relacionado principalmente à exposição ambiental, inclusive à fumaça de cigarros. Os resultados obtidos consistem em dados preliminares e serão posteriormente correlacionados com outros parâmetros como Transtornos de Aprendizagem e/ou Déficit de Atenção/Hiperatividade.

Agradecimentos

CNPq, Capes e Petrobrás

¹ González-Muñoz, M. J. e Meseguer, A. P. *Food Chem. Toxicol.* **2008**, *46*, 3048.

² Haraguchi, H. J. *Anal. At. Spectrom.* **2004**, *19*, 5.

³ INMETRO, Orientações sobre validação de métodos de ensaios químicos, revisão 1, **2003**.

⁴ Pozebon, D; Dressler, VL; Curtius, AJ. **1999**, *Quím Nova*, *22*, 838.