Determinação de cádmio em carne *in natura* usando amostragem de suspensões em ET AAS

Márcia M. Silva (PQ)^{1*}, Isabel C.F. Damin (PG)¹, Alessandro Menegat (IC)¹, Tamara S. Castilhos (IC)¹, Maria Goreti R. Vale (PQ)¹, Bernhard Welz (PQ)²

¹ Instituto de Química/ UFRGS, Porto Alegre-RS, E-mail: mmsilva@iq.ufrgs.br.

² Departamento de Química/UFSC, Florianópolis-SC.

Palavras Chave: cádmio, carne *in natura*, suspensão, ET AAS.

Introdução

Cádmio é um metal que, mesmo em baixas concentrações, apresenta uma toxicidade inquestionável. A carne e seus produtos constituem uma parte importante na dieta humana e o conteúdo de metais como cádmio influencia na qualidade do produto final. No Brasil, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) estabeleceu um nível máximo de 0,10 mg kg⁻¹ para cádmio em carne bovina, suína e eqüina¹. O MAPA pretende obter informações sobre níveis regionais, tomando possível a identificação de áreas de poluição ambiental¹. Neste sentido, a investigação de métodos de rotina rápidos, simples e confiáveis para monitorar o teor de cádmio em amostras de carne, torna-se indispensável.

Neste trabalho investigou-se o uso de suspensões como método de preparo de amostras de carne *in natura* para posterior análise via ET AAS. Esse método apresenta as vantagens de evitar os procedimentos de digestão da amostra, reduzindo o tempo de análise assim como os riscos de perdas de analito e contaminação. A análise da amostra *in natura* também evita o procedimento de liofilização, reduzindo ainda mais o tempo de análise.

Resultados e Discussão

As medidas foram realizadas em um espectrômetro de absorção atômica com forno de grafite (Analytik Jena AG) e com lâmpada de D₂ como corretor de fundo. O comprimento de onda empregado foi de 228,8 nm. Para a introdução de soluções, utilizou-se um amostrador automático MPES (Analytik Jena AG). A amostra de carne *in natura*, previamente lavada e homogeneizada em um triturador, foi pesada dentro do frasco do amostrador utilizando-se uma microbalança M2P (Sartorius). Para o preparo das suspensões utilizou-se hidróxido de tetrametilamônio (TMAH). A massa de amostra e o volume de TMAH foram otimizados e os melhores resultados foram obtidos com 30 mg de amostra, 380 µL de TMAH e 500 µL de água. O modificador químico usado (20 µL) foi uma mistura de 0,05% Pd + 0,03% Mg + 0,05% Triton X-100.

Para estabelecer os parâmetros instrumentais do programa de aquecimento realizaram-se curvas de pirólise e atomização, sendo definidas as temperaturas de 700 e 2000°C, respectivamente. A calibração foi realizada com padrões aquosos.

Os resultados obtidos para materiais de referência de amostras de fígado e músculo bovino liofilizados não foram significativamente diferentes do teor certificado, a um nível de 95% de confiança, de acordo com o teste estatístico *t*-Student. Para as amostras de carne *in natura*, de teores desconhecidos, o método investigado foi comparado com o método de digestão usado pelos laboratórios do MAPA, e os resultados dos dois métodos também concordaram estatisticamente entre si (Tabela 1). As figuras de mérito foram estabelecidas obtendo-se valores de massa característica de $m_t = 2,0$ pg e o limite de detecção de 0,09 µg Kg⁻¹. A precisão obtida para a análise de carne *in natura* em suspensão foi compatível com a precisão obtida com as amostras digeridas, como pode ser observado pelos valores de desvio padrão (SD) mostrados na Tabela I.

Tabela I. Determinação de cádmio em carne *in natura* por ET AAS

Amostras de carne <i>in natura</i>	Concentração de Cd / µg g ⁻¹ * (média ± SD)	
	Suspensão (n = 6)	Digestão (n = 3)
Fígado bovino 1	0,024 ± 0,002	0,018 ± 0,001
Fígado bovino 2	0,036 ± 0,001	0,040 ± 0,001
Fígado suíno	0,080 ± 0,001	0,093 ± 0,005
Músculo de cabra	0,23 ± 0,005	0,17 ± 0,003

* Baseada no peso húmido (µg por g de substância *in natura*)

Conclusões

Pode-se concluir que a amostragem de suspensões em ET AAS pode ser aplicada à análise de rotina para determinação de cádmio em carne *in natura*, apresentando como características a rapidez, simplicidade, boa precisão e exatidão.

Agradecimentos

CNPq, FAPERGS, CAPES, Analytik Jena AG.

¹ Plano Nacional de Controle de Resíduos em Produtos de Origem Animal-PNCR. www.agricultura.gov.br – acessada em 04 de dezembro de 2006.