

Determinação de Na e K em carnes processadas após tratamento com TMAH por FAES.

Caroline S. da Silva* (PG), Adriane M. Nunes (PQ), Eliézer Q. Oreste (IC), Tanize S. Acunha (IC), Anderson S. Ribeiro (PQ).

Laboratório de Metrologia Química, Departamento de Química Analítica e Inorgânica, Instituto de Química e Geociências – Universidade Federal de Pelotas.

*carollinesantos@yahoo.com.br

Palavras Chave: carne, determinação de sódio e potássio, espectrometria de emissão atômica com chama.

Introdução

O sal, na forma de cloreto de sódio (NaCl), é um dos principais ingredientes utilizados para a conservação da carne, pois desempenha um papel importante no crescimento microbiológico. Outra função importante é a percepção do sabor, uma vez que este é o principal responsável por intensificar o paladar dos componentes do alimento. No entanto, os íons Na⁺ presentes no sal, aumentam o risco de hipertensão e o recomendado é que sua ingestão diária seja reduzida (9,5 para 6,0 g/dia). Assim, desde 2003 órgãos internacionais relacionados à saúde e a fiscalização de alimentos estão tomando medidas para reduzir o consumo de sal e as metas para este ano abrangem 85 categorias de alimentos processados. Em contrapartida, o K atua como um fator fundamental na regulação da pressão arterial, e o recomendado é que nos alimentos, estes elementos estejam em quantidades iguais. Em vista disto, métodos analíticos simples e seguros são necessários e essenciais para uma melhor segurança alimentar da população.

Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar o uso do hidróxido de tetrametilamônio (TMAH) no preparo das amostras de carnes processadas, comparando os resultados obtidos frente a outros métodos convencionais, para a determinação de Na e K por espectrometria de emissão atômica em chama (FAES).

Resultados e Discussão

Diferentes procedimentos de preparo das amostras de carnes de origem comercial foram estudados na determinação de Na e K por FAES: solubilização com TMAH ou ácido fórmico, e ainda pela digestão total com HNO₃/H₂O₂. Para verificar a veracidade dos resultados, testes estatísticos foram aplicados. Os resultados obtidos para Na e K em meio de ácido fórmico frente à digestão ácida, apresentaram níveis de confiança de 99,9 e 99%, respectivamente, indicando diferenças significativas.

No entanto, as concentrações obtidas para ambos os elementos em meio de TMAH comparado com o método de digestão ácida não apresentaram diferenças significativas, com um nível de confiança

de 95%, indicando assim, que este método é o mais apropriado para substituir o método convencional.

A Tabela 1 apresenta os resultados analíticos para a determinação de Na e K por FAES, para as amostras de carne nos diferentes métodos de preparo estudados.

Tabela 1 – Resultados para o Na e K nos diferentes métodos de preparo das amostras de carnes processadas por FAES. n = 9.

Análito	Amostra	TMAH			Ácido fórmico			Digestão ácida		
		Ve (mg/g)	RSD (%)	LOD (µg/g)	Ve (mg/g)	RSD (%)	LOD (µg/g)	Ve (mg/g)	RSD (%)	LOD (µg/g)
K	A	3,18 ± 0,05	1,6	2,0	3,39 ± 0,04	1,2	3,0	3,11 ± 0,04	1,3	1,5
	B	3,33 ± 0,03	0,9		3,59 ± 0,08	2,2		3,22 ± 0,01	0,3	
	C	5,02 ± 0,10	2,0		5,70 ± 0,03	0,5		5,21 ± 0,03	0,6	
Na	A	13,67 ± 0,05	0,4	0,8	14,18 ± 0,20	1,4	2,0	13,85 ± 0,08	0,6	0,6
	B	30,53 ± 0,20	0,6		31,56 ± 0,30	0,9		30,92 ± 0,19	0,6	
	C	10,52 ± 0,04	0,4		9,98 ± 0,10	1,0		9,68 ± 0,16	1,6	

A: bife em conserva; B: salsicha; C: almôndegas; Ve: Valor encontrado.

Os resultados mostram que os limites de detecção encontrados para Na e K são de 0,8 e 2,0 µg/g, respectivamente, para o método que emprega TMAH, apresentando uma detecção semelhante a digestão total e com excelentes precisões.

Conclusões

As altas concentrações de Na encontradas nas amostras de carnes estudadas, e a grande discrepância quando comparado aos seus rótulos comerciais, ressaltam a importância do controle e da necessidade da redução do teor de sal nos alimentos processados no país. O método de preparação de amostra que utiliza o TMAH, mostrou ser uma metodologia simples e reprodutível, requer pequenas quantidades de amostra e usa pouco reagente, sendo adequada para utilização em análises de rotina, contribuindo com a química verde.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao MAPA, CNPQ e CAPES pelo apoio financeiro e bolsas concedidas.

¹ Ahn J.; Grün, I. U.; Fernando, L. N. *Journal of Food Science*, **2002**, 67, 1364.

² Anderson, J., Young, L; Long, E. *Food and Nutrition series*, **2008** n° 9,355.

³ ANVISA. http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2003/rdc/360_03rdc.htm, acessado em junho/2009.