



Biodisponibilidade de Zinco em Amostras de Leite

Carla M. Bossu^{1,2*} (PG), Eveline A. Menezes^{1,2} (PG), Ana R. A. Nogueira¹ (PQ)

*carlabossu@yahoo.com.br

¹Grupo de Análise Instrumental Aplicada - Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos - SP

²Departamento de Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos - SP

O leite é uma fonte de macro e micronutrientes essenciais para o crescimento, desenvolvimento e manutenção da saúde, além de constituir uma das principais fontes de proteínas de origem animal para humanos de todas as idades [1]. O zinco é um dos elementos traço mais importantes na nutrição humana, sendo um componente essencial para a atividade de mais de 300 enzimas e estabilizador de estruturas moleculares, além de fazer parte da síntese e da degradação de carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos [2]. Existem diferenças já descritas na literatura sobre a forma de associação entre o Zn e as proteínas do leite humano e bovino. Dessa forma, no leite bovino encontra-se o complexo Zn-caseína-Ca-P e no leite humano a espécie é o Zn-citrato. Os peptídeos fosforilados (CPPs) codificados em α_{s1} - α_{s2} - e β -caseínas podem formar complexos solúveis com minerais como cálcio, ferro e zinco em pH intestinal, modulando sua biodisponibilidade [1]. A biodisponibilidade é um importante parâmetro em nutrição, pois depende da combinação de vários processos de digestão, absorção, transporte, utilização e eliminação, como resultado da ingestão do nutriente que se torna disponível para o organismo [3].

Este trabalho teve como objetivo estudar a digestão gastrointestinal simulada *in vitro* aplicada para verificação da biodisponibilidade do Zn em amostras de leite de ovelha da raça Santa Inês criadas na Embrapa Pecuária Sudeste. A biodisponibilidade do zinco na amostra de leite *in natura* foi determinada com o emprego de procedimento *in vitro* desenvolvido por Miller [4]. O experimento baseou-se na simulação da digestão gastrointestinal com pepsina-HCl durante a fase gástrica e sais de bile-pancreatina na fase intestinal, sendo dialisados 20 mL de leite de ovelha. A solução de pepsina foi preparada dissolvendo 16 g de pepsina em 100 mL de HCl 0,1 mol L⁻¹. A solução de pancreatina e sais biliares foi preparada pela dissolução de 0,5 g de pancreatina e 3,13 g de extrato de bile em 125 mL de NaHCO₃ 0,1 mol L⁻¹. As determinações dos teores de zinco, tanto os obtidos após as digestões simuladas, quanto os teores totais, após digestão ácida por radiação microondas com cavidade, foram realizadas por espectrometria de absorção atômica com chama. O teor total de zinco no leite de ovelha estudado foi $2,33 \pm 0,01$ mg kg⁻¹, sendo que deste total, 5,52% passou pela membrana de diálise. Assim, pode-se concluir que em 250 mL de leite (um copo) o organismo pode absorver cerca de 69 % em relação a concentração total de zinco presente no leite. Estudos envolvendo leite de vaca (UHT e integral) e "leite" de soja estão em desenvolvimento, em continuidade à proposta.

[1] Miquel, E. & Farré, R., *Trends Food Sci Tech*, 2007, 18, 139). *J. Anal. At. Spectrom.*, 2008, 23, 342.

[2] Cozzolino, S. M. F. Editora Manole Ltda., 2005, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da USP, Brasil,

[3] Muniz-Naveiro, O., Domínguez-González, R., Bermejo-Barrera, A., Bermejo-Barrera P., Cocho, J. A., Fraga, J. M. *Anal. Bioanal Chem*, 2006, 385, 189.

[4] Miller, D. D., Schrickler, B. R., Rasmussen Van Campen, D., *Am J Clin Nutr*, 1981, 34, 2248.