

Cálcio e fortificação de leite e derivados

O cálcio é um dos nutrientes mais importantes por ser componente estrutural dos ossos, dentes e tecidos moles e por ser essencial em diversos processos biológicos, como a contração muscular, coagulação sanguínea e transmissão do impulso nervoso¹. Devido à sua importância para o crescimento e manutenção do esqueleto, a deficiência de cálcio pode causar doenças metabólicas ósseas, como osteoporose e raquitismo^{1,2}.

De acordo com a pesquisa BRAZOS (*Brazilian Osteoporosis Study*) realizada no Brasil em 2007, 90% dos entrevistados ingerem apenas um terço da sua ingestão diária recomendada (IDR), e o uso de suplemento de cálcio foi referido por apenas 6% dos indivíduos¹. O interesse em se fortificar alimentos com cálcio está relacionado à dificuldade da população em atingir as recomendações de ingestão diária, a alta incidência de osteoporose e conseqüente aumento dos gastos com saúde pública, além da vantagem para o marketing da indústria de alimentos em explorar os benefícios para a saúde³⁻⁵.

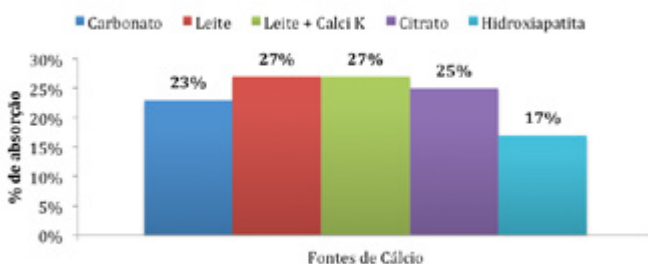
Do ponto de vista prático, a fortificação de produtos lácteos não é tão simples. Os seguintes critérios devem ser observados:

1. Não alterar as características organolépticas.
2. Não alterar a durabilidade do produto.
3. Não acelerar a desestabilização do leite.
4. Ser altamente biodisponível, tornando o leite fortificado uma eficiente fonte de cálcio.

Pensando nisso, a Albion Human Nutrition desenvolveu compostos de cálcio com propriedades físicas, químicas e sensoriais que atendem às demandas da fortificação de produtos lácteos: **Calci-K**[®] e **DimaCal**[®]. Assim como todos os produtos da Albion, estes compostos são Halal, Kosher e grau vegetariano, tornando-os ideais para a fortificação de alimentos.

O **Calci-K** é um complexo de cálcio/potássio/fosforo especificamente desenvolvido para fortificar alimentos líquidos e especialmente adequado para a fortificação de produtos lácteos por não causar alteração de sabor, odor e consistência. Essa forma de cálcio é absorvida prontamente, e se mantém dispersa quando adicionada em líquidos com pH entre 3.8 e 8.0. Heaney e colaboradores (2000)⁶ demonstraram que o leite fortificado com **Calci-K** mantém a mesma biodisponibilidade e aproveitamento do cálcio do próprio leite, como mostra o gráfico a seguir:

Absorção comparativa de cálcio



Heaney, R.P. *Calcif Tiss Int* (1999) 46, 300-6; Heaney, R.P. *Dowell, Bierman, Report of a Project by the Osteoporosis Research Center, Creighton University, Omaha, Nebraska, 2003.*

O **DimaCal** é composto por dois íons de cálcio ligados a uma molécula de ácido málico, um composto orgânico que normalmente é encontrado em frutas, como maçã, melancia, lichia, e em altas concentrações em cerejas. Este ácido é mais solúvel que o ácido cítrico (que forma o citrato de cálcio), e origina compostos metálicos pouco higroscópicos, permitindo a facilidade de armazenamento e aumentando a validade do produto.

Considerando-se os parâmetros críticos de pH e características sensoriais, foi realizado um estudo no qual foram utilizados leite integral e desnatado fortificados com 500 mg de cálcio elementar para cada 200 mL na forma de **Calci-K** ou **Calci-K** e **DimaCal** combinados em partes iguais. Os resultados mostram uma total compatibilidade de **Calci-K** adicionado isoladamente ou associado ao **DimaCal**, como fortificante do leite. Como esperado, as características organolépticas e sensoriais do leite foram mantidas. A avaliação considerou a associação dos produtos **Calci-K** e **DimaCal** ainda melhor, com a vantagem da maior concentração de cálcio de **DimaCal** e, portanto, menor custo.

Em conclusão, dadas as condições de carência em geral da população na adequação nutricional do cálcio, foi de extrema importância o desenvolvimento de compostos suficientemente flexíveis para dar conta das necessidades nutricionais de cálcio e ao mesmo tempo adequados aos veículos de fortificação. O avanço tecnológico no desenvolvimento de compostos orgânicos como o **Calci-K** e o **DimaCal**, permitem agora uma enorme gama de inovações dentre as quais destaca-se a fortificação do leite e outros produtos lácteos.

REFERÊNCIAS

1. Pereira GA, et al. Cálcio dietético: estratégias para otimizar o consumo. *Rev Bras Reumatol*, 2009. 49(2):164-171.
2. Holt PR. Calcium, vitamin D, and cancer. In: *Calcium in Human Health*, CM Weaver e RP Heaney, 2006, Humana Press: New Jearsey, p 387-400.
3. Weaver CM. Calcium in food fortification strategies. *Int Dairy Journal*, 1998. 8(5):443-449.
4. Tobelmann R. Implementing calcium fortification: an industry case study. *J Food Compos Anal*, 2001. 14(3):241-244.
5. WHO. *Guidelines on food fortification with micronutrientes* 2006.
6. Heaney RP, et al. Comparative absorbability of calcium from a calcium potassium phosphate citrate salt. Report of a Project performed for American Nutrients, Inc. by the Osteoporosis Research Center; Creighton University, 2000.



ALBION[®]

HUMAN NUTRITION
*****BALCHEM

Albion Human Nutrition
www.albionminerals.com/
human-nutrition