

PRODUTOS DE SORO DE LEITE, MINERAIS DO LEITE E CÁLCIO LÁCTEO *Novas Descobertas, Benefícios e Aplicações*

Editado por Dr. D. DiRienzo

Vice-presidente de Pesquisa em Nutrição, National Dairy Council



O cálcio na dieta pode ser obtido de várias fontes, sendo os produtos lácteos a fonte mais recomendada de todas. Os produtos lácteos são uma fonte de cálcio de alta biodisponibilidade. O cálcio na forma de ingrediente alimentar é derivado do leite por meio de uma técnica especial de separação. Existe uma variedade de ingredientes de soro desenvolvidos especialmente para enriquecer ou fortificar alimentos com cálcio.

PRODUTOS DE SORO DE LEITE COMO FONTE DE CÁLCIO

Produtos à base de soro são uma excelente fonte de cálcio (500-2.000mg/100g). Além disso, o cálcio natural contido no leite (e em outros ingredientes de soro ricos em cálcio) apresenta vantagens em função de seu sabor neutro e odor suave. Inteiramente naturais e derivados do leite, estes ingredientes são preferidos pelos consumidores e auxiliam os fabricantes no desenvolvimento de produtos que apresentam informações nutricionais atraentes no rótulo e uma imagem de produto natural.

MAIS CÁLCIO É NECESSÁRIO

O Conselho de Alimentos e Nutrição do Instituto de Medicina (IOM) da Academia Americana de Ciências (NAS, siglas referentes às iniciais em inglês) publicou novas recomendações para cálcio e nutrientes correlatos. Estas novas recomendações - agora chamadas de Quantidades Referenciais de Ingestão pela Dieta (DRI, sigla em inglês para Dietary Reference Intakes) - são uma nova versão, atualizada e ampliada, das Quantidades Mínimas Diárias Recomendadas (RDA, Recommended Dietary Allowances) fixadas em 1989 pela Academia Americana de Ciências.

A diferença entre as quantidades referenciais

e as quantidades mínimas recomendadas de cálcio é muito maior do que se pensava anteriormente. A maioria das pessoas não ingere as quantidades mínimas de cálcio estipuladas pelas novas recomendações.

Além disso, novas descobertas da ciência revelaram dados que reforçam ainda mais as evidências do papel benéfico que o cálcio desempenha na saúde. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estabeleceu recomendações para as quantidades mínimas de cálcio, assim como fazem as autoridades da área de saúde de vários países individuais. Por este motivo, as quantidades mínimas recomendadas por estas fontes podem ser diferentes dos valores mencionados nesta monografia. Consulte as recomendações para quantidades mínimas diárias, bem como a legislação relativa à rotulagem de produtos em geral e, mais especificamente à inclusão no rótulo de declarações ou indicações de que o produto traz benefícios à saúde

Quantidades Recomendadas para Cálcio

Crianças 4 - 8 anos	800mg
Pré-adolescentes e adolescentes	1.300mg
Adultos 19-50 anos	1.000mg
Adultos acima de 51 anos	1.200mg

Fonte: Academia Americana de Ciências, EUA.

A VANTAGEM DOS PRODUTOS LÁCTEOS

Alimentos que naturalmente contêm cálcio, principalmente os alimentos e ingredientes lácteos, são as melhores fontes de cálcio. Leite e produtos lácteos como o soro e os produtos de cálcio, derivados do soro ou do leite, são a fonte preferida de cálcio devido ao elevado teor deste mineral nos mesmos. Além disso, a quantidade de cálcio absorvido de alimentos varia muito. Por exemplo, pouco cálcio é absorvido pelo organismo a partir de espinafre e apenas metade da quantidade de cálcio total contido em feijão é absorvida tão bem quanto o cálcio contido no leite. Isto significa que uma pessoa precisaria consumir mais de um quilo de feijão para obter a mesma quantidade de cálcio absorvido de um único copo de leite.



AS PRINCIPAIS FUNÇÕES DO CÁLCIO NO ORGANISMO

O PAPEL DO CÁLCIO NO DESENVOLVIMENTO DOS OSSOS

Os ossos constituem o sistema básico de apoio para proteger órgãos vitais e servir como reserva de cálcio - o mineral mais abundante no organismo. De fato, 99% do cálcio do organismo se encontra nos ossos e nos dentes (o 1% restante é encontrado nas células, no sangue e em outros fluidos corporais). Apesar de sua aparência estática, os ossos são submetidos a um processo contínuo de formação e decomposição. Este processo contínuo de renovação, chamado de remodelagem, consiste na reabsorção (decomposição) de osso existente, acompanhado pela formação de nova matéria óssea para substituir aquela que foi decomposta. Em qualquer momento das nossas vidas, aproximadamente 10 a 15% da superfície óssea está sendo remodelada. Uma série de fatores hormonais, nutricionais, mecânicos e genéticos interrelacionados influencia o processo de remodelagem.

Reabsorção de matéria óssea antiga e a formação de novos tecidos ósseos são processos contínuos que ocorrem concomitantemente, de forma sobreposta. A importância desses

processos varia nas diferentes fases do ciclo da vida. De modo geral, do nascimento até mais ou menos a idade de 20 anos, os ossos estão em uma fase de crescimento ativo. A partir dos 40 anos ou após, a reabsorção de ossos existentes começa lentamente a exceder a formação de novos ossos, resultando em uma perda da massa óssea. A perda de massa óssea associada à idade é influenciada tanto por fatores genéticos quanto por fatores ambientais.

A capacidade do organismo de disponibilizar cálcio para as funções vitais depende mais de fatores nutricionais em geral do que apenas da quantidade de cálcio ingerida. Alguns fatores nutricionais influenciam na absorção de cálcio pelo organismo, enquanto outros fatores afetam a retenção de cálcio ou a excreção urinária de cálcio. A perda de cálcio através da urina constitui um fator determinante para a perda de cálcio como um todo.

A condição do organismo com relação ao cálcio depende não apenas da ingestão de cálcio, mas também de numerosos outros fatores, associados ou não à dieta, que influenciam o metabolismo deste mineral. Fatores ligados à dieta que auxiliam na absorção e retenção de cálcio incluem a vitamina

D, a lactose (a qual estimula a absorção intestinal de cálcio em animais de laboratório e em crianças pequenas), frutooligosacarídeos, fósforo, proteína, sódio e outros elementos.

ALÉM DOS OSSOS

O cálcio também é importante para o desenvolvimento dos dentes. Os dentes, assim como os ossos, são constituídos de tecido calcificado. A formação dos dentes se inicia nos primeiros meses de vida do feto e o processo de mineralização continua até o fim da adolescência. Para o desenvolvimento correto das estruturas dentárias é necessária a ingestão de quantidade adequada de cálcio, fósforo, proteína, flúor e vitaminas A, C e D.

Embora o dente maduro seja metabolicamente ativo, os dentes permanentes de pessoas adultas não estão sujeitos a reabsorção significativa.

Além dos ossos e dos dentes, o nível de cálcio ionizado no sangue deve ser mantido dentro de uma estreita faixa para que o cálcio possa exercer suas funções reguladoras no organismo. Quando a dieta contém pouco cálcio, os ossos liberam quantidade suficiente de cálcio diretamente na corrente sanguínea para atender às necessidades do organismo.

Embora a quantidade de cálcio localizada fora dos ossos e dos dentes seja relativamente pequena, este mineral é indispensável para uma série de funções reguladoras básicas, incluindo:

- Contração e relaxamento muscular (incluindo o batimento normal do coração)
- Coagulação do sangue
- Transmissão de impulsos nervosos
- Ativação de reações enzimáticas
- Estimulo à secreção de hormônios
- Manutenção da integridade de substâncias importantes para várias reações intracelulares

Cálcio para pessoas adultas acima de 50 anos de idade

Todos precisam de cálcio. No entanto, com a idade, o organismo precisa de mais cálcio para compensar as perdas que ocorrem nos ossos e a menor eficiência na absorção deste mineral. Indivíduos com mais de 51 anos precisam ingerir 1.200 mg de cálcio por dia. Embora o cálcio possa ser encontrado em vários alimentos, os principais especialistas na área da saúde recomendam leite e produtos lácteos como fontes preferidas de cálcio.



QUATRO BOAS RAZÕES PARA RECORRER AO CÁLCIO

Enquanto não existem soluções mágicas ou curas milagrosas, os pesquisadores têm descoberto que alguns nutrientes como o cálcio podem desempenhar um papel muito importante na prevenção de doenças. O consumo de quantidades apropriadas de cálcio contido no leite e em produtos lácteos pode ajudar a diminuir o risco de:

- Osteoporose
- Pressão alta
- Câncer do cólon
- Doenças cardiovasculares

O CÁLCIO E A PREVENÇÃO DE DOENÇAS CRÔNICAS

Evidências científicas crescentes indicam que a ingestão de uma quantidade adequada de cálcio pode ajudar a reduzir o risco de várias doenças crônicas, incluindo osteoporose, hipertensão, câncer do cólon e, possivelmente, doenças cardiovasculares e pedras no rim. Estas doenças são responsáveis por considerável parcela dos índices de morbidez e mortalidade em muitos pacientes, além de provocarem um aumento constante nos gastos governamentais com tratamentos de saúde.

OSTEOPOROSE

Uma em cada duas mulheres e um em cada oito homens desenvolverá osteoporose. Uma dieta rica em cálcio pode ajudar a retardar a perda óssea.

A osteoporose ("ossos porosos") é uma doença do esqueleto, na qual os ossos se tornam tão frágeis que até uma queda sem gravidade, ou até mesmo atividades simples do cotidiano, podem causar fraturas espontâneas. A diminuição da massa óssea e a deterioração microarquitetural do tecido ósseo são os fatores que causam o aumento da fragilidade dos ossos.

A incidência da osteoporose atingiu proporções epidêmicas em muitos países no mundo inteiro e é responsável por elevadas taxas de morbidez, mortalidade e crescentes gastos do governo com o sistema de saúde pública.

A dieta, sobretudo a ingestão de cálcio abaixo dos níveis recomendados ao longo da vida, pode aumentar o risco de osteoporose. Além disso, deficiência de vitamina D também contribui para a diminuição da massa óssea. Cuidados especiais na ingestão e disponibilidade de cálcio e de vitamina D no organismo em níveis adequados ao longo da vida é capaz de reduzir em 50% ou mais o risco de fraturas associadas à osteoporose. Outros fatores ligados à dieta, como sódio, proteína e fibras podem influenciar o risco de osteoporose em função de seu impacto sobre a disponibilidade de cálcio no organismo. No entanto, se a ingestão de cálcio for apropriada, estes outros fatores associados à dieta exercem efeito pouco expressivo sobre o risco de osteoporose.

Especialistas em osteoporose concordam que a ingestão de quantidade ótima de cálcio ao longo de toda a vida, desde a primeira infância e adolescência, passando pelos anos da pós-menopausa até a maturidade, reduz o risco de osteoporose. Pesquisas indicam que nunca é cedo ou tarde demais para melhorar a saúde dos ossos e reduzir o risco de osteoporose. Foi demonstrado que o consumo de leite e produtos lácteos protege contra a osteoporose, aumentando a retenção de cálcio pelos ossos e reduzindo o número de fraturas.

Em um estudo conduzido com mais de 5.500 mulheres de vários países, todas com 50 anos de idade ou mais, a ingestão de quantidade adequada de cálcio através do consumo de leite diminuiu o número de fraturas do quadril em 35%.



HIPERTENSÃO

Pelo menos 50 milhões de americanos, e muitos milhões de pessoas em outros países, sofrem de pressão alta (hipertensão), o que aumenta o risco de doenças do cardíacas, derrame e doenças renais.

Nos Estados Unidos, o Comitê Nacional Conjunto Americano para Detecção, Avaliação e Tratamento da Pressão Arterial Alta recomenda o consumo de quantidades adequadas de cálcio (bem como de potássio e magnésio) para ajudar a baixar a pressão. Uma revisão bibliográfica envolvendo 25 estudos epidemiológicos investigando a relação entre a ingestão de cálcio ou de alimentos ricos em cálcio e a pressão arterial, revelou que a maioria destes estudos apontou a existência de uma relação inversa entre a quantidade de cálcio ingerida e a doença. No entanto, o efeito benéfico do cálcio sobre a pressão arterial acrescenta ainda outra boa razão para estimular o consumo de alimentos ricos em cálcio como parte de uma dieta saudável. Uma vantagem dos minerais do leite (como ingrediente para enriquecimento) sobre outras fontes de cálcio consiste no fato deste ingrediente fornecer cálcio de alta biodisponibilidade e de forma balanceada em relação a outros minerais importantes para garantir benefícios à saúde.

Uma dieta contendo quantidade adequada de cálcio é recomendada como modificação não farmacológica do estilo de vida para a prevenção e o tratamento da pressão alta. Muitos estudos demonstraram que o cálcio reduz o risco de hipertensão ou pressão alta, sobretudo em certos subgrupos da população.

Desde o início da década de 1980, pesquisas científicas mostraram que o cálcio desempenha um papel importante na regulação da pressão arterial. Dados produzidos por numerosos estudos populacionais, pesquisas experimentais com animais e experimentos clínicos indicam que o aumento da ingestão de cálcio diminui a pressão arterial ou reduz o risco de hipertensão. Estudos populacionais mostram que pessoas com alta pressão ingerem menos cálcio do que pessoas com pressão normal e vice-

versa. Em pesquisas com seres humanos e animais em laboratório com hipertensão foram detectadas anormalidades no metabolismo de cálcio. Em experimentos clínicos com suplementação de cálcio houve a redução da pressão arterial de muitos pacientes, particularmente naqueles apresentando alto risco de hipertensão e/ou aqueles com ingestão inadequada de cálcio.

Embora o aumento da ingestão de cálcio geralmente diminui a pressão mais em adultos do que em crianças, um efeito de redução da pressão foi demonstrada em crianças pequenas, especialmente crianças com níveis iniciais de ingestão de cálcio muito baixos. Em adolescentes, foram observadas diferenças na ingestão de cálcio entre aqueles cuja pressão é normalmente alta e aqueles que apresentam pressão baixa como condição normal (82). Levando-se em consideração o fato de que metade das crianças que apresentem pressão alta podem vir a sofrer de hipertensão quando se tornem adultos, as crianças deveriam consumir uma quantidade adequada de cálcio na infância e adolescência.

Doenças cardíacas coronárias (CHD, pelas iniciais em inglês) constituem a forma mais freqüente e mais séria de doenças cardiovasculares nos Estados Unidos. Fumar, pressão arterial alta (hipertensão) e níveis elevados de colesterol no sangue são os principais fatores de risco para esta doença. O cálcio pode proteger contra as CHD em função de sua ação contra dois destes fatores de risco: hipertensão e níveis de lipídios no sangue. Em pacientes com hipercolesterolemia leve a moderada, um aumento na ingestão de cálcio reduziu os níveis de colesterol total e de colesterol de baixa densidade (LDL, sigla em inglês para lipoproteína de baixa densidade) no sangue. O cálcio sozinho não é responsável pelo efeito protetor do leite contra derrames. A ingestão total de cálcio ou a ingestão de cálcio de outras fontes que não os produtos lácteos não produziram o mesmo efeito protetor do leite.

Tirando a Pressão:

A conexão Cálcio

Alguns estudos sugerem que diminuir o consumo de sal reduz o risco de pressão alta. No entanto, novas pesquisas mostram que aumentar o consumo de cálcio pelo menos até os níveis recomendados (1.000 mg/dia para adultos entre 19 e 50 anos de idade e 1.200 mg/dia para pessoas acima de 51 anos) está associado a uma pequena, porém significativa, redução da pressão arterial. Este efeito pode ser ainda maior em pessoas com alto risco tanto de hipertensão quanto de baixa ingestão de cálcio, principalmente em afro-americanos e adultos com idade acima de 51 anos.

O cálcio possui dois parceiros que o ajudam a controlar a pressão alta - potássio e magnésio. Juntando-se ao cálcio, estes dois minerais dão uma contribuição valiosa na luta conjunta para manter os níveis da pressão arterial nos níveis desejados. Felizmente, os produtos e ingredientes lácteos, tais como os minerais do leite contêm consideráveis quantidades desses 3 elementos.



CÂNCER DE CÓLON

Os resultados de estudos experimentais com animais e humanos dão suporte à hipótese de que existe uma correlação inversa entre a ingestão de cálcio e o risco de câncer do cólon e a proliferação de células na mucosa colônica. O câncer de cólon é a terceira maior causa de mortes provocadas por câncer nos Estados Unidos e uma das principais causas em muitos países. Esta doença é causada tanto por fatores genéticos quanto ambientais. Enquanto alguns fatores ligados à dieta são suspeitos de contribuir para o desenvolvimento da doença, acredita-se que outros exercem efeito protetor. Estudos em laboratório indicaram que diversos componentes da gordura do leite de vaca, como por exemplo o ácido linoléico conjugado, os esfingolipídios e o ácido butírico possuem ação protetora contra o câncer do cólon em animais experimentais. Os resultados de vários estudos científicos sugerem que a ingestão de quantidades de cálcio acima dos níveis recomendados pode reduzir o risco de câncer do cólon.

Estudos realizados até o momento indicam que a ingestão mínima diária de 1.500 a 2.000 mg de cálcio - quantidades acima das atualmente recomendadas de 1.000 a 1.200 mg/dia para a maioria dos adultos - são necessárias para proteger contra o câncer de cólon, sobretudo em indivíduos com alto risco de desenvolver esta doença. No entanto, mais estudos são necessários para que se possa comprovar de fato o efeito protetor do cálcio contra o câncer do cólon e também para desvendar o(s) mecanismo(s) envolvido(s). Aconselhar o aumento da ingestão de cálcio para níveis acima das recomendações atualmente válidas como proteção contra o câncer de cólon ainda é considerado prematuro neste momento.

CÁLCIO E PERDA DE PESO

Por Dr. M. B. Zemel

Departamento de Nutrição, Universidade de Tennessee

O cálcio obtido via alimentação desempenha um papel central na regulação de energia do metabolismo conforme resultados de estudos que avaliaram a influência de cálcio lácteo em dietas para perda de peso. Foi demonstrado que dietas incorporando quantidades elevadas de cálcio de origem láctea atenuam o aumento de lipídios nos adipócitos e o aumento de peso durante períodos de consumo excessivo de um alimento de alta densidade energética, além de aumentar a lipólise e manter intacta a termogênese durante períodos de restrição calórica, acelerando desta forma a perda de peso.

Estudos conduzidos no Departamento de Nutrição na Universidade do Tennessee sobre a influência do gene *agouti* na obesidade e na resistência da insulina demonstraram que o cálcio intracelular (Ca²⁺) desempenha um papel-chave na regulação do metabolismo de lipídios nos adipócitos. O aumento no nível de Ca intracelular influencia o armazenamento de triglicerídios nestas células, resultando na estimulação da expressão de genes lipogênicos e a supressão da lipólise. Dietas ricas em cálcio



aparentemente inibem a lipogênese, aceleram de forma marcante a perda de gordura e suprimem a acreção de gordura em animais que receberam dietas diferentes, porém com valor calórico idêntico. Tais resultados são ainda reforçados por dados clínicos que demonstram que o aumento de cálcio na dieta (como o cálcio obtido de soro em produtos lácteos) resulta em uma redução significativa da massa total de tecido adiposo em humanos obesos.

É notável que as fontes lácteas de cálcio (como o cálcio contido em produtos lácteos) exercem um efeito anti-obesidade significativamente maior do que o cálcio fornecido por suplementos alimentares, conforme revelavam os resultados de vários estudos epidemiológicos, indicando um papel importante para os produtos lácteos no controle da obesidade.

Ingredientes	Dosagem (%)
Açúcar granulado (sucrose)	34,80
Xarope de milho 42 D.E.	33,50
Óleo de coco parcialmente hidrogenado (92°F)	11,80
Água	5,90
Leite em pó desnatado	4,20
WPC-34	4,20
Manteiga	3,00
Minerais do leite	2,30
Essência de baunilha	0,10
Lecitina de soja	0,10
Sal	0,10
Totais	100,00

Fórmula cortesia da Dairy Management, Inc.

Procedimento

1. Pré-hidratar o WPC-34 e o leite desnatado em pó separadamente com água, preparando uma solução a 30% e deixar descansar durante a noite.
2. Misturar açúcar, xarope de milho e água. Aquecer para dissolver a mistura.
3. Adicionar o restante dos ingredientes.
4. Misturar todos os ingredientes em baixa temperatura e sob agitação vigorosa.
5. Aumentar a temperatura e ferver a 116°C (242°F).
6. Transferir para uma superfície fria.
7. Deixar resfriar e cortar.

CONSTRUIR E CONSERVAR OSSOS FORTES

Razão para exercer equilíbrio no consumo de minerais na dieta

Por Eric Bastian

Diretor de Pesquisa e Desenvolvimento, Ganbia Foods, Inc.

A importância do cálcio como elemento presente na dieta aumentou recentemente, depois que pesquisas demonstraram que o cálcio é essencial não somente para o crescimento dos ossos, como também é importante na regulação das funções celulares, da condução nervosa, da contração dos músculos e da coagulação do sangue. Além disso, o cálcio desempenha um papel protetor contra osteoporose, hipertensão essencial, hipertensão gestacional (induzida pela gravidez), hipercolesterolemia, certos tipos de câncer (do cólon e da mama) e, possivelmente, cálculos biliares.

Vários segmentos da população, tanto nos países desenvolvidos quanto em países emergentes, ingerem quantidades muito baixas de cálcio. A suplementação e fortificação com cálcio adquiriram uma importância crescente e o cálcio vem sendo incorporado a muitos produtos alimentícios no mundo inteiro. Os suplementos de cálcio costumam ser constituídos de sais de cálcio, como citrato de cálcio, lactato de cálcio e fosfato de cálcio.

No entusiasmo que impulsionou a suplementação e fortificação com cálcio, um dos princípios básicos da nutrição - equilíbrio e balanceamento de nutrientes - tem sido negligenciado ou esquecido. É óbvio que, para conservar a configuração química correta dos minerais nos ossos, deve haver absorção e disponibilidade apropriada de todos os minerais importantes em todos os pontos do esqueleto humano.

O fósforo é necessário para o crescimento dos ossos e para conservar sua integridade. A maioria das recomendações para fósforo

estipulam uma relação de 2:1 entre cálcio e fósforo ingeridos via dieta. Magnésio é outro mineral importante para o desenvolvimento ósseo. A maior parte dos suplementos de cálcio fornecem apenas cálcio e nenhum dos outros minerais de construção como magnésio, potássio, zinco e outros minerais indispensáveis à boa saúde dos ossos.

Da mesma forma que as proporções de Ca/Mg/K recebem pouca atenção dos pesquisadores que estudam a osteoporose, as proporções e inter-relações dos micronutrientes requeridos também não recebem a devida atenção. Estudos sobre os efeitos da suplementação de cálcio com e sem zinco, cobre e manganês em mulheres na pós-menopausa mostraram que a suplementação somente com Ca é capaz de conter apenas parcialmente a perda óssea. Por outro lado, para manter intacta toda a massa óssea, os elementos-traço provaram ser necessários. Pode-se concluir que são necessários muitos minerais para o pleno crescimento e a saúde dos ossos, mas que o foco centrado apenas no cálcio inibiu, de uma certa forma, a promoção de uma abordagem mais abrangente e equilibrada da suplementação de minerais, particularmente para os segmentos da população com maior risco de osteoporose.

Um suplemento mineral amplamente aceito na Ásia e que é considerado lá como “de longe o melhor” suplemento para conservar a integridade dos ossos é o chamado “cálcio do leite” (denominado de forma mais apropriada como minerais do leite). Diversos estudos recentes mostraram que os minerais do leite contêm as proporções e quantidades de minerais perfeitamente equilibradas para manter os ossos em ótimo estado de saúde. O mineral do leite é um ingrediente que retém o equilíbrio mineral do leite e permite a suplementação de minerais em produtos que tradicionalmente não contêm boa proporção dos minerais indispensáveis à formação dos ossos.

BIODISPONIBILIDADE DE CÁLCIO DE FONTES LÁCTEAS

Muitos fatores influenciam a biodisponibilidade do cálcio. Tanto fatores exógenos quanto endógenos influenciam a biodisponibilidade do cálcio. O nível de ingestão de cálcio, a disponibilidade de vitamina D no organismo, fitatos, oxalatos, lipídios, fosfopeptídeos e outras proteínas, lactose, fósforo e cafeína estão entre os fatores exógenos que influenciam a absorção intestinal de cálcio.

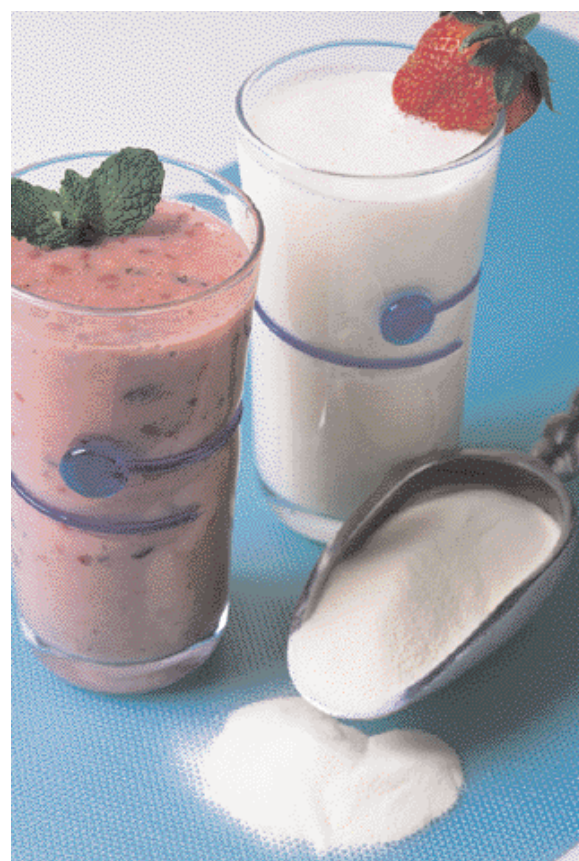
Alimentos e ingredientes lácteos além de ser ricos em cálcio, possuem um tipo de cálcio que está prontamente disponível para ser absorvido pelo organismo. Indivíduos saudáveis normais absorvem aproximadamente 20 a 35% do cálcio contido em alimentos e ingredientes lácteos. Estudos mostraram que a eficiência de absorção de cálcio de fontes não-lácteas e fortificadas com cálcio (como por exemplo, o leite de soja fortificado) é 25% inferior à eficiência de absorção fontes lácteas. *

Por essa razão, os fabricantes de alimentos industrializados podem contar com os ingredientes lácteos ricos em cálcio (desde os diversos tipos de leite em pó, minerais de soro, até vários tipos de ingredientes à base de soro) para fortificar seus produtos com cálcio altamente biodisponível. Além disso, o cálcio de origem láctea é 100% “natural” (o que possibilita um rótulo “limpo” e atraente devido à presença de apenas ingredientes naturais) e contém uma variedade de outros minerais importantes como fósforo e magnésio.

* Fonte: American Journal of Clinical Nutrition. 2000. 71: 1166-1169.

Principais ingredientes lácteos dos EUA e seu teor de cálcio

Ingrediente lácteo	Teor de cálcio típico (em mg/100g)
Soro desmineralizado	<100mg/100g
Concentrado de proteína de soro	500-700mg/100g
Isolado de proteína de soro	600mg/100g
Soro com teor de proteína reduzido (soro desproteínizado)	600-700mg/100g
Soro doce	700-800mg/100g
Permeado de soro	800-900mg/100g
Soro com teor de lactose reduzido	800-900mg/100g
Soro com minerais concentrados	>5.000mg/100g
Leite em pó integral	950-1.000mg/100g
Leite em pó desnatado	1.300mg/100g
Soro ácido	2.000mg/100g
Minerais do leite	23.000-28.000mg/100g



Composição típica e especificações de produtos de soro dos EUA ricos em cálcio

	Minerais do leite Cálcio de soro	Soro com teor de lactose reduzido	Soro desproteínizado	WPC-34	WPC-80
Proteína	<5%	18-24%	3,5-6%	34%	80%
Lactose	<9%	50-60%	73-83%	48-52%	4-8%
Gordura	1% máx.	2-2,5%	<1,5%	3-4,5%	4-8%
Cinzas	>70%	14-22%	8,4-12%	6,5-8%	3-4%
Umidade	8% máx.	3-5%	4,5-5%	3-4,5%	3,5-4,5%
Cálcio	23.000-28.000mg	800-900mg	600-700mg	550mg	600mg
Contagem padrão	<10.000/g	<10.000/g	<10.000/mg	<10.000/g	<10.000/g
Coliformes	<10/g	10/g	<10/g	<10/g	<10/g
E. coli	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
Listeria	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
Salmonella	negativo	negativo	negativo	negativo/100g	negativo/100g
Staphylococci	negativo	negativo	negativo	negativo	negativo
Teor de partículas queimadas	7,5mg/25g	15mg/25g (máx.)	7,5-15mg/25g	15mg/25g (máx.)	7,5-15mg/25g
Aparência	pó solto	pó solto	pó solto	pó solto	pó solto
Flavor	sabor suave, limpo	sabor limpo de soro, levemente salgado	sabor suave, limpo	sabor suave e limpo de soro	sabor suave, limpo
Cor	branco a ligeiramente creme	ligeiramente creme	ligeiramente creme	ligeiramente creme	ligeiramente creme
pH	6-6,5	Consultar fornecedor	5,5-6,5	6-6,7	6-6,7

USO DE INGREDIENTES LÁCTEOS PARA FORTIFICAÇÃO

Vários ingredientes diferentes podem ser fornecidos pelos fabricantes dos EUA aos clientes internacionais para fins de fortificação. Estudos mostram que os consumidores preferem produtos enriquecidos com cálcio de ingredientes lácteos a produtos enriquecidos com cálcio de outras fontes devido à imagem altamente positiva dos produtos lácteos e a seu alto valor como alimento saudável. Pesquisas de mercado também indicam que os consumidores estão dispostos a pagar mais por produtos enriquecidos com uma fonte láctea e natural de cálcio. O alto grau de conscientização dos consumidores e a preferência por produtos enriquecidos com cálcio de origem láctea em muitos países ao redor do mundo criam oportunidades de marketing e pontos de venda únicos para auxiliar os fabricantes do mundo inteiro a lançarem novos produtos de sucesso.

MINERAIS DO LEITE

Os minerais do leite são uma fonte natural de cálcio derivado do leite. Este ingrediente apresenta a vantagem de fornecer também fósforo, magnésio, outros minerais, lactose e proteínas, todos esses fatores importantes para a absorção do cálcio e para sua utilização pelo organismo. Aplicações típicas incluem suplementos nutricionais, bebidas dietéticas, esportivas e isotônicas, barras nutricionais e produtos nutracêuticos.

Composição típica de minerais do leite

Componente	Porcentagem
Teor total de minerais	79,00%
• Cinzas	70,00%
Cálcio	25,00%
Fósforo	14,00%
Ca/P	1,79%
Ca/Po4	0,58%
Magnésio	1,50%
Sódio	0,65%
Potássio	0,83%
Zn (mg/100g)	27,40%
Cu (mg/100g)	0,37%
Fe (mg/100g)	1,88%
• Minerais orgânicos (citrato)	9,00%

Informações cortesia de : Glanbia Foods, EUA

Soro com Minerais Concentrados

Uma fonte 100% natural de cálcio para fortificação e fins funcionais. O soro com minerais concentrados também funciona como ingrediente alimentar para melhorar textura, flavor, solubilidade e o perfil nutricional em fórmulas de alimentos processados. Alimentos contendo soro com minerais concentrados terão uma densidade nutricional mais elevada em comparação a produtos similares. As propriedades funcionais e benefícios deste ingrediente são os seguintes:

- Boa solubilidade, estabilidade térmica e boa relação custo-benefício
- Teor de lactose mais baixo, o que ajuda a minimizar problemas de textura causados por cristalização da lactose
- Os altos teores de proteína e minerais ajudam a fornecer o flavor e a textura lisa desejados em produtos alimentícios
- Transfere para o produto final um flavor de leite, auxilia na emulsificação de gorduras adicionadas, propicia durabilidade e boa estabilidade térmica em molhos e molhos à base de suco de carne
- Fonte rica em cálcio, magnésio e fósforo, elementos que aumentam o valor nutricional e o perfil de flavor em produtos de carne moída ou cominuada e molhos.

APLICAÇÕES TÍPICAS

Usado em produtos lácteos, balas e bombons, carnes, produtos de confeitaria e panificação, snacks, condimentos, sopas, molhos, fórmulas "follow-up" (fórmulas infantis para crianças acima de 6 meses de idade), sobremesas congeladas e bebidas nutricionais atuando como :

- Fonte econômica de sólidos lácteos com alto teor de minerais
- Alternativa para outras fontes de cálcio quando são desejadas concentrações mais baixas de lactose e, ao mesmo tempo, concentrações mais altas de minerais
- Ingrediente nutracêutico em pós para o preparo de bebidas, bebidas nutricionais, produtos lácteos, sopas e sobremesas em pó e produtos de panificação.

REFERÊNCIAS

Uma lista completa das referências bibliográficas consultadas para esta publicação pode ser solicitada à U.S. Dairy Export Council (www.usdec.org), EUA

INDICAÇÕES NUTRICIONAIS

Uma claim ou indicação nutricional é qualquer declaração indicando, descrevendo ou sugerindo que determinado alimento possui propriedades nutricionais especiais. De modo geral, são três os tipos de claim que podem ser feitas: (1) uma declaração relativa ao teor de cálcio e que simplesmente descreve o nível, a concentração ou quantidade de um nutriente no alimento (favor consultar a tabela com as Recomendações do Codex Alimentarius) (2) uma claim comparativa ou declaração em que são comparados os níveis de cálcio em dois ou mais alimentos e (3) uma claim funcional ou declaração que descreve o papel fisiológico do cálcio durante o crescimento, desenvolvimento e funcionamento normal das funções corporais. Os tipos específicos de claims funcionais permitidos variam de país para país. Por favor, verifique a legislação local para obter maiores informações.

Claims para Cálcio, Recomendações do Codex Alimentarius

Para ter o direito de declarar:	O alimento deve conter no mínimo	Sendo assim, no caso do cálcio, valem os seguintes valores mínimos:
"fonte de"	15% de NRV/100g (sólidos) ou 7,5% de NRV/100kcal (líquidos) ou 15% de NRV/porção	120mg de Ca/100g ou 60mg de Ca/100ml ou 40mg de Ca/100kcal ou 120mg/porção
"alto teor" de	duas vezes o valor da "fonte"	240mg de Ca/100g ou 120mg de Ca/100mL ou 80mg de Ca/100kcal ou 240mg de Ca/porção

Fonte: Codex Alimentarius/Danone World Newsletter No. 19



U.S. DAIRY EXPORT COUNCIL
MANAGED BY
DAIRY MANAGEMENT INC.™

Av. Lins de Vasconcelos, 3282 - cj 31/32 - 3º andar
CEP 04112-010 São Paulo - SP
Fone: (55 11) 5084 0820
Fax: (55 11) 5571 5053
E-mail: usdec@visualbyte.com.br
www.usdec.org

