



Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas,
Agrárias e da Saúde

ISSN: 1415-6938

editora@uniderp.br

Universidade Anhanguera
Brasil

Gonçalves Almeida, Simone; Meireles Melo, Lanuzza; Popov Custódio Garcia, Paloma
BIODISPONIBILIDADE DE CÁLCIO NUMA DIETA ISENTA DE LEITE DE VACA E DERIVADOS
Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, vol. 15, núm. 3, 2011, pp. 147-158
Universidade Anhanguera
Campo Grande, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26021120012>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

Ensaio e Ciência
Ciências Biológicas,
Agrárias e da Saúde

Vol. 15, Nº. 3, Ano 2011

Simone Gonçalves Almeida

*Faculdade Anhanguera de Brasília
Taguatinga*

simone.almeida@aedu.com

Lanuzza Meireles Melo

*Faculdade Anhanguera de Brasília
Taguatinga*

lanuzza.lana@gmail.com

Paloma Popov Custódio Garcia

*Faculdade Anhanguera de Brasília
Taguatinga*

palomapopov@yahoo.com.br

Anhanguera Educacional Ltda.

Correspondência/Contato
Alameda Maria Tereza, 2000
Valinhos, São Paulo
CEP 13.278-181
rc.ipade@aesapar.com

Coordenação
Instituto de Pesquisas Aplicadas e
Desenvolvimento Educacional - IPADE

BIODISPONIBILIDADE DE CÁLCIO NUMA DIETA ISENTA DE LEITE DE VACA E DERIVADOS

RESUMO

O cálcio é um nutriente essencial para várias funções vitais, estando presente principalmente em leite e derivados. Uma dieta isenta destes alimentos pode diminuir a biodisponibilidade do cálcio. Hoje, vários são os motivos para a restrição do consumo do leite de vaca na dieta, como a intolerância à lactose e à proteína do leite de vaca. A finalidade desse estudo é revisar os aspectos que envolvem a biodisponibilidade de cálcio em uma dieta isenta do leite de vaca. A retirada de leite de vaca e derivados pode provocar deficiências do mineral principalmente se não forem substituídos por outras fontes de cálcio, como os folhosos verdes escuros, “leite de soja” enriquecido com cálcio e os suplementos alimentares. Porém, a população não tem o hábito de ingerir grandes porções de hortaliças folhosas e a aceitação sensorial do “leite de soja” é baixa, levando a um maior risco de deficiência do cálcio.

Palavras-Chave: cálcio; biodisponibilidade; leite de vaca.

ABSTRACT

Calcium is an essential nutrient for many vital functions, being present mainly in dairy products. A diet free of these foods can reduce the bioavailability of calcium. Today, there are several reasons for restricting the consumption of cow's milk in the diet, such as lactose intolerance and cow's milk protein. The purpose of this study is to review the aspects involved in the bioavailability of calcium in a diet free of cow's milk. The withdrawal of cow's milk and its products can cause mineral deficiencies especially if they are not replaced by other sources of calcium such as dark leafy greens, “soy milk” fortified with calcium and dietary supplements. Relatively, the population has the habit of eating large portions of vegetables and acceptability of “soy milk” is low, leading to an increased risk of calcium deficiency.

Keywords: calcium; bioavailability; cow's milk.

1. INTRODUÇÃO

Leite de vaca e derivados são as principais fontes de cálcio, sendo assim, indispensáveis para se alcançar as recomendações por faixa etária, especialmente, na infância, adolescência e gestação, quando ocorre um aumento da necessidade para garantir uma boa formação óssea. A ausência de leite e derivados de uma alimentação implica em uma diminuição da ingestão de cálcio, o que pode comprometer a formação e ou manutenção da massa óssea (SHILS; MOSH, 2002).

O leite de vaca é um alimento considerado alergênico e que quando introduzido precocemente em crianças em fase de aleitamento, seja antes ou após os seis meses, pode causar reações alérgicas como a intolerância à lactose ou a alergia à proteína do leite de vaca. Essas reações podem surgir e ou se prolongar até os três anos de idade. O tratamento consiste na retirada do alimento da alimentação (MAHAN; ESCOTT-STUMP, 2010).

Biodisponibilidade está relacionada com a capacidade que o alimento tem de ser absorvido e utilizado pelo organismo. Nem todos os nutrientes ingeridos são absorvidos integralmente, isso porque existem outros constituintes nos alimentos que podem melhorar ou dificultar a absorção dos nutrientes. O consumo de cálcio e ferro, por exemplo, deve ser avaliado com cuidado, pois esses nutrientes competem pelo mesmo sítio de absorção, podendo interferir na absorção um do outro (PEREIRA et al., 2009).

A opção por uma alimentação isenta de leite de vaca e derivados têm sido crescente devido ao aumento de pessoas intolerantes a lactose, alérgicos a proteína do leite de vaca ou até mesmo os não simpatizantes do uso do leite de vaca. Diante das todas as vantagens e desvantagens discutidas ao longo do tempo, o leite e seus derivados ainda são considerados a maior fonte de cálcio da alimentação humana. Com isso, outras fontes de cálcio são avaliadas com o objetivo de melhorar a biodisponibilidade desse mineral, evitando possíveis carências nutricionais. Com isso, este estudo tem como finalidade analisar quais as consequências de uma dieta isenta de leite de vaca e derivados sobre a biodisponibilidade de cálcio.

2. LEITE MATERNO X LEITE DE VACA

O leite materno é o alimento de melhor escolha na alimentação de uma criança, principalmente quando é exclusivo até os seis meses de idade, sendo a melhor fonte de energia e nutrientes necessários ao lactente, além de ser facilmente digerível (MAHAN;

A Organização Mundial de Saúde (OMS) faz recomendação do aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade e complementar até os dois anos de idade (CORTEZ et al., 2007). Um menor tempo de aleitamento materno exclusivo é comum em famílias com condições de vida consideradas baixas, falta de conhecimento e maternidade precoce (OLIVEIRA et al., 2005).

Segundo Mahan e Scott-Stump (2010), relatam que o leite de vaca não modificado é inadequado para os lactentes. A coalhada firme, dura, é difícil para os lactentes novos digerirem e é menos absorvida a partir do leite de vaca do que do leite materno.

As proteínas presentes em maior quantidade no leite de vaca são a caseína e as proteínas do soro. A caseína constitui cerca de 80% das proteínas totais no leite de vaca, enquanto no leite humano predominam as proteínas do soro que são de mais fácil digestão. No leite de vaca a caseína e a β -lactoglobulina são as duas principais proteínas que podem atuar como alérgenos (OLIVEIRA; OSÓRIO, 2005).

A alergia e a intolerância a lactose costumam ser as principais manifestações alérgicas nos primeiros três anos de vida. As principais manifestações que levam ao início da suspeita de alergia ou intolerância ao leite de vaca são: déficit de crescimento, diarreia, vômitos ou regurgitações, fezes com sangue, constipação intestinal crônica, dermatite, refluxo gastroesofágico, bronquite ou chiado (MEDEIROS et al., 2004).

Por ser fonte de cálcio o leite de vaca e derivados possui baixa biodisponibilidade e densidade de ferro, excesso de proteínas e minerais, interferindo na absorção do ferro de outros alimentos (OLIVEIRA; OSÓRIO, 2005). Por ser pobre em ferro (2,6 mg/ferro por 1000 kcal), o consumo excessivo de leite de vaca pelo público infantil pode ser um fator de alto risco para desenvolver anemia nos primeiros anos de vida. As recomendações de ferro dos sete aos 60 meses são de 11 mg por dia. O ferro do leite de vaca é o ferro não-heme, de menor biodisponibilidade. Um estudo em São Paulo avaliou a influência do consumo do leite de vaca e a prevalência de anemia em menores de cinco anos e concluiu que a caseína e proteína do soro são elementos inibidores da absorção de ferro, além do leite possuir baixa concentração de ferro (COSTA; MONTEIRO, 2004).

3. ALERGIA A PROTEÍNA DO LEITE DE VACA X INTOLERÂNCIA A LACTOSE

Alergia alimentar é toda reação adversa a proteínas heterólogas do alimento e que envolve mecanismo imunológico. A alergia a proteína do leite de vaca (APLV) ocorre principalmente nos três primeiros anos de vida em razão da imaturidade do sistema fisiológico da criança (PEREIRA; SILVA, 2008).

Diagnosticada a APLV, o tratamento consiste em retirar por completo leite de vaca e derivados da dieta. A eliminação do leite de vaca deve ser bem observada, pois, isso implica em retirar uma importante fonte de cálcio da alimentação. Portanto deve ser feita uma substituição adequada durante o tratamento de exclusão (PEREIRA; SILVA, 2008).

A intolerância a lactose pode ter várias causas, mas a principal delas se caracteriza pela deficiência da enzima lactase, que é responsável por digerir o açúcar do leite, lactose, e transformá-los em seus constituintes (glicose e galactose). O tratamento consiste em não ingerir alimentos onde a lactose está presente (MOREIRA; SAN ROMÁN, 2006).

3.1. Manifestações clínicas e métodos de diagnóstico da Alergia à Proteína do Leite de Vaca

Os sinais e sintomas característicos partem da hipersensibilidade gastrointestinal imediata após a ingestão do alérgeno, podendo gerar náuseas, vômitos, dores abdominais e diarreia, ocorrendo déficit no ganho de peso e desnutrição, decorrente também da má absorção intestinal ou perda da energia dos alimentos eliminados nos vômitos e regurgitações. Em alguns pacientes ocorre urticária, prurido, angiodema, broncoespasmo, alergia oral, esofagite eosinofílica, refluxo-gastresofágico, cólicas, gastroenteropatia eosinofílica, enteropatia, enterocolite, colite alérgica, constipação intestinal crônica, manifestações cutâneas e respiratórias (CORTEZ et al., 2007).

Nos estudos de Machado e colaboradores (2003) relata-se que no primeiro ano de idade é comum que crianças apresentem patologias como APLV e refluxo gastresofágico (RGE), sendo muitas vezes doenças interligadas. Os sintomas como baixo peso e desnutrição, vômitos, hematêmese, constipação intestinal com dores, diarreia crônica com má absorção e sangramento retal podem resultar de RGE secundário à gastrite por APLV, sendo uma expressão não muito comum desta patologia. Observaram-se dois casos clínicos, em que as crianças foram retiradas do leite materno nos três primeiros meses de vida, apresentando o início do quadro sintomático logo em seguida. Após o diagnóstico final, em ambas foram constatada gastrite hemorrágica proveniente da alergia à proteína do leite de vaca.

A sintomatologia de APLV é variável, acarretando assim grandes dificuldades de ser diagnosticada precisamente. A dieta de exclusão provocação sempre foi um método utilizado para determinar a APLV, contudo ocorre um predomínio de sintomas gastrointestinais e reações na pele, gerando assim confusões no momento da

caracterização. Todavia, quando é associada esta dieta com os testes cutâneos de hipersensibilidade imediata, obtém-se um diagnóstico mais exato. Porém, não se indica apenas a utilização dos testes cutâneos para ter um diagnóstico; é preciso a junção de vários resultados (CARVALHO- JUNIOR, 2001).

Vieira e colaboradores (2004), além de descreverem os outros tipos de diagnóstico, relatam sobre os testes subsidiários, como biópsias de esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso como coadjuvantes na detecção da doença. A magnitude das manifestações clínicas da alergia é muito extensa a sua confirmação é muito trabalhosa.

3.2. Manifestações clínicas e métodos de diagnóstico da Intolerância à Lactose

De acordo com Uggioni e Fagundes (2006), quando não há digestão da lactose no organismo, a mesma não poderá ser absorvida ou utilizada, acumulando-se no cólon, onde os microorganismos constituintes da flora intestinal a fermentarão. González (2007) declara que essa fermentação resultará na formação de gases naturais como metano, dióxido de carbono e hidrogênio, que são responsáveis por flatulências, distensão e dores abdominais; e na produção de ácidos graxos voláteis como o acético, butírico e propiônico que implicarão em acidificar o meio com pH menor que 5.5. Essas reações são características dos sintomas da Intolerância à Lactose.

A lactose presente no intestino grosso aumenta a sua pressão osmótica, pois retém certa quantidade de água e dá origem a sintomas, como diarreia ácida e excesso de gases. Devido à fermentação da lactose no intestino, alguns sinais podem ser observados, como a produção de ácido láctico e gases como o gás carbônico e hidrogênio, sendo estes comumente utilizados nos testes de determinação de intolerância. Há ocorrência de distensão abdominal e excessiva eliminação de flatos, concomitantemente seguidos ou não de fezes amolecidas ou fraca diarreia aquosa com fezes ácidas e assadura perianal, podendo ocorrer desidratação e acidose metabólica. Existem casos de alterações na taxa de esvaziamento gástrico e ainda pode ocorrer o acometimento da desnutrição devido à má absorção intestinal, dependendo da intensidade e constância do caso clínico (TÉO, 2002).

Para avaliação clínica da eficiência da digestão e absorção de carboidratos, são utilizados testes de tolerância pelos quais se ingerem cargas de carboidrato e coletam-se amostras de sangue para identificação dos níveis de açúcares alcançados em vários intervalos de tempo após a ingestão. Na IL são utilizados os testes de tolerância à lactose,

sequencialmente, ocorre à ingestão de uma determinada carga de lactose. A glicemia é dosada três vezes, sendo de 30 em 30 minutos. Este teste, além de ser demorado, tem como característica o incômodo ao paciente, pelo fato da retirada de sangue (TEVÊS et al., 2001).

4. CÁLCIO

O cálcio é um nutriente importante para a ocorrência de várias funções biológicas, como a contração muscular, mitose, coagulação sanguínea, transmissão do impulso nervoso ou sináptico e o suporte estrutural do esqueleto. Muitos estudos têm observado que uma ingestão adequada de cálcio nas faixas de maior necessidade previne doenças como: osteoporose, hipertensão arterial, obesidade e câncer de cólon (PEREIRA et al., 2009).

A fonte de cálcio disponível para o organismo humano é aquele proveniente da dieta, e deve-se garantir uma ingestão mínima do mineral para o completo crescimento e maturação dos ossos. O pico de massa óssea se dá até os vinte anos de idade, quando 90% do total é adquirido. Os outros 10% se completam até os 35 anos de idade (LERNER et al., 2000).

As necessidades de cálcio são diferentes dependendo da faixa etária e condição clínica de um indivíduo. Em geral, quanto maior a necessidade associada a um menor o fornecimento dietético, mais eficiente será a absorção (BUZINARO et al., 2006). Na adolescência, período em que o crescimento ósseo e aumento do depósito mineral é maior, a ingestão de cálcio é maior (1.300 mg/ dia) . Na fase adulta a ingestão adequada de cálcio é em torno de 1.000 mg/ dia. Em períodos de baixa absorção intestinal de nutrientes ou na pós-menopausa a ingestão de cálcio aumenta novamente (1.200 a 1.300 mg/ dia) (PEREIRA et al., 2009).

É na infância e na adolescência que a necessidade de cálcio fica aumentada. Durante esse período deficiências de cálcio estão relacionadas com a ocorrência de fraturas (PIRES et al., 2005). Alguns alimentos podem conter maiores ou menores concentrações de cálcio. Alguns indivíduos optam por excluir leite e derivados de sua dieta, seja por uma mudança de costumes, dietas vegetarianas restritivas, ou por distúrbios como a intolerância à lactose ou alergia à proteína do leite de vaca, tornando-se necessária a busca por outras fontes biodisponíveis de cálcio (BUZINARO et al., 2006).

A biodisponibilidade de um nutriente é completa quando uma sequência de eventos metabólicos ocorre desde a digestão à excreção. Alguns componentes da

alimentação podem influenciar e até mesmo diminuir essa absorção, principalmente quando essa dieta não é balanceada (PEREIRA et al., 2009).

Fatores fisiológicos e nutricionais estão envolvidos na biodisponibilidade dos nutrientes. Alguns desses nutrientes interagem diretamente ou indiretamente em sua absorção. As interações diretas ocorrem a nível intestinal ou tecidual quando os nutrientes competem entre si pela absorção e de forma indireta ocorre quando um nutriente depende do outro para sua efetiva absorção (LOBO; TRAMONTE, 2004).

Em relação à biodisponibilidade do cálcio, três hormônios são responsáveis pela regulação dos níveis plasmáticos: hormônio da paratireóide (PTH), Vitamina D e a calcitonina (HARO et al., 1994). O PTH age diretamente nos rins e nos ossos e indiretamente no trato digestivo, regulando os níveis séricos de cálcio. Modificações nesses níveis ativam a secreção do PTH através dos sensores de cálcio presente na paratireóide (LANNA; MONTENEGRO JR.; PAULA, 2003).

Outra fonte que interfere na biodisponibilidade é a fonte ((tipo de alimento). Nos produtos lácteos a presença de vitamina D e a lactose facilita a absorção no intestino. Além disso, o pH alcalino do leite e derivados também favorece a absorção (BUENO; CZEPIELEWSKI, 2008).

O leite de vaca possui três componentes: lactose, caseinato e citrato que promovem uma maior solubilidade do cálcio, explicando, assim, a melhor absorção nessa fonte alimentar em relação às outras. Portanto, dietas com restrição de lactose pode prejudicar a absorção do cálcio (GRÜDTNER; WEINGRILL; FERNANDES, 1997).

5. FATORES ANTINUTRICIONAIS E CÁLCIO

A presença de alguns componentes da alimentação pode interferir e até inibir a absorção de cálcio, principalmente quando a dieta não é balanceada. Fitatos, oxalatos e os taninos podem formar complexos insolúveis com o cálcio, reduzindo a sua absorção. Isso inclui alimentos fonte de fibras que também contêm fitatos ou ácidos oxálicos (PEREIRA et al., 2006). Apesar de que os teores de ácido oxálico encontrados na folha de brócolis, couve e couve-flor não são suficientes para interferir na absorção do cálcio em um estudo realizado em Lavras (SANTOS, 2006).

A busca por uma alimentação mais variada com mais vegetais e fibras vem aumentando a ingestão componentes antinutricionais na dieta. O ácido fítico é considerado um quelante de alguns minerais, inclusive do cálcio (OLIVEIRA et al., 2003).

Porém, pode ter sua ação reduzida quando submetido ao processo de cozimento e fermentação (SIQUEIRA et al., 2007).

O fosfato, oxalatos e fitatos são considerados potentes ligantes de cálcio e podem interferir na absorção do cálcio a nível intestinal. Quando estes ligantes interagem com o cálcio do alimento produzem um sal insolúvel que é eliminado nas fezes (YAQUELO, 2006).

O consumo de bebidas carbonatadas em especial os refrigerantes gaseificados aumentou consideravelmente nos últimos anos. Essas bebidas geralmente ricas em cafeína parecem diminuir o ganho de massa óssea e aumentam a perda de cálcio urinário (HEANEY; RAFFERTY, 2001).

6. METABOLISMO DE ABSORÇÃO DO CÁLCIO E VITAMINA D

A vitamina D está muito relacionada com o cálcio, pois regula o seu metabolismo e sua principal função é manter os níveis séricos do cálcio e do fósforo para uma boa mineralização óssea contribuindo para um bom crescimento. A deficiência de vitamina D pode causar retardo no crescimento de crianças, visto que esta vitamina é responsável por 60 a 80% do estímulo a absorção do cálcio nessa fase de crescimento (BUENO; CZEPIELEWSKI, 2008).

A vitamina D é obtida por 2 vias: a) absorção intestinal de vitaminas D₂ e D₃ presentes em alimentos e b) produção fotoquímica de vitamina D₃ na pele. Atua especificamente no jejuno, nas bordas das microvilosidades intestinais abrindo os canais de cálcio (GRÜDTNER; WEINGRILL; FERNANDES, 1997; HARO et al., 1994).

A vitamina D sintetizada na pele é transferida para a corrente sanguínea onde se ligará com a proteína ligante de vitamina D para ser transportada até fígado, onde será convertida em 25OH vitamina D (ou calcidiol) pela enzima 25-hidroxilase então levada aos rins. Chegando aos rins a 25 OH vitamina D será convertida pela enzima 1 α -hidroxilase em 1,25 (OH)² vitamina D (calcitriol), a forma ativa da vitamina D. A 1 α -hidroxilase é estimulada pelo PTH sempre que houver hipocalcemia e hipofosfatemia (MENEZES FILHO et al., 2008).

7. BIODISPONIBILIDADE DO CÁLCIO NA DIETA

Excluir o leite de vaca e derivados pode ser um risco para a saúde, já que a ingestão de cálcio pode ser comprometida. Um estudo que avaliou a ingestão e o estado nutricional de

crianças que estavam com uma dieta isenta de leite de vaca e derivados, concluiu que tais crianças costumam ter má absorção e perda de nutrientes, como o ferro, por exemplo. Considerando isso as pessoas quem tem intolerância deveriam ingerir mais cálcio que a população em geral (MEDEIROS et al., 2004).

O leite de soja é uma alternativa para os intolerantes á lactose, por ser rico em proteína. Porém, não é uma boa fonte de cálcio, devendo ser enriquecido. A grande dificuldade é que para que um alimento seja fortificado é necessário que o mineral usado tenha uma boa biodisponibilidade e que o sal de cálcio tenha uma grande solubilidade. A maioria esses sais de cálcio utilizados podem causar precipitação das proteínas das leguminosas, como a soja. Assim, para que o “leite de soja” seja uma boa fonte de cálcio o mesmo deve ser fortificado com mineral cálcio e não com sais do mesmo (CASÉ, et al., 2005).

Vegetais como brócolis, couve, repolho, mostarda e folhas de nabo, possuem uma maior biodisponibilidade de cálcio. A vitamina C pode se tornar uma grande aliada na absorção de cálcio (BUZINARO et al., 2006). O guia alimentar da população brasileira recomenda 3 porções de leite e derivados por dia para se alcançar as recomendações de cálcio (BRASIL, 2006). Uma porção de leite corresponde a uma xícara de chá com 182 mL. Para substituir uma porção do leite seriam necessárias três porções e meia de couve, quatro porções e meia de brócolis, duas porções e meia de repolho e quinze porções e meia de espinafre (SHILS; MOSH, 2002).

Dentre todas as leguminosas o feijão parece ser a terceira melhor opção que mais oferece biodisponibilidade de cálcio chegando a 50% a mais que o grão de bico e 100% a mais que a lentilha (JOST et al., 2008). Um estudo realizado com frutas do cerrado apontou macaúba e chichá como as mais ricas em cálcio (SILVA et al., 2008). Além disso, alimentos que contenham os aminoácidos lisina, arginina e peptídeos formam quelatos solúveis com o cálcio e favorece sua absorção (VERRUMA; SALGADO, 1993).

Pensando em populações carentes, têm-se estudado vários outros meios de se evitar carências nutricionais. Alimentos fortificados têm sido uma delas. Uma alternativa é o uso da casca do ovo como fonte de cálcio, em função do cálcio desta fonte ser biodisponível, é de baixo custo e os ricos microbiológicos podem ser minimizados utilizando-se técnicas adequadas de higienização da casca (NAVES et al., 2007).

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As vitaminas e minerais são de suma importância, uma vez que, auxiliam no processo bioquímico e regulam o metabolismo celular. O cálcio é um mineral importante não só para um bom desenvolvimento dos ossos e dentes, mas para uma série de outras funções no organismo. A principal fonte dietética de cálcio é o leite e os produtos lácteos.

A retirada de leite de vaca e derivados da dieta pode provocar deficiências do mineral principalmente se não forem substituídos por outras fontes de cálcio. São consideradas fontes secundárias de cálcio os folhosos verdes escuros, o “leite de soja” enriquecido com cálcio e algumas leguminosas.

Sabe-se que a população não tem o hábito de ingerir grandes porções de folhagens, vegetais e que a aceitação sensorial do “leite de soja” não é boa. Pessoas que não ingerem leite de vaca e derivados merecem atenção do profissional nutricionista quanto à ingestão diária de cálcio, para que o cálcio diário seja fornecido por outras fontes alimentares, e quando não possível, suplementação deve ser considerada.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Guia Alimentar para alimentação Brasileira**: Anexo C- Porções de alimentos (em gramas) e medidas caseiras correspondentes. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 210 p.
- BUENO, A.L.; CZEPIELEWSKI, M.A. A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. **Jornal de pediatria**, Porto Alegre, v. 84, n. 5, set./out. 2008.
- BUZINARO, E.F.; ALMEIDA, R.N.A.; MAZETO, G.M.F.S. Biodisponibilidade do cálcio dietético. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 5, out. 2006.
- CARVALHO-JUNIOR, F.F. Apresentação clínica da alergia ao leite de vaca em sintomatologia respiratória. **Jornal de Pneumologia**, São Paulo, v. 1, n. 27, p. 17-24, 2001.
- CASÉ, F. et al. Produção de “leite” de soja enriquecido com cálcio. **Ciência e tecnologia de alimentos**, Campinas, v. 25, n. 1, jan./mar. 2005.
- CORTEZ, A.P.B. et al. Conhecimento de pediatras e nutricionistas sobre o tratamento da alergia ao leite de vaca no lactente. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 25, n. 2, jun. 2007.
- COSTA, R.B.L.; MONTEIRO, C.A. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 38, n. 6, dez. 2004.
- GONZÁLEZ, F.A. Intolerancia a la lactosa y otros disacáridos. **Gastroenterologia Latinoamericana**, Santiago, v. 18, n. 2, p. 152-156, 2007.
- GRÜDTNER, V.S.; WEINGRILL, P.; FERNANDES, A.L. Aspectos da absorção no metabolismo do cálcio e vitamina D. **Revista Brasileira de Reumatologia**, Santa Catarina, v. 37, n. 3, p. 143-151, maio/jun. 1997.
- HARO, F.M.B.; QUINTAL, V.S.; VAZ, F.A.C. Hipocalcemia Neonatal. **Revista Pediatria**, São Paulo, v. 16, n. 2, jan.1994.
- HEANEY, R.P.; RAFFERTY, K. Carbonated beverages and urinary calcium excretion. **American journal of clinical nutrition**, v. 74, n. 3, p. 343-347, set. 2001.

JOST, E. et al. Efeitos gênicos do teor de cálcio em grãos de feijão. **Ciência rural**, Santa Maria, v. 39, n. 1, jan./fev. 2008.

LANNA, C.M.M.; MONTENEGRO JR., R.M.; PAULA, F.J.A. Fisiopatologia da osteoporose induzida por glicocorticóide. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e metabologia**. São Paulo, v. 47, n. 1, fev. 2003.

LERNER, B.R. et al. O cálcio consumido por adolescentes de escolas públicas de Osasco, São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 13, n. 1, jan/abr. 2000.

LOBO, A.S.; TRAMONTE, V.L.C. Efeitos da suplementação e da fortificação de alimentos sobre a biodisponibilidade de minerais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 1, jan./mar. 2004.

MACHADO, R.S. et al. Gastrite hemorrágica por alergia ao leite de vaca: relato de dois casos. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 4, p. 363-368, 2003.

MAHAN, L. Kathleen; ESCOTT-STUMP, Sylvia. **Krause: Alimentos, nutrição e dietoterapia**. 12.ed. São Paulo: Roca, 2010.

MEDEIROS, L.C.S. et al. Ingestão de nutrientes e estado nutricional de crianças em dieta isenta de leite de vaca e derivados. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 8, n. 5, 2004.

MENEZES FILHO, H.C.; SETIAN, N.; DAMIANI, D. Raquitismo e metabolismo ósseo. **Revista de pediatria**, São Paulo, v. 30, n.1, p.41-55, dez./fev. 2008.

MOREIRA, V.F.; SAN ROMÁN, A.L. Intolerancia a La lactosa. **Revista Española de enfermedades digestivas**, Madrid, v. 98, n. 2, fev. 2006.

NAVES, M.M.V. et al. Fortificação de alimentos com o pó da casca do ovo como fonte de cálcio. **Ciência e tecnologia dos alimentos**, Campinas, v. 27, n. 1, jan./mar. 2007.

OLIVEIRA, A.C. et al. Adições crescentes de ácido fólico à dieta não interferiram na digestibilidade da caseína e no ganho de peso em ratos. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 16, n. 2, abr./jun. 2003.

OLIVEIRA, L.P.M. et al. Duração do aleitamento materno, regime alimentar e fatores associados segundo condições de vida em Salvador, Bahia, Brasil. **Caderno de saúde pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 5, set./out. 2005.

OLIVEIRA, M.A.A.; OSÓRIO, M.M. Consumo de leite de vaca e anemia ferropriva na infância. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 81, n. 5, set./out. 2005.

PEREIRA, P.B.; SILVA, C.P. Alergia a proteína do leite de vaca em crianças: repercussão da dieta de exclusão e dieta substitutiva sobre o estado nutricional. **Revisões e ensaios**, São Paulo, v. 30, n.2, 2008.

PEREIRA, G.A.P. et al. Cálcio dietético- estratégias para otimizar o consumo. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 49, n. 2, mar./abr. 2009.

PIRES, L.A.S. et al. Densidade mineral óssea, ingestão de leite e atividade física de meninos que sofreram fraturas no antebraço. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 81, n. 4, jul./ago. 2005.

SANTOS, M.A.T. Efeito do cozimento sobre alguns fatores antinutricionais em folhas de brócolis, couve-flor e couve. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 30, n. 2, mar./abr. 2006.

SHILS, M.E.; MOSH, J.A.O. **Tratado de Nutrição Moderna na Saúde e na Doença**. 9.ed. São Paulo: Editora Manole, 2002.

SILVA, M.R. et al. Caracterização química de frutos nativos do cerrado. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 38, n. 6, set. 2008.

SIQUEIRA, E.M.A.; MENDES, J.F.R.; ARRUDA, S.F. Biodisponibilidade dos minerais em refeições vegetarianas e onívoras servida em restaurante universitário. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 20, n. 3, maio/jun. 2007.

TÉO, C.R.P.A. Intolerância à lactose: uma breve revisão para o cuidado nutricional. **Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar**, Toledo, v. 3, n. 6, p. 135-140, 2002.

TEVÊS, P.M. et al. Análisis de la prueba de tolerancia a la lactosa. **Revista de Gastroenterologia**, Peru, v. 21, n. 4, p. 282-286, 2001.

UGGIONI, P.L.; FAGUNDES, R.L.M. Tratamento dietético da intolerância à lactose: teor de lactose em alimentos. **Higiene Alimentar**, São Paulo, v. 140, n. 21, p. 24-29, 2006.

VERRUMA, M.R.; SALGADO, J.M. Avaliação nutricional do leite de búfala em comparação ao leite de vaca. **Scientia Agrícola**, Piracicaba, v. 50, n. 3, out./dez. 1993.

VIEIRA, M.C.; SPOLIDORO, J.V.N.; MORAIS, M.B.; TOPOROVSKI, M.S. **Guia de diagnóstico e tratamento da alergia a proteína do leite de vaca**. São Paulo: Alergia Alimentar Infantil/Support; 2004.

YAQUELO, C.M. Acción de los robadores de calcio: Formación de Sales de calcio em el tracto intestinal y em el sistema circulatorio sanguíneo. **Acta Bioquím. Clín./ Latinoam.**, La Plata, v. 40, n.2, jun. 2006.

Simone Gonçalves Almeida

Coordenadora do curso de Nutrição da Faculdade Anhaguera de Brasília, graduada em Nutrição, especialista em Nutrição Clínica, Mestre em Nutrição Humana e Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília-UnB.

Lanuzza Meireles Melo

Curso de Nutrição da Faculdade Anhaguera de Brasília.

Paloma Popov Custódio Garcia

Professora do curso de Nutrição da Faculdade Anhaguera de Brasília, graduada em Nutrição (Licenciatura e Bacharelado), especialista em Fisiologia.