



---

# **A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE LEITE NO ATUAL CENÁRIO NUTRICIONAL BRASILEIRO**

---

2015

---



## SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO

A Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição (SBAN) é uma sociedade civil de cunho científico, sem fins lucrativos, que tem como objetivo estimular e divulgar conhecimentos no campo da alimentação e nutrição, promovendo maior intercâmbio entre aqueles que se dedicam a esse setor de atividade, além de manter intercâmbio com associações científicas nacionais e associações congêneres de países estrangeiros. Entre suas atribuições tem-se a organização de eventos científicos nos quais enfoca assuntos atuais e de interesse e o posicionamento frente a temas controversos nas áreas de alimentos e nutrição.

## APRESENTAÇÃO

A presente monografia “A importância do consumo de leite no atual cenário nutricional brasileiro”, desenvolvida pela SBAN, apresenta as principais questões referentes ao tema **Leite** na atualidade, dada a importância da temática no campo da saúde. Foram abordados pontos como consumo populacional, composição nutricional do leite e sua importância nas diferentes fases da vida, intolerância à lactose e alergia ao leite de vaca, tipos de leite e suas utilizações, efeitos sobre a saúde óssea e cardiovascular, bem como processamento industrial e a qualidade nutricional dos leites.

**Dra. Olga Maria Silverio Amancio**  
**Presidente da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**

## SOCIEDADE BRASILEIRA DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, DIRETORIA 2013-2015.

### **DRA. OLGA MARIA SILVERIO AMANCIO**

Professora Associada Livre-Docente do Departamento de Pediatria, Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo. Assessora da ANVISA - Área de Alimentos. Presidente da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DR. SERGIO ALBERTO RUPP DE PAIVA**

Professor Titular de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Pós-doutorado no Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging and Tufts University, Boston. 1º Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DRA. SEMÍRAMIS MARTINS ÁLVARES DOMENE**

Professora Adjunta no Curso de Nutrição da Universidade Federal de São Paulo. Mestrado e Doutorado em Ciência da Nutrição pela Universidade Estadual de Campinas e Pós-doutorado em Nutrição pela Universidade Federal de São Paulo. 2º Vice-Presidente da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DRA. DIRCE MARIA LOBO MARCHIONI**

Livre Docente do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Mestrado e Doutorado em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Pós-doutorado no Imperial College London. Secretária Geral da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DR. THOMAS PRATES ONG**

Graduado em Farmácia-Bioquímica. Doutorado em Ciência dos Alimentos pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Pós-doutorado pela University of Cambridge, Inglaterra. 1º Secretário da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DRA. ROBERTA SOARES LARA CASSANI**

Nutricionista. Mestre e Doutora em Investigação Biomédica, área de Concentração em Clínica Médica pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP. Diretora e proprietária do Instituto de Nutrição Profa. Dra. Roberta Soares Lara Cassani, na cidade de Itu/SP. Pesquisadora Colaboradora do Laboratório de Genômica Nutricional – LABGEN – FCA – UNICAMP. 2ª Secretária da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DR. MARCELO MACEDO ROGERO**

Professor Doutor do Departamento de Nutrição da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. Pós-doutorado em Ciência dos Alimentos pela Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Pós-doutorado pela Faculdade de Medicina da Universidade de Southampton, Inglaterra. 1º Tesoureiro da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

### **DR. RICARDO AMBRÓSIO FOCK**

Professor Doutor do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. Pós-doutorado pela Universidade de São Paulo e pelo Interdisciplinary Stem Cell Institute at Miller School of Medicine. 2º Tesoureiro da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição.

## SUMÁRIO

<b>1. O PADRÃO ALIMENTAR BRASILEIRO</b> .....	06
1.1. Alimentação na atualidade.....	06
1.2. O consumo de leite e de cálcio no cenário alimentar brasileiro .....	06
<b>2. O PERFIL NUTRICIONAL DO LEITE</b> .....	08
2.1. Carboidratos.....	08
2.2. Lipídios.....	08
2.3. Proteínas e peptídeos bioativos .....	09
2.4. Vitaminas e minerais.....	10
<b>3. A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE LEITE NAS DIFERENTES FASES DA VIDA</b> .....	13
3.1. Efeitos sobre a saúde óssea e muscular.....	13
3.2. Potenciais efeitos do consumo de leite sobre a prevenção de doenças crônicas .....	14
3.2.1. <i>Diabetes Mellitus</i> tipo 2 .....	15
3.2.2. Gerenciamento de peso .....	15
3.3. Efeitos do consumo de leite sobre a hidratação.....	16
<b>4. MITOS E VERDADES SOBRE O CONSUMO DE LEITE</b> .....	16
4.1. O consumo de leite pela população adulta.....	16
4.2. Intolerância à lactose <i>versus</i> alergia à proteína do leite de vaca.....	17
4.3. Os diferentes tipos de leite e suas utilizações .....	18
4.4. O processamento industrial e a qualidade nutricional dos leites.....	19
<b>5. VERSATILIDADE DE CONSUMO: DO CAFÉ DA MANHÃ À CEIA</b> .....	20
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

## 1. O PADRÃO ALIMENTAR BRASILEIRO

### 1.1. Alimentação na atualidade

A alimentação é uma necessidade básica para a vida, exercendo grande influência sobre todos os indivíduos, tanto no que diz respeito à saúde como também ao desempenho das atividades diárias (Mahan *et al.*, 2012).

O padrão alimentar está em transição no mundo e no Brasil. Ele é complexo e influenciado por diversos fatores como renda, custo dos alimentos, preferências individuais, crenças, tradições culturais, aspectos geográficos e socioeconômicos (WHO, 2003). No Brasil, nos últimos anos, as mudanças mais importantes nesse aspecto foram a redução do consumo de feijão (31%), raízes e tubérculos (32%) e ovos (84%), e o aumento de consumo de biscoitos (400%), refrigerantes (400%), carnes (50%) e leite (36%) (Levy-Costa *et al.*, 2005). Observou-se também o aumento do consumo de alimentos com menor densidade nutricional, com maior concentração de energia, lipídios totais, açúcar e sódio (IBGE, 2010).

### 1.2. O consumo de leite e de cálcio no cenário alimentar brasileiro

Adotar uma alimentação variada é uma das mais antigas recomendações nutricionais, preconizada desde 1937 pelas leis da alimentação criadas por Pedro Escudero. Essa medida favorece o consumo equilibrado de alimentos de diferentes grupos permitindo, assim, que sejam atingidas as quantidades adequadas de ingestão de nutrientes essenciais para a saúde (Credito, 2008).

O leite e seus derivados merecem destaque por constituírem um grupo de alimentos de grande valor nutricional, uma vez que são fontes consideráveis de proteínas de alto valor biológico, além de conterem vitaminas e minerais. O consumo habitual desses alimentos é recomendado, principalmente, para que se atinja a adequação diária de ingestão de cálcio, um nutriente que, dentre outras funções, é fundamental para a formação e a manutenção da estrutura óssea do organismo (Muniz *et al.*, 2013).

Os resultados da última edição da Pesquisa de Orçamento Familiar 2008-2009 (POF) indicam que a ingestão de leite e derivados é maior conforme ocorre o aumento da renda familiar e do grau de escolaridade da população. Dentre os lácteos, o leite integral é a variante preferida de consumo, apresentando participação média de ingestão de 12,4%, sendo ligeiramente mais frequente entre as mulheres (13%) do que entre os homens (11,8%) (IBGE, 2010). A POF destaca também que a aquisição de leite de vaca fresco (ou cru) ainda é uma conduta adotada por uma minoria dos brasileiros, em particular àqueles da área rural, sendo que para estes a ingestão foi 211% maior do que a média nacional.

Dados da pesquisa VIGITEL - Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico – indicam que, **a frequência do hábito de consumir leite integral foi de 52,9%**. Ela é maior entre homens (55,7%) que entre mulheres (50,4%). Em ambos os sexos, o consumo de leite integral tendeu a diminuir com o aumento da idade. A maior frequência de consumo foi encontrada entre indivíduos com escolaridade intermediária (9 a 11 anos de estudo) e a menor frequência, em adultos com maior escolaridade (12 ou mais anos de estudo) (Ministério da Saúde, 2014a).

O consumo de leite desnatado e de laticínios com menor teor de gordura representa menos de 10% do total de ingestão e está diretamente associado ao aumento da renda. Estes produtos são usualmente recomendados como opção adequada para uma alimentação saudável, que vise à redução de ingestão de gordura saturada (IBGE, 2010).

A tarefa de educar a população acerca da importância de se adotar uma alimentação saudável e variada pode ser facilitada a partir do desenvolvimento de ferramentas como a Pirâmide Alimentar adaptada à população brasileira, representada na Figura 1. Criada em parceria com o Ministério da Saúde, ela indica de modo visual a proporcionalidade de consumo de diferentes grupos de alimentos, inclusive os lácteos (Philippi, 2013).

Figura 1. Pirâmide Alimentar adaptada à população brasileira.



Fonte: Philippi, 2013.

Para indivíduos saudáveis que necessitam de 2.000 kcal/dia, de acordo com a **Pirâmide Alimentar adaptada à população brasileira**, recomenda-se o **consumo diário de três porções de lácteos** como forma de contribuir para que sejam atingidas as recomendações diárias de cálcio e proteínas para a manutenção da saúde.

Um copo de leite (200 mL) corresponde a uma dessas porções.

**O leite é considerado o principal alimento fonte de cálcio para a nutrição humana (FAO, 2013). Desta forma, caso o consumo de leite não esteja de acordo com o preconizado, há indícios de que essa inadequação se reflita também na ingestão de cálcio (Freire e Cozzolino, 2009).**

A inadequação da ingestão de cálcio é observada em estudos realizados no Brasil, bem como em outros países emergentes (Fernández-Ortega, 2008) e desenvolvidos (Hoppu *et al.*, 2010), relacionando-se ao baixo consumo de leite e derivados, que são suas principais fontes alimentares. Martini *et al.* (2013), ao avaliarem uma amostra do Inquérito de Saúde no município de São Paulo (Estudo ISA Capital) observaram haver significativa redução na média de ingestão de cálcio de acordo com o estágio de vida e aumento de acordo com o nível educacional. A menor média observada foi entre as mulheres adultas (507 ± 193 mg/dia) e a maior entre os meninos adolescentes (691 ± 296 mg/dia). Porém, o que se destaca nesse estudo é o achado de uma inadequação de ingestão variando entre 85% (homens adultos) e 99% (mulheres idosas).

Uma amostra probabilística composta por 6.797 adolescentes (49,7% do sexo feminino) entre dez e 18 anos de idade foi avaliada no primeiro Inquérito Nacional de Alimentação (INA) realizado pelo IBGE. Esse inquérito, incluído na POF 2008-2009, apresentou inadequação da ingestão de cálcio em quase 100% dos adolescentes estudados, independentemente do sexo e da faixa etária (Veiga *et al.*, 2013). Já entre adultos o INA avaliou 9.974 homens com idades entre 19 e 59 anos e 11.029 mulheres da mesma faixa etária, indicando índice de inadequação em cerca de 84% e 91%, respectivamente. Resultados semelhantes foram descritos para a população idosa, em que se observou ingestão inadequada de 85,9% entre os homens e 95,8% das mulheres com idade superior aos 60 anos (IBGE, 2010; Fisberg *et al.*, 2013).

## 2. O PERFIL NUTRICIONAL DO LEITE

Em média, o leite de vaca possui 87% de água e 13% de componentes sólidos, divididos entre cerca de 4% a 5% de carboidratos, 3% de proteínas, 3% a 4% de lipídios (em sua maior parte saturados), 0,8% de minerais e 0,1% de vitaminas (Haug *et al.*, 2007). Além disso, este alimento possui naturalmente imunoglobulinas, hormônios, fatores de crescimento, citocinas, nucleotídeos, peptídeos, poliaminas, enzimas e outros peptídeos bioativos que apresentam interessantes efeitos à saúde (Brito *et al.*, s/d; Pereira, 2014).

De acordo com o *Nutrient Rich Foods (NRF) Index*, um novo conceito elaborado pelo Guia Alimentar Americano e pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA) que classifica os alimentos com base em sua composição nutricional, o leite pode ser considerado um alimento de elevada densidade nutritiva, uma vez que apresenta grande concentração de nutrientes em relação ao seu teor calórico (USDA e USDHHS, 2010; Drewnowski, 2010). O Guia Alimentar Americano (2010) prioriza o consumo de alimentos com alta densidade de nutrientes e com baixa densidade energética como parte de uma alimentação saudável.

### 2.1. Carboidratos

O principal carboidrato presente no leite é a lactose, compreendendo de 40 a 50 gramas por litro, ou de 8 a 10 gramas por copo (200 mL). Fisiologicamente, esse açúcar contribui para o aumento da absorção intestinal de cálcio, magnésio e fósforo presentes no leite, assim como na utilização de vitamina D pelo organismo. Esses micronutrientes são importantes no que diz respeito ao metabolismo ósseo (Hunt *et al.*, 2009; FAO, 2013).

### 2.2. Lipídios

Uma das funções dos lipídios presentes no leite é a de carrear vitaminas lipossolúveis. A fração lipídica do leite é composta principalmente por triacilgliceróis (98%), além de diacilglicerol (2%), colesterol (< 0,5%), fosfolipídios (~1%) e ácidos graxos livres (0,1%). Dentre os ácidos graxos presentes no leite, 70% são saturados, com destaque para o palmítico, mirístico, esteárico e para os ácidos graxos de cadeia curta, com destaque ao butírico e capríco. Os insaturados compreendem 30%, com maior representatividade de ácido oleico, linoleico e  $\alpha$ -linolênico (Mansson, 2008; FAO, 2013).

O leite de vaca possui naturalmente pequenas quantidades de gorduras *trans*, oriundas de processos metabólicos do intestino dos ruminantes. Dentre estas, destaca-se o ácido linoleico conjugado (CLA), que vem sendo associado a benefícios à saúde, como a melhora da condição cardiovascular, do sistema imunológico, além de potencial efeito anticancerígeno e hipolipomiantes (Benjamin e Spener, 2009). Estudos indicam que os lácteos compreendem 70% da quantidade de CLA consumido diariamente (Ritzenthaler *et al.*, 2001; FAO, 2013).

Normativamente, um dos principais requisitos para a classificação dos diferentes tipos de leite sustenta-se em seu teor percentual total de lipídios. Dessa forma, esse alimento é denominado integral, semidesnatado (ou parcialmente desnatado) ou desnatado, conforme o exposto na Tabela 1 (MAPA, 1997).

Tabela 1. Teor percentual de gordura para a classificação de leites.

	LEITE INTEGRAL	LEITE SEMIDESNATADO (PARCIALMENTE DESNATADO)	LEITE DESNATADO
Gordura láctea total	mínimo de 3%	entre 0,6% e 2,9%	máximo de 0,5%

Fonte: Adaptado de MAPA, 1997.



### 2.3. Proteínas e peptídeos bioativos

O leite de vaca é considerado importante fonte de proteína para a alimentação humana, uma vez que contém, em média, 32 g desse nutriente por litro, ou 6,4 g por copo (200 mL) (USDA, 2011; Pereira, 2014). Além do teor significativo, essas proteínas são consideradas de alto valor biológico, contemplando todos os aminoácidos essenciais em quantidades adequadas para suprir as necessidades humanas, além de apresentarem boa digestibilidade e biodisponibilidade (FAO, 2013). O *Protein Digestibility – Corrected Amino Acid Score* (PDCAAS), indicador estabelecido pela Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura e pela Organização Mundial da Saúde (FAO/WHO) para atestar a qualidade proteica, indica que as proteínas contidas no leite apresentam grau máximo de qualidade (= 1) podendo, portanto, ser comparadas à albumina, tida como padrão-ouro nesse quesito (FAO/WHO, 1991; Boye *et al.*, 2012).

A fração proteica do leite pode ser dividida em proteínas solúveis e insolúveis. Denominadas caseínas ( $\alpha$ -caseína,  $\beta$ -caseína e  $\kappa$ -caseína), as proteínas insolúveis representam cerca de 80% desse total. Os 20% restantes são proteínas solúveis presentes no soro do leite (*whey protein*) (Haug *et al.*, 2007). As proteínas contidas no leite se diferenciam tanto por sua composição de aminoácidos como pela velocidade de absorção dos mesmos, fatores que influenciam em suas distintas funções no organismo como, por exemplo, na síntese de massa muscular (Pereira, 2014).

No processo de digestão das proteínas lácteas (hidrólise enzimática) são gerados peptídeos que apresentam funções bioativas. Eles estão relacionados a potenciais benefícios adicionais à saúde, uma vez que são associados a atividades imunomodulatórias, antiviral, antibacteriana, antifúngica, antioxidantes, anti-hipertensivas, antitrombóticas e opióide, além de favorecer a absorção de outros nutrientes como vitaminas e minerais (Mills *et al.*, 2011; Souza *et al.*, 2012). As principais proteínas lácteas e suas funções no organismo estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Concentração das proteínas lácteas (g/200 mL) e suas principais funções.

PROTEÍNAS	CONCENTRAÇÃO	PRINCIPAIS FUNÇÕES
<b>CASEÍNA</b>	<b>g/200 mL*</b>	
$\alpha$ -caseína ( $\alpha_1$ e $\alpha_2$ )	2,6 g	Transporte de minerais no sangue (cálcio, fósforo, ferro, zinco e cobre).
$\beta$ -caseína	1,86 g	
$\kappa$ -caseína	0,66 g	
<b>PROTEÍNAS DO SORO DO LEITE</b>	<b>CONCENTRAÇÃO</b>	<b>PRINCIPAIS FUNÇÕES</b>
	<b>g/200mL*</b>	
$\beta$ -lactoglobulina	0,64 g	Atua no metabolismo do retinol e dos ácidos graxos; possível efeito antioxidante e anti-hipertensivo.
$\alpha$ -lactoglobulina	0,24 g	Favorece a absorção intestinal de cálcio e zinco; potenciais efeitos imunoreguladores, anticarcinogênicos e anti-hipertensivos.
Imunoglobulinas (IgA, IgM, IgE e IgG)	0,14 g	Atuam na proteção imunológica.
Lactoferrina	20 mg	Favorece a absorção e transporte de ferro no sangue, potencial efeito antimicrobiano, antioxidante, imunoregulador e anticarcinogênico.
Lactoperoxidase	6 mg	Apresenta importante atividade antimicrobiana.
Lisozima	0,08 g	Atua em sinergia com imunoglobulinas e lactoferrina.
Glicomacropeptídeos (GMP)	0,24 g	Efeito antiviral e bifidogênico.

\*200 mL corresponde a um copo.

Fonte: Adaptado Boye *et al.*, 2012; Souza *et al.*, 2012.

## 2.4. Vitaminas e minerais

O leite é amplamente reconhecido como fonte de cálcio, no entanto, outros minerais como fósforo, magnésio, zinco e selênio também estão presentes em sua composição (Gaucheron, 2011). Em relação às vitaminas, esse alimento possui tanto as lipossolúveis como a A (D e E em menores quantidades), como as hidrossolúveis, com destaque para as do complexo B. O leite de vaca, no entanto, possui baixas concentrações de ferro e folato, sendo este um dos motivos pelo qual não se recomenda o consumo desse alimento às crianças menores de um ano de idade (Gaucheron, 2011; FAO, 2013).

**O teor de cálcio no leite é de aproximadamente 1.200 mg por litro ou 240 mg por copo (200 mL).** Os valores recomendados de ingestão adequada de cálcio (mg/dia), assim como os limites toleráveis (mg/dia) estão dispostos na Tabela 3.

**Tabela 3.** Ingestão Dietética Recomendada (RDA) e Limite Superior Tolerável de Ingestão (UL) para o cálcio, por faixa etária e estágios de vida (mg/dia).

ESTÁGIOS DE VIDA HOMENS E MULHERES	INGESTÃO DIETÉTICA RECOMENDADA (RDA) (mg/dia)	LIMITE SUPERIOR TOLERÁVEL DE INGESTÃO (UL) (mg/dia)
0-6 meses	200	Não estabelecido
7-12 meses	260	Não estabelecido
1-3 anos	700	2.500
4-8 anos	1.000	2.500
9-13 anos	1.300	2.500
14-18 anos	1.300	2.500
19-50 anos	1.000	2.500
51-70 anos	1.200(M) e 1.000 (H)	2.500
> 70 anos	1.200	2.500
ESTÁGIOS DE VIDA GESTANTES E LACTANTES	INGESTÃO DIETÉTICA RECOMENDADA (RDA) (mg/dia)	UL (mg/dia)
≤ 18 anos	1.300	2.500
19-50 anos	1.000	2.500

Fonte: IOM, 2010.

A alegação mais favorável para o consumo de leite se deve à sua riqueza em cálcio e ao papel desse nutriente na densidade mineral óssea (Cashman, 2002). Na dieta humana, aproximadamente, 70% do cálcio alimentar é proveniente do leite e seus derivados. Desse modo, dada as diferentes funções atribuídas ao cálcio ao organismo, principalmente por sua atividade no metabolismo ósseo, ressalta-se a importância de inserir na dieta fontes deste mineral a fim de que sejam atingidas as necessidades diárias para este elemento (FAO, 2013).

Variedades modestas de vegetais verde-escuros e de frutas secas também são consideradas boas fontes de cálcio. Elas representam cerca de 16% da ingestão total diária desse mineral contribuindo, de forma complementar às fontes lácteas, para que sejam atingidas, segundo sexo e faixa etária, as quantidades recomendadas de ingestão de cálcio (FAO, 2013).

No entanto, não se pode ignorar a relevância de fatores que influenciam na absorção e utilização do cálcio. Fatores como os fisiológicos, a composição da dieta e os componentes do próprio leite (como a presença de lactose) podem interferir na biodisponibilidade deste mineral. Alimentos ricos em ácido oxálico, como o espinafre, a batata

doce e o feijão possuem menores taxas de absorção deste componente quando comparada ao leite (Weaver e Heaney, 1991). A taxa de absorção de cálcio do espinafre é de apenas 5%, enquanto que a do leite, ingerido em quantidades semelhantes, é de aproximadamente 30% (Weaver e Heaney, 1991).

O ácido fítico, presente nos alimentos ricos em fibras, é um componente que, em altas concentrações, contribui consideravelmente para diminuir a absorção de cálcio. O mesmo acontece com as fontes concentradas de fitatos, como farelo de trigo, cereais ou grãos secos (Miller, 1989; Buzinaro *et al.*, 2006). Assim, embora certos vegetais sejam fontes de cálcio, é preciso ingeri-los em quantidades relativamente superiores à do leite para que sejam atingidas quantidades significativas deste mineral.

Dessa forma, os alimentos vegetais considerados fontes de cálcio poderiam ser utilizados em associação com produtos de maior teor/biodisponibilidade como coadjuvantes para que as metas dietéticas adequadas de cálcio sejam atingidas entre os indivíduos que não querem ou não podem ingerir o leite de vaca por algum motivo (Buzinaro *et al.*, 2006).

**Os lácteos são considerados boas fontes alimentares de cálcio uma vez que possuem alto teor deste mineral com alta biodisponibilidade. O leite integral contém, em média, 120 mg por 100 mL de cálcio; já os iogurtes 140 mg por 100 g. O cálcio também está presente em alimentos de origem vegetal, no entanto, a média encontrada nos legumes é de apenas 35 mg por 100 g, e a das frutas cítricas, de 20 mg a 40 mg por 100 g. Assim, pode ser difícil obter a quantidade recomendada diária de cálcio sem o consumo de leite (Hands, 2000; TACO, 2011).**

Estudo de Weaver *et al.* (1999) descreve, em porções usuais de consumo para a população americana, a diferença entre os teores de cálcio em alimentos lácteos e de origem vegetal, indicando também a influência da taxa de absorção deste mineral na porção relativa de consumo. Os principais dados estão dispostos na Tabela 4. A exemplo do espinafre, seriam necessários o consumo de cerca de 1,4 kg deste alimento para se obter o mesmo teor de cálcio contido em 240 mL de leite.

Tabela 4. Comparação entre o leite e as fontes absorvíveis de cálcio.

ALIMENTO	Porção (g) <sup>a</sup>	CONTEÚDO DE CÁLCIO (mg)	ABSORÇÃO (%) <sup>b</sup>	CÁLCIO ABSORVÍVEL ESTIMADO (mg) <sup>b</sup>	PORÇÕES EQUIVALENTES A 240 mL DE LEITE
Leite	240	300	32,1	96,3	1,0
Iogurte	240	300	32,1	96,3	1,0
Feijão	172	40,5	24,4	9,9	9,7
Brócolis	71	35	61,3	21,5	4,5
Couve	85	61	49,3	30,1	3,2
Espinafre	85	115	5,1	5,9	16,3
Batata doce	164	44	22,2	9,8	9,8

<sup>a</sup>Para as folhas, foi considerado porção de ½ xícara (~ 85 g de folhas);

<sup>b</sup>Calculado pelo conteúdo de cálcio x absorção.

Fonte: Adaptado de Weaver *et al.*, 1999.

Dentre os componentes do leite, a lactose, as proteínas e os fosfolípidos podem contribuir positivamente para a absorção intestinal do cálcio, mantendo-o na forma solúvel até que ele alcance o intestino grosso e seja absorvido por vias não saturáveis e independentes de vitamina D (FAO, 2013). Assim, **a lactose em quantidades normais no leite pode ser especialmente importante para os grupos populacionais que necessitem de maior ingestão de cálcio, como no caso de crianças e idosos (Guéguen e Pointillart, 2000).**

**Vale ressaltar que, independentemente do teor de gordura classificatório do leite – integral, semidesnatado ou desnatado – o mesmo teor de cálcio é encontrado nestas variantes.**

O leite é considerado uma das principais fontes de riboflavina (vitamina B2), que atua como coenzima nos processos metabólicos da cadeia respiratória. Da mesma forma, a vitamina A, importante para a saúde ocular e na manutenção e multiplicação celular, apresenta-se com teor significativo no leite. Interessante ressaltar que, por ser uma vitamina lipossolúvel, os leites semidesnatado e desnatado possuem menor quantidade dessa substância quando comparada ao leite integral (Pereira, 2014).

A Tabela 5 indica a composição dos principais micronutrientes presentes no leite integral (por 100 mL e um copo de 200 mL) e sua representatividade percentual de acordo com a DRI - *Dietary References Intake* para adultos.

**Tabela 5.** Teor de nutrientes em um copo de leite integral (200 mL) e porcentagem de representatividade de acordo com a Dietary References Intake, para adultos.

NUTRIENTE	QUANTIDADE MÉDIA/100 mL	QUANTIDADE EM 1 COPO (200 mL)	% DE ADEQUAÇÃO DRI (AI, RDA) PARA ADULTOS
Cálcio	124 mg	248 mg	24,8%
Fósforo	97 mg	194 mg	27,7%
Potássio	158 mg	316 mg	6,7%
Zinco	0,5 g	1,0 g	12,5%
Magnésio	12,5 mg	25 mg	7%
Vitamina A	37 µg	74 µg	9%
Vitamina B2	0,18 mg	0,36 mg	30%
Vitamina B12	0,43 µg	0,86 µg	35,8%

Fonte: IOM, 2004 e adaptado de Gaucheron, 2011.

Devido ao seu perfil nutricional, o leite tem sido estudado em pesquisas que versam sobre a importância de sua ingestão nas diferentes fases da vida, assim como em potenciais benefícios à saúde atribuídos a seu consumo, desde que associado a hábitos de vida saudáveis, como uma alimentação equilibrada e a prática regular de atividade física (FAO, 2013).

### 3. A IMPORTÂNCIA DO CONSUMO DE LEITE NAS DIFERENTES FASES DA VIDA

A importância do consumo de leite e derivados em todas as fases da vida se evidencia pelas características intrínsecas de sua composição nutricional, com destaque ao teor de cálcio e proteínas de alta qualidade.

#### 3.1 Efeitos sobre a saúde óssea e muscular

A ingestão de leite e derivados tem sido associada à melhora da densidade óssea e seu consumo é recomendado para promover a boa saúde deste tecido, uma vez que seus nutrientes influenciam positivamente na produção e na manutenção da matriz óssea (FAO, 2013).

O ganho de massa óssea depende de fatores que se inter-relacionam, desde as concentrações de hormônios circulantes que agem nos processos de calcificação; do sexo, raça e de fatores genéticos e de aspectos nutricionais como a ingestão adequada de cálcio e vitamina D, sintetizada por meio da ingestão e exposição aos raios solares, que atua no controle da absorção intestinal de cálcio (FAO, 2013).

O tecido ósseo desenvolve-se intensamente na infância. Na segunda década de vida, os adolescentes incorporam 40% de massa óssea e acumulam, até a fase tardia da puberdade, 92% de sua massa óssea final. O incremento mineral ósseo é de extrema importância por ser responsável pela integridade estrutural do esqueleto, que por sua vez, é o maior reservatório corporal de cálcio e fósforo, na ordem de 99% e 90%, respectivamente (Buzinaro *et al.*, 2006; Bueno e Czepielewski, 2008). Uma dieta insuficiente nesses nutrientes pode influenciar de maneira negativa a formação do esqueleto e prejudicar o processo de crescimento (Bueno e Czepielewski, 2008).

A puberdade destaca-se como período fundamental para a aquisição de massa óssea. Sabe-se que a densidade mineral óssea (DMO) na vida adulta depende do pico de massa óssea alcançada durante o crescimento. Por sua vez, a baixa DMO é o principal fator de risco para a osteoporose. Assim, também na adolescência, a ingestão adequada de cálcio e fósforo é fundamental para o alcance do pico da massa óssea e para a manutenção da integridade do esqueleto com a consequente prevenção da osteoporose e redução do risco de fraturas na vida adulta (Veiga *et al.*, 2013; Rizzoli *et al.*, 2010). Durante essa fase da vida, a mineralização encontra-se aumentada, com taxas de formação óssea superior às de reabsorção (Silva *et al.*, 2004).

A osteoporose, doença mais relacionada à falta de cálcio, é uma etapa natural do envelhecimento na qual os ossos tornam-se frágeis e suscetíveis a fraturas. Embora atinja homens e mulheres, ela predomina em indivíduos do sexo feminino com deficiência estrogênica e nos idosos (Wimalawansa, 1995). Mulheres após a menopausa apresentam maior chance de balanço negativo de cálcio, pois, nessa fase, observa-se a redução de estrógeno e grande prevalência de deficiência de vitamina D (Marucci *et al.*, 2007). Com o passar da idade, a absorção de cálcio declina, seja por essa diminuição endógena na produção de vitamina D, seja pela menor ingestão dietética (Buzinaro *et al.*, 2006). Portanto, a ingestão adequada de cálcio na dieta deve ser incentivada.

Os efeitos do consumo de leite sobre a saúde muscular também têm sido discutidos, devido ao seu alto teor de proteínas de alta qualidade, como a caseína e as contidas no soro do leite. Em particular, o *whey protein*, tem demonstrado efeitos promissores em vários aspectos de saúde, como no ganho de massa muscular, no controle da obesidade e *diabetes mellitus* tipo 2, podendo-se especular que estes últimos resultados se referem ao efeito sobre a saciedade desempenhada pelas proteínas presentes no de soro de leite (Bendtsen *et al.*, 2013).

As proteínas do soro do leite têm um teor elevado de aminoácidos essenciais de cadeia ramificada (BCAA), em particular a **leucina**, o que, provavelmente é o motivo pelo qual é atribuído a esse aminoácido a eficiência na síntese de proteínas como um todo e em específico de massa muscular por ativar vias anabólicas neste tecido (Bendtsen *et al.*, 2013; Pereira, 2014).

Na gestação ocorrem mudanças no metabolismo de cálcio que favorecem a transferência desse elemento para o feto (Buzinaro *et al.*, 2006). Baixos níveis de ingestão de cálcio têm sido associados ao aumento do risco para o

desenvolvimento de hipertensão, principalmente em mulheres grávidas (Appel *et al.*, 1997).

### 3.2. Potenciais efeitos do consumo de leite sobre a prevenção de doenças crônicas

Estudos populacionais têm demonstrado que o consumo de leite e derivados estão associados a um menor risco de desenvolvimento de síndrome metabólica, hipertensão, doenças cardiovasculares e certos tipos de câncer, como o de cólon (Goldbohm *et al.*, 2011; Kaluza *et al.*, 2010; Warensjo *et al.*, 2010).

Até então a principal preocupação em relação à possível influência negativa do consumo de leite no que se refere às doenças do coração deve-se ao seu teor de gorduras saturadas (70% das gorduras totais) (Pereira, 2014). O mecanismo frequentemente proposto para que a gordura saturada esteja associada ao maior risco destas doenças refere-se ao aumento dos lipídios sanguíneos, especialmente colesterol total (CT) e lipoproteínas de baixa densidade (LDL-colesterol) (Siri-Tarino *et al.*, 2010). No entanto, descobertas recentes indicam que a maioria dos estudos observacionais não conseguiu encontrar associação entre a ingestão de produtos lácteos e o aumento do risco de doença cardiovascular, doença cardíaca coronariana e acidente vascular cerebral, independentemente dos níveis de gordura do leite. Os resultados de estudos de intervenção sobre biomarcadores de doenças cardiovasculares indicaram que uma dieta rica em gorduras saturadas, provenientes do leite e da manteiga, levou ao aumento do LDL-colesterol, porém, somente quando substituída por carboidratos ou ácidos graxos insaturados. Entretanto, ela também ocasionou o aumento das lipoproteínas de alta densidade (HDL-colesterol) o que, conseqüentemente, pode não afetar ou mesmo reduzir a razão CT/HDL (Huth e Park, 2012; Jakobsen *et al.*, 2009).

Uma meta-análise com 17 estudos prospectivos apontou modesta associação inversa entre o consumo de leite e o risco de doenças cardiovasculares em geral, porém nenhuma associação significativa desta ingestão com o risco de acidente vascular cerebral ou doença arterial coronariana (Soedamah-Muthu *et al.*, 2011).

Contudo, por precaução, formulações com teor reduzido de gordura devem ser consideradas especialmente em populações com maior risco de doenças cardiovasculares (Pereira, 2014), como os leites semidesnatados, que apresentam entre 0,6% e 2,6% de gorduras totais ou os desnatados que possuem no máximo 0,5% de gorduras lácteas totais.

Há ainda um modesto efeito anti-hipertensivo oriundo de peptídeos gerados na hidrólise enzimática das proteínas do soro do leite, uma vez que estes atuam na inibição da enzima conversora de angiotensina (ECA), conhecida por sua ação fundamental na redução da pressão arterial por meio do sistema renina-angiotensina-aldosterona, influenciando, assim, de maneira positiva na saúde cardiovascular (Pereira, 2014; Souza *et al.*, 2012).

Vários estudos incluindo meta-análises têm consistentemente encontrado que o consumo de três ou mais porções diárias de laticínios está inversamente associado com o risco de elevada pressão arterial (Larson *et al.*, 2009; Hilpert *et al.*, 2009; Sonesttedt *et al.*, 2011; Huth e Park, 2012). O Estudo de Rotterdam encontrou redução de 20% na incidência de hipertensão associada à ingestão de produtos lácteos (Engberink *et al.*, 2009), além de a combinação do cálcio, fósforo e potássio ter se revelado essencial para o controle da pressão arterial (Massey, 2001). Esse balanço de nutrientes provavelmente explica a razão pela qual o leite mostra-se superior na redução do risco de hipertensão quando comparado ao uso de suplementos minerais (Griffith, 1999), já que estes podem causar vários efeitos adversos, como nefrolitíase, síndrome de hipercalcemia, além da interação negativa com outros nutrientes (IOM, 1997).

De fato, os laticínios são frequentemente apontados como importantes componentes da dieta. O estudo DASH (*Dietary Approach to Stop Hypertension*) cuja abordagem dietética é utilizada no tratamento e prevenção da hipertensão indica o consumo diário de leite desnatado e outros produtos lácteos como adjuvantes do controle da pressão arterial, juntamente com as frutas, vegetais, oleaginosas e peixes preconizados por este padrão alimentar (Bazzano *et al.*, 2013, Appel *et al.*, 1997).

### 3.2.1. Diabetes Mellitus tipo 2

As proteínas presentes no soro do leite têm se mostrado capazes de promover um pequeno aumento da liberação de insulina pelas células pancreáticas, denominado “efeito insulínico” (Souza *et al.*, 2012; Bendtsen *et al.*, 2013). Este modesto incremento da concentração de insulina no sangue contribui para a melhora da sensibilidade à insulina e melhora do controle glicêmico ao longo do dia, auxiliando no controle medicamentoso do *diabetes mellitus* tipo 2 (Souza *et al.*, 2012; Bendtsen *et al.*; 2013). A meta-análise de Tremblay e Gilbert (2009) mostrou relação inversa entre o consumo de lácteos com o risco de diabetes do tipo 2, particularmente entre aqueles que consomem laticínios desnatados. Sugere-se que as proteínas do soro do leite associadas ao cálcio, à vitamina D, aos ácidos graxos de cadeia média e à lactose desempenhem papel protetor na melhora da sensibilidade à insulina.

### 3.2.2. Gerenciamento de peso

A relação entre o consumo de alimentos fonte de proteína, como o leite, e o gerenciamento do peso baseia-se na liberação de hormônios que estimulam a **saciedade**, no **efeito térmico envolvido na digestão destes alimentos e na melhora da composição corporal**. Estes três fatores que explicam a relação entre o consumo de proteínas e o gerenciamento de peso estão descritos a seguir:

1. **PROTEÍNA E SACIEDADE:** a ingestão de proteínas pode contribuir para o aumento da saciedade por meio da liberação dos hormônios **GLP-1 (glucagon-like-peptide-1)** e **colecistoquinina**. Estes hormônios atuam na **redução do apetite**, e, conseqüentemente, na **diminuição da ingestão alimentar, reduzindo assim o consumo calórico diário** podendo auxiliar no controle do peso corporal (Fuhrman *et al.*, 2010; Westerterp-Plantenga *et al.*, 2012).
2. **EFEITO TÉRMICO DA DIGESTÃO DE PROTEÍNAS:** o efeito térmico dos alimentos representa de 5-10% do gasto energético total diário. As proteínas possuem o maior efeito termogênico (20-35%) induzido pela alimentação quando comparadas aos carboidratos (5-15%) e as gorduras (0-5%). Assim, embora este efeito em gasto calórico pela digestão de proteínas seja modesto, o consumo de alimentos fonte neste nutriente pode contribuir para o gerenciamento de peso (Westerterp *et al.*, 1999; Ekmekcioglu e Touitou, 2011).
3. **PROTEÍNAS E COMPOSIÇÃO CORPORAL:** dietas com restrição calórica, comumente adotadas na perda de peso, apresentam risco maior para a perda de massa muscular. **A ingestão de proteínas pode ter efeito protetor para a massa magra durante este processo** (Guillet *et al.*, 2012; Pasiakos *et al.*, 2013).

Uma vez que os produtos lácteos são uma importante fonte de proteína da dieta, alguns estudos têm mostrado efeitos promissores entre o consumo de leite e derivados e seu efeito no gerenciamento do peso corporal (Abargouel *et al.*, 2012; Chen *et al.*, 2012). Aos efeitos supracitados, soma-se também o estímulo à lipólise favorecida pelo cálcio, mineral presente em teor considerável no leite (240 mg/200 mL). Desse modo, as vantagens bem conhecidas do cálcio e das proteínas presentes no leite que contém aminoácidos de cadeia ramificada, contribuem para a manutenção da massa óssea e muscular, durante o processo de perda de peso (Layman *et al.*, 2009; Jacques e Wang, 2014; Martinez-Gonzales *et al.*, 2014).

Importante ressaltar que, em casos em que se faz necessário controle de peso corporal, recomenda-se optar pelo consumo de leite com teor reduzido de gorduras como o semidesnatado (0,6% a 2,9% de gorduras totais) ou desnatado (até 0,5% de gorduras totais).

### 3.3. Efeitos do consumo de leite sobre a hidratação

Devido a sua composição nutricional, o leite de vaca tem sido usado como alternativa natural às bebidas comumente empregadas na nutrição esportiva a fim de auxiliar na performance, recuperação muscular pós-exercício e ganho de massa muscular em indivíduos fisicamente ativos e atletas, uma vez que as proteínas do soro do leite dispõem de teores consideráveis de leucina (Pegoretti *et al.*, 2015).

Os benefícios do consumo de leite são atribuídos à presença de água, eletrólitos (como sódio e potássio), carboidratos (4% a 5%, proporção semelhante à encontrada nos isotônicos), proteínas e ao fato do leite apresentar maior tempo de esvaziamento gástrico. Além disso, o cálcio presente desempenha papel importante na contração muscular e, a vitamina D, na mineralização óssea (Pegoretti *et al.*, 2015).

Além disso, o leite é uma opção de bebida a ser consumida como forma de incrementar os índices de hidratação, principalmente de idosos que possuem aumentado risco para desidratação.

## 4. MITOS E VERDADES SOBRE O CONSUMO DE LEITE

Mitos e crenças populares completam o afastamento dos adultos do consumo de leite. O fato dos humanos serem os únicos mamíferos que tomam leite de outra espécie e que mantêm essa ingestão após o desmame, tem levantado questionamentos a respeito de seu consumo na idade adulta, já que muitos consideram essa prática algo não “natural” (Netto, 2010).

Entretanto, torna-se difícil a manutenção do aporte adequado de alguns micronutrientes essenciais com a exclusão dos alimentos lácteos da dieta, podendo resultar em uma nutrição inadequada. Dados do estudo de Weaver e Heaney (2006) analisou a dieta de 272 mulheres no período pré-menopausa e identificou que, aquelas que apresentavam um menor consumo de leite e derivados obtiveram maiores frequências relativas nos piores escores do índice que avalia a qualidade da dieta. Atribui-se a este fato a composição nutricional do leite, fonte de proteínas de alta qualidade nutricional e de micronutrientes como cálcio, fósforo, potássio, magnésio além de vitaminas A e do complexo B.

Em casos que se façam necessárias substituições deste grupo alimentar, as mesmas devem ser realizadas de modo criterioso minimizando efeitos adversos à saúde. O NHANES 2003-2006 acompanhou por dois anos cerca 17.000 indivíduos e avaliou o impacto da adição ou remoção de uma porção de laticínios, remoção de todos os laticínios e a substituição destes por alimentos fontes de cálcio não lácteos. O estudo concluiu que, embora seja possível atingir a ingestão recomendada de cálcio sem o consumo de leite e derivados, devido ao comprometimento no perfil de macronutrientes (proteínas) e micronutrientes (vitamina A, vitaminas B2 e B12, potássio, fosforo e magnésio), os alimentos não lácteos não se revelaram substitutos nutricionalmente equivalentes ao leite e seus derivados. Além disso, devido às quantidades envolvidas, o consumo de porções similares de cálcio oriundas de algumas fontes não lácteos não se mostrou factível (Fulgoni *et al.*, 2011).

Embora o consumo de leite seja preconizado por órgãos e sociedades que versem sobre alimentação e nutrição em âmbito nacional e internacional, ainda há alguns mitos acerca de sua ingestão.

### 4.1. O consumo de leite pela população adulta

No Brasil, dados da última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2008-2009) mostraram que o consumo de leite, a partir dos dez anos de idade, está aquém do recomendado, o que se traduz em elevadas prevalências de inadequação de ingestão de vitaminas e de cálcio (IBGE, 2010).



Algumas pessoas, ainda, reduzem a ingestão de lácteos por se autoperceberem como intolerantes à lactose. Porém, muitas vezes, a percepção à intolerância ao leite de vaca é mais frequente do que aquela realmente confirmada por diagnóstico clínico. No entanto, é importante estabelecer a diferença entre alergia à proteína do leite e intolerância à lactose.

#### 4.2. Intolerância à lactose *versus* alergia à proteína do leite de vaca

A alergia à proteína do leite de vaca é uma reação imunológica adversa, que se manifesta após a ingestão de uma porção (ainda que mínima), de leite ou derivados, podendo provocar alergias na pele, reações respiratórias e diferentes graus de injúria no intestino (constipação crônica, dores abdominais e/ou diarreias), além de náuseas e vômitos. Neste caso, não pode haver ingestão da proteína do leite (Heyman, 2006).

Já a intolerância à lactose é o nome que se dá à incapacidade parcial ou completa de digerir o açúcar existente no leite e seus derivados, a lactose. Esse problema ocorre quando o organismo não produz, ou produz em quantidade insuficiente, a enzima digestiva chamada lactase, responsável pela quebra e decomposição da lactose. Como consequência, essa substância chega ao intestino grosso inalterada, onde se acumula e é fermentada por bactérias, resultando na formação de gases que podem provocar dores abdominais. Além disso, nesse caso, também podem ser observados sintomas como diarreia, náusea, flatulência e/ou inchaço após ingestão de lactose ou substâncias alimentares contendo lactose. A quantidade de lactose que irá causar sintomas varia de indivíduo para indivíduo. Eles dependem de quanto e da forma que a lactose for ingerida e do grau de deficiência da enzima lactase, mas, normalmente, são transitórios e não causam danos ao trato gastrointestinal (Heyman, 2006).

A intolerância à lactose pode ser leve, moderada ou grave, segundo o tipo de deficiência apresentada. Na deficiência genética, a criança nasce sem condições de produzir lactase. Na deficiência adquirida, a falta da lactase resulta de doenças intestinais, como diarreias persistentes, síndrome do intestino irritável, doença de Crohn ou outras causas de lesão da mucosa do intestino delgado. Na deficiência transitória, há a perda temporária na produção de lactase, devido a algum dano à mucosa do intestino, como por exemplo, pelo uso prolongado de antibióticos ou cirurgias no trato gastro intestinal (Heyman, 2006).

Para indivíduos com hipolactasia (inclusive a hipolactasia do adulto), indica-se a redução e não a exclusão de alimentos que contenham lactose (Rusnyk e Still, 2001), uma vez que grande parte desses indivíduos chega a tolerar 11 g a 12 g de lactose/dia, sem apresentar sintomas adversos (Mattar e Mazo, 2010; Shaukat *et al.*, 2010).

Os indivíduos que absorvem mal a lactose costumam apresentar exacerbação dos sintomas de intolerância quando ingerem o leite puro e em grandes quantidades, mas quando sua ingestão é feita com outros alimentos, os sintomas costumam ser amenizados. Laticínios como queijos (com exceção dos frescos), apresentam apenas traços de lactose, podendo ser ingeridos por essas pessoas. O iogurte também costuma ser mais bem tolerado por maus absorvedores de lactose do que o leite, já que durante sua produção, parte da lactose é fermentada, produzindo ácido lático, o que resulta em uma diminuição de 25% a 50% da lactose (Borges *et al.*, 2010). Além disso, esses indivíduos podem fazer uso da enzima lactase existente no mercado e que pode ser adicionada ao leite ou ingerida na forma de medicamento e, dessa forma, se beneficiar da qualidade nutricional do leite e dos produtos lácteos (Antunes e Olej, 2009; Heyman, 2006).

Segundo parecer elaborado pelo Conselho Regional de Nutricionistas (CRN-3) (Conselho Regional de Nutricionistas SP/MS, 2013), a recomendação indiscriminada para a restrição ao consumo de leite e derivados não encontra, atualmente, respaldo científico com nível de evidência convincente e está em desacordo com o Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar (2007).

Ainda segundo o CRN, a restrição ao consumo de leite e derivados somente deve ser feita aos indivíduos com diagnóstico clínico confirmado de intolerância à lactose, sensibilidade à proteína do leite (alergia à proteína do leite de vaca - APLV) ou de outras condições fisiológicas e imunológicas (Conselho Regional de Nutricionistas SP/MS, 2013).

Desta forma, pessoas com intolerância à lactose devem ser avaliadas individualmente, e de acordo com a sintomatologia, o consumo de leite e derivados lácteos deve ser reduzido e não excluído, principalmente para adolescentes e adultos jovens (Antunes e Olej, 2009).

### 4.3. Os diferentes tipos de leite e suas utilizações

A maior conscientização sobre a relação entre a dieta e a saúde tem aumentado a demanda por certos produtos diferenciados, que atendam ao desejo do consumidor por alimentos com baixo teor de gordura e calorias, além de produtos enriquecidos com vitaminas e minerais (EUFIC, 1999).

Assim, nas últimas décadas, as inovações tecnológicas levaram à criação de uma ampla variedade de produtos lácteos, em especial de leites. Componentes como a gordura e a lactose foram removidos ou reduzidos em algumas variedades, outras foram enriquecidas com ferro, esteróis e vitamina D (FAO, 2013).

Além do leite integral, semidesnatado e desnatado (cujas principais diferenças estão no teor de gordura), existem as variedades com lactose reduzida, zero de lactose, os enriquecidos com cálcio, com ferro, com vitaminas, colágeno, fibras, os aromatizados e, por fim, os já conhecidos leites esterilizados e pasteurizados (ABLV, s/d a).

Os principais tipos de leite presentes no mercado estão descritos abaixo, podendo ser diferenciados pelo teor de gordura presente, adição/exclusão de nutrientes específicos ou tratamento térmico empregado em sua fabricação. Deve-se ressaltar que a indicação de cada tipo de leite deve ser avaliada individualmente (ABLV, s/d a).

#### Quanto ao teor de gordura:

**Leite integral:** é o leite que possui teor de gordura superior ou igual a 3% de seu conteúdo.

**Leite semidesnatado ou parcialmente desnatado:** é o leite que possui teor de gordura intermediário, ou seja, de 0,6 a 2,9% de seu conteúdo.

**Leite desnatado:** é aquele que possui teor de gorduras lácteas totais inferior a 0,5% de seu conteúdo.

#### Quanto adição/exclusão de nutrientes específicos:

**Leite com lactose reduzida ou zero lactose:** o leite com baixo teor ou isento de lactose é indicado para os indivíduos que possuem algum grau de intolerância a lactose, caracterizada pela deficiência na produção da enzima lactase.

**Leite enriquecido com cálcio:** o leite enriquecido com cálcio é indicado para os indivíduos que necessitam de uma fonte suplementar desse mineral devido as necessidades aumentadas de ingestão deste mineral, como por exemplo adolescentes, idosos, gestantes e lactentes.

**Leite enriquecido com ferro:** a adição de ferro no leite tem por objetivo proporcionar ao consumidor uma fonte suplementar desse nutriente, cuja deficiência no organismo, a anemia ferropriva, é a enfermidade alimentar mais observada no mundo todo.

**Leite enriquecido com vitaminas:** elaborado para proporcionar ao consumidor uma fonte suplementar de vitaminas, evitando, assim, suas deficiências. Entre as vitaminas mais utilizadas para o enriquecimento do leite pode-se destacar a A, D, B3, B6, B12, C e E, além de ácido fólico.

**Leites aromatizados:** seguindo uma forte tendência mundial, este produto é elaborado para atender ao desejo dos consumidores em experimentar novos produtos. A indústria tem investido neste segmento, já que o uso de aromatizantes como o cacau, sucos ou essências de frutas, pode ser uma boa estratégia para aumentar o consumo de leite e auxiliar no alcance das recomendações de cálcio sem elevar a quantidade de açúcares adicionados à dieta.

**Leite adicionado de fibras alimentares:** indicado aos indivíduos que necessitam aumentar a ingestão de fibras alimentares. De um modo geral, estes produtos são adicionados de fibras solúveis, que contribuem para o retardo do esvaziamento gástrico e conseqüentemente aumento da sensação de saciedade assim como auxiliam no manejo de dislipidemias ao serem fermentadas no cólon originando ácidos graxos de cadeia curta os quais podem inibir a síntese hepática de colesterol e incrementar a depuração de LDL-colesterol. Segundo o fabricante, seu consumo deve estar associado a uma alimentação equilibrada e hábitos de vida saudáveis.

#### Quanto ao tipo de processamento empregado em sua produção:

**Leite cru:** é aquele que não foi submetido a nenhum tratamento térmico como a pasteurização desde sua obtenção. Este leite cru, pode carregar bactérias perigosas como a *Salmonella*, *E. Coli*, e a *Listeria*, responsáveis por causar graves doenças veiculadas por alimentos. Estas bactérias podem afetar seriamente a saúde de qualquer pessoa consumidora do leite cru, ou do consumo de alimentos preparados com leite cru.

**Leite pausteurizado:** é aquele submetido ao tratamento térmico que consiste no aquecimento do alimento a temperaturas que variam entre 72°C e 75°C, por cerca 15 a 20 segundos, e refrigeração a 2°C e 5°C, sendo envasado em seguida. O processo de pasteurização elimina os micro-organismos patogênicos do leite, porém uma grande quantidade e variedade deles se mantêm vivos, o que faz com que o produto necessite de refrigeração contínua. Assim, seu prazo de validade no ponto de venda é de apenas três dias, em média.

**Leite esterilizado:** Trata-se de um leite integral ou desnatado, aquecido a 70°C em fluxo contínuo, embalado e em seguida esterilizado na própria embalagem à temperatura de 109°C a 120°C, de 20 a 40 minutos, sofrendo resfriamento a 20°C a 35°C. Esse tratamento (UHT-*ultra high temperature*) garante a eliminação de todos os micro-organismos e a única substância acrescentada ao leite nesse processo é o estabilizante citrato de sódio, um composto orgânico já presente na composição do leite natural, que garante a estabilidade das proteínas durante o processo de ultrapasteurização. Deve-se ressaltar que estabilizantes não têm função de conservantes, portanto, o leite longa vida não tem conservantes.

#### 4.4. O processamento industrial e a qualidade nutricional dos leites

Em relação ao perfil nutricional dos leites industrializados, em particular os submetidos ao processo de ultrapasteurização, a literatura científica indica que qualquer alteração sobre as proteínas que possa ocorrer em função do tratamento térmico UHT ou pasteurização não tem importância nutricional. De acordo com a *International Dairy Federation* (IDF, 1981; 1995), muitas pesquisas indicam que o leite UHT apresenta a mesma qualidade protéica que o leite cru. O tratamento térmico pode alterar a forma espacial (conformação terciária) de algumas proteínas do leite, porém esse efeito não altera o valor nutricional das proteínas. Pelo contrário, a ultrapasteurização pode facilitar a digestão de algumas proteínas do leite (Walastra, 1999). O tratamento térmico aplicado ao leite não influencia a proporção proteína do soro e proteína total (Miralles *et al.*, 2000).

Em alguns países, os consumidores preferem ingerir leite cru e fervê-lo em vez de pagar um pouco a mais pelo leite pasteurizado. Outros, ainda, optam pelo leite cru por acreditarem ser mais puro, natural e saudável que o leite industrializado (FAO, 2013). No entanto, do ponto de vista higiênico-sanitário, esta prática pode causar doenças de origem alimentar nos indivíduos. Assim, a FAO (2013) recomenda que o leite passe por medidas apropriadas de controle, de forma a garantir que ele não represente um risco à saúde.

De acordo com o Guia Alimentar para a População Brasileira (Ministério da Saúde, 2014b), os leites pasteurizado e o ultrapasteurizado, do tipo Longa Vida, assim como o leite em pó são considerados alimentos minimamente processados, uma vez que o tratamento pela indústria é utilizado com o objetivo de torná-lo estável e seguro microbiologicamente à temperatura ambiente (ABLV, s/d b). Os produtos lácteos em embalagens assépticas são seguros e higiênicos. As características do produto, nutricionais e de sabor são mantidas, assegurando a sua qualidade, visto que o material da embalagem protege o conteúdo interno contra bactérias, odores, luz e oxigênio. Especialmente em condições de calor e umidade alta, os consumidores podem ter certeza de que o produto

permanecerá higiênico, nutritivo e saboroso. A retirada do ar no momento do fechamento da embalagem garante ao leite longa vida a preservação de suas características organolépticas – cor, sabor, aroma – e nutricionais por até 180 dias após o envase, sem necessidade de refrigeração e uso de conservantes (ABLV, s/d c).

As embalagens Longa Vida são produzidas a partir de recursos renováveis e exercem um pequeno impacto ambiental no que concerne ao CO<sub>2</sub>. Cerca de 75% da embalagem cartonada é feita de papel cartão, o que oferece uma característica positiva em relação ao perfil ambiental sustentável. Sem contar que, de dentro para fora, duas camadas de polietileno evitam qualquer contato do leite com as demais camadas protetoras da embalagem. Em seguida, há um revestimento de alumínio, cuja função é evitar a passagem de oxigênio, luz e microorganismos, além de uma quarta camada de polietileno. Há ainda, uma cobertura de papel que confere resistência à sua estrutura e, por fim, uma sexta camada de polietileno, que dá o acabamento final à embalagem (ABLV, s/d c). O resultado é uma embalagem de alta qualidade que impede a entrada de luz, ar, água e microorganismos, e ao mesmo tempo, evita a perda do aroma e inibe a oxidação, que tanto prejudica a qualidade dos alimentos (ABVL, s/d c). Vale ressaltar que o acondicionamento e manuseio adequados do leite UHT são de importância vital para a manutenção da qualidade do sabor do leite com a vantagem de que este tipo de embalagem permite que o produto seja transportado para ser utilizado em diferentes locais, por exemplo, escolas e locais de trabalho (Kosaric *et al.*, 1981).

## 5. VERSATILIDADE DE CONSUMO: DO CAFÉ DA MANHÃ À CEIA

Uma recente pesquisa de abril de 2015 analisou a “imagem do leite” entre indivíduos de diferentes países, incluindo o Brasil. Dizeres como “saudável”, “nutritivo”, “refrescante” e “delicioso” foram os termos mais populares atribuídos a este alimento. Além disso, 43% dos participantes associaram espontaneamente o leite a benefícios para a saúde por ser uma boa fonte de cálcio (ALES, 2015).

A versatilidade de consumo de leite e derivados, caracteriza este grupo de alimentos como ideais a serem consumidos em diversas refeições do dia, contemplando principalmente o café da manhã, os lanches intermediários e ceia, salvo quando não estão presentes como ingredientes de preparações a serem consumidas nas refeições principais.

**Confira abaixo algumas sugestões de refeições contemplando leite e derivados:**



### CAFÉ DA MANHÃ:

- 1 copo (200 mL) de **leite integral com café**
- + 2 fatias de pão integral com ricota
- + 1 fruta (banana, mamão ou melão)



### LANCHE:

- 1 taça de salada de frutas
- + 1 pote e iogurte desnatado (170 g)
- + 1 colher de sopa de aveia em flocos



### CEIA:

- 1 copo (200 mL) de **leite integral** batido com morango

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- Embora o brasileiro esteja consumindo mais leites e derivados, este valor ainda está aquém do recomendado. Este cenário pode favorecer a maior prevalência de inadequação do consumo de cálcio;
- O leite e seus derivados apresentam grande valor nutricional, pois são fontes de proteínas de alta qualidade, vitaminas e minerais com destaque para o cálcio;
- Embora o cálcio seja um mineral amplamente distribuído na natureza, diferentemente dos produtos vegetais, nos lácteos este micronutriente possui maiores taxas de absorção. Por este motivo e pela presença de lactose e outros micronutrientes que favorecem a absorção de cálcio, leites e derivados são considerados as principais fontes alimentares deste mineral;
- A ingestão de leite e derivados tem sido associada a efeitos benéficos no que diz respeito à saúde óssea e muscular;
- Possíveis efeitos sobre determinantes da síndrome metabólica e sobre o gerenciamento de peso e hidratação podem ser atribuídos ao consumo de leite;
- A restrição ao consumo de leite e derivados somente deve ser feita aos indivíduos com diagnóstico clínico confirmado de intolerância à lactose, sensibilidade à proteína do leite ou de outras condições físicas e imunológicas;
- No mercado, há diversos tipos de leite que podem ser indicados para atender a diferentes demandas nutricionais. Os mesmos, além de diferenciados pelo teor de gordura presente, podem ter ingredientes adicionados e ainda sofrerem processos industriais, que lhes conferem características e perfil peculiares;
- O consumo de leite cru não é recomendado uma vez que não é considerado um produto seguro do ponto de vista higiênico-sanitário;
- O processamento industrial do leite garante praticidade e segurança microbiológica ao produto. Não são observadas perdas significativas no perfil nutricional dos leites UHT dado às etapas ao qual o produto é submetido;
- A versatilidade de consumo do leite permite que este alimento seja inserido em diferentes momentos ao longo do dia, a fim de que sejam atingidas as três porções diárias de leites e derivados preconizados pela Pirâmide Alimentar adaptada para a população brasileira.

## REFERÊNCIAS

- Abargouei AS, Janghorbani M, Alehi-Marzijarani M, Esmailzadeh A. Effect of dairy consumption on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Int J Obes*. 2012; 36: 1485-93.
- ABLV a: Associação Brasileira da Indústria de leite longa vida [homepage na internet]. Tipos de leite no mercado. [acesso em: 20 de agosto de 2015]. Disponível em: <http://www.ablv.org.br/fixedcontent.aspx?area=sob-tip>. s/d.
- ABLV b: Associação Brasileira de Leite Longa Vida [homepage na internet]. [acesso em: 12 de agosto de 2015]. Disponível em: <http://www.ablv.org.br/fixedcontent.aspx?area=sob-proc>. s/d.
- ABLV c: Associação Brasileira da Indústria de leite longa vida [homepage na internet]. Embalagem. <http://www.ablv.org.br/fixedcontent.aspx?area=sob-emb>. s/d.
- ALES. Pesquisa de Mercado ALES para Tetra Pak. A imagem do leite: Alemanha, Espanha, Tailândia, EUA, China, Brasil. Abril, 2015.
- Antunes AEC, Olej B. Intolerância e sensibilidade aos componentes do leite. In: Antunes AEC, Pacheco MTB, organizadores. *Leite para Adultos: Mitos e Fatos Frente à Ciência*. São Paulo: Varela; 2009. p.19-42.
- Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, Vollmer WM, Svetkey LP, Sacks FM, et al. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. DASH Collaborative Research Group. *N Engl J Med*. 1997; 336: 1117–24.
- Bazzano LA, Green T, Harrison TN, Reynolds K. Dietary Approaches to Prevent Hypertension. *Curr Hypertens Rep*. 2013;15:694–702.
- Bendtsen LQ, Lorenzen JK, Bendtsen NT, Rasmussen C, Astrup A. Effect of dairy proteins on appetite, energy expenditure, body weight, and composition: a review of the evidence from controlled clinical trials. *Adv Nutr*. 2013; 1(4): 418-38.
- Benjamin S, Spener F. Conjugated linoleic acids as functional food: an insight into their health benefits. *Nutr Metab*. 2009; 6:36.
- Borges T, et al. Quanta lactose há no meu iogurte? *Acta Pediatr Port* 2010; 41(2):75-8.
- Boye J, Wijesinha-Bettoni R, Burlingame B. Protein quality evaluation twenty years after the introduction of the protein digestibility corrected amino acid score method. *Br J Nutr*. 2012; 108 (2 Suppl): S183-211.
- Brito MA, Brito JR, Arcuri E, Lange E, Silva M, Souza G. Composição do leite. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agência de Informação Embrapa [internet]. [acesso em: 07 de agosto de 2015]. Disponível em: [http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01\\_128\\_21720039243.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia8/AG01/arvore/AG01_128_21720039243.html). s/d.
- Bueno AL, Czepielewski MA. A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. *J. Pediatr*. 2008; 84(5): 386-94.
- Buzinaro EF, Almeida RNA, Mazeto GMFS. Biodisponibilidade do cálcio dietético. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006; 50 (5): 852-61.
- Cashman KD. Calcium intake, calcium bioavailability and bone health. *Br J Nutr*. 2002; 87(2 Suppl):S169–77.
- Chen M, Pan A, Malik VS, Hu FB. Effects of dairy intake on body weight and fat: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr*. 2012; 96:735-47.

Conselho Regional de Nutricionistas. Parecer CRN-3: Restrição ao Consumo de Leite. Revista do Conselho Regional de Nutricionista CRN 3ª região SP/MS [internet]. [acesso em: 12 de agosto de 2015]. Disponível em: [http://crn3.org.br/wp-content/uploads/2014/02/crn3\\_05.pdf](http://crn3.org.br/wp-content/uploads/2014/02/crn3_05.pdf). Ano II, No 5, Agosto de 2013. p. 29.

Credito EV. Dietoterapia na Nutrologia Médica. 4. ed. Itu: Ottoni; 2008.

Drewnowski A. The nutrient rich foods index helps to identify healthy, affordable foods. *Am J Clin Nutr.* 2010; 91(suppl):1095S-1015.

Ekmekcioglu C, Touitou Y. Chronobiological aspects of food intake and metabolism and their relevance on energy balance and weight regulation. *Obes Rev.* 2011;12(1): 14-25.

Engberink MF, Hendriksen MAH, Schouten EG, Van Rooij FJA, Hofman A, Witteman JCM, et al. Inverse association between dairy intake and hypertension: the Rotterdam Study. *Am J Clin Nutr.* 2009; 89: 1877–83.

EUFI. European Food Information Council - EUFI. It's a tiny world. *Food Today.* 9/1999. No 16. [homepage na internet]. [acesso em 19 de setembro, 2015]. Disponível em: <http://www.eufic.org/article/en/page/FTARCHIVE/artid/microbes-micro-organisms/>

FAO. Food and Agriculture Organization. Milk and dairy products in human nutrition. Rome; 2013.

Fernández-Ortega M. Consumo de fuentes de calcio en adolescentes mujeres em Panamá. *Arch Latinoam Nutr.* 2008; 58(3):286-91.

Fisberg RM, Marchioni DML, Castro MA, Verly JE, Araújo MC, Bezerra IN et al. Ingestão inadequada de nutrientes na população de idosos do Brasil: Inquérito Nacional de Alimentação 2008-2009. *Rev. Saúde Pública.* 2013; 47(1 Suppl): 222s-230s.

Freire S, Cozzolino SMF. Impacto da Exclusão do Leite na Saúde Humana. In: Antunes AEC, Pacheco WTB, editores. Leite para Adultos - Mitos e Fatos Frente à Ciência. 1. ed. São Paulo: Varela; 2009. p.229-242.

Fuhrman J, Sarter B, Glaser B, Acolella S. Changing perceptions of hunger on a high nutrient density diet. *Nutrition Journal* 2010; 9: 1-13.

Fulgoni VL, Keast DR, Auestad N, Quann EE. Nutrients from dairy foods are difficult to replace in diets of Americans: food pattern modeling and an analyses of the National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2006. *Nutr Res.* 2011; 31(10): 759-65.

Gaucheron F. Milk and dairy products: a unique micronutrient combination. *J Am Coll Nutr.* 2011; 30: 400S–409S.

Goldbohm RA, Chorus AM, Galindo Garre F, Schouten LJ, Van den Brandt P. Dairy consumption and 10-y total and cardiovascular mortality: a prospective cohort study in the Netherlands. *Am J Clin Nutr.* 2011; (96): 615-27.

Guéguen L, Pointillart A. The bioavailability of dietary calcium. *J Am Coll Nutr.* 2000; 99(2): 119S-36S.

Guillet C, Masgrau A, Walrand S, Boirie Y. Impaired protein metabolism: interlinks between obesity, insulin resistance and inflammation. *Obesity.* 2012; 13:51-57.

Griffith L. The influence of dietary and nondietary calcium supplementation on blood pressure. An updated metaanalysis of randomized controlled trials. *Am J Hypertens.* 1999 ;12: 84–92.

Hands ES. Nutrients in Food. Lippincott Williams & Wilkins; 2000. 315p.

Haug A, Hostmark AT, Harstad OM. Bovine milk in human nutrition – a review. *Lipids Health Dis.* 2007;6: 1–16.

- Heyman MB. Lactose intolerance in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2006; 118(3): 1279–86.
- Hilpert KF, West SG, Bagshaw DM, Fishell V, Barnhart L, Lefevre M, Most MM, Zemel MB, Chow M, Hinderliter AL, Kris-Etherton PM. Effects of dairy products on intracellular calcium and blood pressure in adults with essential hypertension. *J Am Coll Nutr*. 2009; 28: 142–9.
- Hoppu U, Lehtisalo J, Tapanainen H, Pietinen P. Dietary habits and nutrient intake of Finnish adolescents. *Public Health Nutr*. 2010; 13(6A): 965-72.
- Hunt JR, Johnson LK, Fariba Roughead ZK. Dietary protein and calcium interact to influence calcium retention: a controlled feeding study. *Am J Clin Nutr*. 2009 ;89: 1357–65.
- Huth PJ, Park KM. Influence of dairy product and milk fat consumption on cardiovascular disease risk: a review of the evidence. *Adv. Nutr*. 2012; 3: 266-285.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares 2008 - 2009. Aquisição Alimentar Domiciliar per capita: Brasil e Grandes regiões. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
- IDF - International Dairy Federation. Heat-Induced Changes in Milk. Belgium; 1995.
- IDF - International Dairy Federation. New Monograph on UHT Milk - Document 133, Belgium; 1981.
- IOM – Institute of Medicine. Dietary references intake of calcium, phosphorus, magnesium, vitamin D and Fluoride. Washington DC: National Academy Press; 1997.
- IOM – Institute of Medicine. Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington (DC: National Academy Press; 2004.
- IOM - Institute of Medicine of the National Academy. Dietary Reference Intakes for calcium and vitamin D. Report Brief. November, 2010.
- Jacques PF, Wang H. Yogurt and weight management. *Am J Clin Nutr*. 2014; 99(5): 1229S-1234S.
- Jakobsen MU, O'Reilly EJ, Heitmann BL, Pereira MA, Bälter K, Fraser GE, et al. Major types of dietary fat and risk of coronary heart disease: a pooled analysis of 11 cohort studies. *Am J Clin Nutr*. 2009; 89: 1425–32.
- Kaluza J, Orsini N, Levitan EB, Brzozowska A, Roszkowski W, Wolk A. Dietary calcium and magnesium intake and mortality: a prospective study of med. *Am J. Epidemiol*. 2010; 101: 801-807.
- Kosaric N, Kitchen B, Panchal CJ, Sheppard JD, Kennedy K, Sargant A. UHT milk: production, quality, and economics. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 1981; 14(2): 153-99.
- Larsson SC, Mannisto S, Virtanen MJ, Kontto J, Albanes D, Virtamo J. Dairy foods and risk of stroke. *Epidemiology*. 2009; 20: 355–60.
- Layman DK, Evans EM, Erickson D, Seyler J, Weber J, Bagshaw D, et al. A moderate-protein diet produces sustained weight loss and long term changes in body composition and blood lipids in obese adults. *J Nutr*. 2009; 139: 514-521.
- Levy-Costa RB, Schieri R, Pontes NS, Monteiro CA. Disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil: distribuição e evolução (1974-2003). *Rev Saúde Pública*. 2005; 39: 4.
- Mahan KL, Escott-Stump S, Reymond JL. Krause: alimentos, nutrição e dietoterapia. Tradução Cláudia Coana et al. Rio de Janeiro: Elsevier; 2012.



MAPA - Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade do Leite UAT (UHT): RDC: 370. Brasília (DF); 1997.

Mansson HL. Fatty acids in bovine milk fat. *Food Nutr Res.*2008;52: 10.3402/fnr.v52i0.1821.

Massey LK. Dairy Food Consumption, Blood Pressure and Stroke. *J Nutr.* 2001; 131:1875-8.

Martinez-Gonzales, Sayon-Orea C, Ruiz-Canela M, de la Fuente C, Gea A, Bes-Rastrollo M. Yogurt consumption, weight change and risk of overweight/obesity: the SUN cohort study. *Nutr Metab. Cardiovasc Dis.* 2014; 24(11):1189-96.

Martini LA, Verly EJ, Marchioni DML, Fisberg RM. Prevalence and correlates of calcium and vitamin D adequacy in adolescents, adults, and elderly from the Health Survey – São Paulo. *Nutrition.* 2013; 29:845-50.

Marucci MFN, Alves RP, Gomes MMBC. Nutrição na geriatria. IN: Silva SMCS, Mura JDP. Tratado de alimentação, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca. São Paulo: Roca; 2007. p. 400-416.

Mattar R, Mazo DFC. Intolerância à lactose: mudança de paradigmas com a biologia molecular. *Rev Assoc Med Bras.* 2010; 56(2):230-6.

Miller DD. Calcium in the diet: food sources, recommended intakes, and nutritional bioavailability. *Adv Food Nutr Res.* 1989; 33:103-56.

Mills S, Ross RP, Hill C, Fitzgerald GF, Stanton C. Milk intelligence: Mining milk for bioactive substances associated with human health. *Int Dairy J.* 2011; 21:377-401.

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção de Saúde. *Vigitel Brasil 2013 - Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico/Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – Brasília (DF): Ministério da Saúde (BR); 2014a.*

Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. *Guia Alimentar para a População Brasileira. 2. ed. Brasília (DF): Ministério da Saúde (BR); 2014b.*

Miralles B, Bartolomé B, Amigo L, Ramos M. Comparison of three methods to determine the whey protein to total protein ratio in milk. *J Dairy Sci.* 2000; 83(12):2759-65.

Muniz LC, Madruga SW, Araújo CL. Consumo de leite e derivados entre adultos e idosos no Sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2013;18:12.

Netto CG. O leite no “tribunal científico”. *Jornal da Unicamp* [internet]. Campinas, 27 de setembro a 3 de outubro de 2010. Ano XXIV, 476. [acesso em 20 de agosto de 2015]. Disponível em: [http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp\\_hoje/ju/setembro2010/ju476pdf/Pag11.pdf](http://www.unicamp.br/unicamp/unicamp_hoje/ju/setembro2010/ju476pdf/Pag11.pdf).

Pasiakos SM, Cao JJ, Margolis LM, Sauter ER, Whigham LD, McClung JP, Rood JC, Carbone JW, Combs GF, Young AJ. Effects of high protein diets on fat free mass and muscle protein synthesis following weight loss: a randomized controlled trial. *FASEB J.* 2013;27(9):3837-47.

Pegoretti C, Antunes AEC, de Barros Machado-Gobatto F, Capitani CD. Milk: An Alternative Beverage for Hydration? *Food and Nutrition Sciences.*2015; 6: 547-54.

Pereira PC. Milk nutritional composition and its role in human health. *Nutrition.*2014; 30(6):619-27.

Philippi ST. Pirâmide dos alimentos. Fundamentos básicos da nutrição. Barueri: Manole; 2013.

- Ritzenthaler KL, McGuire MK, Falen R, Shultz TD, Dasgupta N, McGuire MA. Estimation of conjugated linoleic acid intake by written dietary assessment methodologies underestimates actual intake evaluated by food duplicate methodology. *J Nutr.* 2001;131: 1548–54.
- Rizzoli R, Bianchi ML, Garabedian M, McKay HÁ, Moreno LA. Maximizing bone mineral mass gain during growth for the prevention of fractures in the adolescents and the elderly. *Elsevier Bone.*, 2010; 46: 294–305.
- Rusynik RA, Still CD. Lactose intolerance. *J Am Osteopath Assoc.* 2001;101: S10-S12.
- Shaukat A, Levitt MD, Taylor BC, MacDonald R, Shamliyan TA, Kane RL, Wilt TJ. Systematic review: effective management strategies for lactose intolerance. *Ann Intern Med.* 2010;152: 797–803.
- Silva CC, Teixeira AS, Goldberg TBL. Impacto da ingestão de cálcio sobre a mineralização óssea em adolescentes. *Ver Nutr.* 2004; 17(3): 351-59.
- Siri-Tarino PW, Sun Q, Hu FB, Krauss RM. Saturated fat, carbohydrate, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr* 2010; 91: 502–9.
- Soedamah-Muthu SS, Ding EL, Al-delaimy WK, Hu FB, Engbering MF, Willet WC, Geleijnse JM. Milk and dairy consumption and incidence of cardiovascular diseases and all-cause mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr.* 2011; 93(1): 158-71.
- Sonestedt E, Wirfalt E, Wallstrom P, Gullberg B, Orho-Melander M, Hedblad B. Dairy products and its association with incidence of cardiovascular disease: the Malmo diet and cancer cohort. *Eur J Epidemiol.* 2011; 26: 609–18.
- Souza GT, Lira FS, Rosa JC, de Oliveira EP, Oyama LM, Santos RV, Pimentel GD. Dietary whey protein lessens several risks factors for metabolic diseases: a review. *Lipids Health Dis.* 2012;11-67.
- TACO. Tabela brasileira de Composição de alimentos/NEPA - UNICAMP.- 4. ed. Rev. e Ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP; 2011. 161 p.
- Tremblay A, Gilbert JA. Milk products, insuline resistance syndrome and type 2 diabetes. *J Am Coll Nutr.* 2009; 28(1 Suppl) :91S-102S.
- US Department of Agriculture – USDA. National Nutrient Database for Standard Reference [internet]. [acesso 22 de Agosto de 2015]. Disponível em: <http://ndb.nal.usda.gov/>.
- US Department of Agriculture (USDA) and US Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2010. [ internet]. [acesso em 10 de Agosto de 2015]. 7th Edition, Washington, DC: U.S. Government Printing Office, December; 2010. Disponível em: <http://health.gov/dietaryguidelines/2010/>
- Veiga GV, Costa RS, Araújo MC, Souza AM, Bezerra IN, Barbosa FS et al. Inadequação do consumo de nutrientes entre adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública,* 2013; 47(1): 2012S-21S.
- Walastra P, Geurts TJ. Dairy Technology - Principles of Milk Properties and Processes, Marcel Dekker, Inc. – 1999, United States of America.
- Warensjö E, Jansson JH, Cederholm T, Boman K, Eliasson M, Hallmans G, Johansson I, Sjögren P. Biomarkers of milk fat and the risk of myocardial infraction in men and women: a prospective, matched case control study. *Am J. Clin Nutr.* 2010; 92: 194-202.
- Weaver CM, Proulx WR, Heaney RP. Choices for achieving adequate dietary calcium with vegetarian diet. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70:543S–8S.

Weaver CM, Heaney RP. Food sources, supplements, and bioavailability, pp.129-142. In: Weaver CM, Heaney R. Calcium in human health. Totowa, NJ: Human Press; 2006.

Weaver CM, Heaney RP. Isotopic exchange of ingested calcium between labeled sources. Evidence that ingested calcium does not form a common absorptive pool. *Calcif Tissue Int.* 1991; 49(4): 244-7.

Westerterp KR, Wilson SAJ, Rolland V. Diet induced thermogenesis over 24h in a respiration chamber: effect of diet composition. *Int J Obes.* 1999; 23(3): 287-92.

Westerterp-Plantenga MS, Lemmens SG, Westerterp KR. Dietary protein - its role in satiety, energetics, weight loss and health. *Br J Nutr.* 2012; 108(2): 105-12.

Wimalawansa SJ. Combined therapy with estrogen and etidronate has na additive effect on bone mineral density in the hip and vertebrae: four year randomized study. *Am J Med.* 1995; 99:36.

WHO - World Health Organization. FAO/WHO/UN. Protein Quality Evaluation. Report of the joint FAO/WHO Expert Consultation. FAO Food and Nutrition Paper 51. Rome: FAO; 1991.

WHO - World Health Organization. Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: report of the Joint WHO/FAO Expert Consultation on Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases. Geneva; 2003.

