

Vegetarianismo na gestação, lactação, infância e adolescência



Organizadora:
Divair Doneda



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO RIO
GRANDE DO SUL

Reitor

Carlos André Bulhões Mendes

Vice Pró-Reitora

Patrícia Helena Lucas Franke

FACULDADE DE MEDICINA

Diretora

Lúcia Maria Klieman

Vice-Diretor

Luciano Zubaran Goldani

Vegetarianismo na gestação, lactação, infância e adolescência.

Organizadora

Divair Doneda

© dos autores

1.ª edição: 2021

Direitos reservados desta edição:

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenação da Edição:

Revisão: Bianca Segatt Ractz

Capa: Ricardo Silveira

Edição eletrônica: Ricardo Silveira

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Secretaria de Educação a Distância da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – SEAD/UFRGS

U58v Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina.

Vegetarianismo na gestação, lactação, infância e adolescência / Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina; organizadora: Divair Doneda – Porto Alegre: UFRGS, 2021.

162p.

E-Book: 978-65-86232-94-3

1. Dieta vegetariana 2. Lactação 3. Criança 4. Adolescente I. Doneda, Divair, org.
II. Título.

NLM: QU145

Apresentação das autoras

Divair Doneda

Graduação em Nutrição, Ciências Sociais e História pela
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
Graduação em Psicologia pelo Centro Universitário Metodista IPA
Mestre e Doutora em Medicina: Ciências Médicas – UFRGS
Nutricionista da Faculdade de Medicina da UFRGS

Ingrid Stahler Kohl

Graduação em Nutrição pela Universidade do Vale do Rio dos
Sinos (UNISINOS)
Especialização em Nutrição Esportiva pelo Centro Universitário
Internacional, (UNINTER)
Mestrado em Alimentação, Nutrição e Saúde – UFRGS.

Vivian Ferreira Rodrigues

Graduação em Nutrição pela Universidade da Amazônia (UNAMA).
Mestre e Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal
de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA).

Apresentação

O vegetarianismo é um tema que atualmente se destaca em razão do crescente número de adeptos no Brasil e no mundo, fazendo-se necessária a produção de conteúdo de qualidade e de caráter científico que contribua para ampliar o conhecimento sobre a alimentação e a saúde desse grupo populacional.

Este livro apresenta uma abordagem nutricional para os diferentes ciclos da vida, da gestação à adolescência, discutindo as adaptações fisiológicas, a segurança da adesão ao vegetarianismo nessas diversas etapas, as principais carências possíveis em uma dieta mal elaborada, e aborda temas atuais, como o método de introdução de alimentos complementares baby-leading weaning (BLW).

Os assuntos abordados são fundamentais para o planejamento alimentar dos vegetarianos, uma vez que estas fases da vida necessitam de um cuidado maior no planejar da dieta, devido às suas peculiaridades. Assim, esta proposta teve por objetivo elaborar um livro digital sobre vegetarianismo específico para estes períodos da vida, disponibilizando informações confiáveis e acessíveis por meio de diferentes tecnologias (celular, kindle, computadores) de forma gratuita à população em geral e mais especificamente a vegetarianos e estudantes dos cursos técnico de Nutrição e Dietética e de graduação em Nutrição.

Prefácio

Gostaria de agradecer às organizadoras deste livro pelo convite para elaborar o seu prefácio.

O tema deste livro digital, intitulado Vegetarianismo na gestação, lactação, infância e adolescência, constitui um assunto de suma relevância e importância para a prática de estudantes e profissionais nutricionistas e interessados em Nutrição.

O texto está organizado em partes que abordam, inicialmente, o vegetarianismo, passando por sua abordagem histórica, definições, prevalências, motivos de adesão, composição nutricional, benefícios para a saúde e carências nutricionais mais comuns. Logo na sequência, segue a ênfase na saúde da mulher, com enfoque na gestação, suas principais adaptações fisiológicas e necessidades nutricionais; aborda-se também a gestação gemelar e, ao final do capítulo, o vegetarianismo na gestação. Outro enfoque do livro, nesta mesma seção, é a lactação, com abordagem da composição do leite materno, das recomendações nutricionais nessa fase, passando também pelo vegetarianismo na lactação e pelo aleitamento artificial. Na terceira parte do livro, a temática da infância é enfatizada, com a construção do referencial teórico, partindo da abordagem dos aspectos fisiológicos, como o crescimento e desenvolvimento infantil, o lactente e suas exigências nutricionais, e a ênfase na prática do aleitamento materno com considerações sobre a alimentação complementar, passando pelo conteúdo sobre o baby-led weaning (BLW), com um breve histórico do assunto e suas técnicas. Por fim, o livro aborda o tópico dos pré-escolares, suas exigências nutricionais e a formação do hábito alimentar, assim como os escolares, com suas demandas nutricionais e a temática do vegetarianismo na infância. Ainda, é abordada a adolescência, com aspectos envolvidos no crescimento e desenvolvimento e, da mesma forma, nas necessidades nutricionais e no vegetarianismo neste ciclo da vida.

Dessa forma, as autoras nos apresentam uma obra de fácil leitura, passando pelas etapas da vida descritas com um cunho prático, sem esquecer da abordagem ao vegetarianismo.

Por fim, parabéns às organizadoras pela obra aqui constituída.

Uma boa leitura a todos!

Juliana Rombaldi Bernardi

Professora do Departamento de Nutrição

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Lista de Figuras

Brotamento ou Germinação	42
Imersão	44
Suco antioxidante com couve, maçã e limão/laranja	68
Mix de sementes	77

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Prevalência de vegetarianismo no mundo	21
Tabela 2 – Digestibilidade real das proteínas	29
Tabela 3 – Teor de vitamina C dos alimentos	36
Tabela 4 – Ganho de peso recomendado em kg segundo o estado nutricional	58
Tabela 5 – Recomendação diária de vitaminas para gestantes segundo as DRIs	62
Tabela 6 – Recomendação diária de minerais para gestantes segundo as DRIs	65
Tabela 7 – Recomendações de ganho de peso para gêmeos	72
Tabela 8 – Recomendações de micronutrientes durante a lactação	89
Tabela 9 – Requerimento energético no primeiro ano de vida	107
Tabela 10 – Quantidade de micronutrientes por dia para lactentes segundo as DRIs	109
Tabela 11 – Quantidade de micronutrientes por dia para pré-escolares segundo as DRIs	126
Tabela 12 – Quantidade de micronutrientes por dia para escolares segundo as DRIs	135
Tabela 13 – Quantidade de micronutrientes por dia para adolescentes segundo as DRIs	155

Lista de Quadros

Quadro 1 – Apresentação de aminoácidos quanto à classificação	28
Quadro 2 – Alimentação da criança amamentada	118
Quadro 3 – Alimentação da criança não amamentada	119

Lista de Abreviaturas

AA	Ácido araquidônico
AAP	Academia Americana de Pediatria
AHS	Adventist Health Study
AHS-2	Adventist Health Study-2
ALA	Ácido alfa-linolênico
AM	Aleitamento materno
AMC	Aleitamento materno complementar
AME	Aleitamento materno exclusivo
APLV	Alergia à proteína do leite de vaca
BLW	Baby-led weaning (desmame guiado pelo bebê)
CHO	Carboidrato
ECA	Estatuto da Criança e Adolescente
EER	Necessidade estimada de energia
EPA	Ácido eicosapentaenoico
ESPGHAN	Sociedade Europeia de Gastroenterologia Pediátrica
ESRI	Economic and Social Research Institute
EUA	Estados Unidos da América
DHA	Ácido docosaexaenoico
DMG	Diabetes mellitus gestacional
DRIs	Dietary reference intakes
FAO/ONU	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FSH	Hormônio folículo-estimulante
GEB	Gasto energético basal
GET	Gasto energético total

IBOPE	Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística
IMC	Índice de massa corporal
LH	Hormônio luteinizante
LHRH	Hormônio liberador de gonadotrofinas
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PSF	Programa Saúde da Família
PTS	Proteína texturizada de soja
PUFA	Ácido graxo poli-insaturado
RDA	Recommended Dietary Allowance
SBP	Sociedade Brasileira de Pediatria
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SVB	Sociedade Vegetariana Brasileira
SVMA	Secretaria do Verde e Meio Ambiente
TEA	Transtorno do espectro autista
TFG	Taxa de filtração glomerular
TMB	Taxa metabólica basal
TSH	Hormônio estimulante da tireoide
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
VCT	Valor calórico total
VET	Valor energético total

Sumário

VEGETARIANISMO	17
1.1 DEFINIÇÃO	18
1.2 DADOS ESTATÍSTICOS E NOVAS PERSPECTIVAS	20
1.3 ADESÃO AO VEGETARIANISMO	22
1.3.1 Ética e respeito aos animais	23
1.3.2 Saúde	23
1.3.3 Meio ambiente	24
1.3.4 Religião	25
1.4 COMPOSIÇÃO DA DIETA	26
1.4.1 Proteína	26
1.5 BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE	31
1.6 CARÊNCIAS NUTRICIONAIS	33
1.6.1 Cálcio	33
1.6.2 Ferro	35
1.6.3 Ômega-3	37
1.6.4 Vitamina B12	38
1.6.5 Vitamina D	40
1.6.6 Zinco	41
REFERÊNCIAS	46

GESTAÇÃO	54
2.1 PRINCIPAIS ADAPTAÇÕES FISIOLÓGICAS	54
2.2 NECESSIDADES NUTRICIONAIS NA GESTAÇÃO	57
2.2.1 Ganho de peso	57
2.2.2 Energia	59
2.2.3 Proteína	60
2.2.4 Lipídios	61
2.2.5 Vitaminas	61
2.2.5.1 Folato	63
2.2.5.2 Vitamina D	63
2.2.6 Minerais	64
2.2.6.1 Ferro	65
2.2.6.2 Iodo	69
2.2.6.3 Zinco	70
2.2.6.4 Cálcio	71
2.2.7 Gestação gemelar	71
2.3 VEGETARIANISMO NA GESTAÇÃO	73
REFERÊNCIAS	79

LACTAÇÃO	83
3.1 COMPOSIÇÃO DO LEITE HUMANO	85
3.2 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS	87
3.3 LACTAÇÃO NO VEGETARIANISMO	90
3.4 ALEITAMENTO ARTIFICIAL	93
REFERÊNCIAS	96

INFÂNCIA	101
4.1 ASPECTOS FISIOLÓGICOS NA INFÂNCIA	101
4.1.1 Crescimento	102
4.1.2 Desenvolvimento	103
4.2 LACTENTE	105
4.2.1 Recomendações nutricionais para lactentes	106
4.2.2 Aleitamento materno	111
4.2.3 Alimentação complementar	113
4.2.4 BLW	120
4.2.4.1 Uma breve história da alimentação dos bebês	120
4.2.4.2 O BLW	121
4.3 PRÉ-ESCOLAR	123
4.3.2 Formação de hábito alimentar	127
4.4 ESCOLAR	132
4.4.1 Recomendações nutricionais para escolares	133
4.5 VEGETARIANISMO NA INFÂNCIA	136
REFERÊNCIAS	142

ADOLESCÊNCIA	146
5.1 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO	146
5.2 NECESSIDADES NUTRICIONAIS NA ADOLESCÊNCIA	151
5.3 VEGETARIANISMO NA ADOLESCÊNCIA	156
REFERÊNCIAS	159

Vegetarianismo

Ingrid Stahler Kohl | Divair Doneda

Ao longo do curso da história humana, as sociedades têm desenvolvido uma grande variedade de padrões alimentares; contudo, dados sobre a dieta vegetariana¹ tal como a conhecemos hoje são fragmentários e nem sempre consistentes (JOHNSTON, 1998). Em algumas sociedades antigas, a carne não fazia parte da alimentação, seja por motivos religiosos, seja porque populações mais pobres não tinham acesso a ela. Alguns filósofos da Antiguidade destacaram-se na defesa do vegetarianismo, principalmente em decorrência de princípios relacionados à religião ou à ética (FERRIGNO, 2012).

Pitágoras, considerado o fundador do movimento vegetariano, acreditava na imortalidade da alma e impunha a seus seguidores a proposta do vegetarianismo, cultuando a pureza da alma e o respeito aos animais. Da mesma forma, Ovídio, poeta romano, e Plutarco, historiador e filósofo grego, lamentavam a matança de criaturas inocentes por comida (SPENCER, 1995).

A identidade religiosa pode estar associada à alimentar. Um exemplo são os adventistas do sétimo dia, os quais seguem recomendações chamadas de reforma da saúde desde 1863, que incluem, além de restrições diversas, advertência quanto ao consumo de carnes, pois relatam que o vegetarianismo é bíblico e está intimamente relacionado à saúde do corpo. Outras religiões seguem princípios ético-religiosos próximos aos do vegetarianismo, como o budismo e o hinduísmo, as quais defendem o respeito às diferentes

1 Neste livro, os conceitos *vegetarianismo*, *vegetariano*, *dieta vegetariana* e *alimentação vegetariana* serão utilizados para designar genericamente os indivíduos que não incluem nenhum tipo de carne ou derivados em sua alimentação. Quando houver referência a quem não inclui nenhum alimento de origem animal (como laticínios e ovos), será utilizado o termo *vegetarianismo restrito*.

formas de vida, rejeitando a violência contra qualquer ser vivo (BEIG, 2009).

A partir dos anos 70 surgiram movimentos religiosos, principalmente nos Estados Unidos da América (EUA), que aproximaram a religião ao meio ambiente, inaugurando uma nova forma da relação homem-natureza. Assim, um novo estilo alimentar emergiu, dando ênfase à eliminação de produtos industrializados, da carne vermelha e, por vezes, de toda proteína de origem animal. Como consequência, ocorreu uma abertura à cozinha vegetariana e à macrobiótica, com o desenvolvimento da culinária, do comércio e de novos produtos vegetarianos, o que contribuiu para a modificação do comportamento sob a influência do movimento intitulado Nova Era (BEIG, 2009).

Atualmente, a opção pela dieta vegetariana está centrada em questões éticas e de sustentabilidade, mas também se relaciona aos aspectos nutricionais e às evidências de benefícios à saúde originadas da associação de dietas asiáticas e mediterrâneas às baixas taxas de doenças crônicas não transmissíveis. Os estudos mostraram que indivíduos adeptos de dietas com baixo consumo de produtos de origem animal e com alta ingestão de vegetais e gorduras não saturadas possuíam, em média, menores índices de diabetes, hipertensão, e maior longevidade. Nesse contexto, o vegetarianismo ganhou visibilidade também no meio científico (LEITZMANN, 2014; ORLICH; FRASER, 2014; GABY, 2013; SPENCER *et al.*, 2003).

1.1 DEFINIÇÃO

Segundo o *Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos* da Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB), “[...] é considerado vegetariano aquele que exclui de sua alimentação todos os tipos de carnes, aves e peixes e seus derivados, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos” (SLYWITCH, 2012, p. 7). A partir desta definição,

destacam-se as seguintes classificações, de acordo com o consumo de subprodutos de origem animal (SLYWITCH, 2012):

- O *ovolactovegetariano* é o vegetariano que consome ovos, leite e laticínios, excluindo apenas o consumo de carnes de qualquer espécie de sua alimentação.
- O *lactovegetariano* é o indivíduo que não utiliza ovos e carnes em sua alimentação, mas faz uso de leite e derivados.
- O *ovovegetariano* é o vegetariano que não utiliza laticínios e carnes, mas consome ovos e produtos com seus derivados.
- O *vegetariano estrito* é aquele que não utiliza alimentos de origem animal na sua alimentação, nem mesmo mel.

Segundo dados de pesquisa do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), dentre os grupos de vegetarianos, estima-se que 67% sejam ovolactovegetarianos, 22% sejam vegetarianos estritos, 10% lactovegetarianos, e apenas 1% definem-se ovovegetarianos (IBOPE INTELIGÊNCIA, 2018).

A adesão ao movimento vem crescendo, e as razões que levam os indivíduos a se tornarem adeptos são diversas. No âmbito do movimento chamado Libertação Animal, os veganos aderem a um estilo de vida centrado na preocupação com a exploração animal e com a sustentabilidade, o que extrapola os cuidados com saúde e alimentação (APPLEBY; KEY, 2016). Desta forma, *vegano* é o indivíduo vegetariano estrito que, além de recusar o consumo na sua alimentação, também não utiliza componentes animais não alimentícios, como vestimentas de couro, lã e seda, além de produtos testados em animais. Somente 3% dos vegetarianos estritos definem-se como veganos (SLYWITCH, 2012).

Ainda, encontramos indivíduos que seguem as dietas macrobióticas, baseadas quase exclusivamente em grãos integrais, hortaliças² e algas. Estes normalmente descrevem sua dieta como vegetariana, ou são identificados como seguidores de uma dieta vegetariana; porém, dentro dos protocolos da dieta macrobiótica, o consumo de uma pequena quantidade de peixes de carne branca é permitido uma ou duas vezes por semana, não se tratando, desta forma, de uma verdadeira dieta vegetariana (JOHNSTON, 1998).

Recentemente, um novo termo foi adotado para descrever uma variação da dieta vegetariana chamada *flexitarianismo*³, que é a condição daquele indivíduo que adota uma dieta predominantemente vegetariana, mas eventualmente consome carnes em situações sociais, como na casa de parentes, em festas ou em eventos especiais, ou por ainda estar em uma situação intermediária a caminho do vegetarianismo (DERBYSHIRE, 2017).

A avaliação individual é necessária para analisar a qualidade nutricional da dieta de vegetarianos ou de alguém que se descreve como vegetariano (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003), situação análoga à das dietas não vegetarianas, que também podem ser inadequadas e, neste caso, afetar o estado nutricional ou, ainda, acarretar carências nutricionais.

1.2 DADOS ESTATÍSTICOS E NOVAS PERSPECTIVAS

Os dados estatísticos de vegetarianismo no mundo são dispersos e escassos, devido à falta de pesquisas e às variadas definições de vegetarianismo usadas nas pesquisas existentes. Na Tabela 1, apresentamos a prevalência estimada em alguns países.

2 De acordo com Araújo *et al.* (2014), a “[...] denominação hortaliças é dada a todos os produtos de horta. [...] Elas] são formas comestíveis de plantas que incluem raízes, tubérculos, bulbos, talos, flores, folhas, sementes e frutos”.

3 No contexto deste livro, flexitarianos são considerados não vegetarianos.

Tabela 1 – Prevalência de vegetarianismo no mundo

País	Ano	%	Veganos (%)	Fonte
Índia	2014	31 a 42	-	India (2014)
México	2018	20	9	Smith (2018)
Brasil	2018	14	3	Ibope Inteligência (2018)
Austrália	2016	12	2	Wood (2016)
Alemanha	2018	10	1,6	ANZAHL... (2016)
Itália	2015	10	0,6 a 2,8	IL POPOLO... (2015)
Canadá	2016	9,4	2,3	Charlebois, McCormick e Juhasz (2016)
Reino Unido	2018	7	1,16	Chiorando (2018)
Argentina	2017	5	-	Pardo (2017)
EUA	2012	5	3	Reinhart (2018)
Rússia	2014	3 a 4	-	K БЕГЕТАРИАНСТВУ... (2013)
Portugal	2017	1,2	0,6	Centro Vegetariano (2017)

Fonte: Elaborada pelas autoras.

Um estudo realizado pelo Economic and Social Research Institute (ESRI) na Irlanda e publicado em 2010 estima que 22% da população mundial seja vegetariana. Porém, os autores afirmam que, destes, 95% são considerados vegetarianos por necessidade, devido ao baixo poder aquisitivo, e apenas 5% são vegetarianos por escolha. O estudo relata que a fração de vegetarianos cai rapidamente no momento em que a renda média atinge U\$ 15.000 por pessoa por ano. Este estudo foi realizado a partir de inquéritos sobre o orçamento familiar, as despesas e os padrões de vida em 29 países. Na amostra, a prevalência de vegetarianos foi de 18% (LEAHYA; LYONSA; TOLA, 2010).

Já no Brasil, segundo os dados do IBOPE publicados em abril de 2018, 14% da população se declara vegetariana; isso representa

quase 30 milhões de pessoas. O levantamento foi realizado com 2.002 indivíduos maiores de 16 anos em 142 municípios brasileiros. Nas regiões metropolitanas de São Paulo, Curitiba, Recife e Rio de Janeiro, a prevalência de adeptos ao vegetarianismo sobe para 16% (IBOPE INTELIGÊNCIA, 2018). A pesquisa de 2018 representa um crescimento de 75% em relação à de 2012, onde se indicou que o percentual da população brasileira nas regiões metropolitanas que se declarava vegetariano era de 8% (DIA..., 2012).

Esta pesquisa realizada de 2018 mostrou ainda que ocorreu um rápido crescimento no interesse por produtos vegetarianos na população em geral: cerca de 55% dos entrevistados se declararam interessados em consumir esses produtos se fossem melhor divulgados ou se tivessem preço similar aos produtos que estão acostumados a consumir. Nas capitais, esse percentual sobe para 65% (IBOPE INTELIGÊNCIA, 2018).

O crescimento do número de adeptos às dietas vegetarianas no Brasil reflete uma tendência mundial de busca por uma alimentação mais saudável, sustentável e ética. Grandes instituições, como a Organização Mundial de Saúde (OMS), dão respaldo às referências sobre os benefícios que esse tipo de dieta pode trazer à saúde (ORLICH; FRASER, 2014; GABY, 2013; KEY; APPLEBY; ROSELL, 2006).

1.3 ADESÃO AO VEGETARIANISMO

O movimento vegetariano vem crescendo e tem se tornado popular nos últimos anos. Os motivos que levam os indivíduos a aderir a este tipo de dieta são diversos. Dentre eles, sobressaem a ética com os animais, pois acreditam que estes são seres sencientes (capazes de sofrer ou sentir prazer e felicidade); a preocupação com o meio ambiente; o compromisso com a saúde. a adoção de práticas espirituais, religiosas e de ioga; e a não aceitação do paladar (LEA; WORSLEY, 2002). A seguir serão abordados alguns desses aspectos.

1.3.1 Ética e respeito aos animais

Uma das principais razões para um indivíduo aderir a uma dieta vegetariana ou tornar-se vegano é a preocupação com o bem-estar animal e a não aceitação da sua exploração para atender aos nossos interesses (DONEDA et al. 2020). Segundo dados da FAO/ONU (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura), são criados e abatidos anualmente, para a produção de carnes, cerca de 70 bilhões de animais terrestres em todo o mundo, não sendo contabilizados os animais aquáticos (FAO, 2017).

A este respeito, o vegetarianismo traz à tona uma discussão sobre a exploração, o confinamento e o abate de animais capazes de sofrer, sentir prazer e felicidade, colocando em pauta a consciência moral de quem está envolvido, ativa ou passivamente, com a indústria da carne (NACONECY, 2015).

No Brasil, com o intuito de promover o veganismo, foi criada a campanha Segunda Sem Carne, lançada inicialmente em São Paulo em outubro de 2009 e organizada majoritariamente pela Sociedade Vegetariana Brasileira (SVB) em parceria com a Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA). A campanha propõe não comer carne de qualquer espécie às segundas-feiras e busca conscientizar as pessoas sobre os impactos que o uso de produtos de origem animal têm sobre a sociedade, a saúde humana, o planeta e os animais, convidando o público a não consumir carne pelo menos uma vez por semana e a descobrir novos sabores (SEGUNDA..., 2018).

1.3.2 Saúde

Outra razão muito prevalente na adesão ao vegetarianismo é a preocupação com a saúde física. Dinu *et al.* (2017) realizaram uma revisão sistemática com metanálise e relataram que indivíduos vegetarianos apresentam níveis significativamente mais baixos de Índice de Massa Corporal (IMC), de glicemia em jejum e de lipídios sanguíneos, da mesma forma que apresentam menor risco de con-

trair doenças crônicas quando comparados a indivíduos não vegetarianos. Os autores relataram também um efeito protetor na dieta vegetariana para incidência e/ou mortalidade por doenças cardíacas isquêmicas (-25%) e uma incidência menor de câncer em geral (-15%) para a dieta vegetariana estrita.

As dietas vegetarianas tendem a ser mais baixas em gordura saturada e em colesterol, tendo níveis mais altos de fibra dietética, magnésio, potássio, vitaminas C e E, folato, carotenoides, flavonoides e outros fitoquímicos, o que explicaria os benefícios à saúde. No entanto, dietas muito restritivas podem gerar carências nutricionais que devem ser verificadas (BURKERT *et al.*, 2014), por isso a importância de acompanhamento nutricional.

1.3.3 Meio ambiente

O estilo de vida contemporâneo tem modificado as condições ambientais do planeta, e a produção de carne tem um papel relevante nesse cenário. Segundo Schuck-Paim (2017), são necessárias mais calorias e proteínas para alimentar os animais criados para o consumo do que eles fornecem como carne. De modo geral, em média, para cada 1.000 kcal produzidas sob a forma de carne, são necessárias 10.000 kcal em ração. Da mesma forma, para a produção de ração e pastagem, é necessária uma grande extensão de terra, que representa 75% de todas as terras aráveis no mundo (SCHUCK; RIBEIRO, 2015).

Seguindo esses passos, para os padrões de consumo e de produção atuais, seria necessário aumentar em 70% a produção de carnes para atender à demanda de 9 bilhões de habitantes em 2050. Isso significa que o volume para a criação de novos hectares essenciais para produção seria, em média, do tamanho do continente europeu. Ainda, segundo alguns autores, sem a necessidade de criar e alimentar animais para consumo, seria possível alimentar 3,5 bilhões de pessoas a mais no planeta com as terras agrícolas atuais (CASSIDY *et al.*, 2013; FOLEY *et al.*, 2011).

No Brasil, de toda a proteína vegetal produzida, somente 16% é usada para alimentação humana, e cerca de 80% é usada como ração, principalmente para suínos e aves de corte. Em 2014, a pecuária brasileira produziu 60 kg de carne bovina por hectare; no mesmo ano e na mesma área, poderiam ser colhidos 25 mil kg de laranja, 28 mil kg de batata e 5 mil kg de milho. Além disso, 70% da área desmatada da Amazônia é utilizada para pasto, e a parte restante, utilizada para a produção de ração (SCHUCK-PAIM, 2017).

1.3.4 Religião

Como já citado anteriormente, algumas religiões recomendam ou prescrevem os padrões alimentares de seus seguidores. O vegetarianismo é uma prática alimentar adotada por várias religiões ao redor do mundo, e cada uma delas possui uma justificativa específica para tal adoção. Muitos motivos parecem convergir entre todas essas religiões vegetarianas, como o exercício da compaixão, do respeito por todos os seres vivos, do não derramamento de sangue e da preservação da terra como um todo (AZEVEDO, 2013).

A força dessa relação entre não consumo de carne e religião parece se vincular diretamente à idade da doutrina: por exemplo, o islamismo, uma religião relativamente jovem, de cerca de 1.300 anos, não tem cultura vegetariana forte. Embora Maomé pregasse a gentileza com os animais, a maioria dos muçulmanos de hoje não considera o vegetarianismo uma necessidade religiosa. Já os budistas, por outro lado, seguindo o exemplo de não violência de Gautama e a prática de não ferir outras criaturas, têm praticado o vegetarianismo por 2.500 anos, embora nos dias atuais esta prática não seja adotada por todos os seguidores. Já o hinduísmo possui princípios vegetarianos nas escrituras védicas, as quais datam de 5.000 anos, que defendem a abstinência da carne e continuam sendo muito seguidas até os dias de hoje na Índia, país com maior número de vegetarianos (BEIG, 2009).

1.4 COMPOSIÇÃO DA DIETA

Embora muitas pessoas acreditem que uma dieta vegetariana não seja suficiente para suprir as necessidades nutricionais de um indivíduo, a American Dietetic Association e a Dietitians of Canada estabelecem que as dietas vegetarianas conseguem atender adequadamente às necessidades nutricionais, desde que bem-planejadas e compostas por alimentos variados (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

No entanto, toda restrição ou substituição de grupos alimentares promove uma alteração na proporção de macronutrientes da dieta. Em relação à dieta vegetariana, esta proporção ainda se mantém dentro das recomendações sugeridas pelas *dietary reference intakes* (DRIs), conforme estudos populacionais que qualificaram esta ingestão (SLYWITCH, 2012).

Alguns estudos demonstraram que os vegetarianos ingerem mais carboidratos do que os onívoros (não vegetarianos); entretanto, a porcentagem total ingerida não ultrapassa a recomendação de até 65% do valor calórico total (VCT). Já a quantidade e a qualidade de lipídios tende a mudar nas comparações entre vegetarianos e onívoros: estudos populacionais mostraram que a proporção de ingestão de gorduras em vegetarianos encontra-se entre 23% e 34% do VCT, e em indivíduos não vegetarianos, entre 30,7% e 36% do VCT. Porém, quanto ao tipo de lipídio ingerido, os estudos indicaram que a principal diferença é uma menor ingestão de gordura saturada e maior de gordura poli-insaturada pelos vegetarianos (SLYWITCH, 2012; ROSELL *et al.*, 2005). Essa modificação na qualidade dos lipídios acaba se refletindo em menores níveis de colesterol total e de LDL, o que é benéfico para a saúde.

1.4.1 Proteína

As proteínas oriundas de fontes vegetais atendem às recomendações quando há variabilidade no consumo de alimentos e

quando as necessidades de energia são atendidas. De acordo com Melina, Craig e Levin (2016), a recomendação de proteína é atendida quando uma variedade de vegetais, cereais e leguminosas é consumida ao longo do dia. Desta forma, todos os aminoácidos essenciais e a retenção de nitrogênio são atendidos de maneira adequada, não havendo necessidade de consumo proteico complementar.

Uma das preocupações de quem está considerando a hipótese de aderir a uma dieta vegetariana é a de que ela não contenha proteínas de qualidade adequada. Segundo Blanco e Bressani (1991), a qualidade da proteína refere-se à sua capacidade de satisfazer os requerimentos nutricionais por meio de aminoácidos essenciais e não essenciais para fins de síntese proteica. No Quadro 1 serão apresentados os aminoácidos quanto à sua classificação.

A digestibilidade proteica é a medida da porcentagem das proteínas que são hidrolisadas pelas enzimas digestivas e absorvidas pelo organismo na forma de aminoácidos ou de qualquer outro composto nitrogenado. A digestão das proteínas inicia no estômago, onde sofrem a ação da enzima proteolítica pepsina, que é secretada junto com o suco gástrico e continua no intestino delgado, com enzimas produzidas pelo pâncreas como tripsina e quimotripsina (PIRES *et al.*, 2006).

Quadro 1 – Apresentação de aminoácidos quanto à classificação

Essenciais	Não essenciais	Condicionalmente essenciais
Histidina	Alanina	Arginina
Isoleucina	Ácido aspártico	Cisteína
Leucina	Asparagina	Glutamina
Lisina	Ácido glutâmico	Glicina
Metionina	Serina	Prolina
Fenilalanina		Tirosina
Treonina		
Triptofano		
Valina		

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Silva, Frota e Arêas (2012).

A obtenção dos valores de digestibilidade real das proteínas é realizada através de observações do método do balanço de nitrogênio em ratos, já que humanos e ratos apresentam similaridade na capacidade de digestão dos alimentos (FAO, 2013). Nesse método, a diferença entre o nitrogênio ingerido e o nitrogênio excretado indica a digestibilidade real da proteína, ou seja, o percentual de proteína ingerido que é efetivamente digerido e absorvido pelo organismo. Na Tabela 2 serão apresentados alguns valores de digestibilidade em alimentos fontes de proteína.

Proteínas vegetais purificadas ou concentradas (por exemplo, proteína de soja) têm alta digestibilidade (> 95%), semelhantemente às proteínas de origem animal. Para alguns produtos vegetais intactos, como cereais integrais e leguminosas, a digestibilidade da proteína é menor (em torno de 80 a 90%). A maioria das outras proteínas vegetais têm menor digestibilidade (50 a 80%), em decorrência da presença de paredes celulares vegetais e fatores antinutricionais. O processamento dos alimentos e o tratamento térmico também influenciam a digestibilidade das proteínas (FAO, 2013).

Tabela 2 – Digestibilidade real das proteínas

Alimento	Digestibilidade real da proteína (%)
Ovo	100
Proteína isolada de amaranto	100
Caseína	99
Carne bovina	98
Proteína isolada de soja	98
Proteína isolada de feijão-caupi	96,8
Glúten de trigo	96
Trigo	91
Grão-de-bico	88
Feijão-caupi ⁴	87,2

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Silva, Frota e Arêas (2012).

FATORES ANTINUTRICIONAIS

São compostos ou classes de compostos presentes em alimentos que reduzem o valor nutritivo dos alimentos quando consumidos. Os fatores antinutricionais interferem na digestibilidade, na absorção ou na utilização de nutrientes. Quando são ingeridos em grande quantidade, podem diminuir a disponibilidade biológica dos aminoácidos essenciais e minerais e causar irritação e/ou lesão na mucosa gastrointestinal, interferindo na seletividade e na eficiência dos processos biológicos. Os principais fatores antinutricionais são: taninos, nitratos e nitritos, oxalatos, fitatos, inibidores de proteases e glicosídeos cianogênicos (BENEVIDES *et al.*, 2011).

4 O feijão-caupi é conhecido também como feijão-de-corda ou feijão-macassar.

A proteína animal é comumente classificada como de alto valor biológico, devido à presença de aminoácidos essenciais. Entretanto, tem sido demonstrado que misturas de vegetais, como de um cereal e uma leguminosa, também resultam em misturas proteicas de alto valor biológico. No Brasil, a principal fonte proteica da alimentação é derivada da ingestão de arroz e feijão. Esta mistura tem teor nitrogenado adequado, supre os aminoácidos essenciais e tem boa digestibilidade (PIRES *et al.*, 2006). É importante destacar que a combinação de cereal e leguminosa é boa e que faz parte da cultura alimentar brasileira; contudo, não é obrigatório que estejam presentes na mesma refeição, uma vez que o balanço nitrogenado vai se realizando ao longo do dia e que a maioria dos alimentos ingeridos contribui, em maior ou menor percentual, para o aporte proteico.

Os alimentos de origem vegetal podem conter altos níveis de fatores antinutricionais, como taninos (polifenóis solúveis em água) presentes em algumas ervilhas e feijões, que podem complexar com proteínas, reduzindo, assim, sua digestibilidade. Existem algumas técnicas culinárias que auxiliam na redução da ação destes fatores antinutricionais, tais como (a) a germinação de sementes e grãos, cujas enzimas reduzem os níveis de polifenóis e fitatos nos brotos, melhorando a digestibilidade das suas proteínas; e (b) a fermentação, que melhora a digestão das proteínas (SARWAR; WU XIAO; COCKELL, 2012).

Em síntese, tanto dietas vegetarianas quanto não vegetarianas podem resultar em carências nutricionais e prejudicar a saúde caso nutrientes essenciais não sejam consumidos de acordo com as necessidades do indivíduo. As dietas vegetarianas, quando planejadas adequadamente, podem fornecer todos os nutrientes necessários à saúde, com exceção da vitamina B12, que necessita ser suplementada. Sendo assim, vegetarianos, estritos ou não, precisam garantir o equilíbrio de nutrientes com uma dieta bem-planejada, que abranja uma grande variedade de alimentos. Além disso, recomenda-se

suplementação quando necessário, especialmente em situações específicas do ciclo da vida, tais como gestação, lactação e infância (MCEVOY; TEMPLE; WOODSIDE, 2012).

1.5 BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

A associação entre dietas vegetarianas e um menor risco de desenvolvimento de diversas doenças crônicas é bem-documentada. Em comparação com onívoros, os vegetarianos têm uma incidência menor de doenças crônicas, incluindo doenças cardiovasculares, hipertensão, doença da vesícula biliar, calculose renal, diabetes, obesidade, constipação e alguns tipos de câncer (GABY, 2013).

As dietas vegetarianas, quando bem-planejadas, proporcionam macro e micronutrientes em quantidades adequadas, além de inúmeras substâncias ativas, como fitoquímicos e fibras, que proporcionam benefícios para a saúde. Da mesma forma, em geral, contribuem para um menor consumo de energia e de substâncias associadas ao desenvolvimento de doenças crônicas (BAENA, 2015).

A EPIC Oxford (coorte de Oxford sobre Investigação Prospectiva Europeia de Câncer e Nutrição) realizou um estudo transversal de análise alimentar que comparou o IMC de quatro grupos com diferentes dietas (consumidores de carne, de peixes, vegetarianos e vegetarianos estritos). Foi observado que os consumidores de peixe, os vegetarianos e especialmente os vegetarianos estritos apresentaram menor índice de massa corporal (IMC) quando comparados aos consumidores de carne. Dentre as possíveis explicações para esta associação estão o maior consumo de fibras, grãos integrais, nozes e sementes, bem como a menor ingestão de gorduras e energias totais pelos vegetarianos em geral (SPENCER *et al.*, 2003).

Da mesma forma, o Adventist Health Study-2 (AHS-2), uma coorte norte-americana, estudou a relação dos padrões alimenta-

res vegetarianos com o risco para a saúde e de desenvolvimento de doenças. Os autores demonstraram que padrões alimentares vegetarianos foram associados a índices menores de: IMC; prevalência e incidência de diabetes *mellitus*; prevalência da síndrome metabólica e seus componentes; prevalência de hipertensão; mortalidade por todas as causas; e, em alguns casos, menor risco de desenvolvimento de câncer. Estes resultados iniciais mostraram ligações importantes entre padrões alimentares vegetarianos e melhora da saúde (ORLICH; FRASER, 2014).

Nos estudos que investigaram as evidências de benefício da dieta vegetariana à saúde, as mais fortes relacionaram-se à diminuição do risco de doenças cardiovasculares e de mortalidade em decorrência de doença coronariana (MELINA; CRAIG; LEVIN, 2016). Alguns estudos demonstraram que a redução da incidência chega a 24% para a mortalidade por doença isquêmica do coração em vegetarianos, quando comparados a onívoros. Uma vez que vegetarianos geralmente apresentam menor risco cardiovascular, níveis de colesterol total e de colesterol do tipo LDL, peso corporal e incidência de hipertensão e diabetes, estes resultados não são surpreendentes (YAVORIVSKI; KÖHLER; DONEDA, 2021; BAENA, 2015).

Também há evidências mostrando os benefícios na prevenção e no tratamento do diabetes *mellitus* tipo 2, apresentando redução de risco os indivíduos adeptos de dietas vegetarianas quando comparados a não vegetarianos. O estudo AHS encontrou associação significativa entre a ingestão de carne e o risco de desenvolvimento de diabetes *mellitus*. Independentemente do peso corporal, da atividade física e de outros fatores associados à alimentação, os vegetarianos apresentaram quase metade do risco de desenvolver a doença em relação aos onívoros (FRASER, 1999). No estudo AHS-2, os vegetarianos apresentaram apenas um terço da ocorrência de diabetes *mellitus* em relação a indivíduos não vegetarianos (TONSTAD *et al.*, 2013). A razão do risco reduzido de desenvolvimento de diabetes em vegetarianos ainda não está clara, mas tem sido atri-

buída à ausência do consumo de carne e à maior ingestão de vegetais. (ZHANG *et al.*, 2006).

1.6 CARÊNCIAS NUTRICIONAIS

A American Dietetic Association e a Dietitians of Canada (2003) reconhecem os benefícios da dieta vegetariana equilibrada, incluindo a dieta vegana, para todo indivíduo e durante todas as fases da vida. Contudo, alguns nutrientes específicos podem estar menos disponíveis em dietas vegetarianas, predispondo ao risco de desenvolvimento de carências.

1.6.1 Cálcio

O cálcio está presente em muitos vegetais e alimentos fortificados, mas é comumente relacionado e encontrado em leites e laticínios. Os indivíduos adeptos de dieta ovolactovegetariana ou lactovegetariana podem apresentar consumo igual ou superior deste mineral quando comparados a onívoros. Porém, vegetarianos estritos tendem a apresentar uma ingestão média de cálcio de cerca de 500 a 700 mg/dia, número abaixo das recomendações sugeridas pelas DRIs, de 1000 mg/dia para indivíduos adultos (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019; SOUZA; CONCEIÇÃO; DUARTE, 2016; CRAIG, 2009).

A biodisponibilidade do cálcio se dá em relação ao teor de fatores antinutricionais no alimento, como o oxalato, que impede a absorção do mineral, e a presença de vitamina D, que auxilia na sua absorção. De acordo com Amaya-Farfan (1994), a biodisponibilidade do cálcio dietético varia entre 30 e 50%. Já Dutra-de-Oliveira e Marchini (1998) referem que a taxa de absorção varia entre 10 e 60%, dependendo da disponibilidade na dieta, da presença de vitamina D e do uso de medicamentos.

Alimentos como o brócolis, a couve chinesa, a couve, o quiabo e o nabo fornecem cálcio com alta biodisponibilidade, de 49 a 61%, pois apresentam menores concentrações de fibras dietéticas, fitatos e oxalatos; já tofu enriquecido com cálcio, sucos de frutas fortificados e leite de vaca possuem biodisponibilidade na faixa de 31 a 32%. Ainda, em leite de soja fortificado, sementes de gergelim, amêndoas, feijão vermelho e feijão branco, a biodisponibilidade é, em média, de 21 a 24% (BUZINARO; ALMEIDA; MAZETO, 2006; HEANEY *et al.*, 2000).

O fitato também pode inibir a absorção de cálcio. No entanto, alguns alimentos com alto teor de fitato e oxalato, como aqueles à base de soja, ainda são considerados boas fontes desse mineral. Fatores que aumentam a absorção de cálcio incluem a ingestão de vitamina D e de proteína adequadas; algumas formas de preparo também podem minimizar a ação de oxalatos e fitatos (por exemplo, remolho, cozimento, germinação), otimizando, assim, a absorção dos nutrientes disponíveis nos vegetais (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Da mesma forma, a absorção de cálcio pode ser facilitada por meio da ingestão de oligossacarídeos, como inulina e oligofrutose, que reduzem o pH e aumentam a solubilidade do conteúdo intestinal devido à produção de ácidos graxos de cadeia curta pela fermentação das fibras no intestino grosso (SOUZA; CONCEIÇÃO; DUARTE, 2016).

1.6.2 Ferro

O ferro está presente em diversas etapas de vias metabólicas, como no ciclo de Krebs, na cadeia respiratória, na síntese de DNA e em muitos outros sistemas enzimáticos. Este mineral provém tanto de fonte alimentar como da degradação da hemoglobina, sendo este ferro reutilizado (SOUZA; CONCEIÇÃO; DUARTE, 2016). A inges-

tão de ferro pode ser feita através de alimentos de origem vegetal, como cereais integrais, tofu, leguminosas, vegetais verde-escuros e algumas castanhas. Porém, sua estrutura é caracterizada como ferro não heme, que possui menor biodisponibilidade, influenciada por fatores da dieta e pelo nível de ferro presente no organismo, dependendo da presença de outros alimentos ou de fatores antinutricionais para sua melhor absorção (HURRELL; EGLI, 2010).

As DRIs sugerem uma prescrição de ferro diferente para vegetarianos e não vegetarianos. Estima-se que a biodisponibilidade do ferro de uma dieta vegetariana seja de aproximadamente 10%, comparada com os 18% de uma dieta ocidental mista; portanto, a exigência de ferro é 1,8 vezes maior para os vegetarianos. Assim, a recomendação de ferro para homens adultos não vegetarianos é de 8 mg/dia, e para homens adultos vegetarianos, 16 mg/dia. Já para mulheres adultas não vegetarianas, a recomendação é de 18 mg/dia, e para mulheres vegetarianas, recomenda-se 36 mg/dia (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006).

A deficiência de ferro ocorre como resultado da ingestão inadequada e/ou da baixa biodisponibilidade da dieta. Além disso, fitato, polifenóis, cálcio, tanino e a diminuição na acidez gástrica podem inibir a absorção. O ácido ascórbico e outros ácidos orgânicos (ácido cítrico, ácido lático e ácido málico), bem como retinol e carotenoides, podem aumentar a absorção de ferro não heme (MCEVOY; TEMPLE; WOODSIDE, 2012). A ingestão concomitante de vitamina C otimiza de 3 a 4 vezes a absorção do ferro ingerido na dieta (SOUZA; CONCEIÇÃO; DUARTE, 2016). Na Tabela 3 estão listados alimentos considerados boas fontes de vitamina C.

Tabela 3 – Teor de vitamina C dos alimentos

Alimento (100 g)	Teor de vitamina C (mg)
Acerola	941,4
Caju	219,3
Pimentão amarelo cru	201,4
Couve manteiga crua	97,7
Mamão papaia	82,2
Goiaba	80,6
Laranja	73,3
Kiwi	70,8
Manga	65,5
Morango	63,6
Agrião	60,1
Tangerina	48,8
Repolho	43,2
Brócolis cozido	42
Limão	38,3
Abacaxi	34,6
Tomate	21,2

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em UNICAMP (2011).

Embora haja uma diminuição do aproveitamento do ferro alimentar nas dietas vegetarianas, a incidência de anemia ferropriva em pessoas vegetarianas é semelhante à dos onívoros. Porém, os vegetarianos podem apresentar uma reserva corporal baixa deste mineral (SOUZA; CONCEIÇÃO; DUARTE, 2016).

ABSORÇÃO DE FERRO

Recomenda-se a ingestão de alimentos fontes de ferro em combinação com frutas cítricas e hortaliças ricas em vitamina C, visto que o ácido ascórbico age como redutor, mantendo, assim, o ferro não heme dos alimentos em seu estado ferroso; o pH intestinal elevado torna-o mais solúvel e biodisponível. Da mesma forma, recomenda-se evitar o consumo de chás, cafés e cacau em horário próximo das principais refeições, devido à presença de polifenóis que prejudicam a absorção do ferro. Outro aspecto importante a ser considerado diz respeito à ingestão acentuada de cálcio ou zinco simultaneamente, principalmente se estiverem sob a forma de suplemento, pois estes podem interferir na utilização do ferro pelo organismo (SOUZA; CONCEIÇÃO; DUARTE, 2016; LEMOS; COUTINHO; ASSUMPCÃO, 2012).

1.6.3 Ômega-3

O ácido graxo ômega-3 apresenta papel essencial para a saúde do sistema cardiovascular, para a melhora do perfil lipídico sanguíneo, para a regulação de processos inflamatórios e para o desenvolvimento e funcionamento do sistema nervoso. As principais fontes de ômega-3 são os peixes e os frutos do mar, porém, para os vegetarianos estritos, as fontes disponíveis são as sementes de chia e linhaça, as nozes, os produtos de soja e, em menor quantidade, as folhas verdes (MCEVOY; TEMPLE; WOODSIDE, 2012; YASHODHARA *et al.*, 2009).

Alguns estudos mostram que os vegetarianos possuem níveis sanguíneos mais baixos de ômega-3 (ácido graxo convertido em EPA – eicosapentaenoico – e DHA – docosaexaenoico) do que os não vegetarianos, e maiores níveis de ácidos graxos n-6 (ácido linoleico) (SIQUEIRA *et al.*, 2016; SAUNDERS; DAVIS; GARG, 2013; ROSELL *et al.*,

2005). Segundo as DRIs, a recomendação de ômega-3 para os adeptos da dieta vegetariana deve considerar o dobro da quantidade ingerida pelos onívoros, para os quais a recomendação é de 1 g ao dia (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006).

1.6.4 Vitamina B12

A B12 é uma vitamina hidrossolúvel, pouco sintetizada pelo organismo humano e frequentemente presente em alimentos de origem animal, embora não esteja limitada somente a estas fontes. Também está presente em fungos, algas marinhas e vegetais fermentados, mas essas fontes não são consideradas seguras, confiáveis e suficientes para suprir as necessidades e evitar o estado de carência. A deficiência de vitamina B12 é prevalente entre idosos, vegetarianos e indivíduos que adotam dieta hipoproteica ou apresentam problemas de absorção gastrointestinal (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Segundo Langan e Goodbred (2017), nos Estados Unidos e no Reino Unido, a prevalência de deficiência de vitamina B12 é de aproximadamente 6%, em pessoas com idade inferior a 60 anos, e de quase 20% naqueles com mais de 60 anos. Já nos países da América Latina, os autores encontraram uma taxa de deficiência clínica ou subclínica de aproximadamente 40%.

Muitas vezes a deficiência pode permanecer assintomática por longos períodos, desencadeando anemia perniciosa ou anemia megaloblástica. Se mantida, pode levar a manifestações neurológicas irreversíveis, afetando os sistemas nervoso e hematopoiético com sintomas como redução de memória; perda de concentração e atenção; formigamento nos membros inferiores; e redução da propriocepção. Em casos avançados, ocorre torpor mental e até coma (MCEVOY; TEMPLE; WOODSIDE, 2012; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Estudos demonstraram que vegetarianos com ingestão regular de algas marinhas, como *Chlorella*⁵ ou *Nori*,⁶ tiveram concentrações séricas de vitamina B12 duas vezes mais altas às daqueles que não consumiram estas algas (CRADDOCK *et al.*, 2017; AMIT, 2010).

Para todas as pessoas que seguem dieta vegetariana, recomenda-se a ingestão de alimentos fortificados e de suplemento alimentar, com atenção especial para vegetarianas estritas, grávidas ou lactantes (SLYWITCH, 2012) quando bem planejadas, como todas as dietas devem ser, promovem crescimento e desenvolvimento adequados e podem ser adotadas em todos os ciclos da vida, inclusive por atletas, na gestação, infância e terceira idade. Várias organizações internacionais de renome como a American Heart Association (AHA).

SUPLEMENTAÇÃO DE B12

Em uma dieta vegetariana estrita, a vitamina B12 é o único nutriente que precisa ser suplementado mesmo com uma dieta bem-planejada. Indivíduos ovo-lacto-vegetarianos devem fazer acompanhamento laboratorial para acompanhamento da necessidade de suplementação. Gestantes, lactantes e crianças vegetarianas devem fazer suplementação independentemente de sua dieta (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003). A legislação brasileira permite ao nutricionista a prescrição diária de até 100% da recomendação das DRIs. Caso haja necessidade de uma dosagem maior, será necessária uma prescrição médica (BRASIL, 2006).

5 *Chlorella* é um gênero de algas verdes unicelulares usualmente consumidas em cápsula.

6 *Nori* é uma espécie de folha feita a partir de algas marinhas amplamente utilizada em pratos da culinária japonesa.

1.6.5 Vitamina D

A deficiência de vitamina D atualmente é um problema de saúde pública, não apenas para a população de vegetarianos, mas para onívoros também. A síntese dessa vitamina ocorre por meio da ação dos raios ultravioletas na pele em decorrência da exposição solar controlada ou por meio da ingestão de determinados alimentos, como gordura de peixe, cogumelos expostos à luz solar e ovos. O seu papel não se limita à saúde óssea, e sua deficiência tem sido associada a inúmeras condições, como neoplasia, doenças cardíaca, vascular, reumática, degenerativas, envelhecimento, e mesmo depressão (HOLICK *et al.*, 2008).

Os vegetarianos estritos, de um modo geral, apresentam um quadro de baixa ingestão de vitamina D quando comparados aos não vegetarianos (CRAIG, 2009). Observa-se baixo nível de vitamina D e massa óssea reduzida em vegetarianos estritos não suplementados com baixo consumo de alimentos fortificados e residentes de locais frios, onde há baixa exposição à luz solar (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Para a maior parte das pessoas, as principais fontes alimentares de vitamina D são os ovos e os alimentos fortificados, como os laticínios. Já os vegetarianos estritos ficam limitados a alguns alimentos fortificados e aos suplementos alimentares, que podem apresentar dois tipos principais de vitamina D: ergocalciferol (D2), obtido de leveduras, ou colecalciferol (D3) obtido de fonte animal, não sendo um suplemento vegano. Apesar de haver controvérsias quanto a isso, os dois tipos, D2 e D3, apresentam absorção intestinal equivalente (HOLICK *et al.*, 2008).

1.6.6 Zinco

Em geral, as dietas vegetarianas são ricas em zinco, mineral que pode ser encontrado com facilidade em diversos alimentos de origem vegetal, como nozes, sementes e grãos integrais. A dieta vegetariana costuma apresentar teor moderado de absorção de zinco. Dessa forma, a recomendação de prescrição dietética pelas DRIs é de 50% acima do prescrito para onívoros (INSTITUTE OF MEDICINE, 2006).

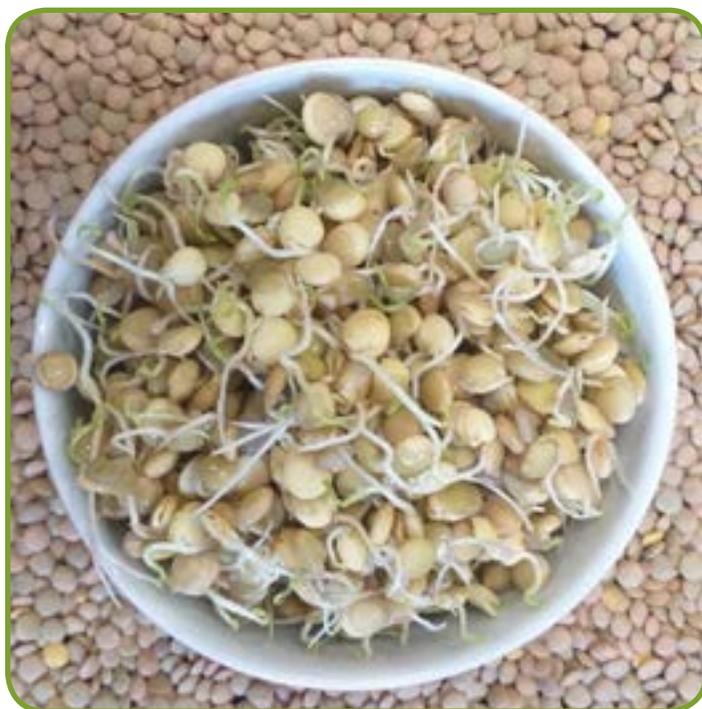
A ocorrência de deficiência de zinco em vegetarianos não difere da encontrada em onívoros. De forma similar ao mecanismo do ferro, o estoque de zinco do organismo constitui fator determinante na regulação fisiológica da absorção e da excreção de íons, adaptando o indivíduo às variações de ingestão ou à presença de eventuais substâncias, como os fitatos, que dificultam a absorção intestinal (HUNT, 2003).

Embora a deficiência evidente de zinco não tenha sido observada em vegetarianos ocidentais e apesar de que seus mecanismos compensatórios podem ajudar os indivíduos a se adaptarem ao menor consumo, ainda assim é importante estar atento às dosagens e ao consumo conforme às necessidades. Algumas técnicas de preparo de alimentos, como a imersão e o brotamento de grãos e sementes, bem como o pão levedado, podem reduzir a ligação do zinco pelo fitato e aumentar a biodisponibilidade do mineral (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Brotamento ou Germinação

A técnica de germinar sementes, grãos, cereais e oleaginosas converte proteínas em aminoácidos, hidratos de carbono complexos em moléculas simples e proporciona outras mobilizações nutricionais que facilitam a digestibilidade e a disponibilidade dos nutrientes ao organismo, além de reduzir a ação de fatores antinutricionais, como inibidores de proteases e tripsina, ácido fítico e taninos (SLYWITCH, 2012).

COMO FAZER LENTILHA GERMINADA



Material necessário:

- Vidro de conserva vazio, limpo, preferencialmente enxaguado em água fervente.
- $\frac{1}{2}$ xícara de sementes de lentilha.

Como germinar:

- Escolha as sementes, retirando as estragadas ou impurezas.
- Lave bem as sementes.
- Coloque as sementes em um vidro de conserva.
- Adicione água filtrada até preencher aproximadamente $\frac{3}{4}$ do vidro.
- Coloque a tampa do vidro em cima dele sem rosqueá-la (o vidro não pode ser vedado).
- Deixe de molho por 12 horas.

Como consumir os brotos:

As lentilhas germinadas podem ser utilizadas em sanduíches, saladas e sucos verdes, ou adicionadas a sopas ou outras preparações. Também ficam ótimas refogadas com azeite de oliva e gergelim.

IMERSÃO

As leguminosas devem passar pela técnica de imersão em água limpa por 12 horas, pelo menos, antes do cozimento, para que os compostos antinutricionais (por exemplo, o ácido fítico) sejam atenuados, melhorando a absorção de nutrientes e a digestibilidade do alimento. Após esse processo, deve-se cozinhar com água até que se possa amassar os grãos. Algumas leguminosas possuem maior quantidade de fibras em sua composição, como o feijão branco, formando maior volume de gases intestinais. Nesse caso, sugere-se, após o molho, retirar a “casca” antes do cozimento (SLYWITCH, 2012).



7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade nutricional das dietas vegetarianas ainda apresenta alguns aspectos que suscitam dúvidas, pois as pesquisas nem sempre informam os alimentos que compõem cada dieta. Além de ser frequente a inexistência de distinção entre os tipos de dieta vegetariana (ovolactovegetariana, ovovegetariana, lactovegetariana ou vegetariana estrita), às vezes também falta clareza quanto à qualidade nutricional das respectivas dietas, por exemplo, a quantidade de alimentos integrais, *in natura*, minimamente processados ou ultraprocessados que fazem parte da alimentação dos sujeitos das pesquisas.

Consequentemente, como as comparações realizadas entre a saúde de onívoros e de vegetarianos não explicitam o quanto cada dieta pode ser considerada nutricionalmente saudável, os resultados encontrados podem não ser passíveis de generalização. Nesse sentido, é muito importante haver ampliação das pesquisas sobre o vegetarianismo, com um bom delineamento metodológico e clareza sobre a composição das respectivas dietas, além de manejo adequado dos possíveis vieses que possam interferir nos desfechos encontrados.

Referências

AMAYA-FARFAN, J. Fatores nutricionais que influem na formação e manutenção do osso. **Revista de Nutrição da PUCCAMP**, Campinas, v. 7, n. 2, p. 148-172, 1994.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. **Journal of The American Dietetic Association**, [s. l.], v. 103, n. 6, p. 748-765, June 2003.

AMIT, M. Vegetarian diets in children and adolescents. **Paediatrics & Child Health**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 303-314, 2010.

ANZAHL der Veganer und Vegetarier in Deutschland. **ProVeg**, [s. l.], 31 Dez. 2016. Disponível em: <https://proveg.com/de/confirma-tion/veggie-fakten-nicht-mehr-verfuegbar/>. Acesso em: 14 jun. 2019.

APPLEBY, P. N.; KEY, T. J. The long-term health of vegetarians and vegans. **Proceedings of the Nutrition Society**, [s. l.], v. 75, n. 3, p. 287-293, 2016.

ARAÚJO, H. M. C. *et al.* (org.). **Alquimia dos Alimentos**. 3. ed. Brasília, DF: Senac-Brasília, 2014.

AZEVEDO, E. Vegetarianismo. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, Rio de Janeiro, v. 8, supl. 1, p. 275-288, 2013.

BAENA, R. C. Dieta vegetariana: riscos e benefícios. **Diagnóstico & Tratamento**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 56-64, 2015.

BEIG, B. B. A prática vegetariana e os seus argumentos legitimadores: viés religioso. **Revista Nures**, São Paulo, n. 11, p. 1-15, 2009.

BENEVIDES, C. M. J. *et al.* Fatores antinutricionais em alimentos: revisão. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 18, n. 71, p. 67-79, 2011.

BLANCO, A.; BRESSANI, R. Biodisponibilidad de aminoácidos in el frijol (*Phaseolus vulgaris*). **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, [s. l.], v. 41, n. 1, p. 38-51, mar. 1991.

BRASIL. Resolução CFN nº 390, de 27 de outubro de 2006. Regulamenta a prescrição dietética de suplementos nutricionais pelo nutricionista e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, n. 223, seção 1, p. 104-105, 2006.

BURKERT, N. T. *et al.* Nutrition and health – The association between eating behavior and various health parameters: A matched sample study. **PloS ONE**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 1-7, 2014.

BUZINARO, E. F.; ALMEIDA, R. N. A.; MAZETO, G. M. F. S. Biodisponibilidade do Cálcio Dietético. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 852-861, out. 2006.

CASSIDY, E. S. *et al.* Redefining agricultural yields: From tonnes to people nourished per hectare. **Environmental Research Letters**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 1-8, Aug. 2013.

CENTRO VEGETARIANO. 120 000 vegetarianos – Número quadruplica em 10 anos. **Centro Vegetariano**, [s. l.], 10 jan. 2017. Disponível em: <https://www.centrovegetariano.org/Article-620-N-metro-de-vegetarianos-quadruplica-em-10-anos.html>. Acesso em: 26 jul. 2019.

CHARLEBOIS, S.; MCCORMICK, M.; JUHASZ, M. Meat consumption and higher prices. **British Food Journal**. [s. l.], v. 118, n. 9, p. 2251-2270, 2016.

CHIORANDO, M. Veganism Skyrockets To 7% Of UK Population, Says New Survey. **Plant-Based News**, [s. l.], 2 Apr. 2018. Disponível em: <https://www.plantbasednews.org/news/veganism-skyrockets-to-7-of-uk-population-says-new-survey>. Acesso em: 9 jul. 2019.

CRADDOCK, J. C. *et al.* Algal supplementation of vegetarian eating patterns improves plasma and serum docosahexaenoic acid concentrations and omega-3 indices: a systematic literature review. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, London, v. 30, n. 6, p. 693-699, 2017.

CRAIG, W. J. Health effects of vegan diets. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 89, n. 5, p. 1627S-1633S, 2009.

DERBYSHIRE, E. J. Flexitarian Diets and Health: A Review of the Evidence-Based Literature. **Frontiers in Nutrition**, [s. l.], v. 3, n. 55, p. 1-8, Jan. 2017.

DIA Mundial do Vegetarianismo: 8% da população brasileira afirma ser adepta do estilo. **Ibope Inteligência**, [s. l.], 1 out. 2012. Disponível em: <https://www.ibopeinteligencia.com/noticias-e-pesquisas/dia-mundial-do-vegetarianismo-8-da-populacao-brasileira-afirma-ser-adepta-do-estilo/>. Acesso em: 8 jan. 2020.

DINU, M. *et al.* Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: A systematic review with meta-analysis of observational studies. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, [s. l.], v. 57, n. 17, p. 3640–3649, 2017.

DONEDA, D, et al. Vegetarianismo muito além do prato: ética, saúde, estilos de vida e processos de identificação em diálogo. **Revista Ingesta** - São Paulo, v. 2, n. 1, p. 176-199, 2020.

DUTRA-DE-OLIVEIRA, J. E. O.; MARCHINI, J. S. **Ciências nutricionais**. São Paulo: Savier, 1998.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Dietary protein quality evaluation in human nutrition**. Rome: FAO, 2013. Disponível em: http://www.nutrinfo.com/biblioteca/libros_digitales/fao_protein_quality.pdf. Acesso em: 18 out. 2019.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). **Livestock Primary**. [S. l.]: FAO, 2017. Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>. Acesso em: 23 set. 2019.

FERRIGNO, M. V. **Veganismo e libertação animal**: um estudo etnográfico. 2012. 294 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia) – Departamento de Antropologia Social do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

FRASER, G. E. Associations between diet and cancer, ischemic heart disease, and all-cause mortality in non-Hispanic white California Seventh-day Adventists. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 70, n. 3, suppl., p. 532S-538S, 1999.

FOLEY, J. A. *et al.* Solutions for a cultivated planet. **Nature**, [s. l.], v. 478, n. 7369, p. 337-342, 2011.

GABY, A. A review of the fundamentals of diet. **Global Advances in Health and Medicine**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 58-63, 2013.

HEANEY, R. P. *et al.* Bioavailability of the calcium in fortified soy imitation milk, with some observations on method. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 71, n. 5, p. 1166-1169, 2000.

HOLICK, M. F. *et al.* Vitamin D2 is as effective as vitamin D3 in maintaining circulating concentrations of 25-hydroxyvitamin D. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, [s. l.], v. 93, n. 3, p. 677-681, 2008.

HUNT, J. R. Bioavailability of iron, zinc, and other trace minerals from vegetarian diets. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 78, n. 3, p. 633S-639S, 2003.

HURRELL, R.; EGLI, I. Iron bioavailability and dietary reference values. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 91, n. 5, p. 1461S-1467S, 2010.

IBOPE INTELIGÊNCIA. **Pesquisa de Opinião Pública sobre Vegetarianismo**. [S. l.]: Ibope, 2018. Disponível em: https://www.svb.org.br/images/Documentos/JOB_0416_VEGETARIANISMO.pdf. Acesso em: 25 abr. 2019.

IL POPOLO dei vegetariani e vegani in Italia: l'infografica. **Repubblica**, Roma, 16 ott. 2015. Disponível em: https://www.repubblica.it/cronaca/2015/10/16/news/il_popolo_dei_vegetariani_e_vegani_in_italia_l_infografica-125226613/?ref=search&refresh_ce. Acesso em: 13 jul. 2019.

INDIA. **Sample Registration System Baseline Survey 2014**. New Delhi: India, 2014. Disponível em: http://censusindia.gov.in/vital_statistics/BASELINE%20TABLES07062016.pdf. Acesso em: 7 jun. 2019.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements**. Washington, DC: National Academy Press, 2006.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes (DRIs)**. Washington, DC: Nacional Academy Press, 2019.

JOHNSTON, P. K. Nutritional Implications of Vegetarian Diets. In: SHILS, M. E. *et al.* **Modern Nutrition in Health and Disease**. Philadelphia: Ed. Lippincott Williams & Wilkins, 1998. p. 1639.

К ВЕГЕТАРИАНСТВУ в России относятся благожелательно, но практикуют редко. **Superjob**, [s. l.], 20 ноября 2013. Disponível em: <https://www.superjob.ru/research/articles/111380/k-vegetarians-tvu-v-rossii-otnosyatsya-bлагоzhelatelno/>. Acesso em: 14 jul. 2019.

KEY, T. J.; APPLEBY, P. N.; ROSELL, M. S. Health effects of vegetarian and vegan diets. **The Proceedings of the Nutrition Society**, [s. l.], v. 65, n. 1, p. 35-41, 2006.

LANGAN, R. C.; GOODBRED, A. J. Vitamin B12 Deficiency: Recognition and Management. **American Family Physician**, [s. l.], v. 96, n. 6, p. 384-389, 2017.

LEA, E.; WORSLEY, A. The cognitive contexts of beliefs about the healthiness of meat. **Public Health Nutrition**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 37-45, 2002.

LEAHYA, E.; LYONSA, S.; TOLA, R. S. J. An Estimate of the Number of Vegetarians in the World. **ESRI Working Paper**, [s. l.], n. 340, p. 1-44, Mar. 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/254412281_An_Estimate_of_the_Number_of_Vegetarians_in_the_World. Acesso em: 7 mar. 2019.

LEITZMANN, C. Vegetarian nutrition: Past, present, future. **American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 100, n. 1, p. 1-7, 2014.

LEMOS, B.; COUTINHO, F.; ASSUMPÇÃO, O. Biodisponibilidade de ferro e a anemia ferropriva na infância. **Ensaios e Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde**, [s. l.], v. 16, n. 4, p. 1-17, 2012.

MCEVOY, C. T.; TEMPLE, N.; WOODSIDE, J. V. Vegetarian diets, low-meat diets and health: a review. **Public Health Nutrition**, [s. l.], v. 15, n. 12, p. 2287-2294, 2012.

MELINA, V.; CRAIG, W.; LEVIN, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [s. l.], v. 116, n. 12, p. 1970-1980, Dec. 2016.

NACONECY, C. **Ética e Vegetarianismo**. São Paulo: SVB, 2015.

ORLICH, M. J.; FRASER, G. E. Vegetarian diets in the Adventist Health Study 2: a review of initial published findings. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 100, p. 353S-358S, 2014.

PARDO, D. Como es ser vegetariano en Argentina, el “paraíso” de la carne y el asado. **BBC Mundo**, Buenos Aires, 6 enero 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-38399426>. Acesso em: 29 jul. 2019.

PIRES, C. V. *et al.* Qualidade nutricional e escore químico de aminoácidos de diferentes fontes protéicas. **Ciênc. Tecnol. Aliment.**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 179-187, 2006.

REINHART, R. J. Snapshot: Few Americans Vegetarian or Vegan. **Gallup**, Washington, DC, 1 Aug. 2018. Disponível em: <https://news.gallup.com/poll/238328/snapshot-few-americans-vegetarian-vegan.aspx>. Acesso em: 11 jun. 2019.

ROSELL, M. S. *et al.* Long-chain n-3 polyunsaturated fatty acids in plasma in British meat-eating, vegetarian, and vegan men. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 82, n. 2, p. 327-334, 2005.

SARWAR, G.; WU XIAO, C.; COCKELL, K. A. Impact of antinutritional factors in food proteins on the digestibility of protein and the bioavailability of amino acids and on protein quality. **The British Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 108, p. S315-S332, 2012.

SAUNDERS, A. V.; DAVIS, B. C.; GARG, M. L. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and vegetarian diets. **The Medical Journal of Australia**, [s. l.], v. 199, n. S4, p. S22-S26, 2013.

SCHUCK-PAIM, C. **Impactos da Pecuária no Brasil e no Mundo**. São Paulo: SVB, 2017. Disponível em: <http://svb.org.br/livros/impactosdapecuaria.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2019.

SCHUCK-PAIM, C.; RIBEIRO, R. **Comendo o Planeta: Impactos Ambientais da Criação e Consumo de Animais**. São Paulo: SVB, 2015. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000857463>. Acesso em: 17 maio 2019.

SEGUNDA Sem Carne atinge marca de 67 milhões de refeições em 2018. **SVB**, São Paulo, 14 dez. 2018. Disponível em: <https://svb.org.br/2501-segunda-sem-carne-atinge-marca-de-67-milhoes-de-refeicoes-em-2018>. Acesso em: 15 maio. 2019.

SILVA, A. C. C.; FROTA, K. M. G.; ARÊAS, J. A. G. Funções plenamente reconhecidas de nutrientes proteína. **ILSI Brasil**, [s. l.], v. 20, p. 1-16, 2012.

SIQUEIRA, É. P. *et al.* Avaliação da oferta nutricional de dietas vegetarianas do tipo vegana. **Revista Intellectus**, [s. l.], v. 1, n. 33, v. 1, p. 44-64, 2016.

SLYWITCH, E. **Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos**. São Paulo: SVB, 2012. Disponível em: <https://www.svb.org.br/livros/guia-alimentar.pdf>. Acesso em: 11 jun. 2019.

SMITH, K. Women Are Leading the Growing Vegan Movement in Mexico. **LiveKindly**, [s. l.], 17 Aug. 2018. Disponível em: <https://www.livekindly.co/women-are-leading-the-growing-vegan-movement-in-mexico/>. Acesso em: 2 jun. 2019.

SOUZA, E. C. G.; CONCEIÇÃO, L. L.; DUARTE, M. S. L. **Alimentação Vegetariana: Atualidades na Abordagem Nutricional**. 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2016.

SPENCER, E. A. *et al.* Diet and body mass index in 38000 EPIC-Oxford meat-eaters, fish-eaters, vegetarians and vegans. **Journal of the International Association for the Study of Obesity**, [s. l.], v. 27, n. 6, p. 728-734, 2003.

SPENCER, C. **The Heretic's Feast: A History of Vegetarianism**. 1. ed. [S. l.]: UPNE, 1995.

TONSTAD, S. *et al.* Vegetarian diets and incidence of diabetes in the Adventist Health Study-2. **Nutr Metab Cardiovasc Dis**, [s. l.], v. 23, n. 4, p. 292-299, 2013.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS (UNICAMP). Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação (NEPA). **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos – TACO**. 4. ed. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011.

WOOD, P. Vegetarians, vegans 'hated and bullied in Australia', author says. **ABC News Breakfast**, [s. l.], 1 Aug. 2016. Disponível em: <https://www.abc.net.au/news/2016-08-02/vegetarians-vegans-hated-bullied-australia-richard-cornish/7680900>. Acesso em: 22 jun 2019.

YASHODHARA, B. M. *et al.* Omega-3 fatty acids: a comprehensive review of their role in health and disease. **Postgraduate Medical Journal**, [s. l.], v. 85, n. 1000, p. 84-90, 2009.

YAVORIVSKI, A.; KÖHLER, B.; DONEDA, D. Impactos da alimentação vegetariana na saúde da população brasileira. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.1, p. 9942-9962, 2021.

ZHANG, C. *et al.* A prospective study of dietary patterns, meat intake and the risk of gestational diabetes mellitus. **Diabetologia**, [s. l.], v. 49, n. 11, p. 2604-2613, 2006.

A gravidez provoca modificações fisiológicas que geram necessidades aumentadas de energia, micronutrientes e macronutrientes. O inadequado suporte destas necessidades pode levar a uma competição entre a mãe e o feto, limitando a disponibilidade dos nutrientes necessários ao adequado crescimento fetal e ao desenvolvimento saudável da gestação (FREITAS; BOSCO; SIPPEL; LAZZARETTI, 2010).

O primeiro trimestre, da 1^o até a 13^o semana, caracteriza-se por grandes alterações hormonais e biológicas devido à intensa divisão celular existente tanto na gestante quanto no feto, e o desenvolvimento saudável do embrião dependerá da condição nutricional da mãe antes da concepção. Já o segundo e o terceiro trimestre, da 14^o à 40^o semana, caracterizam-se pelo desenvolvimento e crescimento do bebê. Neste período, o ambiente exerce influência direta na sua condição nutricional, tanto garantindo ganho de peso adequado quanto suprimindo necessidades emocionais (VITOLLO, 2014).

2.1 PRINCIPAIS ADAPTAÇÕES FISIOLÓGICAS

Durante este período, a gestante passa por mudanças anatômicas e fisiológicas significativas, a fim de nutrir e acomodar o feto em desenvolvimento. Essas mudanças começam após a concepção e afetam todos os sistemas do corpo materno. Para entender os requerimentos nutricionais durante a gestação, é preciso conhecer as principais alterações fisiológicas que afetam o corpo materno e suas vias metabólicas (SOMA-PILLAY *et al.*, 2016; INSTITUTE OF MEDICINE, 2009b).

O sistema circulatório passa por modificações importantes durante a gravidez, em função do maior requerimento de sangue (oxigênio e nutrientes), indispensável para as necessidades do feto. Observa-se um aumento total de 40 a 45% do volume sanguíneo materno da 32^o à 34^o semana de gestação, além de um aumento de 20% no conteúdo de hemoglobina e eritrócitos (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

O débito cardíaco também aumenta de 30% a 40% devido a este maior volume sanguíneo e à circulação placentária. Por esta razão, recomenda-se o controle da pressão arterial visando à diminuição do risco de desenvolvimento de pré-eclâmpsia, eclâmpsia e outras causas de morbidade ou mortalidade materna (SOMA-PILLAY *et al.*, 2016; VITOLO, 2014).

A Taxa de Filtração Glomerular (TFG) aumenta até 25% duas semanas após a fecundação e 50% no início do segundo trimestre. Com o volume sanguíneo aumentado, as concentrações séricas de creatinina e nitrogênio sanguíneo diminuem. A reabsorção tubular renal é menos eficiente do que ela é antes da gestação devido à ação de hormônios como a aldosterona, que reduz a capacidade de excreção de água e sódio, podendo contribuir para a retenção hídrica e para o edema. Também é comum encontrarmos glicosúria e proteinúria em gestantes, além de uma excreção maior de vitaminas hidrossolúveis (CUNNINGHAM *et al.*, 2016; FREITAS; BOSCO; SIPPEL; LAZZARETTI, 2010; GUIMARÃES; SILVA, 2003).

Observa-se também uma motilidade reduzida do cólon, resultando em um tempo de trânsito prolongado e no aumento de absorção de água. Assim, as fezes podem se tornar menos volumosas, contribuindo para a constipação (FREITAS; BOSCO; SIPPEL; LAZZARETTI, 2010; INSTITUTE OF MEDICINE, 2009a).

A taxa metabólica basal (TMB) pode elevar-se de 15% a 20% devido ao aumento de peso, à maior demanda de O₂ e à maior produção hormonal. O metabolismo dos carboidratos altera-se em função

da ação de hormônios como gonadotrofina, estrogênio, progesterona, cortisol, prolactina e glucagon, que regulam mecanismos anti-insulinemia, comprometendo a função periférica da glicose e, conseqüentemente, aumentando a glicemia, cujo propósito seria assegurar o suprimento pós-prandial de glicose ao feto (GUIMARÃES; SILVA, 2003).

Sabe-se que na gestação a mulher varia rapidamente de um estado pós-prandial, caracterizado pela manutenção dos níveis elevados de glicose, para um estado de jejum, caracterizado por níveis plasmáticos reduzidos de glicose e de alguns aminoácidos. Quando o jejum é prolongado nas gestantes, tais alterações se intensificam e a cetonemia ocorre rapidamente (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

O metabolismo lipídico apresenta-se alterado devido ao aumento da resistência à insulina e da estimulação de estrogênio, elementos responsáveis pela hiperlipidemia materna. O aumento da síntese de lipídios e da ingestão de alimentos contribui para o acúmulo de gordura durante os dois primeiros trimestres; entretanto, no terceiro trimestre, o acúmulo de gordura é reduzido ou cessado. Essa transição para um estado catabólico favorece o uso de lipídios como fonte de energia e preserva a glicose e os aminoácidos para uso do feto. Assim, é comum encontrarmos elevados níveis de lipídios plasmáticos (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Já o metabolismo das proteínas também se encontra alterado pelo aumento do processo de síntese proteica, o que pode levar o organismo materno a perdas de aminoácidos plasmáticos, gerando hemodiluição por redução na pressão coloidosmótica do plasma, conseqüentemente provocando o edema na gestante (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009a).

2.2 NECESSIDADES NUTRICIONAIS NA GESTAÇÃO

As necessidades nutricionais aumentam durante a gestação para manter o metabolismo materno e o aumento tecidual ao mesmo tempo que apoiam o crescimento e o desenvolvimento fetal. As ingestões inadequadas de alimentos, ou deficiências nos principais macronutrientes e micronutrientes, podem ter um impacto substancial nos resultados da gravidez e na saúde neonatal (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019).

2.2.1 Ganho de peso

As recomendações sobre ganho de peso ideal para o período gestacional consideraram limites necessários para suprir as demandas materno-fetais e obter o melhor desfecho gestacional possível. Os componentes do ganho de peso podem ser divididos em duas partes: (1) o acréscimo de tecido materno e (2) os produtos da concepção, que compreendem o feto, a placenta e o líquido amniótico, correspondendo respectivamente a 25%, 5% e 6% do total de peso adquirido (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009a).

No Brasil, o Ministério da Saúde orienta que o peso total adquirido seja planejado segundo o estado nutricional da mãe no início da gestação, classificando-o de acordo com o IMC por semana gestacional. O IMC a ser considerado deve ser o registrado no diagnóstico da gestante, podendo ser o IMC pré-gestacional referido ou o IMC calculado que deve ser realizado até a 13ª semana gestacional. Caso isso não seja possível, devem-se considerar os dados da avaliação corporal da gestante na primeira consulta de pré-natal, mesmo que esta ocorra após a 13ª semana gestacional (BRASIL, 2006).

Para cada estado nutricional inicial (baixo peso, adequado, sobrepeso ou obesidade), há uma faixa de ganho de peso recomendado. No primeiro trimestre, considera-se o ganho durante todo este

período, enquanto, para o segundo e o terceiro trimestre, o ganho de peso é calculado por semana gestacional (Tabela 4) (BRASIL, 2006).

Tabela 4 – Ganho de peso recomendado em kg segundo o estado nutricional

Estado nutricional (IMC)	Ganho de peso total (kg) no 1º trimestre	Ganho de peso semanal médio (kg) no 2º e no 3º trimestre	Ganho de peso total (kg)
Baixo peso	2,3	0,5	12,5-18,0
Adequado	1,6	0,4	11-16,0
Sobrepeso	0,9	0,3	7,0-11,5
Obesidade	-	0,2	5-9

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2009b) Youth, and Families to review and update the IOM (1990).

A variabilidade do peso recomendado deve-se ao entendimento de que gestantes próximas aos limites inferiores devem ganhar mais peso do que aquelas situadas nos limites superiores. Por exemplo, uma gestante com acentuado baixo peso deve ganhar mais peso (até 18,0 kg) do que aquelas situadas em área próxima à faixa de normalidade, cujo ganho deve situar-se em torno de 12,5 kg (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009b).

Para acompanhamento da evolução de ganho de peso, o Ministério da Saúde orienta a utilização do *Gráfico de acompanhamento nutricional de gestante* do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN), no qual se acompanha o processo através de uma curva do IMC de acordo com a semana gestacional. Este gráfico é composto por um eixo horizontal, com os valores de semana gestacional, e por um eixo vertical, com os valores de IMC, e considera um ganho de peso adequado quando o traçado é ascendente e inadequado quando o traçado é horizontal ou descendente (BRASIL, 2004).

A avaliação do ganho de peso gestacional não é apenas um indicador do estado nutricional da gestante, como também é considerado um indicador da evolução da gestação e do desenvolvimento do bebê. Desta forma, é importante a realização de uma avaliação clínica para detectar doenças associadas à nutrição, bem como observar a presença de edemas que podem acarretar aumento de peso e prejudicar o diagnóstico do estado nutricional (GUIMARÃES; SILVA, 2003).

2.2.2 Energia

Durante a gestação, a dieta materna deve fornecer um suprimento adequado de energia para sustentar as necessidades usuais da mãe, bem como as do feto em crescimento. Este acréscimo de energia é o principal nutriente determinante no ganho de peso gestacional necessário para o desenvolvimento dos produtos da concepção (feto, líquido amniótico e placenta) e para o desenvolvimento dos tecidos em expansão (sangue, líquido extracelular, útero, glândulas mamárias e estoque materno, como o tecido adiposo) (PICCIANO, 2003).

As necessidades energéticas variam muito durante a gestação e são definidas por questões particulares, como o nível de atividade física, o IMC pré-gestacional e a taxa metabólica da mulher. Portanto, as recomendações de valor energético total devem ser adaptadas individualmente (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019).

O primeiro passo para a estimativa da necessidade energética na gestação é a avaliação nutricional da gestante e a programação de ganho de peso (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019).

O Institute of Medicine (2009b) propõe que, para gestantes com peso pré-gestacional normal (eutrófica), deve-se utilizar como referência de necessidade energética o adicional à ingestão habitual de 340 kcal/dia a partir da 14^o semana de gestação, e 452 kcal/

dia a partir do terceiro trimestre. Já para gestantes obesas, deve-se ajustar a ingestão energética de tal forma a não estimular o ganho de peso superior a 9 kg. Para a gestante de baixo peso, deve-se acrescentar 300 kcal à ingestão habitual logo após o diagnóstico da gestação, sem esperar pelo 2º trimestre de gestação para aumentar a ingestão energética.

2.2.3 Proteína

Entre os macronutrientes a proteína requer mais atenção durante a gravidez, pois sua demanda aumenta progressivamente para suportar a síntese proteica, a fim de manter os tecidos maternos e o crescimento fetal, especialmente durante o terceiro trimestre. As proteínas são acrescentadas ao útero, sob a forma de proteínas contráteis, às mamas e ao sangue materno, sob a forma de hemoglobina e proteínas plasmáticas (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Uma ingestão excessivamente baixa de proteínas está associada a efeitos potencialmente negativos em termos de peso e comprimento ao nascer. Por outro lado, uma proporção excessivamente alta de proteína pode afetar o desenvolvimento fetal, não estando totalmente elucidado este mecanismo (MARANGONI *et al.*, 2016).

A recomendação de ingestão de proteína durante a gravidez, segundo as DRIs, é de 1,1 g/kg de peso ao dia, ou aproximadamente 71 g de proteína por dia a partir do segundo trimestre, o que é aproximadamente 25 g mais do que o recomendado para mulheres não grávidas (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

No caso de gestação gemelar de dois fetos, a exigência proteica é de 50g/dia a partir da 20ª semana gestacional e de um adicional energético de 1.000kcal/dia, além das recomendações previstas para mulheres grávidas de feto único (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

2.2.4 Lipídios

As gorduras fazem parte de uma dieta saudável durante a gravidez e são usadas não só como fonte de energia pelo organismo, mas também como transportadoras das vitaminas lipossolúveis A, D, E e K, fornecendo ácidos graxos essenciais que não podem ser sintetizados pelo organismo (LOWENSOHN; STADLER; NAZE, 2016).

Segundo as DRIs, o consumo de gorduras deve ficar entre 20 e 35% do Valor Energético Total (VET), sendo menos de 10% na forma de gordura saturada. A indicação de ácidos graxos poli-insaturados (PUFA) ômega-6 é de 13 g/dia e de 1,4 g/dia para ômega-3; já a ingestão de gorduras trans deve ser evitada sempre que possível (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

Dietas ricas em gordura na gestação estão associadas a um aumento do risco de resistência à insulina. A alta ingestão de gordura saturada está associada ao desenvolvimento de anormalidades glicêmicas e a um risco aumentado de Diabetes *Mellitus* Gestacional (DMG). A maior ingestão de gordura animal e colesterol antes da gravidez também está associada a um aumento do risco de DMG (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019).

O ácido docosaexaenoico (DHA), assim como os outros ácidos graxos ômega-3, é um importante nutriente necessário para o desenvolvimento do cérebro e da retina durante o terceiro trimestre da gestação e o primeiro ano de vida do bebê (RANGEL-HUERTA; GIL, 2018; INSTITUTE OF MEDICINE, 2009b).

2.2.5 Vitaminas

O período gestacional é o momento em que ocorre a maior demanda nutricional da vida da mulher. Portanto, devido a mudan-

ças fisiológicas características da gestação, o corpo requer maior quantidade de alguns nutrientes, como as vitaminas B9 (ácido fólico), D, C, do complexo B, colina, entre outras, para um desenvolvimento ideal do bebê e menores riscos de complicações na gestação e no pós-natal. Na Tabela 5 encontram-se as recomendações de vitaminas segundo as DRIs para mulheres grávidas em relação às não grávidas.

Tabela 5 – Recomendação diária de vitaminas para gestantes segundo as DRIs

Vitaminas	Mulheres adultas	Gravidez
Tiamina, mg	1,1	1,4
Riboflavina, mg	1,1	1,4
Niacina, mg	14	18
Vitamina B6, mg	1,3	1,9
Folato, µg	400	600
Vitamina B12, µg	2,4	2,6
Ácido pantotênico, mg	5	6
Biotina, µg	30	30
Colina, mg	425	450
Vitamina A, µg	700	750*-770
Vitamina C, mg	75	80*-85
Vitamina D, µg	15	15
Vitamina E, mg	15	15
Vitamina K, µg	90	75*-90

* Recomendação para gestantes com 18 anos ou mais.

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

2.2.5.1 Folato

O folato é uma vitamina B hidrossolúvel presente em vegetais de folhas verdes, extrato de levedura, frutas cítricas e feijões. Já o ácido fólico é a forma sintética do folato encontrada em suplementos (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

As necessidades de folato aumentam durante a gravidez, em função da rápida divisão celular no feto e do aumento de perdas urinárias. Este nutriente é necessário para o desenvolvimento do tubo neural, o que ocorre por volta de 28 dias após a concepção, e para a formação do cérebro e da medula espinhal. Caso haja deficiência de folato no início da gestação, há um risco aumentado do tubo neural não fechar completamente, causando uma abertura na extremidade inferior da coluna chamada de espinha bífida, enquanto um defeito maior pode levar à anencefalia (LOWENSOHN; STADLER; NAZE, 2016).

A suplementação com ácido fólico durante o período pré-concepção e nos primeiros dias de gravidez é fundamental e pode prevenir de 40 a 80% dos defeitos do tubo neural (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019). Além de consumir uma dieta rica em folato, uma ingestão de 400 µg/dia de ácido fólico é recomendada para todas as mulheres em idade reprodutiva pelo menos um mês antes da concepção até no mínimo 12 semanas de gestação (OMS, 2013).

2.2.5.2 Vitamina D

O estado adequado de vitamina D durante a gestação é necessário para assegurar respostas maternas apropriadas às demandas de cálcio do feto por excreção mineral óssea. Aproximadamente, 25 a 30 g de cálcio são transferidos para o esqueleto fetal durante a gravidez; no terceiro trimestre, isso representa cerca de 250 mg/dia. A vitamina D é obtida principalmente através da síntese sub-

cutânea após radiação ultravioleta-B (exposição ao sol), mas também pode ser obtida pela alimentação, por meio de peixes gordos (salmão e arenque), gema de ovo, fígado, leite integral, manteiga e iogurte (LOWENSOHN; STADLER; NAZE, 2016).

Na gravidez, o feto depende completamente dos estoques maternos de vitamina D para o seu desenvolvimento. Os níveis de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ (forma ativa da vitamina D) aumentam a partir do início da gestação e continuam a aumentar de 2 a 3 vezes até o parto, atingindo níveis acima de 700 mmol/L, que seriam tóxicos em mulheres não gestantes. A deficiência materna de vitamina D tem sido associada ao raquitismo neonatal, bem como a vários resultados adversos da gravidez, incluindo diabetes gestacional, pré-eclâmpsia e parto pré-termo (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019; MARANGONI *et al.*, 2016).

No geral, prevenir e tratar a deficiência de vitamina D na gestação é importante para proteger a saúde dos ossos maternos e fetais, assim como para apoiar o crescimento do bebê, mas há evidências limitadas dando suporte ao uso de suplementos de vitamina D para melhorar outros resultados da gravidez (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

2.2.6 Minerais

A ingestão diária inadequada dos diferentes componentes da dieta durante a gestação encontra-se relacionada à morbimortalidade materno-fetal. Deficiências de zinco, cálcio, ferro, ácido fólico e iodo podem estar associadas a aborto, anomalias congênitas, pré-eclâmpsia, ruptura prematura de membranas, parto prematuro e alta incidência de bebês com baixo peso (CUNNINGHAM *et al.*, 2016). Na Tabela 6 encontram-se as recomendações de minerais segundo as DRIs para mulheres grávidas, em relação às não grávidas.

Tabela 6 – Recomendação diária de minerais para gestantes segundo as DRIs

Vitaminas	Mulheres adultas	Gravidez
Cálcio, mg	1000	1000-1300*
Ferro, mg	18	27
Fluoreto, mg	3	3
Fósforo, mg	700	700-1250*
Iodo, µg	150	220
Magnésio, mg	310*-320	350-400*
Potássio, mg	2600	2600*-2900
Selênio, µg	55	60
Sódio, mg	1500	1500
Zinco, mg	8	11-12*

* Recomendação para gestantes com 18 anos ou mais.

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

2.2.6.1 Ferro

Cerca de 1.000 mg de ferro são necessários para suprir a demanda em uma gestação normal. Destes, cerca de 300 mg são transferidos diretamente ao feto e à placenta; outros 500 mg são necessários para prover o aumento de eritrócitos circulantes, e 200 mg são perdidos pelas vias de excreção, principalmente pelo trato gastrointestinal. Tais perdas são inevitáveis e ocorrem mesmo quando a gestante apresenta deficiência de ferro. Entretanto, a produção de hemácias do feto não é prejudicada, visto que a transferência de ferro ao bebê independe da reserva materna (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Dois compostos, ferritina e hemossiderina, servem como reserva. O ferro destes elementos pode ser mobilizado para a produção de compostos essenciais quando a oferta de ferro na dieta é insuficiente. A vulnerabilidade materna à deficiência de ferro depende da quantidade armazenada na pré-gestação (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009a).

Estima-se que 38,2% das mulheres grávidas em todo o mundo são anêmicas. Os valores de referência para definição de anemia durante a gestação são: no primeiro trimestre, hemoglobina <11 g/dL; no segundo trimestre, <10,5 g/dL; e no terceiro trimestre, <11 g/dL (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019).

Para preservar os estoques maternos e evitar o desenvolvimento de deficiência de ferro, a recomendação durante a gravidez é aumentada em 18 mg/dia, totalizando uma ingestão de 27 mg/dia (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

O Brasil apresenta políticas para a suplementação do ferro desde 2005 (Programa Nacional de Suplementação de Ferro – PNSF), atingindo crianças de 6 a 24 meses de idade, gestantes e lactantes até o terceiro mês pós-parto. A suplementação profilática é realizada com sulfato ferroso via oral. Para gestantes não anêmicas, recomenda-se suplementação de 40 mg/dia; para gestantes com diagnóstico de anemia, a recomendação é de 60 a 120 mg/dia por no mínimo 60 dias (SBP, 2018).

A OMS orienta que a suplementação diária oral de ferro e ácido fólico seja realizada como parte da assistência pré-natal, visando a reduzir o risco de baixo peso no nascimento e de anemia materna. Assim, recomenda-se administrar de 30 a 60 mg de ferro e ácido fólico uma vez ao dia durante toda a gestação, tanto para adolescentes quanto para mulheres adultas. Sendo diagnosticada anemia em qualquer momento durante a gestação, deve-se administrar, diariamente, 120 mg de suplemento de ferro até que a concentração de hemoglobina atinja o nível normal (OMS, 2013).

Para prevenir a deficiência de ferro, recomenda-se o consumo junto às refeições de alimentos estimuladores da absorção de ferro, como frutas e vegetais ricos em ácido ascórbico. Da mesma forma, recomenda-se evitar o consumo de inibidores de ferro, como chás, junto às principais refeições (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

SUCO ANTIOXIDANTE COM COUVE, MAÇÃ E LIMÃO/LARANJA

O suco de couve é um excelente antioxidante natural, pois as folhas possuem elevada quantidade de carotenoides e flavonoides que ajudam a proteger as células contra radicais livres. Também apresenta em sua composição fibras e micronutrientes importantes, como Ca, Fe e Zn.

Quando é adicionado suco de limão ou de laranja, que também são antioxidantes, agrega-se vitamina C à preparação.

Ingredientes:

- 3 folhas de couve
- Suco de 1 laranja ou meio limão
- 1 maçã pequena
- 1 pedaço de gengibre (+ ou - ½ cm²)
- 3-4 folhas de hortelã
- Água gelada (quantidade suficiente)

Modo de preparo:

Para preparar este suco, basta bater os ingredientes no liquidificador e beber sem coar. É recomendado beber 1 copo diariamente, em jejum. A maçã pode ser substituída por 1 pera. Também pode ser substituída por 1 fatia de abacaxi, mas neste caso sugere-se não utilizar o limão, para evitar excesso de acidez.



Fonte: Texto e imagem de Divair Doneda

2.2.6.2 Iodo

As necessidades de iodo durante a gravidez são aumentadas devido a um incremento de 50% na produção hormonal da tireoide materna. Ao mesmo tempo, ocorre um aumento da perda de iodo na urina, de cerca de 30 a 50%. O feto começa a sintetizar o hormônio estimulante da tireoide (TSH) após a décima segunda semana de gestação, período em que o bebê também é capaz de concentrar iodo e sintetizar iodotironina (LOWENSOHN; STADLER; NAZE, 2016).

Portanto, durante o primeiro trimestre da gravidez, o feto depende da mãe para o suprimento de hormônio da tireoide. Quando a ingestão de iodo materno é baixa, a produção materna de hormônios tireoidianos também é. O hormônio tireoidiano é necessário para a migração neuronal normal, a mielinização, a transmissão sináptica e a plasticidade durante a vida fetal e pós-natal. O mau desenvolvimento neuronal no feto devido à deficiência de iodo causa danos cerebrais irreversíveis e é a principal causa de retardo mental evitável em todo o mundo, podendo resultar em uma queda de até 20 pontos no QI (MOUSA; NAQASH; LIM, 2019).

As principais fontes de iodo incluem sal iodado, frutos do mar, algas marinhas e laticínios. As recomendações, segundo as DRIs, são de 220 µg/dia de iodo para mulheres grávidas (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019), enquanto o Ministério da Saúde recomenda que a ingestão seja de aproximadamente 250 µg/dia de iodo para estes indivíduos (WHO, 2013).

A OMS expressa a sua preocupação sobre este tema desde 1993, recomendando uma medida que considera de baixo custo e de elevada eficácia: a fortificação universal do sal com iodo. A utilização de sal iodado (20-40 mg de iodo por quilo de sal) é a forma mais econômica e simples de introduzir iodo na alimentação. De um modo geral, a quantidade de iodo adicionada ao sal possibilita que, consumindo os 5 g diários de sal recomendados, se atinja

a necessidade deste mineral. Da mesma forma, consumidores que ultrapassam estes valores diários de sal não estão em risco pelo consumo excessivo de iodo (TEIXEIRA *et al.*, 2014).

2.2.6.3 Zinco

O zinco é um nutriente essencial que está envolvido no metabolismo de carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos, tendo uma importante função no crescimento e no desenvolvimento fetal. A sua necessidade durante a gestação tem um aumento de 38%, passando de 8 mg/dia para 11 mg/dia em mulheres adultas e 12 mg/dia em adolescentes (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

A deficiência de zinco durante a gestação pode estar associada a: morte embrionária e fetal; morte neonatal precoce; baixo peso ao nascer; malformações congênitas; hiperplasia da mucosa esofágica; síntese diminuída de proteínas pancreáticas; depressão persistente da função imunológica; alterações cromossômicas; retardo de crescimento intrauterino; e prematuridade (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Contudo, a suplementação de zinco é apenas recomendada a mulheres grávidas com dietas pobres neste mineral ou que sofram de alcoolismo. Também pode ser recomendada a suplementação a mulheres que estejam recebendo tratamento para a anemia ferropriva, pois as doses terapêuticas de ferro (maiores que 30 mg/dia) podem interferir na absorção de zinco (INSTITUTE OF MEDICINE, 2009a).

O conteúdo de zinco dos alimentos é muito variável, sendo as melhores fontes as carnes vermelhas e mariscos. Os alimentos de origem vegetal tendem a ser mais pobres, salvo os cereais integrais, como o gérmen de trigo (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

2.2.6.4 Cálcio

A gestação leva a alterações no metabolismo do cálcio através de uma complexa inter-relação de mecanismos hormonais que resulta numa diminuição progressiva do cálcio total circulante a um valor máximo de 5% abaixo dos níveis normais (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

A ingestão deste mineral na gestação deve ser suficiente para garantir as necessidades maternas, bem como a formação das estruturas óssea e dentária do feto. Aproximadamente, 30 g de cálcio são encontrados na criança após sua completa formação, sendo que a maior parte (300 mg) é depositada no último trimestre (CUNNINGHAM *et al.*, 2016).

Os produtos lácteos são os principais e mais citados alimentos fontes de cálcio em dietas onívoras. Em uma dieta vegetariana estrita, o consumo desse mineral é realizado a partir de hortaliças de folhas verde-escuras, feijões, grão-de-bico, brócolis, gergelim, chia, quinoa e soja. A suplementação pode ser necessária e é recomendada para adolescentes e adultos que não consomem as quantidades adequadas deste mineral. Da mesma forma, também é usada para prevenir distúrbios hipertensivos na gravidez (MECACCI; BIA-GIONI; OTTANELLI; MELLO, 2015).

2.2.7 Gestação gemelar

Na gestação gemelar, a taxa metabólica materna é aproximadamente 10% maior que na gestação de feto único. Além disso, as alterações fisiológicas em uma gestação única são exacerbadas em gestações múltiplas. Isso inclui um aumento no volume plasmático que resulta em mais reduções de hemoglobina, albumina, vitaminas do complexo B e vitamina C. Não há diretrizes nutricionais pa-

dronizadas para gestações múltiplas: as recomendações existentes são inferidas de gestações únicas (KOMINIAREK; RAJAN, 2016).

A recomendação de macronutrientes é de 20% de proteína, 40% de gordura e 40% de carboidratos. Estima-se que uma dieta com 40% a mais de calorias possa manter o estado nutricional da mulher durante uma gestação gemelar (LUKE, 2005).

As taxas de anemia por deficiência de ferro são de 2,4 a 4 vezes maiores em gestações múltiplas. A anemia por deficiência de folato é 8 vezes mais comum na gestação gemelar do que na única; como tal, um suplemento diário de 1 mg de ácido fólico tem sido recomendado para gestações gemelares. Alguns especialistas recomendam 1000 UI de vitamina D e 2000-2500 mg/d de cálcio diariamente para gêmeos (YOUNG; WYLIE, 2012).

Gestações múltiplas têm maior risco de complicações, como parto prematuro e baixo peso ao nascer. As diretrizes do Institute of Medicine (2009b) para ganho de peso gestacional em gestações gemelares são apresentadas na Tabela 7. Não há evidências para o manejo nutricional de múltiplos de ordem superior (trigêmeos, quadrigêmeos, etc.), mas pode haver gerência de maneira semelhante à das gestações gemelares (KOMINIAREK; RAJAN, 2016).

Tabela 7 – Recomendações de ganho de peso para gêmeos

IMC pré-gravidez	Ganho de peso total por termo
Peso normal	17-25 kg
Excesso de peso	14-23 kg
Obesidade	11-19 kg

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2009b).

2.3 VEGETARIANISMO NA GESTAÇÃO

A gestação é uma situação única, pois a dieta afeta não apenas a saúde da mãe, mas também a do recém-nascido, que, por sua vez, é um importante determinante da saúde do adulto. De acordo com a ADA, “[...] as dietas vegetarianas bem planejadas são apropriadas durante todos os estágios dos ciclos de vida, incluindo a gravidez” (MELINA; CRAIG; LEVIN, 2016, p. 1974-1975, tradução nossa).

Esta recomendação também é defendida pela Canadian Dietary Association pela Dietitians of Canada (2003, p. 748, tradução nossa), que declararam que “[...] as dietas veganas e ovolactovegetarianas, quando bem planejadas, são apropriadas para todos os estágios do ciclo de vida, incluindo a gravidez e a lactação”. As instituições também declararam que as dietas vegetarianas satisfazem as necessidades nutricionais do bebê e promovem o crescimento normal; são saudáveis e podem fornecer benefícios na prevenção e no tratamento de certas doenças.

Estudos mostram que seguir uma dieta rica em vegetais durante a gravidez pode proteger contra o desenvolvimento de pré-eclâmpsia, obesidade pré-gravídica e diabetes gestacional, minimizando a exposição a agentes genotóxicos. Pode também proteger de doenças pediátricas, como sibilância pediátrica, asma, eczema, diabetes, defeitos do tubo neural, fissuras orofaciais e alguns tumores pediátricos (BARONI *et al.*, 2018; PISTOLLATO *et al.*, 2015). Da mesma forma, os bebês de mães vegetarianas geralmente têm pesos de nascimento semelhantes aos de bebês nascidos de mães não vegetarianas (FERRARA *et al.*, 2019; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Todas as recomendações de necessidades nutricionais devem seguir as diretrizes para mulheres grávidas orientadas pelas DRIs. Porém, as dietas vegetarianas, estritas ou não, têm sido consideradas um desafio e requerem forte conscientização para alcançar a ingestão completa de nutrientes essenciais. Em contrapartida, es-

tas dietas implicam o risco de deficiências de nutrientes essenciais, tais como vitamina B12, vitamina D, cálcio, zinco, ferro, proteínas, ácidos graxos essenciais e iodo (SEBASTIANI *et al.*, 2019).

Sabe-se que, em vegetarianos estritos, há uma tendência de deficiência de vitamina B12, visto que as fontes dietéticas são de origem animal. Durante a gestação, a absorção intestinal da vitamina B12 aumenta, recomendando-se a ingestão em pequenas quantidades e em intervalos frequentes, visto que as necessidades fetais não são altas. A vitamina B12 derivada dos estoques maternos não atravessa a placenta, mas a ingerida é absorvida e transferida através da placenta (PENNEY; MILLER, 2008).

Um estudo longitudinal prospectivo realizado com gestantes mostrou que a prevalência de deficiência de B12 aumentou de 8% para 35% entre o segundo e o terceiro trimestre de gestação em mulheres saudáveis que tinham ingestão de B12 conforme o recomendado pelas DRIs (2,6 µg/dia). Esse decréscimo de B12 total no plasma durante a gravidez pode ser consequência do aumento da taxa metabólica, do transporte ativo de B12 pela placenta e da hemodiluição. Por isso, é importante distinguir se a vitamina B12 sérica muito baixa na gravidez representa uma deficiência verdadeira ou uma queda fisiológica exagerada (KOEBNICK *et al.*, 2002).

A depressão materna também tem sido associada à nutrição inadequada durante a gravidez. As mulheres grávidas são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da má nutrição no seu estado de humor, visto que a gravidez e a lactação aumentam as necessidades de nutrientes. Tem-se relacionado a nutrição e o humor à deficiência de folato, vitamina B12, cálcio, vitamina D, ferro, selênio, zinco e ácidos graxos essenciais necessários para a biossíntese de vários neurotransmissores, como serotonina, dopamina e norepinefrina. Porém, mais estudos são necessários para esclarecer as possíveis relações entre deficiências nutricionais e depressão materna (LEUNG; KAPLAN, 2009).

As mulheres vegetarianas, comparadas às onívoras, têm risco de uma menor ingestão de alguns nutrientes necessários ao desenvolvimento do bebê, sobretudo o desenvolvimento neurológico. No entanto, há falta de informações sobre o impacto do vegetarianismo durante a gravidez na função cognitiva subsequente de crianças. Um estudo investigou se o vegetarianismo durante a gestação está associado ao estado nutricional materno alterado e à função cognitiva em crianças de seis a sete anos de idade, constatando que as concentrações de alguns nutrientes necessários para o desenvolvimento neurológico foram menores no sangue materno durante a gestação. No entanto, após o controle de fatores de confusão, a dieta vegetariana não foi associada ao pior desenvolvimento neurocognitivo das crianças neste estudo (CROZIER *et al.*, 2019).

Como o crescimento fetal é diretamente afetado pela ingestão materna de proteínas, as mulheres grávidas precisam consumir uma variedade de alimentos em dietas vegetarianas estritas para alcançar a mesma biodisponibilidade de proteínas da população onívora (SEBASTIANI *et al.*, 2019).

Os aminoácidos essenciais podem ser encontrados em fontes vegetais. Uma boa fonte de proteína vegetal são os feijões, os grãos, as nozes, as sementes e os vegetais de folhas verdes. A soja e seus derivados, os pseudocereais (trigo mourisco, quinoa e amaranto), os tremoços, a espinafre e as sementes de cânhamo têm todos os aminoácidos essenciais em proporção semelhante aos alimentos de origem animal, e seu consumo deve ser incentivado (BARONI *et al.*, 2018).

As necessidades de proteínas são naturalmente aumentadas durante a gestação, e a ingestão deve ser aumentada em 10%, visando a alcançar todos os aminoácidos essenciais, considerando os fatores antinutricionais que podem prejudicar a absorção (BARONI *et al.*, 2018).

O *Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos* (SLYWITCH, 2012, p. 25) “[...] sugere a inclusão de duas porções de feijão (110 kcal), ou 4 colheres de sopa de grãos de feijão cozido, como medida de segurança para ultrapassar, com margem de segurança, a RDA de lisina”. Para cobrir as necessidades adicionais durante a gestação, deve-se consumir 1,5 xícaras de leguminosas ou 2,5 xícaras de leite de soja por dia. No entanto, deve-se considerar cada caso individual para que não haja deficiência de ingestão (SEBASTIANI *et al.*, 2019). Se o consumo de proteínas em uma dieta vegetariana é bem-planejado, não são observadas diferenças no peso ao nascer nas mães vegetarianas em relação às onívoras (AGNOLI *et al.*, 2017).

Durante a gravidez, recomenda-se o consumo diário de alimentos ricos em ferro, como soja, feijão, sementes, nozes e vegetais de folhas verdes, além de vitamina C em combinação. Algumas considerações culinárias e preparações alimentares também devem melhorar a absorção de ferro (BARONI *et al.*, 2018).

Sendo assim, as dietas à base de plantas são adequadas durante a gravidez, mas devem ser bem-planejadas para fornecer todas as recomendações de energia e atender a nutrientes críticos, como proteínas, fibras, ômega-3, ácidos graxos, zinco, iodo, cálcio, vitamina D e vitamina B12. O padrão do tipo vegetariano não está associado a nenhum resultado, como parto prematuro, baixo peso ao nascer ou PIG, se as recomendações forem atendidas (PICCOLI *et al.*, 2015; GRIEGER; GRZESKOWIAK; CLIFTON, 2014).

MIX DE SEMENTES

Pode ser utilizado em saladas, sanduíches etc., e é uma boa forma de enriquecer refeições e receitas.



Modo de preparo:

- 1 colher de servir das seguintes sementes: linhaça dourada, gergelim sem casca, girassol, chia e semente de abóbora.
- Misturar bem, e o mix está pronto para o uso. Guardando em um vidro bem-fechado, mantém-se próprio para o consumo por aproximadamente 1 mês.

Fonte: Texto e imagem de Divair Doneda

FAROFA COM SEMENTES

Ingredientes:

- 2 colheres de sopa de farinha de mandioca
- 1 colher de sopa de linhaça marrom
- 1 colher de sopa de linhaça dourada
- 1 colher de sopa de gergelim preto e branco
- 1 colher de sopa de semente de chia
- 2 colheres de sopa de castanha-do-pará
- 2 colheres de sopa de semente de girassol
- Sal a gosto
- 1 colher de sopa de azeite de oliva

Modo de preparo:

Bata as sementes de linhaça, chia, girassol e gergelim no liquidificador. Em uma panela, refogue a farinha de mandioca no azeite e misture com a farinha de sementes. Finalize com sal a gosto.

Fonte: Divair Doneda

Referências

ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2. ed. [S. l.]: Guanabara, 2009.

AGNOLI, C. *et al.* Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. **Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases**, [s. l.], v. 27, n. 12, p. 1037-1052, 2017.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. **Journal of The American Dietetic Association**, [s. l.], v. 103, n. 6, p. 748-765, June 2003.

BARONI, L. *et al.* Vegan Nutrition for Mothers and Children: Practical Tools for Healthcare Providers. **Nutrients**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 1-16, Dec. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância Alimentar e Nutricional**: SISVAN. Brasília, DF: MS, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Pré-Natal e Puerpério**. Brasília, DF: MS, 2006.

CROZIER, S. R. *et al.* Vegetarian Diet during Pregnancy Is Not Associated with Poorer Cognitive Performance in Children at Age 6-7 Years. **Nutrients**, [s. l.], v. 11, n. 12, p. 1-16, Dec. 2019.

CUNNINGHAM, F. G. *et al.* **Obstetrícia de Williams**. 24. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

FERRARA, P. *et al.* The impact of lacto-ovo-/lacto-vegetarian and vegan diets during pregnancy on the birth anthropometric parameters of the newborn. **The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine**, [s. l.], p. 1-7, Mar. 2019.

FREITAS, E. S.; BOSCO, S. M. D.; SIPPEL, C. A.; LAZZARETTI, R. K. Recomendações nutricionais na gestação. **Revista Destaques Acadêmicos**, Lajeado, v. 2, n. 3, p. 81-96, 2010.

GRIEGER, J. A.; GRZESKOWIAK, L. E.; CLIFTON, V. L. Preconception dietary patterns in human pregnancies are associated with preterm delivery. **The Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 144, n. 7, p. 1075-1080, 2014.

GUIMARÃES, A. F.; SILVA, S. M. C. S. Necessidades e recomendações Nutricionais na Gestação. **Cadernos do Centro Universitário S. Camilo**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 36-49, abr./jun. 2003.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Nutrition During Pregnancy**: Part I - Weight Gain - Part II - Nutrient Supplements. Washington, DC: National Academy Press, 2009a.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Weight Gain During Pregnancy**: Reexamining the Guidelines. Washington, DC: National Academy Press, 2009b.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes (DRIs)**. Washington, DC: Nacional Academy Press, 2019.

KOEBNICK, C. *et al.* Longitudinal concentrations of vitamin B(12) and vitamin B(12)-binding proteins during uncomplicated pregnancy. **Clinical Chemistry**, [s. l.], v. 48, n. 6, pt. 1, p. 928-933, 2002.

KOMINIAREK, M. A.; RAJAN, P. Nutrition Recommendations in Pregnancy and Lactation. **The Medical Clinics of North America**, [s. l.], v. 100, n. 6, p. 1199-1215, 2016.

LEUNG, B. M. Y.; KAPLAN, B. J. Perinatal depression: prevalence, risks, and the nutrition link--a review of the literature. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 109, n. 9, p. 1566-1575, 2009.

LOWENSOHN, R. I.; STADLER, D. D.; NAZE, C. Current Concepts of Maternal Nutrition. **Obstetrical & Gynecological Survey**, [s. l.], v. 71, n. 7, p. 413-426, 2016.

LUKE, B. Nutrition in multiple gestations. **Clinics in Perinatology**, [s. l.], v. 32, n. 2, p. 403-429, 2005.

MARANGONI, F. *et al.* Maternal Diet and Nutrient Requirements in Pregnancy and Breastfeeding: An Italian Consensus Document. **Nutrients**, [s. l.], v. 8, n. 10, p. 1-17, Oct. 2016.

MECACCI, F.; BIAGIONI, S.; OTTANELLI, S.; MELLO, G. Nutrition in pregnancy and lactation: how a healthy infant is born. **Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 1-14, 2015.

MELINA, V.; CRAIG, W.; LEVIN, S. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [s. l.], v. 116, n. 12, p. 1970-1980, Dec. 2016.

MOUSA, A.; NAQASH, A.; LIM, S. Macronutrient and Micronutrient Intake during Pregnancy: An Overview of Recent Evidence. **Nutrients**, [s. l.], v. 11, n. 2, p. 1-20, Feb. 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Suplementação diária de ferro e ácido fólico em gestantes**. Genebra: Organização Mundial da Saúde; 2013.

PENNEY, D. S.; MILLER, K. G. Nutritional counseling for vegetarians during pregnancy and lactation. **Journal of Midwifery & Women's Health**, [s. l.], v. 53, n. 1, p. 37-44, 2008.

PICCIANO, M. F. Dietary Supplement Use in Women: Pregnancy and Lactation: Physiological Adjustments, Nutritional Requirements and the Role of Dietary Supplements. **American Society for Nutritional Sciences**, [s. l.], v. 133, n. 6, p. 1997S-2002S, June 2003.

PICCOLI, G. B. *et al.* Vegan-vegetarian diets in pregnancy: danger or panacea? A systematic narrative review. **Obstetrics & Gynaecology**, [s. l.], v. 122, n. 5, p. 623-633, Apr. 2015.

PISTOLLATO, F. *et al.* Plant-Based and Plant-Rich Diet Patterns during Gestation: Beneficial Effects and Possible Shortcomings. **Advances in Nutrition**, Bethesda, MD, v. 6, n. 5, p. 581-591, 2015.

RANGEL-HUERTA, O. D.; GIL, A. Effect of omega-3 fatty acids on cognition: an updated systematic review of randomized clinical trials. **Nutrition Reviews**, [s. l.], v. 76, n. 1, p. 1-20, 2018.

SEBASTIANI, G. *et al.* The Effects of Vegetarian and Vegan Diet during Pregnancy on the Health of Mothers and Offspring. **Nutrients**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 1-29, Mar. 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Consenso sobre anemia ferropriva: mais que uma doença, uma urgência médica. **Departamentos de Nutrologia e Hematologia-Hemoterapia**, Rio de Janeiro, n. 2, p. 1-13, jun. 2018.

SOMA-PILLAY, P. *et al.* Physiological changes in pregnancy. **Cardiovascular Journal of Africa**, [s. l.], v. 27, n. 2, p. 89-94, Mar./Apr. 2016.

TEIXEIRA, D. *et al.* **Iodo** – importância para a saúde e o papel da alimentação. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável. Lisboa: DGS, 2014.

VITOLLO, M. R. (org.). **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination**: A guide for programme managers. Genebra: WHO, 2013. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43781/9789241595827_eng.pdf?jsessionid=23940F00B28E-5D45A38CDB07F0D82F96?sequence=1. Acesso em: 24 jul. 2019.

YOUNG, B. C.; WYLIE, B. J. Effects of twin gestation on maternal morbidity. **Seminars in Perinatology**, [s. l.], v. 36, n. 3, p. 162-168, June 2012.

O leite materno é considerado um alimento completo e a melhor fonte de nutrição infantil, pois fornece todos os nutrientes necessários nos primeiros meses de vida. Da mesma forma, a sua composição é única para atender às recomendações, promovendo o crescimento e o desenvolvimento normal da criança desde que a mãe tenha um estado nutricional adequado e uma dieta variada (PRELL; KOLETZKO, 2016).

A OMS e o Ministério da Saúde (MS) (BRASIL, 2015) recomendam aleitamento materno exclusivo (AME) por seis meses e aleitamento materno complementar (AMC) até os dois anos ou mais, afirmando:

Amamentar é muito mais do que nutrir a criança. É um processo que envolve interação profunda entre mãe e filho, com repercussões no estado nutricional da criança, em sua habilidade de se defender de infecções, em sua fisiologia e no seu desenvolvimento cognitivo e emocional, além de ter implicações na saúde física e psíquica da mãe (BRASIL, 2015, p. 11).

A amamentação promove o vínculo afetivo entre a mãe e o filho, bem como o desenvolvimento cognitivo da criança. Estudos mostram que adolescentes e adultos que foram amamentados têm escores de QI de 2 a 3 pontos maiores do que os não amamentados (WHO, 2013; ANDERSON; JOHNSTONE; REMLEY, 1999).

Os benefícios da amamentação em nível populacional já estão bem estabelecidos. Os bebês a termo que são amamentados têm risco reduzido de síndrome da morte súbita infantil, infecções de ouvido, infecções gastrointestinais e infecções respiratórias, bem como recebem proteção contra condições crônicas, como asma,

obesidade, doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus* tipo 2; os bebês prematuros que não são amamentados apresentam taxas mais altas de enterocolite necrosante. Já para as mulheres que amamentam, os benefícios são: retração uterina pós-natal mais rápida; aumento do catabolismo de gorduras depositadas durante a gestação; e menor risco de desenvolver diabetes *mellitus* tipo 2, câncer de mama e de ovário (PRELL; KOLETZKO, 2016; DIETERICH; FELICE; O'SULLIVAN; RASMUSSEN, 2013).

Os benefícios da amamentação também se estendem à economia e ao meio ambiente. De acordo com Bartick e Reinhold (2010), se as mães americanas amamentassem exclusivamente seus filhos por seis meses, haveria uma redução de 911 mortes por ano nos Estados Unidos e uma economia de quase US\$ 13 bilhões. Além disso, o leite materno é um alimento rentável e não traz prejuízos ambientais, diferentemente das fórmulas infantis, que possuem custos de embalagem, transporte e combustível necessários para a fabricação e o transporte (HAWKINS; DOW-FLEISNER; NOBLE, 2015).

Apesar dos benefícios e da constante melhora nas taxas de amamentação nos últimos anos, historicamente, nas primeiras décadas do século XX, quando começou a comercialização de leite em pó adaptado para bebês, observou-se uma diminuição progressiva na prevalência de AME, ao mesmo tempo que houve maior desmame precoce. Dos anos 1960 até o início da década de 1980, ocorreu a expansão do aleitamento artificial em substituição ao aleitamento materno, mudança provocada pelo poder econômico da indústria do leite em pó (GOMES; CARVALHO; FERREIRA; VARGAS, 2016).

Por conta disto, no Brasil, em 1996, foi realizada a Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde, que coletou informações de 13.283 domicílios, tendo sido entrevistadas 12.612 mulheres de 15 a 49 anos de todas as regiões do Brasil, de áreas rurais e urbanas. A pesquisa mostrou que o AME tinha média um pouco acima de um mês de duração, e a prevalência de amamentação era de 7 meses (BEM-

FAM, 1997). Já em 2009, a II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal mostrou que a duração mediana do AME foi de 1,8 meses, e a duração mediana do aleitamento materno (AM) foi de 11,2 meses no conjunto das capitais brasileiras e do Distrito Federal (BRASIL, 2009).

Esta melhora foi possível pois em 1970 a Organização Mundial da Saúde e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) realizaram, em Genebra, uma reunião conjunta sobre a alimentação de lactentes e crianças na primeira infância, apontando a necessidade de que se tomassem medidas urgentes para promover a saúde e a nutrição infantil, tendo como recomendações básicas o apoio e o incentivo ao aleitamento materno (GOMES; CARVALHO; FERREIRA; VARGAS, 2016; BRASIL, 2009).

3.1 COMPOSIÇÃO DO LEITE HUMANO

O leite humano é formado por diversos componentes, contendo mais de 200 constituintes. A composição varia de mulher para mulher e de acordo com o período de lactação, podendo ser chamado de colostro, leite de transição e leite maduro; além disso, é diferente entre mães de bebês a termo ou prematuros. Porém, no geral, mantém-se estável independentemente do estado nutricional da mãe e da dieta adotada, salvo algumas exceções, como desnutrição severa e deficiência de alguns micronutrientes (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

O colostro é secretado após o parto até o 7º dia. Possui uma coloração amarelada devido à alta concentração de carotenoides, de vitamina A e de células imunológicas, como imunoglobulinas e leucócitos; também tem baixa concentração de lipídios e de lactose. O leite de transição, excretado entre o 7º e o 21º dia após o parto, possui um maior valor energético, devido ao aumento da concentração de gorduras e lactose e devido à diminuição das imunoglobulinas

e carotenoides. Já o leite maduro possui três frações: uma solução aquosa composta de proteínas, carboidratos e vitaminas; uma fase suspensa, constituída por micelas de caseína em suspensão; e a fase de emulsão, rica em gorduras, proteínas e vitaminas lipossolúveis (MCMANAMAN; NEVILLE, 2003; NASCIMENTO; ISSLER, 2003).

O leite materno em geral contém carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas, minerais, enzimas digestivas e hormônios, além de células imunológicas e numerosas moléculas bioativas, como os oligossacarídeos, que são fibras prebióticas que possuem propriedades antibióticas no trato gastrointestinal e desempenham um papel importante no desenvolvimento de uma microbiota diversificada (WALKER, 2013).

Em geral, a composição do leite humano é de 87% de água, 3,8% de gordura, 1,0% de proteína e 7% de lactose. A gordura e a lactose, respectivamente, fornecem 50% e 40% da energia total do leite. No entanto, a composição do leite materno é dinâmica e muda ao longo do tempo, adaptando-se às novas necessidades da criança em crescimento. O conteúdo de gordura varia significativamente com a dieta materna e também está relacionado positivamente ao ganho de peso durante a gestação (MARTIN; LING; BLACKBURN, 2016).

A gordura é o componente mais importante do leite materno, pois auxilia no ganho de peso e é responsável pelo desenvolvimento do sistema nervoso central. Em geral, o conteúdo de gordura do leite materno varia de 3,5% a 4,5% durante a lactação e contém dois ácidos graxos essenciais, o ácido linoleico e o ácido alfa-linolênico. Estes dois ácidos graxos essenciais são, respectivamente, convertidos em ácido araquidônico (AA) e em ácido eicosapentaenoico (EPA), sendo este último convertido em ácido docosaenoico (DHA). O AA, o EPA e o DHA são componentes importantes para o crescimento, as respostas inflamatórias, a função imunológica, a visão, o de-

envolvimento cognitivo e os sistemas motores em recém-nascidos (HERRERA, 2002).

Estes ácidos graxos são transferidos da mãe para o feto a partir do terceiro trimestre, através da placenta, e para os lactentes através do leite materno após o nascimento. As suas concentrações no leite estão intimamente ligadas à ingestão na dieta materna (INNIS, 2014).

Já as vitaminas encontram-se, na sua maioria, em quantidades adequadas para apoiar o crescimento normal, com exceção das vitaminas D e K, em que se observa uma variação de concentração e níveis abaixo do recomendado em bebês amamentados, apesar das suas recomendações não se encontrarem acima daquelas para mulheres não lactantes (MARTIN; LING; BLACKBURN, 2016).

Os bebês que correm o risco de deficiência de vitamina D têm prejuízos na mineralização óssea e maior risco de condições como raquitismo. No entanto, o risco global de deficiência de vitamina D em crianças amamentadas também está correlacionado à exposição ao sol. As reservas normais de vitamina D presentes no nascimento são esgotadas em oito semanas (MARTIN; LING; BLACKBURN, 2016). Como não há consenso na literatura em relação a uma exposição segura ao sol, a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) recomenda a suplementação profilática de vitamina D em lactantes, crianças e adolescentes (SBP, 2016).

3.2 RECOMENDAÇÕES NUTRICIONAIS

As necessidades energéticas das mulheres que amamentam são proporcionais à quantidade de leite produzido, e a demanda para sustentar a lactação maiores é maior do que a da gravidez, visto que, durante os primeiros 4 a 6 meses de vida, os bebês normalmente dobram de peso, em comparação a antes do nascimento. As-

sim, o custo energético da amamentação exclusiva do nascimento até os 6 meses pós-parto é de 500 kcal/dia. Esta estimativa baseia-se no volume médio de leite produzido (780 ml/dia) e no teor energético médio do leite (67 kcal/100 ml) (PICCIANO, 2003).

Em mulheres bem-nutridas, este custo energético da lactação é subsidiado em parte pelo acréscimo de tecido depositado durante a gestação (MECACCI; BIAGIONI; OTTANELLI; MELLO, 2015). Por conseguinte, as DRIs recomendam um acréscimo de energia de 330 kcal por dia a mais do que mulheres não grávidas e não lactantes (INSTITUTE OF MEDICINE, 2005).

Os carboidratos são uma importante fonte de energia e devem representar 55% da ingestão calórica total. Mães que consomem uma dieta baixa em carboidratos podem apresentar fadiga, desidratação e perda de energia (WILSON; PUGH, 2005).

Lactantes devem consumir cerca de 210 g/dia de carboidratos na forma de pães integrais, cereais, frutas e vegetais, para que possam consumir cerca de 29 g/dia de fibras. As proteínas, assim como na gestação, têm necessidades aumentadas e devem corresponder a 71 g/dia (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019). Na Tabela 8 encontram-se as recomendações de micronutrientes no período de lactação.

As vitaminas são classificadas como solúveis em água ou em gordura. Vitaminas hidrossolúveis (complexos B e C) movem-se facilmente do soro para o leite; portanto, as concentrações dessas vitaminas são aumentadas ou diminuídas dependendo das mudanças na dieta materna. Já as vitaminas lipossolúveis (A, D, E e K) são armazenadas pelo organismo no tecido adiposo; desta forma, os níveis séricos não sofrem grandes mudanças em curto tempo pela mudança na dieta (BOYLAN *et al.*, 2002).

Tabela 8 – Recomendações de micronutrientes durante a lactação

Micronutriente	RDA
Cálcio, mg	1000-1300*
Iodo, µg	290
Ferro, mg	9-10*
Magnésio, mg	310-360*
Fósforo, mg	700-1250*
Selênio, µg	70
Zinco, mg	12-13*
Folato, µg	500
Niacina, mg	17
Riboflavina, mg	1,6
Tiamina, mg	1,4
Vitamina A, µg	1200*-1300
Vitamina B6, mg	2
Vitamina B12, µg	2,8
Vitamina C, mg	115*-120
Vitamina D, µg	15
Vitamina E, mg	19
Vitamina K, µg	75*-90

* Recomendação para gestantes com 18 anos ou mais.

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

O aumento da mobilização óssea e a diminuição da excreção urinária fornecem aproximadamente 210 mg por dia de cálcio necessário para a produção de leite. Como a perda óssea induzida pela lactação não é evitada pelo aumento da ingestão de cálcio e esta é recuperada após o desmame, a recomendação dietética para o cálcio

cio é a mesma para mulheres lactantes e não lactantes da mesma idade (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019; SPECKER *et al.*, 1994).

A necessidade materna de ferro não é aumentada durante a lactação devido à amenorreia pós-parto, o que impede sua perda. Da mesma forma, o conteúdo de vitamina K do leite humano não é afetado pela ingestão materna; portanto, nenhuma vitamina K adicional é necessária durante a lactação (MECACCI; BIAGIONI; OTTANELLI; MELLO, 2015).

Bebês amamentados de mães com estoques inadequados de vitamina D precisam de um suplemento regular desta vitamina. Desta forma, a SBP recomenda, para recém-nascidos a termo, suplementação medicamentosa profilática de 400 UI de vitamina D por dia da primeira semana de vida até os 12 meses, e de 600 UI/dia dos 12 aos 24 meses, inclusive para lactentes em aleitamento materno exclusivo, independentemente da região do país. Já para recém-nascidos pré-termo, recomenda-se suplementação profilática oral de vitamina D (400 UI/dia) que deve ser iniciada quando o peso for superior a 1500 g e houver tolerância à ingestão oral (SBP, 2016).

A deficiência de vitamina B12 em lactentes alimentados exclusivamente com leite materno, em geral, é consequência de déficit materno durante a gestação atribuído à baixa ingestão ou à má absorção dessa vitamina, sendo necessária suplementação caso se comprove deficiência na criança, ou suplementação materna, em caso de adesão a dieta vegetariana (MECACCI; BIAGIONI; OTTANELLI; MELLO, 2015).

3.3 LACTAÇÃO NO VEGETARIANISMO

O aleitamento deve ser sempre encorajado, uma vez que não há diferenças significativas na composição do leite produzido por mães vegetarianas ou não vegetarianas. As mulheres ovolactovege-

tarianas e vegetarianas estritas cujas dietas são nutricionalmente adequadas são capazes de produzir quantidades adequadas de leite materno com conteúdo nutricional adequado. O conteúdo calórico e proteico é similar entre os leites, havendo pequena modificação por aspectos individuais citados anteriormente. Os principais nutrientes que podem sofrer influência da alimentação materna, seja a mãe vegetariana ou não, são as vitaminas A, D, E, K, C e o complexo B (VIEIRA; NAVOLAR, 2018).

Para o alcance da ingestão de proteínas, deve-se aumentar o consumo em 10% em mulheres grávidas e lactantes vegetarianas, como em todos os vegetarianos adultos, devido à digestibilidade e à qualidade da proteína. (AGNOLI *et al.*, 2017). Porções adicionais de grãos, alimentos vegetais ricos em proteínas, como leguminosas, leite de soja, iogurte de soja, tofu e análogos de carne à base de trigo ou de proteína de soja, nozes e sementes, devem ser consumidos por mulheres vegetarianas durante o segundo e o terceiro trimestre de gravidez e durante a amamentação, para atender às necessidades aumentadas de proteína (BARONI; GOGGI; BATTINO, 2018).

A vitamina B12 necessita de uma atenção especial no caso de mães vegetarianas estritas, uma vez que essa vitamina está presente apenas em alimentos de origem animal e em alguns produtos enriquecidos, sendo comum a necessidade de suplementação em indivíduos vegetarianos. A quantidade de B12 presente no leite materno depende dos níveis sanguíneos da mãe e da quantidade de B12 que está sendo ingerida. Sendo assim, a baixa ingestão materna de vitamina B12 durante a lactação pode levar a um baixo teor da vitamina no leite materno, o que pode causar incapacidades neurológicas permanentes em bebês. Deste modo, caso a mãe não ingira uma boa fonte dessa vitamina, deve-se suplementar 2,8 mcg por dia durante a lactação, para garantir uma boa concentração dessa vitamina no leite materno. Uma outra opção é a suplementação do bebê com 0,4 µg/dia (0-6 meses) ou 0,5 µg/dia (6-12 meses) (PAWLAK

et al., 2018; VIEIRA; NAVOLAR, 2018; MECACCI; BIAGIONI; OTTANELLI; MELLO, 2015).

Os ácidos graxos que formam a fração lipídica total presente no leite materno são influenciados pela alimentação da mulher. Um estudo analisou 13 países de baixa e média renda, mostrando que os níveis de DHA no leite materno parecem ser menores em mulheres vegetarianas estritas quando comparadas às ovolactovegetarianas e não vegetarianas (MICHAELSEN *et al.*, 2011).

A taxa de conversão de ácido alfa-linolênico (ALA) para ácido graxo poli-insaturado (PUFA) pode ser insuficiente para atender às exigências ligeiramente aumentadas de DHA durante a lactação. Apesar de estudos mostrarem que o DHA do leite materno possui níveis maiores do que fórmulas infantis, ele pode ser insuficiente para atender à demanda da mãe e da criança. Fontes alimentares de ALA incluem sementes de linhaça e de chia, nozes e óleo de canola. Um suplemento vegano de DHA derivado de microalgas demonstrou aumentar os níveis de DHA no leite materno com doses que variam de 200 a 600 mg (MANGELS; DRIGGERS, 2012; VIEIRA; NAVOLAR, 2018).

Os níveis de vitamina D estão relacionados à ingestão materna e à exposição solar, mas, como não se tem consenso sobre os riscos/benefícios causados pela exposição ao sol, tanto a Sociedade Brasileira de Pediatria quanto a Academia Americana de Pediatria recomendam sua suplementação desde o nascimento para todas as crianças, vegetarianas ou não, conforme discutido anteriormente (SBP, 2016).

Atualmente, os únicos suplementos comercializados de vitamina D para lactentes são na forma de colecalciferol (vitamina D₃), sendo esta derivada de lanolina de lã de ovelha, não sendo um produto vegano, embora seja aceitável para ovolactovegetarianos. Caso a vitamina D₃ em gotas seja recusada pela família, estudos sugerem que a suplementação seja realizada na mãe, com ergocalciferol de

alta dose (vitamina D) derivado de fontes fúngicas: cerca de 2.000 UI por dia ou 60.000 UI por mês durante 3 meses. Além disso, deve haver adequada exposição à luz solar para aumentar a concentração de vitamina D no leite materno e melhorar o nível de 25(OH)D³ na mãe e no bebê (MANGELS; DRIGGERS, 2012).

O cálcio, o ferro e o zinco não sofrem variações da alimentação materna e são estáveis e suficientes no leite humano. Apenas para o ferro é recomendada suplementação a partir do 3º mês de vida, devido à alta prevalência de deficiência deste nutriente. Já para bebês prematuros, recomenda-se suplementação de vitaminas A, C e D a partir dos 10 dias de vida; de ferro, desde o 30º dia de vida; e de zinco, a partir de 36 semanas de idade corrigida (VIEIRA; NAVOLAR, 2018).

3.4 ALEITAMENTO ARTIFICIAL

Na impossibilidade de aleitamento materno exclusivo, ou havendo contraindicações de aleitamento, como o uso de alguns medicamentos, mães portadoras de algumas doenças infecciosas, lesão herpética na mama, vacinação recente contra febre amarela, quimioterapia ou radioterapia, e uso de drogas ilícitas, são utilizadas fórmulas infantis comerciais (VIEIRA; NAVOLAR, 2018).

Lactentes filhos de pais que seguem uma dieta ovolactovegetariana ou lactovegetariana poderão utilizar as fórmulas existentes no mercado, a menos que haja necessidade específica de um produto modificado. No caso de pais que utilizam dietas vegetarianas estritas e que desejam que o filho siga essa orientação, uma opção é a utilização de fórmulas infantis específicas para bebês alérgicos à proteína do leite de vaca (APLV), com fórmula à base de proteína de soja e proteína de arroz. Porém, esses produtos não são totalmente veganos, visto que utilizam suplementação de vitamina D originária de fonte animal (MANGELS; DRIGGERS, 2012).

A SBP não recomenda a oferta de fórmulas à base de soja para crianças menores de seis meses. Estas são indicadas apenas para tratamento de APLV em crianças acima dos seis meses de idade, nas formas IgE mediadas. Esta orientação também é recomendada pela Academia Americana de Pediatria (AAP), que sugere considerar tal fórmula nas alergias mediadas por IgE. Já a Sociedade Europeia de Gastroenterologia Pediátrica, Hepatologia e Nutrição (ESPGHAN) não recomenda a utilização de fórmulas de soja para menores de seis meses nem em situações de APLV, devido às possíveis desvantagens nutricionais e ao alto conteúdo de fitatos, alumínio e fitoestrógenos e seus possíveis efeitos adversos (SOLÉ *et al.*, 2018a; AGOSTONI *et al.*, 2006).

Em relação às fórmulas infantis à base de arroz, elas surgiram como alternativa para lactentes diagnosticados com APLV, e alguns estudos têm indicado que elas se mostram nutricionalmente adequadas, garantindo ganho de peso saudável (RECHE *et al.*, 2010; D'AURIA *et al.*, 2003). Lasekan *et al.* (2006) estudaram a adequação nutricional das fórmulas infantis à base de proteína de arroz, demonstrando que, em bebês saudáveis alimentados com estas fórmulas, houve parâmetros normais de crescimento em um estudo randomizado duplo-cego.

Em contrapartida, os extratos vegetais, sejam eles industrializados ou preparados em casa, não devem ser oferecidos antes dos 2 anos de idade em substituição ao leite materno ou às fórmulas infantis, pois são pobres em calorias e nutrientes e não atendem às demandas nutricionais dos lactentes (VIEIRA; NAVOLAR, 2018).

Nesse contexto, as recomendações para lactentes que não podem ser amamentados e cujos pais desejam oferecer uma fórmula não láctea são as fórmulas à base de proteína hidrolisada de arroz ou de proteína isolada de soja para maiores de 6 meses, segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (2017) e o guia da Sociedade Ve-

getariana Brasileira, intitulado *Alimentação para bebês e crianças vegetarianas: até 2 anos de idade* (SVB, 2018).

O *Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos* do MS (BRASIL, 2019) não traz recomendações para pais vegetarianos que estão impossibilitados de alimentar o filho via leite materno, sendo a recomendação geral o uso das fórmulas infantis existentes no mercado.

Referências

ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2. ed. [S. l.]: Guanabara, 2009.

AGNOLI, C. *et al.* Position paper on vegetarian diets from the working group of the Italian Society of Human Nutrition. **Nutrition, Metabolism, and Cardiovascular Diseases**, [s. l.], v. 27, n. 12, p. 1037-1052, 2017.

AGOSTONI, C. *et al.* Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, [s. l.], v. 42, n. 4, p. 352-361, 2006.

ANDERSON, J. W.; JOHNSTONE, B. M.; REMLEY, D. T. Breast-feeding and cognitive development: a meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 70, n. 4, p. 525-535, 1999.

BARONI, L.; GOGGI, S.; BATTINO, M. VegPlate: A Mediterranean-Based Food Guide for Italian Adult, Pregnant, and Lactating Vegetarians. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, [s. l.], v. 118, n. 12, p. 2235-2243, 2018.

BARTICK, M.; REINHOLD, A. The burden of suboptimal breastfeeding in the United States: a pediatric cost analysis. **Pediatrics**, [s. l.], v. 125, n. 5, p. e1048-e1056, 2010.

BOYLAN, L. M. *et al.* Vitamin B-6 content of breast milk and neonatal behavioral functioning. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 102, n. 10, p. 1433-1438, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal**. Brasília, DF: MS, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Aleitamento Materno e Alimentação Complementar**. Brasília, DF: MS, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília, DF: MS, 2019.

D'AURIA, E. *et al.* Nutritional value of a rice-hydrolysate formula in infants with cows' milk protein allergy: a randomized pilot study. **The Journal of International Medical Research**, [s. l.], v. 31, n. 3, p. 215-222, May/June 2003.

DIETERICH, C. M.; FELICE, J. P.; O'SULLIVAN, E.; RASMUSSEN, K. M. Breastfeeding and health outcomes for the mother-infant dyad. **Pediatric Clinics of North America**, [s. l.], v. 60, n. 1, p. 31-48, Feb. 2013.

GOMES, J. M. F.; CARVALHO, M. C. V. S.; FERREIRA, F. R.; VARGAS, E. P. Amamentação no Brasil: discurso científico, programas e políticas no século XX. *In*: PRADO, S. D. *et al.* (org.). **Estudos socio-culturais em alimentação e saúde: saberes em rede**. v. 5. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2016. p. 475-491.

GURMINI, J. *et al.* Vegetarianismo na infância e adolescência. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, Rio de Janeiro, n. 4, p. 1-10, jul. 2017.

HAWKINS, S. S.; DOW-FLEISNER, S.; NOBLE, A. Breastfeeding and the Affordable Care Act. **Pediatric Clinics of North America**, [s. l.], v. 62, n. 5, p. 1071-1091, 2015.

HERRERA, E. Implications of dietary fatty acids during pregnancy on placental, fetal and postnatal development – a review. **Placenta**, [s. l.], v. 23, p. S9-19, 2002.

INNIS, S. M. Impact of maternal diet on human milk composition and neurological development of infants. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 99, n. 3, p. 734S-741S, 2014.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids (macronutrients)**. Washington, DC: National Academic Press, 2005.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes (DRIs)**. Washington, DC: National Academy Press, 2019.

LASEKAN, J. B. *et al.* Growth, tolerance and biochemical measures in healthy infants fed a partially hydrolyzed rice protein-based formula: a randomized, blinded, prospective trial. **Journal of the American College of Nutrition**, [s. l.], v. 25, n. 1, p. 12-19, Feb. 2006.

MANGELS, R.; DRIGGERS, J. The Youngest Vegetarians: Vegetarian Infants and Toddlers. **ICAN**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 8-20, Feb. 2012.

MARTIN, C. R.; LING, P.; BLACKBURN, G. L. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula. **Nutrients**, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 1-11, May 2016.

MCMANAMAN, J. L.; NEVILLE, M. C. Mammary physiology and milk secretion. **Advanced Drug Delivery Reviews**, [s. l.], v. 55, n. 5, p. 629-641, 2003.

MECACCI, F.; BIAGIONI, S.; OTTANELLI, S.; MELLO, G. Nutrition in pregnancy and lactation: how a healthy infant is born. **Journal of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 1-14, 2015.

MICHAELSEN, K. F. *et al.* Food sources and intake of n-6 and n-3 fatty acids in low-income countries with emphasis on infants, young children (6-24 months), and pregnant and lactating women. **Maternal & Child Nutrition**, [s. l.], v. 7 suppl. 2, p. 124-140, Apr. 2011.

NASCIMENTO, M. B. R.; ISSLER, H. Breastfeeding: making the difference in the development, health and nutrition of term and preterm newborns. **Rev. Hosp. Clin**, São Paulo, v. 58, n. 1, p. 49-60, 2003.

PAWLAK, R. *et al.* Vitamin B12 content in breast milk of vegan, vegetarian, and nonvegetarian lactating women in the United States. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 108, n. 3, p. 525-531, Sept. 2018.

PICCIANO, M. F. Pregnancy and lactation: physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements. **The Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 133, n. 6, p. 1997S-2002S, June 2003.

PRELL, C.; KOLETZKO, B. Breastfeeding and Complementary Feeding. **Deutsches Arzteblatt International**, [s. l.], v. 113, n. 25, p. 435-444, 2016.

RECHE, M. *et al.* The effect of a partially hydrolysed formula based on rice protein in the treatment of infants with cow's milk protein allergy. **Pediatric Allergy and Immunology**, [s. l.], v. 21, n. 4, part 1, p. 577-585, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Hipovitaminose D em pediatria: recomendações para o diagnóstico, tratamento e prevenção. **Departamento Científico de Endocrinologia**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 1-11, dez. 2016.

SOCIEDADE CIVIL BEM-ESTAR FAMILIAR NO BRASIL (BEM-FAM). **Brasil: Pesquisa Nacional Sobre Demografia e Saúde – 1996**. Rio de Janeiro: BEMFAM, 1997.

SOCIEDADE VEGETARIANA BRASILEIRA (SVB). **Alimentação para Bebês e Crianças Vegetarianas**. São Paulo: SVB, 2018.

SOLÉ, Dirceu *et al.* Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018 - Parte 1 - Etiopatogenia, clínica e diagnóstico. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 7-38, 2018a.

SOLÉ, Dirceu *et al.* Consenso Brasileiro sobre Alergia Alimentar: 2018 - Parte 2 - Diagnóstico, tratamento e prevenção. Documento conjunto elaborado pela Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Brasileira de Alergia e Imunologia. **Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 39-82, 2018b.

SPECKER, B. L. *et al.* Calcium kinetics in lactating women with low and high calcium intakes. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 59, n. 3, p. 593-599, 1994.

VANDENPLAS, Y.; GREEF, E.; DEVREKER, T. Treatment of cow's milk protein allergy. **Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 1-5, 2014.

VIEIRA, A.; NAVOLAR, T. S. Alimentação para Bebês e Crianças Vegetarianas. *In*: LUCA, F. **A Importância do aleitamento materno**. São Paulo: SVB, 2018. Cap. 2, p. 3-11.

WALKER, W. A. Initial intestinal colonization in the human infant and immune homeostasis. **Annals of Nutrition & Metabolism**, [s. l.] , v. 63, suppl. 2, p. 8-15, 2013.

WILSON, P. R.; PUGH, L. C. Promoting nutrition in breastfeeding women. **Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing**, [s. l.], v. 34, n. 1, p. 120-124, 2005.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Long-term effects of breastfeeding: a systematic review**. Geneva: WHO, 2013.

O conceito de infância é amplo e complexo, pois aborda tanto aspectos sociais, culturais e biológicos quanto possíveis fronteiras para a demarcação das características da infância como um todo. Atualmente este conceito é baseado na institucionalização da escola, partindo de uma construção social deste período e de um desenvolvimento pedagógico (MARCHI; SARMENTO, 2017).

Sendo assim, para fins pedagógicos, dividimos a infância em três faixas etárias, sendo estas: lactente (de 0 a 2 anos de idade), pré-escolar (de 2 a 5 anos de idade) e escolar (6 a 10 anos de idade).

4.1 ASPECTOS FISIOLÓGICOS NA INFÂNCIA

Na infância, os principais aspectos fisiológicos são as alterações de crescimento e desenvolvimento que ocorrem tanto no nível biológico quanto no comportamental. Estes eixos referenciais são os principais fatores de observação e reconhecimento para a detecção e prevenção de doenças ou anormalidades. O *crescimento* refere-se ao aumento das proporções do corpo como um todo, principalmente relacionado ao peso e ao comprimento/estatura; e o *desenvolvimento* refere-se às alterações de função relacionadas ao ambiente, aos aspectos emocionais e sociais (HALPERN, 2014).

Em 1984, o Ministério da Saúde (MS) adotou estratégias visando a melhorar os serviços de saúde na atenção à criança. Para isso, priorizou cinco ações básicas de saúde: promoção do aleitamento materno, acompanhamento de crescimento e desenvolvimento, imunizações, prevenção e controle das doenças diarreicas e das infecções respiratórias agudas. Assim, o acompanhamento de cresci-

mento e desenvolvimento foi gradativamente incorporado às atividades do Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e do Programa de Saúde da Família (PSF), potencializando, assim, os esforços do MS e das Secretarias de Saúde para a vigilância da saúde da criança, com destaque para a disseminação do uso do Cartão da Criança (BRASIL, 2002).

4.1.1 Crescimento

O crescimento é um processo dinâmico e contínuo que ocorre desde a concepção até o final da vida, caracterizado pelo aumento do tamanho corporal e pela substituição e regeneração de tecidos e órgãos. É considerado um dos melhores indicadores de saúde da criança, em razão de sua associação a fatores intrínsecos (genéticos) e extrínsecos (ambientais), tais como alimentação, ocorrência de doenças, cuidados gerais e de higiene (BRASIL, 2002).

A velocidade de crescimento é particularmente elevada nos primeiros 1.000 dias, período compreendido entre a concepção (270 dias) e os primeiros dois anos de vida (730 dias). Após este período, há um declínio gradativo até os cinco anos de idade, quando a velocidade de crescimento é praticamente constante, de 5 a 6 cm/ano até o início do estirão na adolescência (HALPERN, 2014).

O crescimento longitudinal (estatura) é proporcionalmente mais lento que o ganho de peso. De um modo geral, uma criança triplica seu peso de nascimento no primeiro ano de vida, enquanto o comprimento aumenta cerca de 50%. Assim, pode-se observar que, caso haja déficit nutricional em qualquer idade, a altura não sofrerá impacto imediato, mas o peso sofrerá uma grande variação (VITOLLO, 2014). Desta forma, o acompanhamento do ganho de peso permite a identificação de crianças com maior risco de mortalidade por meio da sinalização precoce de desnutrição, evitando que des-

vios do crescimento possam comprometer sua saúde atual e qualidade de vida no futuro (BRASIL, 2012).

O melhor método para acompanhamento do crescimento adequado é o registro periódico do peso, da estatura/comprimento e do IMC da criança utilizando os valores de referência recomendados pelo MS. As curvas de 2006 da OMS são para crianças menores de 5 anos, e as de 2007, para a faixa etária dos 5 aos 19 anos (BRASIL, 2007).

Estes instrumentos expressam o crescimento infantil obtido por indivíduos saudáveis sob condições ambientais e socioeconômicas adequadas, sem limitações biológicas para o seu crescimento adequado. No entanto, para que uma criança seja efetivamente classificada fora de um desses grupos de “desvio nutricional”, é necessária a avaliação das características individuais e do meio onde ela vive (BRASIL, 2012).

Para crianças nascidas prematuras, o acompanhamento do crescimento exige um cuidado maior, pois elas não tiveram um crescimento intrauterino adequado. Para isso, utilizam-se curvas específicas de crescimento para crianças pré-termo; atualmente, existem pelo menos 25 curvas disponíveis, sendo as mais conhecidas e utilizadas as de Felton e de Cole (SBP, 2017a). Outra possibilidade consiste na utilização das curvas-padrão da OMS a partir de 10 semanas, a contar do termo, com correção da idade cronológica até completar 3 anos (CARDOSO-DEMARTINI; BAGATIN; SILVA; BOGUSZEWSKI, 2011).

4.1.2 Desenvolvimento

O conceito de desenvolvimento é amplo e se refere a uma alteração complexa, contínua, dinâmica e progressiva, que inclui, além do crescimento, maturação, aprendizagem e aspectos psíquicos e

sociais. As características do indivíduo, como seus modos de agir, pensar, sentir e valores, dependem da sua interação com o meio social em que vive (BRASIL, 2012).

O processo de desenvolvimento da criança, representado pela capacidade de realizar funções, é acelerado nos primeiros meses de vida, de tal forma que, aos 4 meses, o bebê já é capaz de sentar com apoio; aos 5 meses, senta sem apoio e apoia firmemente o pescoço; dos 6 aos 8 meses, engatinha; aos 9 meses, fica em pé com apoio; aos 12 meses, é capaz de caminhar livremente e surgem as primeiras palavras; e aos 18 meses, a criança já sabe manipular talheres, expressa frases simples e possui um bom repertório de palavras (VITTOLO, 2014).

O desenvolvimento do afeto é um dos aspectos mais importantes nos primeiros dois anos de vida. Nos anos pré-escolares, desenvolvem-se aspectos sociais e de personalidade da criança, como autoestima, desenvolvimento moral, conduta pró-social, autocontrole etc., sendo a família e a escola os principais influenciadores (BRASIL, 2012).

O acompanhamento do desenvolvimento da criança na atenção básica tem o objetivo de promover, proteger e detectar precocemente alterações passíveis de modificações que possam repercutir em sua vida futura. Isso ocorre principalmente por meio de ações educativas e de acompanhamento integral da saúde da criança. A criança deve atravessar cada estágio segundo uma sequência regular, ou seja, os estágios de desenvolvimento cognitivo são sequenciais e têm por base a maturação do sistema nervoso central. Porém, é necessário que existam estímulos ambientais que reproduzam respostas na criança e a capacite a adquirir e aprimorar habilidades funcionais. Esses estímulos são essenciais e necessários para que o desenvolvimento de todas as potencialidades seja adequado (VITTOLO, 2014).

A manifestação de dificuldades no desenvolvimento é muito variável e pode ser de ordem mental, física, auditiva, visual ou relacional. O déficit intelectual caracteriza-se por um estado de redução notável do funcionamento mental/cognitivo significativamente inferior à média que se inicia durante o período de desenvolvimento da criança e está associado a limitações em pelo menos dois aspectos do funcionamento adaptativo: comunicação, cuidados pessoais, atividades de vida diária, habilidades sociais, utilização dos recursos comunitários, autonomia, aptidões escolares, lazer e trabalho. A hipóxia perinatal e as infecções congênicas são as condições mais prevalentes que levam as crianças a apresentar déficit mental (MIRANDA; RESEGUE; FIGUEIRAS, 2003).

Ao elaborar novas curvas de crescimento, a OMS também disponibiliza material informativo, referente ao desenvolvimento motor, para ser utilizado pelos profissionais de saúde que trabalham na atenção primária. Já na Caderneta de Saúde da Criança, apresenta informações que auxiliam os pais na tomada de decisão quando for identificada alguma alteração no desenvolvimento de seus filhos, além de considerações e orientações importantes sobre o transcurso do espectro autista (TEA) e sobre a criança com síndrome de Down (BRASIL, 2012).

4.2 LACTENTE

Lactente é a criança de 0 a cerca de 2 anos de idade, considerando-se o fim do estágio de desenvolvimento da primeira dentição (com 24 meses) ou a criança que ainda esteja mamando. Os primeiros quatro meses do lactente são caracterizados por uma relativa imaturidade fisiológica, como o reflexo de protrusão da língua, pouca produção de amilase salivar e pancreática, a incapacidade de sobrecarga renal e a mucosa intestinal permeável a proteínas heterólogas (VITOLLO, 2014).

A digestão do amido é mais prejudicada nos primeiros seis meses de vida. A amilase pancreática não é detectada no intestino do recém-nascido, e a sua atividade permanece baixa durante os seis primeiros meses de vida. A partir daí, aumenta gradativamente até atingir nível semelhante ao dos adultos após um ano de idade. Assim, a inclusão de amido na alimentação do recém-nascido pode provocar diarreia, cólica e má nutrição, além de danificar a mucosa intestinal. Estudos mostram que alguns bebês de 1 a 5 meses de idade são capazes de digerir cerca de 10 a 25 gramas de amido por dia (EUCLYDES, 2014).

4.2.1 Recomendações nutricionais para lactentes

O requerimento energético do recém-nascido a termo é 3 a 4 vezes maior do que o do adulto: 90 a 120 kcal/kg/dia contra 25 a 40 kcal/kg/dia, respectivamente. Esta necessidade reflete a alta taxa metabólica em repouso e o requerimento para o crescimento e desenvolvimento (VITOLLO, 2014).

Em 2004, a OMS estabeleceu valores de requerimento energético para o primeiro ano de vida de acordo com os meses da criança, os quais apresentamos na Tabela 9.

Estes valores também podem ser calculados através da fórmula do requerimento energético estimado (EER), que é independente do gênero nesta faixa etária. Apresenta-se a fórmula a seguir (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

EER – de 0 a 24 meses

- 0 a 3 meses: $(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 175 \text{ kcal}$
- 4 a 6 meses: $(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 56 \text{ kcal}$
- 7 a 12 meses: $(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 22 \text{ kcal}$
- 13 a 24 meses: $(89 \times \text{peso [kg]} - 100) + 20 \text{ kcal}$

Tabela 9 – Requerimento energético no primeiro ano de vida

Idade (meses)	Meninos		Meninas	
	kcal/dia	kcal/kg	kcal/dia	kcal/kg
0 a 1	518	113	464	107
1 a 2	570	104	517	101
2 a 3	596	95	550	94
3 a 4	569	82	537	84
4 a 5	608	81	571	83
5 a 6	639	81	599	82
6 a 7	653	79	604	78
7 a 8	680	79	629	78
8 a 9	702	79	652	78
9 a 10	731	80	676	79
10 a 11	752	80	694	79
11 a 12	775	81	712	79

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em OMS (2004).

A recomendação de carboidratos para lactentes é de 55 a 60% do VET, não sendo recomendado, até os dois anos de idade, o consumo de açúcar; após os dois anos, deve-se controlar a ingestão, visto que limitar o consumo de açúcar garante a ingestão suficiente de nutrientes essenciais e fibras dietéticas (VITOLLO, 2014).

As DRIs recomendam o consumo de 60 gramas por dia de carboidrato dos 0 aos 6 meses de idade, e de 95 gramas por dia para bebês de 7 a 12 meses, não havendo valores de referências para a ingestão de fibras até o primeiro ano de vida (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

Para crianças, o requerimento de proteína por kg de peso é maior do que em adultos, necessitando também de uma maior proporção de aminoácidos essenciais (VIEIRA; JAPUR; RESENDE; MON-

TEIRO, 2008). A adequada ingestão de proteína é particularmente importante na infância, pois o crescimento acelerado nesta fase requer aminoácidos para a construção de novos tecidos, especialmente órgãos e músculos. Nos primeiros 6 meses de vida, o aleitamento materno garante a ingestão adequada de proteínas em quantidade e qualidade suficientes: cerca de 1,4 g/kg de peso por dia (VITOLLO, 2014). As DRIs recomendam a ingestão de 9,1 g/dia de proteína dos 0 aos 6 meses, e de 11 g/kg/dia para bebês de 7 a 12 meses de idade (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

Para lipídios, as DRIs estabelecem valores de ingestão em gramas por dia apenas para bebês de 0 a 12 meses; de 0 a 6 meses, é recomendada ingestão de 31 g/dia; e de 7 a 12 meses, 30 g/dia. Porém, as DRIs também determinam a faixa de distribuição aceitável, que propõe que a porcentagem de energia proveniente de gordura seja de 30 a 40% do VCT (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

Já os valores de referência das DRIs de vitamina e minerais foram estabelecidos através de extrapolações das necessidades do adulto e estão apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 – Quantidade de micronutrientes por dia para lactentes segundo as DRIs

Minerais	0 a 6 meses	7 a 12 meses	13 a 24 meses
Cálcio, mg	200	260	700
Fósforo, mg	100	275	460
Magnésio, mg	30	75	80
Ferro, mg	0,27	11	7
Zinco, mg	2	3	3
Iodo, µg	110	130	90
Selênio, µg	15	20	20
Vitaminas	0 a 6 meses	7 a 12 meses	13 a 24 meses
Tiamina, mg	0,2	0,3	0,5
Riboflavina, mg	0,3	0,4	0,5
Niacina, ng	2	4	6
Vitamina B-6, mg	0,1	0,3	0,5
Folato, µg	65	80	150
Vitamina B12, µg	0,4	0,5	0,9
Ácido pantotênico, mg	1,7	1,8	2
Biotina, µg	5	6	8
Colina, mg	125	150	200
Vitamina A, µg	400	500	300
Vitamina C, mg	40	50	15
Vitamina D, µg	10	10	15
Vitamina E, mg	4	5	6
Vitamina K, µg	2	2,5	30

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

O recém-nascido a termo e de peso adequado tem reservas de ferro apropriadas, e o tipo de alimentação pós-natal será fundamental para a preservação desta condição. Sabe-se que o leite materno, nos primeiros 6 meses de vida, previne a anemia; embora

tenha uma quantidade considerada baixa de ferro, possui uma alta biodisponibilidade, de cerca de 50%, enquanto a absorção do ferro do leite de vaca é de cerca de 10% (VITOLLO, 2014).

A Sociedade Brasileira de Pediatria orienta a suplementação profilática com dose de 1 mg de ferro elementar/kg a partir dos 3 meses até os 24 meses de idade, independentemente do regime de aleitamento. Para lactentes nascidos a termo e com baixo peso (inferior a 2.500 g), a recomendação é de suplementação com 2 mg/kg/dia a partir do 30º dia até os 12 meses, e após, 1 mg/dia por mais um ano. Já para bebês pré-termo com peso entre 2.500 e 1.500 g, recomenda-se suplementação de 2 mg/kg de peso/dia, a partir dos 30 dias de vida, durante um ano, e após este prazo, 1 mg/kg/dia durante mais um ano. Para recém-nascidos pré-termo com peso entre 1.500 e 1.000 g, a recomendação é realizar suplementação de 3 mg/kg de peso/dia a partir dos 30 dias de vida, durante um ano, e após, faz-se suplementação com 1 mg/kg/dia por mais um ano. Por fim, aos recém-nascidos pré-termo com peso inferior a 1.000 g, são recomendados 4 mg/kg de peso/dia a partir dos 30 dias, durante um ano; após este período, 1 mg/kg/dia por mais um ano (SBP, 2018).

Em relação à vitamina A, o aleitamento materno contribui para aumentar as reservas deste micronutriente e para suprir as necessidades da criança em razão do crescimento acelerado, havendo uma concentração elevada no colostro e no leite de transição que se diminui em cerca de 50% após a oitava semana pós-parto. A concentração no leite maduro dependerá do consumo materno. Deve-se observar estas considerações, visto que crianças com deficiência de vitamina A são mais suscetíveis a infecções (VITOLLO, 2014).

Segundo as DRIs, a recomendação de cálcio para lactentes de 0 a 6 meses de idade é de 200 mg/dia, e de 260 mg/dia dos 7 aos 12 meses (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019). Estes valores são baseados na quantidade contida no leite materno, que é a principal fonte alimentar no primeiro ano de vida. Entretanto, segundo a FAO/OMS,

a ingestão deste mineral para lactentes é de 300 mg/dia até os 6 meses para bebês amamentados no peito, e de 400 mg/dia para as crianças que consomem leite de vaca, estendendo a recomendação até os 12 meses (VITOLLO, 2014).

Já o teor de vitamina B12 no leite humano varia conforme o consumo materno. Assim, deve-se atentar às dosagens sanguíneas desta vitamina durante o pré-natal para garantir que o leite tenha quantidades suficientes para a demanda do bebê; quanto a lactentes alimentados com fórmulas infantis, estas possuem fortificação de B12. Após os 6 meses, o bebê inicia a introdução de alimentos, e no caso de crianças vegetarianas, a suplementação deve ser avaliada junto a um profissional (VIEIRA, 2019).

A Sociedade Brasileira de Pediatria (2016) orienta a suplementação de vitamina D para lactentes que recebem aleitamento materno com exposição irregular ao sol; ou que recebem menos de 1000 mL/dia de fórmula infantil. Para estes bebês, a orientação é suplementar com vitamina D 400 UI/dia crianças menores de 1 ano, e para crianças maiores de 1 ano, suplementar com 600 UI/dia.

Já em relação aos ácidos graxos ômega-3, os requerimentos mínimos de ingestão são desconhecidos na infância. Desta forma, orienta-se que as nutrizes vegetarianas utilizem suplementação de DHA para manter os níveis no leite materno até que o bebê seja capaz de receber este nutriente pela alimentação (VIEIRA, 2019).

4.2.2 Aleitamento materno

A OMS e o MS recomendam o aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade, por ser um alimento completo e adaptado às necessidades do bebê nos primeiros anos de vida. Quando o lactente se alimenta diretamente no peito, recebe vários estímulos que o ajudam no seu desenvolvimento, como a troca de calor,

cheiros, sons, olho no olho e toques, num contato íntimo entre mãe e criança. Logo, a amamentação é fundamental para o desenvolvimento infantil e o estabelecimento de laços afetivos (BRASIL, 2019).

As definições de aleitamento materno adotadas pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2019) são classificadas da seguinte forma:

- Aleitamento materno exclusivo – quando a criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de suplementos minerais ou medicamentos.
- Aleitamento materno predominante – quando a criança recebe, além do leite materno, água ou bebidas à base de água (água adoçada, chás, infusões) e sucos de frutas.
- Aleitamento materno – quando a criança recebe leite materno (direto da mama ou ordenhado), independentemente de receber ou não outros alimentos.
- Aleitamento materno complementado – quando a criança recebe, além do leite materno, qualquer alimento sólido ou semisólido com a finalidade de complementá-lo, e não de substituí-lo.
- Aleitamento materno misto ou parcial – quando a criança recebe leite materno e outros tipos de leite.

Uma situação bastante comum é a criança mamar no peito mas também receber outros leites, chás ou sucos como um complemento à amamentação. Porém, esta prática não é recomendada antes dos 6 meses de idade, visto que pode diminuir a produção de leite e o consumo calórico e nutritivo, assim como aumentar as cólicas infantis, o risco de desenvolvimento de alergias e intolerâncias e o risco de contrair infecções por alimentos (BRASIL, 2012).

O leite humano, quando comparado ao de outras espécies, possui melhor digestibilidade e nutrientes essenciais ao crescimento e desenvolvimento da criança, sendo, sozinho, capaz de suprir todas as necessidades nutricionais até os 6 meses de vida da criança. Após esse período, continua sendo uma importante fonte de nu-

trientes no segundo ano de vida, especialmente de proteínas, gorduras e vitaminas (BRASIL, 2019).

4.2.3 Alimentação complementar

A alimentação complementar é definida como a oferta de alimentos que venham a somar à dieta do bebê, em conjunto com o leite materno ou fórmula artificial. Esta complementação é necessária pois, após os 6 meses de idade, a amamentação, natural ou artificial, não é suficiente para suprir a demanda de necessidades nutricionais do lactente (BRASIL, 2009).

A OMS, desde 1998, recomenda que as crianças comecem a consumir alimentos sólidos, semissólidos ou macios, de forma segura e nutricionalmente adequada, a partir dos 6 meses de idade, provendo suficientes quantidades de água, energia, proteínas, gorduras, vitaminas e minerais (WHO, 1998).

A introdução precoce de alimentos está relacionada à maior morbimortalidade infantil, como consequência de uma menor ingestão de leite materno e de seus fatores de proteção, assim como um maior risco de contaminação pela exposição de alimentos inseguros à criança. Ao mesmo tempo, os alimentos complementares oferecidos ao lactente são considerados de qualidade inferior quando comparados ao leite humano, além de interferirem na absorção de nutrientes importantes no aleitamento, como o ferro e o zinco (MONTE; GIUGLIANI, 2004).

Da mesma forma, a introdução tardia também é prejudicial à criança, pois está associada à desnutrição e à deficiência de nutrientes, visto que, dos 6 aos 12 meses, o leite materno contribui com apenas metade da energia necessária e com cerca de 1/3 da energia na faixa etária dos 12 aos 24 meses, apesar de ainda ser fundamental para a proteção e a nutrição do bebê (VITOLLO, 2014).

Quando a criança começa a ser alimentada com outros alimentos além do leite materno, é importante respeitar os sinais de fome e saciedade, bem como atendê-la de forma paciente e carinhosa. Não se deve forçar a criança a “limpar o prato”, pois isso pode prejudicar sua habilidade de percepção do apetite e levar ao ganho de peso excessivo. Em resumo, se a criança demonstrar querer comer mais, deve-se oferecer mais comida; se não quiser comer, não se deve insistir nem forçar para que ela coma. Neste período é comum observarmos um ritmo irregular de fome na criança, passando por momentos de inapetência e por vezes fazendo pausas durante a alimentação, para descansar ou por se distrair com o ambiente. Por isso, é preciso estar atento e paciente durante este período de aprendizagem, pois esta relação leva tempo para ser construída (BRASIL, 2019).

Os primeiros alimentos ofertados à criança devem ser espessos, visto que auxiliam no desenvolvimento dos músculos da face, da mastigação e da respiração. Para isso, deve-se oferecer alimentos amassados com o garfo, primeiro em pedaços pequenos e depois maiores. Não é recomendada a utilização de liquidificador, *mixer* ou alimentos muito líquidos, visto que, pelo excesso de água, fornecem menos energia e nutrientes, como é o caso de sopas, sucos e caldos (BRASIL, 2019).

Aos seis meses, a criança deve começar a receber 3 refeições (almoço ou janta e dois lanches, ou almoço, janta e um lanche). Não há regra sobre qual refeição se deve começar a oferecer, mas é importante que, ao completar sete meses, a criança esteja recebendo as 3 refeições e água ao longo do dia (BRASIL, 2019).

Deve-se manter atenção às reações do lactente para possíveis alergias e intolerâncias. Crianças com histórico de alergia durante a amamentação devem passar por introdução alimentar com a orientação de um profissional especializado (VITOLLO, 2014).

É importante pensar na consistência da fruta, retirar sementes e dar preferência a alimentos orgânicos quando se pretende oferecer frutas que são cultivadas com um grande volume de agrotóxicos, como o morango, por exemplo (VIEIRA, 2019).

Todos os alimentos devem ser oferecidos cozidos, com uma quantidade mínima de sal, com óleo ou temperos naturais, amassados ou em pedaços grandes, de acordo com o desenvolvimento do lactente (BRASIL, 2019).

Para lactentes vegetarianos, carnes e ovos podem ser substituídos por porções de feijões, lentilhas, grão-de-bico, ervilhas, dentre outros alimentos, assim como com uma adequada porção de cereais, como arroz, milho e trigo, para atingir as necessidades de aminoácidos essenciais (VIEIRA, 2019).

PREPARAÇÃO DE LEGUMINOSAS

Para a preparação deste tipo de alimento, deve-se deixá-lo em imersão em água limpa por pelo menos 12 horas, para diminuir compostos antinutricionais como o ácido fítico, melhorando a disponibilidade de nutrientes e a digestibilidade. Após este processo, cozinhe até que se torne macio. Para leguminosas que possuem uma grande quantidade de fibras, recomenda-se a retirada da casca após a imersão para diminuir o surgimento de gases (ARAÚJO *et al.*, 2014).

Assim, para os vegetarianos, recomenda-se a montagem do prato com 1/3 hortaliças cozidas, como abóbora, cenoura, couve, brócolis, entre outros; 1/3 de leguminosas, como feijões, lentilhas, ervilhas; e 1/3 de cereais, como arroz, milho e trigo, conforme A Figura 1 (SVB, 2018).

Figura 1 – Montagem do prato



Fonte: a autora.

Após ter o prato pronto, acrescente $\frac{1}{2}$ colher de sobremesa de azeite e $\frac{1}{2}$ colher de sobremesa de óleo de linhaça (fonte de ômega-3), atingindo, assim a recomendação de 0,6 a 1,2 g/dia. De preferência, ofereça como sobremesa uma fruta rica em vitamina C, para melhorar a absorção de ferro, como laranja, bergamota, mamão ou goiaba (VIEIRA, 2019).

No sétimo e no oitavo mês, inicia-se o processo de introdução de novos alimentos e combinações. O leite materno deve continuar a ser oferecido de acordo com a vontade da criança, mas não deve substituir o almoço e a janta, sendo oferecido entre as refeições. Agora, a criança deve receber 4 refeições ao dia: almoço, janta e dois lanches contendo fruta (BRASIL, 2019).

Dos 9 aos 11 meses, as refeições continuam as mesmas: almoço, janta e dois lanches, e a criança deve continuar recebendo leite materno quando desejar. Porém, deve-se oferecer novos alimentos e experimentar novas formas de preparo; a criança já pode receber alimentos picados na mesma consistência dos alimentos da família. As quantidades são um pouco maiores do que as oferecidas às crianças de 7 e 8 meses, mas não se deve seguir uma forma rígida (BRASIL, 2019).

Entre 1 e 2 anos, a criança deve receber 5 refeições: café da manhã, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde e janta. No lanche da tarde, a criança pode receber em alguns dias, no lugar da fruta, raízes e tubérculos, como inhame, mandioca, batata doce, e pão, caseiro ou francês. O leite materno não deve ser substituído pelo leite de vaca, mas se pode oferecer derivados, como queijo e coalhada. Estimule a criança a comer sozinha e continue ampliando a variedade de alimentos (BRASIL, 2019).

No geral, cereais, grãos e sementes devem ser ofertados junto com frutas ou ser usados para engrossar caldos e cremes. No caso das sementes, devem ser oferecidas na forma de farinha, pois bebês menores de 8 meses não conseguem mastigá-las, podendo aumentar o risco de engasgos. Deve-se utilizar sementes em pouca quantidade, visto que são alimentos ricos em fibras e aumentam a saciedade, podendo comprometer o interesse na próxima refeição e, assim, diminuir o valor calórico consumido (VIEIRA, 2019).

Produtos de soja e derivados, como o extrato de soja, caseiro ou não, não devem ser utilizados como substitutos da amamentação ou da fórmula infantil, independentemente da idade da criança; já a proteína texturizada de soja (PTS) não é recomendada, por ser um alimento industrializado que contém corante (VIEIRA, 2019).

À oferta de cogumelos, não há contra-indicação, desde que sejam de boa procedência. Devem ser servidos cozidos e picados, observando a deglutição, visto que são alimentos fibrosos. Da mesma forma, a oferta de alimentos crus deve ser realizada quando o bebê apresentar controle da deglutição, devido à dificuldade de mastigação das folhas. Portanto, deve-se observar o desenvolvimento do lactente para a oferta destes alimentos (VIEIRA, 2019).

O consumo de pães e bolos é recomendado a partir dos 11 meses. Antes desta idade, não se recomenda, visto que há acréscimo de sal, açúcar e conservantes (BRASIL, 2019).

Quadro 2 – Alimentação da criança amamentada

	6 MESES	7 A 8 MESES	9 A 11 MESES	1 A 2 ANOS
CAFÉ DA MANHÃ	Leite materno	Leite materno	Leite materno	Fruta e leite materno OU pão e leite materno OU tubérculo/ raízes e leite materno
LANCHE DA MANHÃ	Fruta e leite materno	Fruta e leite materno	Fruta e leite materno	Fruta e leite materno
ALMOÇO	Cereal, leguminosa, 1 hortalíça (legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 1 hortalíça (legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortalíças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortalíças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta
LANCHE DA TARDE	Fruta e leite materno	Fruta e leite materno	Fruta e leite materno	Fruta e leite materno OU cereal (pão, aveia, cuscuz) e leite materno OU tubérculo/ raízes e leite materno
JANTA	Leite materno	Cereal, leguminosa, 1 hortalíça (legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortalíças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortalíças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta
ANTES DE DORMIR	Leite materno	Leite materno	Leite materno	Leite materno

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Brasil (2019).

Quadro 3 – Alimentação da criança não amamentada

	6 MESES	7 A 8 MESES	9 A 11 MESES	1 A 2 ANOS
CAFÉ DA MANHÃ	Fórmula infantil	Fórmula infantil	Leite de vaca integral	Fruta e leite de vaca integral OU pão e leite de vaca OU tubérculo/raízes e leite de vaca
LANCHE DA MANHÃ	Fruta	Fruta	Fruta	Fruta
ALMOÇO	Cereal, leguminosa, 1 hortaliça (legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 1 hortaliça (legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortaliças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortaliças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta
LANCHE DA TARDE	Fruta e fórmula infantil	Fruta e fórmula infantil	Fruta e leite de vaca integral	Fruta e leite de vaca integral OU cereal (pão, aveia, cuscuz) e leite de vaca OU tubérculo/raízes e leite de vaca
JANTA	Fórmula infantil	Cereal, leguminosa, 1 hortaliça (legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortaliças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta	Cereal, leguminosa, 2 hortaliças (sendo 1 folhosa verde-escura e um legume cozido) e 1 fruta
CEIA	Fórmula infantil	Fórmula infantil	Leite de vaca integral	Leite de vaca integral

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em Brasil (2019).

4.2.4 BLW

O *baby-led weaning* (desmame guiado pelo bebê, BLW) é um método de introdução de alimentos complementares que visa a permitir ao bebê a autonomia para guiar o processo, usando seus instintos e habilidades (ARANTES; NEVES; CAMPOS; NETTO, 2018).

Apesar do BLW sempre ter existido, pois é a forma natural de se alimentar, o método como o conhecemos hoje foi desenvolvido pela enfermeira britânica Gill Rapley, que observou muitas famílias que relataram ter problemas para alimentar seus bebês e suspeitou que as crianças resistiam à maneira que estavam sendo tratadas, e não necessariamente à comida em si. Assim, Gill sugeriu deixar a criança tentar comer sozinha, o que resultou em modificações no comportamento do bebê e no nível de estresse dos pais. O tema tornou-se o assunto do mestrado da enfermeira, que propôs a utilização destas técnicas e observou que os bebês quase não engasgavam quando comiam, parecendo estar dispostos a provar novos alimentos e gostar das horas das refeições (RAPLEY; MURKETT, 2017).

4.2.4.1 Uma breve história da alimentação dos bebês

Historicamente, não temos muitas informações sobre como era feita a introdução alimentar em crianças de colo antes do século 19. Sabemos que a amamentação, pela mãe ou pela ama de leite, era predominante, mas não há informações sobre o processo de introdução alimentar dos bebês. À medida que as amas de leite se tornaram menos comuns, os médicos passaram a ser responsáveis por orientar as mães quanto à alimentação dos bebês. Na época, era comum haver orientações no sentido de estabelecer horários estritos, limitar o tempo em que o bebê mamava e espaçar as mamadas por diversas horas, o que resultou na diminuição da produção de leite pelas mães. Assim, aos poucos, tornou-se popular o uso dos substitutos ao leite materno prescritos pelos médicos, como um

esforço para garantir que a criança recebesse todos os nutrientes e energia necessários. Da mesma forma, observou-se a oferta de alimentos, como caldos e sopas, a bebês de 2 a 3 meses de idade, por conta do receio que a amamentação não fosse suficiente (RAPLEY; MURKETT, 2017).

Bebês grandes e gordos eram sinônimos de boa saúde, e as mães eram estimuladas a engordar seus bebês. Por volta de 1930, passou-se a encontrar uma variedade de produtos à base de frutas e vegetais destinados à alimentação de lactentes no mercado, e por volta de 1960, foi reconhecido que os bebês necessitavam praticar a mastigação. Entretanto, supunha-se que eles precisavam acostumar-se com alimentos macios antes de aprender a mastigar e, assim, as crianças iniciavam com uma alimentação complementar antes dos 6 meses, para que, na idade certa, estivessem prontos para começar a mastigar. Esta orientação foi sustentada até poucos anos atrás (RAPLEY; MURKETT, 2017).

4.2.4.2 O BLW

Diferentemente do método tradicional, em que o lactente é alimentado com papas e purês com o auxílio de uma colher, e os pais decidem o quê, quando e quanto a criança deve comer, no BLW, a alimentação com sólidos inicia quando o bebê demonstra poder se alimentar sozinho e se desenvolve de acordo com o ritmo estabelecido pelo próprio. Da mesma forma que os bebês apenas falam, engatinham, andam e mamam no peito de suas mães quando estão prontos para tais atividades, o desmame também acontece de acordo com o tempo deles no BLW (ARANTES; NEVES; CAMPOS; NETTO, 2018).

Os seis meses, idade recomendada pela OMS para a iniciação da oferta de alimentos aos bebês, coincide com o período em que a maioria das crianças já apresentam capacidade cognitiva e motora

suficiente para permanecerem sentadas com pouca ou nenhuma ajuda, segurarem objetos e alimentos e levá-los à boca com precisão, da mesma forma que realizam movimentos de mastigação com brinquedos, o que indica que estão prontos para iniciar a exploração com alimentos (RAPLEY; MURKETT, 2017).

É comum haver situações que os pais acreditam ser sinais de fome, por exemplo: a) quando o bebê acorda no meio da noite, os pais supõem que, dando alimentos sólidos, ele dormirá melhor, iniciando a introdução de alimentos antes do tempo certo; b) há ganho de peso levemente diminuído ou o bebê está pequeno; c) o bebê mostra interesse quando os pais estão comendo: aos 4 meses, o bebê mostra-se mais atento à rotina da família, como na troca de roupa, no banho e na alimentação, podendo até fazer estalos e barulhos com a boca, o que pode ser mal interpretado como fome; d) o bebê está grande, o que causa a falsa impressão de que necessita de mais alimentos e de um desmame precoce, pelo seu tamanho (SBP, 2017b).

O BLW desenvolve a capacidade de mastigação dos bebês, a destreza manual e a coordenação olho-mão; além de ser incluídos nas refeições da família desde o início, terão maior controle do seu apetite e, de acordo com experiências empíricas, terão maior probabilidade de ser alimentados com alimentos saudáveis, o que resulta em uma melhor nutrição e na adequada ingestão de nutrientes. Da mesma forma, têm uma atitude mais positiva com a comida e tendem a ser menos exigentes e mais receptivos a novos alimentos. Por outro lado, a bagunça que o bebê faz para explorar os alimentos enquanto come é inevitável, o que pode ser um problema para alguns pais (ARANTES; NEVES; CAMPOS; NETTO, 2018).

Há um mito de que os bebês cuja alimentação é controlada pelos pais comerão alimentos mais saudáveis, enquanto os bebês que puderem escolher viverão de doces e alimentos não saudáveis. No entanto, observa-se o contrário: os pais que encontram resistência na alimentação dos filhos acabam oferecendo apenas alimentos

que a criança aceita e criam estratégias, como alimentá-los à frente da TV ou prometendo recompensas, caso comam as hortaliças. Já os bebês alimentados pela técnica BLW não apresentam muita resistência aos alimentos e não precisam ser convencidos a comer (RAPLEY; MURKETT, 2017).

Outro ponto positivo é que, ao contrário dos alimentos liquidificados, alimentos em pedaços necessitam ser amassados por meio da mastigação com a gengiva, o que auxilia o processo digestivo, pois a saliva se mistura aos alimentos, em especial a alimentos ricos em amido. Bebês que comem no seu próprio tempo passam mais tempo com o alimento na boca, ajudando este processo. Liquidificar alimentos também pode desnaturar alguns nutrientes (RAPLEY; MURKETT, 2017).

4.3 PRÉ-ESCOLAR

Denomina-se pré-escolar a criança na faixa etária entre 2 e 5 anos, de acordo com a Lei 13.306 de 2016, que prevê que a educação infantil vai de 0 aos 5 anos de idade. Esta etapa é caracterizada por um menor ritmo de crescimento, quando comparada ao primeiro ano de vida: o ganho de estatura é de cerca de 12 cm no segundo ano de vida, de 8 a 9 cm no terceiro, e de 7 cm até os 5 anos de idade. Com o ganho de massa corporal é semelhante: no primeiro ano de vida, a criança triplica de peso, e requer toda a etapa pré-escolar para duplicá-lo novamente. O ganho de peso varia de 2 a 2,5 kg/ano, o que equivale a 33% do ganho de peso no primeiro ano (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

Durante esta fase há uma redução e irregularidade do apetite, que pode apresentar flutuações diárias, em decorrência da diminuição da velocidade de ganho de peso e estatura, da reduzida necessidade calórica e do alcance da maturidade neurológica, que permite deambulação e busca por alimentos e/ou faz com que a

alimentação seja relegada ao segundo plano. É comum a manifestação de redução do apetite, de recusa por pratos novos, de repetição sistemática de alimentos de maior preferência e de resistência por administração forçada de alimentos. Muitas vezes a alteração do comportamento não significa que a criança esteja se alimentando de forma insuficiente, porém tais fatos podem causar grande preocupação e ansiedade nos pais, prejudicando este processo (VITOLLO, 2014).

De modo geral, uma boa progressão de peso e estatura representa uma adequada nutrição, mesmo que o consumo habitual da criança não aparente ser adequado. O acompanhamento da curva de crescimento é essencial para avaliar a adequação alimentar da criança desta faixa etária (BRASIL, 2012).

A cavidade oral sofre alteração de forma e função nos dois primeiros anos de vida. Em relação à dentição, durante o 2º ano, há erupção de oito dentes, totalizando de 14 a 16, incluindo os primeiros molares e caninos decíduos. Há uma considerável variação do controle dos esfíncteres, que precede o controle urinário; aos 2 anos, cerca de 66% das crianças estão controlando a defecação, e aos 3, cerca de 90% (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

4.3.1 Recomendações nutricionais para pré-escolares

A necessidade energética de pré-escolares pode ser encontrada por diversas fórmulas. Uma delas é o método para cálculo do gasto energético total (GET), em que se deve determinar o valor do gasto energético basal (GEB), discriminado meninos e meninas entre 3 e 18 anos e levando em consideração o peso, a altura e a idade da criança multiplicados pelo fator de atividade física, que se classifica em atividades muito leves, leves, moderadas e intensas (VITOLLO, 2014).

Outro método amplamente conhecido é a determinação do requerimento estimado de energia (EER) para crianças dos 3 aos 8 anos de idade. Esta fórmula leva em consideração sexo, idade, peso, altura e nível de atividade física – criança sedentária, pouco ativa, ativa e muito ativa. (VITOLLO, 2014).

A determinação dos carboidratos deve seguir a orientação de 45 a 65% do VCT para que as proporções dos outros macronutrientes estejam corretas e se evite cetose e hipoglicemia (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

Já a recomendação proteica é maior do que a do adulto, considerando o rápido crescimento e desenvolvimento presente nesta fase. Recomenda-se o consumo de 5 a 20% do VCT até os 3 anos e de 10 a 30% dos 4 aos 18 anos. Também há a recomendação da quantidade de proteína diária em gramas, sendo os valores para crianças de 3 anos 13 g/dia e, dos 4 aos 5 anos, 19 g/dia. Para lipídios, aceita-se de 30 a 40% do VCT para crianças de até 3 anos, e 25 a 35% para crianças de 4 a 8 anos (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019). Os valores estabelecidos pelas DRIs para micronutrientes estão descritos na Tabela 11.

Em pré-escolares, cerca de 100 mg de cálcio são incorporados à estrutura óssea diariamente. A principal fonte deste mineral são os produtos lácteos, contribuindo com mais de 55% da ingestão na população americana. Outros alimentos que contribuem para a ingestão de cálcio são: vegetais de folhas verdes, leguminosas, tofu, nozes e castanhas. Porém, crianças desta faixa etária possuem capacidade gástrica reduzida; sendo assim, a obtenção da recomendação de cálcio por outras fontes que não a de produtos lácteos exige um volume de alimentos não tolerável pela criança (VITOLLO, 2014).

O uso excessivo de leite de vaca em pré-escolares, em substituição às refeições principais, pode ser um determinante de anemia, pois pode desencadear enterorragia (hemorragia intestinal), que, a

longo prazo, promove perda de ferro, além de diminuir o aporte cálcico e a ingestão nas refeições principais (VITOLLO, 2014).

Tabela 11 – Quantidade de micronutrientes por dia para pré-escolares segundo as DRIs

Minerais	Pré-escolar	
	3 anos	4 a 5 anos
Cálcio, mg	700	1.000
Fósforo, mg	460	500
Magnésio, mg	80	130
Ferro, mg	7	10
Zinco, mg	3	5
Iodo, µg	90	90
Selênio, µg	20	30
Vitaminas	3 anos	4 a 5 anos
Tiamina, mg	0,5	0,6
Riboflavina, mg	0,5	0,6
Niacina, ng	6	8
Vitamina B-6, mg	0,5	0,6
Folato, µg	150	200
Vitamina B12, µg	0,9	1,2
Ácido pantotênico, mg	2	3
Biotina, µg	8	12
Colina, mg	200	250
Vitamina A, µg	300	400
Vitamina C, mg	15	25
Vitamina D, µg	15	15
Vitamina E, mg	6	7
Vitamina K, µg	30	55

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS) de 2006, no Brasil, a análise da prevalência de anemia de 3.499 crianças entre 0 a 5 anos de idade ficou em aproximadamente 20,9% (hemoglobina < 11g/dL, dentre as quais 8,7% apresentaram hemoglobina < 9,5g/dL), sendo a região nordeste a mais prevalente, com 25,5% (BRASIL, 2006). A Sociedade Brasileira de Pediatria recomenda a oferta de alimentos fortificados para a prevenção da anemia (SBP, 2018).

Já a deficiência de zinco, em decorrência de baixa condição socioeconômica e de dietas isentas de carnes e à base de guloseimas, não é tão simples de ser diagnosticada, pois os métodos de coleta não trazem resultados exatos na avaliação das reservas. A deficiência de zinco está associada à anorexia e a deficiência no sistema imunológico (VITOLLO, 2014).

4.3.2 Formação de hábito alimentar

Na infância ocorrem a introdução de alimentos e a formação do paladar; por isso, é um período determinante na formação dos hábitos alimentares. Nessa fase, podem ser definidos os padrões alimentares que estarão presentes nas outras etapas do ciclo da vida (MELO *et al.*, 2017)with a quantitative approach, performed with children aged between 12 and 59 months, belonging to the enrolled population of a Family Health Strategy team, in Montes Claros (MG).

Os hábitos alimentares são formados por uma complexa rede de influências genéticas e ambientais. Dentre estas, há fatores fisiológicos, como as experiências intrauterinas, o paladar do recém-nascido, a prática do aleitamento materno, a neofobia e a regulação da ingestão de alimentos; e há fatores ambientais, como a alimentação dos pais, o comportamento do cuidador, as condições socioeconômicas, a influência das telas e a alimentação em grupo (VITOLLO, 2014).

Os pais possuem importante papel na formação do hábito alimentar infantil. As escolhas alimentares parentais, em relação à quantidade e à qualidade dos alimentos, podem determinar o comportamento alimentar das crianças. Uma das primeiras escolhas que os pais fazem que molda a experiência da criança com alimentos e sabores é a opção de amamentar ou não amamentar. A percepção de sabores no leite também é uma das primeiras experiências sensoriais da criança, e há suporte para a ideia de que essa experiência inicial com sabores tem um efeito na ingestão de leite e na aceitação posterior de alimentos (BIRCH; FISHER, 1998).

Da mesma forma, sabe-se que o aroma de alguns alimentos consumidos pela gestante pode ser transmitido via líquido amniótico. O aparelho necessário para detectar tais estímulos são as papilas gustativas, que se desenvolvem por volta da 7ª ou 8ª semana de gestação (VALLE; EUCLYDES, 2007) desenvolvimento e manutenção da saúde. Os hábitos alimentares inadequados acarretam problemas de saúde imediatos e também a longo prazo. O entendimento de como as preferências alimentares são adquiridas é essencial para uma interferência efetiva, no sentido de melhorar a qualidade da ingestão dietética infantil. Realizou-se uma revisão bibliográfica de alguns fatores que podem interferir na formação do hábito alimentar na infância, durante os períodos da alimentação materna, alimentação mista e da alimentação escolar. Tais fatores foram divididos em dois grupos: fatores fisiológicos e fatores ambientais. Entre os fatores fisiológicos estão incluídos: experiências intra-uterinas, paladar do recém-nascido, leite materno, neofobia e regulação da ingestão de alimentos. Os fatores ambientais foram subdivididos em: alimentação dos pais, comportamento do cuidador, condições sócio-econômicas, influência da televisão e alimentação em grupo. A preferência pelo sabor doce e alimentos com um maior teor energético são importantes fatores fisiológicos na formação do hábito alimentar. Os fatores ambientais que mais se destacaram foram a influência dos pais, especificamente das mães. A alimentação dos pais costuma ser decisiva na formação do hábito alimentar na infân-

cia. Sabe-se que a composição do fluido amniótico varia no decorrer da gestação e, próximo à 40ª semana, a criança ingere quase um litro de fluido por dia e é exposta a uma variedade de substâncias, como glicose, frutose, ácido lático, ácido pirúvico, ácidos graxos, fosfolipídios, creatina, ureia, ácido úrico, aminoácidos, proteínas e sais. A sensibilidade ao sabor doce já aparece na fase pré-natal, provavelmente estimulada pelas substâncias químicas do líquido amniótico (RAMOS; STEIN, 2000).

Da mesma forma, os sabores e aromas de alimentos consumidos pelas nutrizes são parcialmente transmitidos ao lactente via leite materno e, dessa maneira, a criança vai sendo introduzida aos hábitos alimentares da família. A composição do leite modifica-se à medida que a lactação progride. Os níveis de lactose diminuem e os de cloreto aumentam, tornando o leite levemente salgado. Essa mudança pode favorecer a aceitação dos alimentos complementares no tempo oportuno (GIULIANI; VICTORA, 2000).

A transição da alimentação da primeira infância para a alimentação da família requer que a criança aprenda a aceitar pelo menos alguns dos novos alimentos oferecidos a ela; a relutância em consumir novos alimentos recebe o nome de neofobia. Muitos dos alimentos que as crianças rejeitam inicialmente terminarão sendo aceitos se a criança tiver ampla oportunidade de prová-los em condições favoráveis (BIRCH, 2016).

A aprendizagem é um fator importante na aceitação dos novos alimentos, e está cientificamente provado que existe uma relação direta entre a frequência das exposições e a preferência pelo alimento. A exposição repetida à prova de alimentos não familiares é uma estratégia promissora para promover preferências e prevenir rejeições alimentares por crianças. São necessárias de 5 a 10 exposições a um novo alimento para notar um aumento em sua preferência (BIRCH, 2016).

Há outra questão a ser considerada: a capacidade de ajustar a ingestão de alimentos em resposta à densidade energética, ou seja, a quantidade de energia fornecida por grama de peso do alimento influencia os padrões de aceitação do alimento pelas crianças, delimitando tanto suas preferências quanto as quantidades de alimento consumido (MELO *et al.*, 2017).

Em crianças de três a cinco anos, a capacidade de resposta ao teor energético dos alimentos pode ser observada não apenas em uma dada refeição, mas em uma série de refeições. Na realidade, as crianças podem comer grandes refeições no café da manhã em um dia e nada no café da manhã do dia seguinte. Quando se examina a ingestão energética de 24 horas das crianças no decorrer de uma série de dias, são encontradas evidências de que estes padrões variáveis de ingestão nas refeições produzem, na realidade, ingestões energéticas consistentes em 24 horas (BIRCH; DOUB, 2014).

Porém, no decorrer dos primeiros anos de vida, o controle da ingestão alimentar passa a ser mais complexo: as crianças aprendem a se alimentar em resposta à presença de comidas palatáveis, ao contexto social, ao estado emocional e a conhecimentos e crenças sobre nutrição e alimentação. Esses fatores interferem na capacidade das crianças maiores e de adultos de regular sua ingestão com base em suas necessidades energéticas (BIRCH; DOUB, 2014).

Entretanto, as práticas alimentares infantis têm sido caracterizadas por um consumo excessivo de alimentos de alto valor energético, gordura, sal e açúcar, e por um baixo consumo de frutas e hortaliças. O consumo desses produtos pode estar relacionado à disponibilidade domiciliar (VALLE; EUCLYDES, 2007).

Por outro lado, a televisão é um dos fatores potenciais que estimulam a alimentação: é uma provedora difundida de cultura, fornecendo às crianças uma ampla variedade de modelos e mensagens sobre alimentação que pode influenciar as preferências e a seleção de alimentos das crianças, bem como seus padrões de

atividade (MILANI; GARLET; ROMERO; MATTOS, 2015; ROSSI *et al.*, 2010; BIRCH; FISHER, 1998).

A exposição repetida a anúncios de alimentos de tipos específicos pode estimular as preferências das crianças por alimentos ricos em energia e pobres em nutrientes. Segundo Almeida, Nascimento e Quaioti (2002), a exposição de apenas 30 segundos a comerciais de alimentos é capaz de influenciar a escolha de crianças por determinados produtos. Assim, televisão, *videogame*, *tablet*, computador e celular, além de promoverem o sedentarismo, estimulam a ingestão de alimentos calóricos.

Porém, o mais importante fator influenciador da alimentação das crianças são os pais. Eles exercem papel fundamental no desenvolvimento dos hábitos alimentares infantis, visto que são os responsáveis pelas compras e pela exposição da criança aos alimentos (VITOLLO, 2014).

Assim, a experiência alimentar infantil é moldada pelas decisões e pelos padrões alimentares dos pais, que fornecem uma base para a aceitação dos alimentos e para os padrões de ingestão na infância. O ambiente alimentar que os pais proporcionam molda as preferências das crianças e os padrões de aceitação alimentar que, por sua vez, estão ligados à adiposidade das crianças. A exposição precoce que as crianças têm a frutas, verduras e alimentos ricos em energia, açúcar e gordura pode desempenhar um papel importante no estabelecimento de uma hierarquia de preferências e na seleção de alimentos (BIRCH; DOUB, 2014).

O trabalho do grupo de Domel *et al.* (1993) também confirmou que a disponibilidade e a acessibilidade de alimentos estão positivamente relacionadas às preferências de frutas e vegetais e ao consumo por crianças em idade escolar. Esses autores observaram que as crianças consomem mais frutas e verduras nas escolas, onde esse tipo de alimento é servido com mais frequência.

Normalmente, para as crianças, comer é uma ocasião social, e por isso são influenciadas no desenvolvimento de suas próprias preferências e comportamentos alimentares por outros comedores, incluindo pais, outros adultos, colegas e irmãos, bem como por suas observações acerca do comportamento alimentar de outras pessoas. O contexto social em que os padrões alimentares das crianças se desenvolvem torna-se importante porque o comportamento alimentar das pessoas daquele ambiente serve como modelo para a criança em desenvolvimento (BIRCH, 2016).

4.4 ESCOLAR

Na idade escolar, fase que vai dos 6 aos 10 anos, o crescimento é lento e constante, sendo maior nos membros inferiores do que na região do tronco. A dentição permanente inicia-se nesta fase. Na composição corporal, há pequenas diferenças entre os sexos, sendo que meninos apresentam maior massa magra que meninas, ocorrendo, após os 7 anos, aumento do tecido adiposo em ambos os sexos, como preparo para o estirão puberal. Em geral, as crianças, dependendo de sua maturidade sexual, podem apresentar características sexuais secundárias. Em relação ao desenvolvimento, o escolar apresenta maior maturidade nos aspectos psicomotores, emocionais, sociais e cognitivos. A criança passa a ser independente, decisiva e a apresentar senso crítico (ACCIOLY; SAUNDERS; LACERDA, 2009).

O ganho de peso é maior do que o ganho de altura, aumentando a porcentagem de gordura corporal para posteriormente ocorrer o estirão de crescimento na adolescência. Nesse período, a criança começa a ter autonomia para as suas escolhas e, sendo assim, os hábitos alimentares devem ser adequados para que não ocorra deficiência de nutrientes na alimentação (PHILIPPI; AQUINO, 2015).

Nesta faixa etária, há maior socialização e independência, promovendo melhor aceitação de preparações alimentares diferentes e mais sofisticadas. O trato gastrointestinal está mais desenvolvido, e a capacidade gástrica é compatível com a de um adulto. Nesta fase se inicia, também, o comportamento sedentário, visto ao uso de *videogames*, computadores, televisão e aulas extracurriculares. Contudo, a inapetência observada no pré-escolar torna-se um apetite voraz no escolar: podem ter início comportamentos como a imissão do café da manhã ocasionada pela independência desta fase e a diminuição de consumo de leite (VITOLLO, 2014).

4.4.1 Recomendações nutricionais para escolares

A alimentação nessa faixa etária deve suprir adequadamente as necessidades nutricionais para permitir o crescimento e o desenvolvimento adequados, além do gasto energético proveniente das atividades físicas. Como já descrito anteriormente, pode-se calcular a necessidade energética de escolares dos 3 aos 18 anos através da fórmula determinação do GEB. Esta fórmula é discriminada por sexo, levando em consideração o peso, a altura e idade da criança multiplicados pelo fator de atividade física, classificado em atividades muito leves, leves, moderadas e intensas (VITOLLO, 2014).

Também se pode determinar o gasto energético através da EER dividida em duas fórmulas, uma para crianças de 3 a 8 anos e outra para as de 9 a 18 anos. As necessidades de energia são definidas para manter a saúde, promover o crescimento e a maturação adequados e garantir um adequado nível de atividade física. O gasto energético basal nessa faixa é altamente influenciado pela massa livre de gordura, de forma que os meninos apresentam uma maior necessidade de energia e de nutrientes do que as meninas (VITOLLO, 2014).

As necessidades de carboidratos, segundo as DRIs, são divididas nas faixas etárias de 4 a 8 anos e de 9 a 13 anos, sendo recomendado o consumo de 130 g/dia para ambas as idades, ou 45 a 65% do VCT (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

A recomendação de carboidratos baseia-se na quantidade mínima de glicose necessária para suprir as necessidades do sistema nervoso. O consumo de glicose pelo cérebro depois dos 2 anos de idade apresenta necessidade similar à de adultos para carboidratos. Neste contexto, aceita-se valores de 55% a 60% de carboidratos (CHO) de acordo com o VET (VIEIRA; JAPUR; RESENDE; MONTEIRO, 2008).

Já a recomendação de proteína é de 19 g/dia para crianças de 4 a 8 anos de idade e de 34 g/dia dos 9 aos 13 anos, representando cerca de 10 a 30% do VET. Os lipídios devem encontrar-se na proporção de 25 a 35% do VCT, independentemente do sexo (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019).

Todos os nutrientes são importantes para esse período. Entretanto, o ferro e o cálcio são os dois micronutrientes essenciais, não podendo faltar na dieta das crianças (PHILIPPI; AQUINO, 2015).

No Brasil, de acordo com a revisão feita por Carvalho *et al.* (2015) com o objetivo de avaliar o consumo alimentar e a adequação nutricional de crianças brasileiras com idade de até 10 anos, há uma prevalência de ingestão inadequada de 3 micronutrientes, entre eles o ferro, o zinco e o cálcio. De acordo com os resultados do estudo, a prevalência da inadequação de ferro foi de 0,48% a 65%; de zinco, de 20% a 99,4%; e de cálcio, de 12,6% a 48,9%. Os autores concluem que provavelmente essa deficiência ocorre devido a práticas alimentares incorretas na infância, como a inadequada introdução da alimentação complementar e o consumo excessivo de alimentos pobres nesses micronutrientes.

Na infância, o cálcio é importante para o crescimento (fase de rápido crescimento) e a mineração adequada dos ossos (desenvolvimento puberal), e sua recomendação é diferente para cada faixa

etária. Por isso, nesse período, as crianças precisam de duas a quatro vezes mais cálcio por kg de peso em relação aos adultos, principalmente na etapa de crescimento rápido (BUENO; CZPIELESKI, 2007; BUZINARO; ALMEIDA; MAZETO, 2006).

Tabela 12 – Quantidade de micronutrientes por dia para escolares segundo as DRIs

Minerais	Escolar	
	6 a 8 anos	9 a 10 anos
Cálcio, mg	1.000	1.300
Fósforo, mg	500	1.250
Magnésio, mg	130	240
Ferro, mg	10	8
Zinco, mg	5	8
Iodo, µg	90	120
Selênio, µg	30	40
Vitaminas	6 a 8 anos	9 a 10 anos
Tiamina, mg	0,6	0,9
Riboflavina, mg	0,6	0,9
Niacina, ng	8	12
Vitamina B-6, mg	0,6	1
Folato, µg	200	300
Vitamina B12, µg	1,2	1,8
Ácido pantotênico, mg	3	4
Biotina, µg	12	20
Colina, mg	250	375
Vitamina A, µg	400	600
Vitamina C, mg	25	45
Vitamina D, µg	15	15
Vitamina E, mg	7	11
Vitamina K, µg	55	60

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

4.5 VEGETARIANISMO NA INFÂNCIA

Embora as dietas vegetarianas possam ter uma densidade calórica relativamente baixa, estudos documentam que crianças vegetarianas possuem ingestão energética adequada em comparação com não vegetarianos. No entanto, as dietas vegetarianas restritivas podem causar déficits energéticos, devido a uma baixa densidade energética ou a um excesso de carboidratos, apresentando desafios na alimentação de crianças menores (RUDLOFF *et al.*, 2019; KERSTING; KALHOFF; MELTER; LÜCKE, 2018; JACOBS; DWYER, 1988).

Portanto, a ingestão recomendada de proteínas é ajustada para crianças vegetarianas na faixa de 10% a 15%, em comparação às que não o são; a proteína de soja pode atender às necessidades de maneira tão eficaz quanto a proteína animal. Outras fontes de proteína vegetal são leguminosas (feijão, lentilha, ervilha e grão-de-bico), cereais, nozes e sementes, sendo que cada um desses alimentos possui valores diferentes de proteína e de elementos antinutricionais que podem dificultar ou auxiliar a sua absorção. Combinações de diferentes grupos alimentares e uma dieta variada garantem a ingestão de todos os aminoácidos essenciais (MESSINA; MANGELS, 2001).

Os vegetarianos estritos e ovolactovegetarianos exigem 1,8 maior ingestão de ferro quando comparados a não vegetarianos, devido à biodisponibilidade diferencial (HALLBERG; BRUNE; ROS-SANDER, 1986). As DRIs sugerem prescrição de ferro diferente para vegetarianos e não vegetarianos, com base em estudos populacionais que indicam que a biodisponibilidade média de ferro na dieta vegetariana é de 5 a 12%, contra 14 a 18% na dieta onívora (SLYWITCH, 2012).

A vitamina C e outros componentes encontrados nos vegetais aumentam a absorção do ferro não heme. Outras substâncias, como fibras alimentares, fitatos e taninos, podem inibir a absorção, e, portanto, um equilíbrio deve ser alcançado. Reconhecendo que a defi-

ciência de ferro é a deficiência nutricional mais comum em crianças, é essencial que os cuidadores identifiquem fontes de alimentos ricos em ferro. As opções disponíveis incluem cereais enriquecidos com ferro, produtos de grãos, feijões, ervilhas secas ou suplementação. A última pode ser essencial durante as fases de crescimento (MESSINA; MANGELS, 2001).

Os fitatos encontrados em maiores quantidades nas dietas vegetarianas quelam o zinco, reduzindo sua biodisponibilidade; 50% da ingestão usual de zinco vem de proteínas animais. O leite humano contém uma quantidade adequada de zinco para bebês de até sete meses de idade, mas após esse período são necessárias fontes adicionais. As diferenças na biodisponibilidade determinam que a ingestão essencial para vegetarianos estritos também pode ser 50% maior do que para onívoros. A deficiência de zinco, no entanto, parece bastante rara, e a suplementação adicional não é recomendada, embora seja necessário dar atenção à inclusão de alimentos ricos em zinco, como legumes, nozes, pães fermentados, produtos fermentados de soja etc. Algumas técnicas de preparação de alimentos, como a fermentação e germinação de sementes e grãos, melhoram a biodisponibilidade do zinco (SCHURMANN; KERSTING; ALEX, 2017).

A alta ingestão de produtos lácteos por ovolactovegetarianos torna a deficiência pouco provável nesse grupo; no entanto, vegetarianos estritos podem exigir consideração cuidadosa. Dados sobre crianças vegetarianas estritas demonstram ingestão de cálcio abaixo das recomendações. O conteúdo de cálcio no leite materno não é afetado pela dieta na mãe, mas, após o desmame, é essencial garantir a ingestão adequada de alimentos enriquecidos com cálcio, como produtos de soja enriquecidos, cereais e vegetais folhosos. Verduras com baixo teor de oxalato (couve-chinesa, couve, brócolis etc.) fornecem cálcio altamente biodisponível. Todos os vegetarianos devem atender à ingestão recomendada de cálcio apropriada para a sua idade, conforme indicado na RDA. Crianças e adolescen-

tes estritamente vegetarianos podem exigir suplementação adicional para garantir a ingestão recomendada (MESSINA; MELINA; MANGELS, 2003).

Vegetarianos estritos podem apresentar deficiência de vitamina B12, uma vez que esse composto é encontrado apenas em produtos de origem animal. A suplementação ou ingestão de alimentos fortificados é, portanto, essencial. Os ovolactovegetarianos podem obter B12 de produtos lácteos e ovos, se consumidos regularmente. O leite materno de mães vegetarianas estritas pode apresentar baixos níveis de vitamina B12, visto que estes dependem dos níveis sanguíneos da mãe e também da quantidade de B12 que está sendo ingerida. Sendo assim, caso a mãe não esteja ingerindo via alimentação boas fontes de B12, ela deverá ser suplementada para garantir uma boa concentração dessa vitamina no leite materno, ou realizar a suplementação do bebê (SLYWITCH, 2012; AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA, 2003).

Todos os bebês, crianças e adolescentes estritamente vegetarianos devem ser avaliados quanto à adequação da ingestão de alimentos fortificados e/ou suplementos. Recomenda-se a inclusão de pelo menos três porções de alimentos ricos em vitamina B12 na dieta diária, ou a suplementação diária de 5 µg a 10 µg. Bebês de mães vegetarianas estritas correm um risco particular dessa deficiência, caso não haja planejamento e suplementação de forma correta (DUNHAM; KOLLAR, 2006).

Em relação à vitamina D, a SBP recomenda suplementação devido às limitações da exposição à luz solar em todos os bebês em aleitamento materno exclusivo, em crianças alimentadas com fórmulas lácteas fortificadas com vitamina D que ingerem um volume menor que um litro de fórmula ao dia, ou em crianças que não ingerem pelo menos 600 UI de vitamina D ao dia pela dieta (SBP, 2016). Da mesma forma, mulheres em aleitamento e pessoas que seguem uma dieta estritamente vegetariana devem realizar a su-

plementação (SBP, 2016). Lactentes e crianças vegetarianas estritas exigirão suplementação na forma de vitamina D2 (ergocalciferol – um produto não animal) se a ingestão fortificada de alimentos for inadequada (MESSINA; MANGELS, 2001).

Referências

ACCIOLY, E.; SAUNDERS, C.; LACERDA, E. M. A. **Nutrição em Obstetrícia e Pediatria**. 2. ed. [S. l.]: Guanabara, 2009.

ALMEIDA, S. S.; NASCIMENTO, P. C. B. D.; QUAIIOTI, T. C. B. Quantidade e qualidade de produtos alimentícios anunciados na televisão brasileira. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 353-355, jun. 2002.

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION; DIETITIANS OF CANADA. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: Vegetarian diets. **Journal of The American Dietetic Association**, [s. l.], v. 103, n. 6, p. 748-765, June 2003.

ARANTES, A. L. A.; NEVES, F. S.; CAMPOS, A. A. L.; NETTO, M. P. The Baby-Led Weaning Method (BLW) in the Context of Complementary Feeding: a Review. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 36, n. 3, p. 353-363, July/Sept. 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-05822018000300353&lang=es. Acesso em: 5 ago. 2019.

ARAÚJO, W. M. C *et al.* (org.). **Alquimia dos Alimentos**. 3. ed. Brasília, DF: Senac, 2014.

BIRCH, L. L. Learning to Eat: Behavioral and Psychological Aspects. **Nestlé Nutrition Institute Workshop Series**, [s. l.], v. 85, p. 125-134, 2016.

BIRCH, L. L.; DOUB, A. E. Learning to eat: birth to age 2 y. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 99, n. 3, p. 723S-728S, 2014.

BIRCH, L. L.; FISHER, J. O. Development of eating behaviors among children and adolescents. **Pediatrics**, [s. l.], v. 101, n. 3, pt. 2, p. 539-549, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil**. Brasília, DF: MS, 2002.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher**. Brasília, DF: MS, 2006. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/pnds/anemia.php>. Acesso em: 12 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Incorporação da curva de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN**. Brasília, DF: MS, 2007. Disponível em: https://www.sprs.com.br/sprs2013/bancoimg/131209104419oms2006_2007.pdf. Acesso em: 7 jun. 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde da Criança: Nutrição Infantil Aleitamento Materno e Alimentação Complementar**. Brasília, DF: MS, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Caderno de Atenção Básica nº 33. Saúde da Criança: Crescimento e Desenvolvimento**. Brasília, DF: MS, 2012.

BRASIL. Comissão de Cidadania e Direitos Humanos. **ECA – Estatuto da Criança e do Adolescente 2016**. Brasília, DF: CCDH, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia alimentar para crianças brasileiras menores de 2 anos**. Brasília, DF: MS, 2019.

BUENO, A. L.; CZPIELEWSKI, M. A. Micronutrientes envolvidos no crescimento. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 27, n. 3, p. 47-56, 2007.

BUZINARO, E. F.; ALMEIDA, R. N. A.; MAZETO, G. M. F. S. Biodisponibilidade do Cálcio Dietético. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 852-861, out. 2006.

CARDOSO-DEMARTINI, A. A.; BAGATIN, A. C.; SILVA, R. P. G. V. C.; BOGUSZEWSKI, M. C. S. Crescimento de crianças nascidas prematuras. **Arq Bras Endocrinol Metab**, São Paulo, v. 55, n. 8, p. 534-540, nov. 2011.

CARVALHO, C. A. *et al.* Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 2, p. 211-221, abr./jun. 2015.

DOMEL, S. B. *et al.* Measuring fruit and vegetable preferences among 4th- and 5th-grade students. **Preventive Medicine**, [s. l.], v. 22, n. 6, p. 866-879, 1993.

DUNHAM, L.; KOLLAR, L. M. Vegetarian eating for children and adolescents. **Journal of Pediatric Health Care**, [s. l.], v. 20, n. 1, p. 27-34, 2006.

EUCLYDES, M. P. **Nutrição do lactente**: base científica para uma alimentação saudável. 3. ed. Viçosa: UFV, 2014.

GIULIANI, E. R.; VICTORA, C. G. Alimentação complementar. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, supl. 3, p. 253-262, 2000.

HALLBERG, L.; BRUNE, M.; ROSSANDER, L. Effect of ascorbic acid on iron absorption from different types of meals. Studies with ascorbic-acid-rich foods and synthetic ascorbic acid given in different amounts with different meals. **Human Nutrition, Applied Nutrition**, [s. l.], v. 40, n. 2, p. 97-113, 1986.

HALPERN, R. Teorias e características do desenvolvimento da criança. *In*: HALPERN, R. **Manual de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento**. 1. ed. São Paulo: Manole, 2014. p. 1-14.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes (DRIs)**. Washington, DC: Nacional Academy Press, 2019.

JACOBS, C.; DWYER, J. T. Vegetarian children: appropriate and inappropriate diets. **The American Journal of Clinical Nutrition**, [s. l.], v. 48, n. 3, suppl., p. 811-818, 1988.

KERSTING, M.; KALHOFF, H.; MELTER, M.; LÜCKE, T. Vegetarische Kostformen in der Kinderernährung? Eine Bewertung aus Pädiatrie und Ernährungswissenschaft. **Aktuel Ernährungsmagazin**, [s. l.], v. 43, p. 78-85, 2018.

MARCHI, R. C.; SARMENTO, M. J. Infância, Normatividade e Direitos Das Crianças: Transições Contemporâneas. **Educação & Sociedade**, [s. l.], v. 38, n. 141, p. 951-964, 2017.

MELO, K. M. *et al.* Influence of parents' behavior during the meal and on overweight in childhood. **Escola Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 1-6, Sept. 2017.

MESSINA, V.; MANGELS, A. R. Considerations in planning vegan diets: children. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 101, n. 6, p. 661-669, 2001.

MESSINA, V.; MELINA, V.; MANGELS, A. R. A new food guide for North American vegetarians. **Canadian Journal of Dietetic Practice and Research**, [s. l.], v. 64, n. 2, p. 82-86, 2003.

MILANI, M. O.; GARLET, L.; ROMERO, G. G.; MATTOS, K. M. Influência da mídia nos hábitos alimentares de crianças: uma revisão da literatura. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, Florianópolis, ano 5, v. 5, n. 3, p. 153-157, jul./set. 2015.

MIRANDA, L. P.; RESEGUE, R.; FIGUEIRAS, A. C. M. A criança e o adolescente com problemas do desenvolvimento no ambulatório de pediatria. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, supl. 1, p. S33-S42, jun. 2003.

MONTE, C. M. G.; GIUGLIANI, E. R. J. Recommendations for the complementary feeding of the breastfed child. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 80, n. 5, supl., p. S131-S141, 2004.

PHILIPPI, S. T.; AQUINO, R. C. **Princípios para o planejamento de uma alimentação saudável**. Barueri: Manole, 2015.

RAMOS, M.; STEIN, L. M. Desenvolvimento do comportamento alimentar infantil. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, supl. 3, p. S229-S237, 2000.

RAPLEY, G.; MURKETT, T. **Baby-led Weaning**. BLW - O desmame guiado pelo bebê. 1. ed. São Paulo: Timo, 2017.

ROSSI, C. E. *et al.* Influência da televisão no consumo alimentar e na obesidade em crianças e adolescentes: uma revisão sistemática. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 23, n. 4, p. 607-620, 2010.

RUDLOFF, S. *et al.* Vegetarian diets in childhood and adolescence: Position paper of the nutrition committee, German Society for Paediatric and Adolescent Medicine (DGKJ). **Molecular and Cellular Pediatrics**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 4, 2019.

SCHURMANN, S.; KERSTING, M.; ALEXY, U. Vegetarian diets in children: a systematic review. **European Journal of Nutrition**, [s. l.], v. 56, n. 5, p. 1797-1817, 2017.

SILVEIRA, F. G. *et al.* Insuficiência alimentar nas grandes regiões urbanas brasileiras. **IPEA**, Brasília, DF, jun. 2002.

SLYWITCH, E. **Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos**. São Paulo: SVB, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Hipovitaminose D em pediatria: recomendações para o diagnóstico, tratamento e prevenção. **Departamento Científico de Endocrinologia**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 1-11, dez. 2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Monitoramento do crescimento de RN pré-termos. **Departamento Científico de Neonatologia**, Rio de Janeiro, n. 1, p. 1-7, fev. 2017a.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). A alimentação complementar e o método BLW. **Departamento Científico de Nutrologia**, Rio de Janeiro, n. 3, p. 1-6, maio 2017b.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Consenso sobre anemia ferropriva: mais que uma doença, uma urgência médica. **Departamentos de Nutrologia e Hematologia-Hemoterapia**, Rio de Janeiro, n. 2, p. 1-13, jun. 2018.

VALLE, J. M. N.; EUCLYDES, M. P. A formação dos hábitos alimentares na infância: uma revisão de alguns aspectos abordados na literatura nos últimos dez anos. **Revista APS**, Juiz de Fora, v. 10, n. 1, p. 56-65, jan./jun. 2007.

VIEIRA, A. **O Bebê Vegetariano: um guia alimentar para crianças vegetarianas no primeiro ano de vida**. São Paulo: Lura, 2019.

VIEIRA, M. N. C. M.; JAPUR, C. C.; RESENDE, C. M. M.; MONTEIRO, J. P. Valores de referência de ingestão de nutrientes para avaliação e planejamento de dietas de crianças de um a oito anos. **Medicina**, Ribeirão Preto, v. 41, n. 1, p. 67-76, jan./mar. 2008.

VITOLLO, M. R. (org.). **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Complementary feeding of young children in developing countries: a review of current scientific knowledge**. Geneva: WHO, 1998.

Adolescência

Ingrid Stahler Kohl | Vivian Ferreira Rodrigues

Adolescência é o período de transição entre a infância e a vida adulta, que encerra todo o processo de maturação biopsicossocial do indivíduo. É caracterizada por profundas transformações dos desenvolvimentos físico, mental, emocional, sexual e social, e pelos esforços do indivíduo em alcançar os objetivos relacionados às expectativas culturais da sociedade em que vive (VITOLLO, 2014).

Esse é o segundo momento da vida extrauterina em que o crescimento tem sua velocidade máxima, após a primeira infância. A adolescência inicia com as mudanças corporais da puberdade e termina quando o indivíduo consolida seu crescimento e personalidade, obtendo progressivamente a independência econômica, além da integração em seu grupo social (EISENSTEIN, 2005).

A Organização Mundial de Saúde (WHO, 1986) define adolescência como o período da vida que começa aos 10 anos e termina aos 19 anos completos. Para a OMS, a adolescência é dividida em três fases: pré-adolescência, dos 10 aos 14 anos; adolescência, dos 15 aos 19 anos completos; e juventude, entre os 15 e 24 anos.

No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) considera adolescentes jovens dos 12 até os 18 anos de idade completos, sendo esta a referência para a criação de leis e programas que asseguram os direitos desta população (BRASIL, 1990).

5.1 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO

Neste período ocorre um complexo processo de maturação que transforma a criança em adulto: a puberdade. Puberdade é o

fenômeno biológico que se refere às mudanças morfológicas e fisiológicas (forma, tamanho e função) do corpo (EISENSTEIN, 2005).

A puberdade tem início e evolução influenciados por fatores genéticos e ambientais, caracterizando-se pela ocorrência: a) da adrenarca (um dos estágios pré-puberdade em que se dá o aumento de produção de hormonas sexuais), b) da ativação ou desinibição de neurônios hipotalâmicos secretores de hormônio liberador de gonadotrofinas (LHRH), com consequente liberação dos hormônios luteinizante (LH) e folículo-estimulante (FSH) pela glândula hipófise, c) e da gonadarca, o aumento dos esteroides sexuais produzidos pelos testículos e ovários (COUTINHO, 2011).

Um dos principais fenômenos da puberdade é o pico de crescimento, acompanhado da maturação biológica (amadurecimento) dos órgãos sexuais e das funções musculares e metabólicas, além de importantes alterações na composição corporal que variam de forma significativa entre os sexos (RÉ, 2011).

No período anterior ao estirão pubertário, ou seja, por volta dos 8 aos 9 anos nas meninas e dos 10 aos 11 anos nos meninos, a criança/adolescente passa por uma fase de repleção pré-puberal, um acúmulo de tecido adiposo como forma de fazer reserva energética para o posterior estirão de crescimento. Nesta fase, a criança fica com um aspecto mais gordinho sem que esteja em risco de desenvolvimento de obesidade; porém, deve-se realizar avaliação individual para o correto diagnóstico nutricional (VITOLLO, 2014).

O crescimento e o desenvolvimento são eventos geneticamente programados, da concepção ao amadurecimento completo, mas são fatores inerentes ao próprio indivíduo, e outros são representados por circunstâncias ambientais, que podem induzir modificações nesse processo. Fatores climáticos, socioeconômicos, hormonais, psicossociais e sobretudo nutricionais são alguns dos interferentes no processo de crescimento e desenvolvimento (LOUREN; QUEIROZ, 2010).

Uma característica própria da puberdade é a sua variabilidade. A idade cronológica não constitui um bom indicador para a avaliação de adolescentes. É comum que adolescentes de diferentes grupos etários se encontrem no mesmo estágio de desenvolvimento; daí a necessidade da utilização de critérios de maturidade fisiológica para o acompanhamento do desenvolvimento puberal (LOUREN; QUEIROZ, 2010).

O estirão de crescimento, período em que se ganha cerca de 20% da estatura final, tem idade de início e velocidade das mudanças variadas entre os indivíduos. Nos meninos, o pico de crescimento em estatura ocorre aproximadamente aos 14 anos de idade, com grandes variações individuais, sendo mais comum sua ocorrência entre os 12 e 16 anos de idade. O crescimento estatural médio anual é de 9 a 10 cm, e o ganho de peso é de cerca de 8 kg. Aproximadamente seis meses após o pico de crescimento em estatura, ocorre o pico de ganho de massa muscular, diretamente associado à elevação do hormônio testosterona (ROGOL; ROEMMICH; CLARK, 2002). Esse ganho de massa e amadurecimento das funções musculares proporcionam um aumento na capacidade metabólica, que por sua vez tende a aumentar os índices de força, velocidade e resistência, especialmente se houver estímulos motores adequados (STODDEN *et al.*, 2008).

Já nas meninas, o pico de crescimento ocorre por volta dos 12 anos de idade, porém apresenta consideráveis variações em relação à idade cronológica, podendo ocorrer entre os 10 e os 14 anos. O crescimento médio é de 8 cm/ano e o ganho de peso é de cerca de 6 a 8 kg. Após o pico de crescimento em estatura, ocorre a menarca, diretamente associada à elevação da produção de hormônios femininos (estradiol). Entretanto, não há um ganho acentuado de massa muscular, uma vez que não há elevação significativa na produção de testosterona. Assim, as meninas aumentam o percentual de gordura corporal, principalmente na região dos seios e dos quadris (ROGOL; ROEMMICH; CLARK, 2002).

Em relação à excreção hormonal, a puberdade é caracterizada pelo aumento da amplitude dos pulsos de secreção dos hormônios luteinizante (LH) e folículo-estimulante (FSH) detectável já antes que os sinais externos da puberdade sejam evidentes. Além do aumento do hormônio de crescimento e dos esteroides sexuais, há aumento na resistência à insulina. A testosterona estimula a eritropoiese; por isso, há aumento de células vermelhas, principalmente no sexo masculino (COUTINHO, 2011).

Embora alguns modelos de estadiamento puberal tenham sido propostos já nas décadas de 1940 e 1950, coube ao médico inglês J. M. Tanner padronizar um método de estadiamento da maturação sexual que se difundiu a partir dos anos 1960 e é o mais utilizado até hoje. O estadiamento da maturação sexual é feito pela avaliação das mamas e dos pelos púbicos no sexo feminino; e dos genitais e pelos púbicos no sexo masculino, havendo cinco estágios de maturação sexual no total. As mamas e os genitais masculinos são avaliados quanto ao tamanho, à forma e às características; os pelos púbicos, por suas características, quantidade e distribuição (CHIPKEVITCH, 2001).

É recomendável que estes dois componentes do estadiamento, mamas (M) e pelos (P) e genitais (G) e pelos (P), sejam sempre realizados separadamente (por exemplo, M3P3 em vez de “estágio 3”). Alguns adolescentes podem estar em fases diferentes para cada uma destas características (por exemplo, M4P5 ou G2P1), visto que a maturação das mesmas obedece a mecanismos hormonais e genéticos diferentes. A correlação de alguns eventos pubertários é maior com um determinado componente do estadiamento do que com outro; por exemplo, a idade da menarca correlaciona-se mais com o desenvolvimento mamário do que com os pelos púbicos. A maioria dos adolescentes não diverge entre os dois componentes do estadiamento mais do que em um estágio, mas situações como G1P3, G4P1 ou M3P1, embora raras, são vistas em adolescentes geralmen-

te normais. No entanto, diferenças importantes também podem ser sinais de patologias (CHIPKEVITCH, 2001).

O estágio 1 corresponde sempre à fase infantil; em geral, as meninas têm idade inferior a 9 ou 10 anos, e os meninos, menos de 11 ou 12 anos. No estágio 2, as meninas estão iniciando o estirão de crescimento, e após 2 anos deste início, elas apresentam a menarca (primeira menstruação); para os meninos, este estágio representa o início da puberdade, e não o início do estirão. Estes aspectos são importantes para a determinação das necessidades nutricionais e da orientação dietética. Já no estágio 3, as meninas podem apresentar um aspecto emagrecido, e nesta fase, no final do estágio, acontecerá a menarca; nos meninos, este estágio apresenta o período de estirão de crescimento. No estágio 4, as meninas apresentam aspectos físicos mais maduros, e a altura já deve ter atingido ou estar próxima do potencial genético esperado; os meninos estão concluindo o estirão de crescimento e apresentam altura próxima da definitiva. Por fim, o estágio 5 indica a finalização do processo de maturação sexual, de modificações corporais e de crescimento linear. Convencionou-se chamar esses estágios de estágios de maturação sexual ou estágios de Tanner (CHIPKEVITCH, 2001; VITOLLO, 2014).

Em relação ao desenvolvimento psicossocial, o início da adolescência é marcado por diminuição do interesse nas atividades dos pais, grande preocupação com as mudanças pubertárias, intenso relacionamento com amigos do mesmo sexo, aumento da necessidade de privacidade e falta de controle em relação aos impulsos, o que pode se confundir com o isolamento social de alguns distúrbios psiquiátricos de maior incidência nessa fase de vida. Na fase final da adolescência, quando há maior estabilidade emocional, o envolvimento grupal é menos intenso, e se observa mais aceitação dos valores parentais, busca de objeto amoroso único e habilidade de se comprometer e de impor limites a si próprio (COUTINHO, 2011).

A avaliação do crescimento é realizada por meio das curvas de crescimento da OMS diferentes entre os sexos, com especificações de altura e IMC (BRASIL, 2007).

5.2 NECESSIDADES NUTRICIONAIS NA ADOLESCÊNCIA

As recomendações nutricionais existentes na literatura durante a adolescência são extrapoladas de pesquisas de adultos ou de dados experimentais com animais de laboratório. Por isso, as recomendações sempre devem ser adaptadas para o uso clínico, considerando as variações interindividuais do crescimento puberal e também a realidade social, os custos diários e mensais atualizados e os estilos de vida da maioria dos adolescentes brasileiros (EISENSTEIN; COELHO, K.; COELHO, S.; COELHO, M., 2000).

O requerimento de energia do adolescente é definido para manter a saúde, promover ótimo crescimento e permitir a prática de atividade física. A elevação das necessidades de energia na adolescência é determinada pelo aumento da massa corporal magra e não pelo acréscimo no peso corporal, com o seu conteúdo variável de gordura. A faixa recomendada de ingestão de energia reflete as necessidades diferentes dos adolescentes. A velocidade de crescimento e o nível de exercícios devem ser considerados na determinação dessas necessidades (GIANNINI, 2007).

O estirão pubertário, que tem duração de aproximadamente dois anos, requer maior ingestão de energia para garantir o adequado crescimento. Porém, quando o adolescente termina este processo, as necessidades energéticas reduzem drasticamente. Por este motivo, a vigilância nutricional durante este período é fundamental para que haja correções na quantidade de energia ingerida, especialmente na ingestão excessiva, para prevenir o desenvolvimento da obesidade na fase pós-púbere (VITOLLO, 2014).

Para o cálculo da necessidade energética do adolescente, é preciso haver conhecimento da fase puberal em que este se encontra; sem isso, não será possível estimar o correto valor que possibilite atender às necessidades para o crescimento e desenvolvimento. Entretanto, atualmente, não dispomos de fórmulas que levam em consideração o estágio de maturação. As fórmulas existentes consideram apenas a idade do adolescente (EISENSTEIN; COELHO, K.; COELHO, S.; COELHO, M., 2000).

O cálculo para a necessidade energética pode ser realizado através das fórmulas das DRIs, pela fórmula do gasto energético basal (GEB), que é dividido entre os sexos, para crianças e adolescentes entre 9 a 18 anos, e inclui a idade em anos, o peso atual em kg e a altura em metros. Isso também pode ser feito por meio do cálculo do requerimento energético estimado (EER), que leva em consideração o nível de atividade física (VITOLLO, 2014).

A recomendação de ingestão de carboidrato é na faixa de 45 a 65% da energia total da dieta, com preferência para os carboidratos complexos, sendo estes as principais fontes de energia para os adolescentes (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019). A American Dietetic Association recomenda, para a faixa etária de 3 a 18 anos, uma ingestão diária de fibras igual à idade mais 5 g. As fibras são importantes no cuidado de diversas situações nutricionais, como constipação intestinal, obesidade, dislipidemia e diabetes *mellitus*. Incentivar o consumo de fibras o mais cedo possível pode diminuir esses tipos de alteração nutricional, bem como prevenir alguns cânceres. É muito importante a utilização de carboidratos complexos na alimentação dos adolescentes, pois quanto mais as refeições contarem com cereais integrais, hortaliças e frutas, mais facilmente o teor de fibras recomendado será alcançado. Vale lembrar que, juntamente com o consumo de fibras, não pode ser esquecida a importância de uma adequada ingestão hídrica (AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION, 2002).

As necessidades de proteínas dos adolescentes representam em torno de 10 a 30% do total calórico (INSTITUTE OF MEDICINE, 2019). Durante a adolescência, a utilização de proteínas está mais fortemente ligada ao padrão de crescimento do que à idade. A necessidade proteica é determinada pela quantidade que precisamos para manter o crescimento de novos tecidos que, durante a adolescência, pode representar porção substancial (GIANNINI, 2007).

Já de acordo com RDA (1989), os valores recomendados de proteína podem ser expressos em g/kg/dia ou g/dia, nas faixas etárias dos 11 aos 14 anos (1,0 g/kg/dia para ambos os sexos) e dos 15 aos 18 anos (0,8 g/kg/dia para meninas e 0,9 g/kg/dia para meninos).

Na dieta, a gordura serve como uma fonte concentrada de energia, além de servir de veículo para as vitaminas lipossolúveis e os graxos essenciais, suprimindo cerca de 30% das necessidades energéticas. Durante o desenvolvimento máximo do estirão puberal, os adolescentes necessitam de tanta energia que, sem as gorduras, a dieta ficaria volumosa. Por outro lado, o exagero dos “petiscos gordurosos” associados ao estilo de vida sedentário, comportamento comum dos adolescentes, responsáveis é responsável pela “epidemia” da obesidade e da aterosclerose. É sempre importante diminuir a porcentagem de gorduras totais e saturadas e, assim, influenciar os efeitos benéficos sobre o perfil lipídico e a composição corporal (EISENSTEIN; COELHO, K.; COELHO, S.; COELHO, M., 2000).

De maneira geral, sabe-se que as necessidades de vitaminas e de minerais estão aumentadas na adolescência. Na Tabela 13 se encontram os valores de referência para a ingestão na adolescência.

O ácido fólico, em virtude do seu papel na síntese do DNA, é importante durante a replicação celular aumentada nesse período de crescimento. As melhores fontes desse ácido são vísceras, feijão e vegetais de folhas verdes. Os adolescentes incorporam o dobro da quantidade de cálcio, ferro, zinco e magnésio em seus organismos durante os anos de estirão de crescimento que incorporam em ou-

tras fases da vida. As necessidades de cálcio na adolescência são baseadas no crescimento esquelético, do qual 45% ocorrem durante esse período, bem como nos acelerados desenvolvimentos muscular e endócrino. Como alimentos ricos em cálcio, temos o leite e seus derivados (GIANNINI, 2007).

Na adolescência, a necessidade de ferro é alta em ambos os sexos: nos homens, devido à construção da massa muscular, que é acompanhada por um maior volume sanguíneo e de enzimas respiratórias; nas mulheres, o ferro é perdido mensalmente com o início da menstruação. A biodisponibilidade do ferro deve ser enfatizada. Os alimentos ricos em vitamina C aumentam a absorção de ferro, enquanto os ricos em oxalatos e fitatos dificultam a sua absorção, sendo este um fator de risco para anemia e para o comprometimento do crescimento (REES, 1995; URBANO, 2002).

Tabela 13 – Quantidade de micronutrientes por dia para adolescentes segundo as DRIs

Minerais	Meninos		Meninas	
	11 a 13 anos	14 a 18 anos	11 a 13 anos	14 a 18 anos
Cálcio, mg	1.300	1.300	1.300	1.300
Fósforo, mg	1.250	1.250	1.250	1.250
Magnésio, mg	240	410	240	360
Ferro, mg	8	11	8	15
Zinco, mg	8	11	8	9
Iodo, µg	120	150	120	150
Selênio, µg	40	55	40	55
Vitaminas	11 a 13 anos	14 a 18 anos	11 a 13 anos	14 a 18 anos
Tiamina, mg	0,9	1,2	0,9	1
Riboflavina, mg	0,9	1,3	0,9	1
Niacina, ng	12	16	12	14
Vitamina B-6, mg	1	1,3	1	1,2
Folato, µg	300	400	300	400
Vitamina B12, µg	1,8	2,4	1,8	2,4
Ácido pantotênico, mg	4	5	4	5
Biotina, µg	20	25	20	25
Colina, mg	375	550	375	400
Vitamina A, µg	600	900	600	700
Vitamina C, mg	45	75	45	65
Vitamina D, µg	15	15	15	15
Vitamina E, mg	11	15	11	15
Vitamina K, µg	60	75	60	75

Fonte: Elaborada pelas autoras com base em Institute of Medicine (2019).

5.3 VEGETARIANISMO NA ADOLESCÊNCIA

O interesse em estilos de vida e dietas alternativas, incluindo o vegetarianismo, é comumente encontrado nessa faixa etária: não é incomum encontrar um adolescente vegetariano em uma família onívora. A maioria dos estudos sugere que não há impacto significativo das dietas vegetarianas estritas ou ovolactovegetarianas no crescimento e desenvolvimento dos adolescentes quando estas dietas são equilibradas e bem-planejadas (RUDLOFF *et al.*, 2019; AMIT, 2010; SABATÉ; LINDSTED; HARRIS; JOHNSTON, 1990).

A posição da American Dietetic Association sobre dietas vegetarianas relata que o crescimento de adolescentes ovolactovegetarianos e não vegetarianos é semelhante. Estudos anteriores sugerem que as meninas vegetarianas atingem a menarca um pouco mais tarde do que as não vegetarianas; no entanto, em estudos mais recentes, não foi encontrada diferença na idade da menarca (CRAIG; MANGELS, 2009; ROSELL; APPLEBY; KEY, 2005).

Os distúrbios alimentares são frequentes nesta faixa etária, tanto em vegetarianos quanto em onívoros. Entretanto, existe a preocupação de que a adoção de dieta vegetariana por indivíduos que anteriormente se alimentavam sem restrições possa mascarar transtornos alimentares e obsessão com peso (GURMINI *et al.*, 2017; ROBINSON-O'BRIEN *et al.*, 2009).

No estudo de Perry, McGuire, Neumark-Steiner e Story (2001), os autores relatam que os adolescentes vegetarianos são mais propensos a sentir insatisfação com o corpo, e se envolvem em uma variedade de comportamentos de controle de peso e de alimentação não saudável. Neste estudo, verificou-se que os homens vegetarianos possuíam maior risco para práticas não saudáveis de controle de peso. Os autores também concluíram que a maioria dos adolescentes vegetarianos tende a ser do sexo feminino. Na amostra deste estudo, cerca de 81% dos vegetarianos eram do sexo feminino.

Todos os vegetarianos correm o risco de apresentar deficiências nutricionais se não consumirem uma dieta equilibrada, assim como os onívoros. Porém, os adolescentes correm um risco ainda maior, caso a decisão de adotar dieta vegetariana seja repentina e sem a devida atenção ao planejamento da dieta e às informações necessárias (RENDA; FISCHER, 2009).

A Sociedade Vegetariana Brasileira orienta que, para alcançar todas as recomendações nutricionais, é preciso ingerir uma variedade de alimentos e aprender a combiná-los para uma melhor obtenção de nutrientes. Na dieta equilibrada deve haver consumo diário de todos os grupos alimentares, sendo opcional o consumo de oleaginosas e amiláceos. Assim, recomenda-se distribuir os grupos alimentares de forma equilibrada, sendo, nas principais refeições, metade do prato composta por hortaliças (abobrinha, chuchu, pimentão, berinjela, cogumelos, couve, rúcula, agrião, brócolis, mostarda, escarola, alface, taioba, algas e muitas outras), um quarto por leguminosas (todas as variedades de feijões, grão-de-bico, soja e seus derivados, como tofu, missô, tempeh, lentilhas, ervilhas, favas e assemelhados) e um quarto por cereais (arroz, trigo, centeio, milho, aveia, quinoa, amaranto e produtos feitos com eles, como pães, massas de tortas, macarrão) conforme a Figura 2.

Figura 2 – Montagem de prato vegetariano



Fonte: Imagem de Mayara Cristina.

Dietas vegetarianas oferecem algumas vantagens em termos de alimentação saudável. É relatado que adolescentes vegetarianos consomem mais fibra, ferro, folato, vitamina A e vitamina C do que os não vegetarianos, bem como há menor ingestão de *fast food* e sal e consumo regular de refrigerantes e bebidas de frutas (SEGOVIA-SIAPCO; BURKHOLDER-COOLEY; TABRIZI; SABATÉ, 2019; DONOVAN; GIBSON, 1995; PERRY; MCGUIRE; NEUMARK-SZTAINER; STORY, 2002).

Portanto, deve-se dar atenção especial aos detalhes da dieta, da saúde geral e da saúde mental na avaliação de adolescentes vegetarianos. Da mesma forma, deve-se dar atenção à ingestão de vitamina B12, cálcio, vitamina D e ferro, visto que as necessidades estão aumentadas e sua deficiência pode trazer prejuízos (AMIT, 2010).

Referências

AMERICAN DIETETIC ASSOCIATION. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. **J. Am. Diet. Assoc.**, [s. l.], v. 102, p. 993-1000, 2002.

AMIT, M. Vegetarian diets in children and adolescents. **Paediatrics & Child Health**, [s. l.], v. 15, n. 5, p. 303-314, 2010.

BRASIL. Ministério da Justiça. **Lei 8.069, de 13 de Julho de 1990**. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília, DF: Presidência da República, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação-Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Incorporação da curva de crescimento da Organização Mundial da Saúde de 2006 e 2007 no SISVAN**. Brasília, DF: MS, 2007.

CHIPKEVITCH, E. Avaliação clínica da maturação sexual na adolescência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 77, supl. 2, p. S135-S142, nov. 2001.

COUTINHO, M. F. G. Crescimento e Desenvolvimento na Adolescência. **Revista de Pediatria SOPERJ**, Rio de Janeiro, v. 12, supl. 1, p. 28-34, ago. 2011.

CRAIG, W. J.; MANGELS, A. R. Position of the American Dietetic Association: vegetarian diets. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 109, n. 7, p. 1266-1282, 2009.

DONOVAN, U. M.; GIBSON, R. S. Iron and zinc status of young women aged 14 to 19 years consuming vegetarian and omnivorous diets. **Journal of the American College of Nutrition**, [s. l.], v. 14, n. 5, p. 463-472, Oct. 1995.

EISENSTEIN, E. Adolescência: Definições, conceitos e critérios. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 1-2, jun. 2005.

EISENSTEIN, E.; COELHO, K. S. C.; COELHO, S. C.; COELHO, M. A. S. C. Nutrição na adolescência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, supl. 3, p. S263-S274, 2000.

GIANNINI, D. T. Recomendações nutricionais do adolescente. **Adolescência & Saúde**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 12-18, fev. 2007.

GURMINI, J. *et al.* Vegetarianismo na infância e adolescência. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, Rio de Janeiro, n. 4, p. 1-10, jul. 2017.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Dietary Reference Intakes (DRIs)**. Washington, DC: Nacional Academy Press, 2019.

KERSTING, M.; KALHOFF, H.; MELTER, M.; LÜCKE, T. Vegetarische Kostformen in der Kinderernährung? Eine Bewertung aus Pädiatrie und Ernährungswissenschaft. **Aktuel Emahrungsmed**, [s. l.], v. 43, p. 78-85, 2018.

LOUREN, B.; QUEIROZ, B. Growth and puberal development in adolescence. **Rev Med**, [s. l.], v. 9, n. 2, p. 70-75, 2010.

PERRY, C. L.; MCGUIRE, M. T.; NEUMARK-SZTAINER, D.; STORY, M. Characteristics of vegetarian adolescents in a multiethnic urban population. **The Journal of Adolescent Health**, [s. l.], v. 29, n. 6, p. 406-416, Dec. 2001.

PERRY, C. L.; MCGUIRE, M. T.; NEUMARK-SZTAINER, D.; STORY, M. Adolescent vegetarians: how well do their dietary patterns meet the healthy people 2010 objectives? **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, [s. l.], v. 156, n. 5, p. 431-437, May 2002.

RÉ, A. H. N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motricidade**, Vila Real, v. 7, n. 3, p. 55-67, jul. 2011.

REES, J. M. Nutrição na adolescência. *In*: MAHAN, K. L.; ARLIN, M. T. **Krause**: alimentos, nutrição e dietoterapia. 8. ed. São Paulo: Savier, 1995. p. 330-350.

RENDA, M.; FISCHER, P. Vegetarian Diets in Children and Adolescents. **Pediatrics in Review**, [s. l.], v. 30, n. 1, p. e1-e8, Jan. 2009.

ROBINSON-O'BRIEN, R. *et al.* Adolescent and young adult vegetarianism: better dietary intake and weight outcomes but increased risk of disordered eating behaviors. **Journal of the American Dietetic Association**, [s. l.], v. 109, n. 4, p. 648-655, Apr. 2009.

ROGOL, A. D.; ROEMMICH, J. N.; CLARK, P. A. Growth at puberty. **The Journal of Adolescent Health**, [s. l.], v. 31, n. 6, suppl., p. 192-200, 2002.

ROSELL, M.; APPLEBY, P.; KEY, T. Height, age at menarche, body weight and body mass index in life-long vegetarians. **Public Health Nutr**, [s. l.], v. 8, n. 7, p. 870-875, 2005.

RUDLOFF, S. *et al.* Vegetarian diets in childhood and adolescence: Position paper of the nutrition committee, German Society for Paediatric and Adolescent Medicine (DGKJ). **Molecular and Cellular Pediatrics**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 1-7, Nov. 2019.

SABATÉ, J.; LINDSTED, K. D.; HARRIS, R. D.; JOHNSTON, P. K. Anthropometric parameters of schoolchildren with different life-styles. **American Journal of Diseases of Children**, [s. l.], v. 144, n. 10, p. 1159-1163, Oct. 1990.

SEGOVIA-SIAPCO, G.; BURKHOLDER-COOLEY, N.; TABRIZI, S. H.; SABATÉ, J. Beyond Meat: A Comparison of the Dietary Intakes of Vegetarian and Non-vegetarian Adolescents. **Frontiers in Nutrition**, [s. l.], v. 6, n. 86, p. 1-11, June 2019.

STODDEN, D. F. *et al.* A Developmental Perspective on the Role of Motor Skill Competence in Physical Activity: An Emergent Relationship. **Quest**, [s. l.], v. 60, n. 2, p. 290-306, 2008.

URBANO, M. R. D. Ferro, cobre e zinco em adolescentes no estirão pubertário. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 327-334, 2002.

VITOLLO, M. R. (org.). **Nutrição da Gestação ao Envelhecimento**. 6. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Young People's Health** – a Challenge for Society. Report of a WHO Study Group on Young People and Health for All. Geneva: WHO, 1986. Technical Report Series, 731.

