

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS
Curso de Graduação em Farmácia-Bioquímica

DIETAS RESTRITIVAS (VEGETARIANAS E VEGANAS) NA INFÂNCIA E
ADOLESCÊNCIA E SEUS IMPACTOS NO DESENVOLVIMENTO

Rafaela Aparecida Silva

Trabalho de Conclusão do Curso de
Farmácia-Bioquímica da Faculdade de
Ciências Farmacêuticas da
Universidade de São Paulo.

Orientador:
Prof. Dr João Paulo Fabi

São Paulo
2024

SUMÁRIO

	Pág.
Lista de Abreviaturas.....	2
RESUMO.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	6
4. RESULTADOS.....	7
5. DISCUSSÃO.....	17
6. CONCLUSÃO.....	21
7. REFERÊNCIAS.....	22
8. ANEXOS.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS

DHA - Ácido docosa-hexaenoico

DMO - Densidade Mineral Óssea

IBOPE - Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística

IMC - Índice de Massa Corporal

MMA - Ácido metilmalônico

OMS - Organização Mundial de Saúde

PUFA - Ácidos Graxos Poli-insaturados

RDA - Recommended Dietary Allowance

RESUMO

SILVA, RA. Dietas restritivas (vegetarianas e veganas) na infância e adolescência e impactos no desenvolvimento. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso de Farmácia-Bioquímica – Faculdade de Ciências Farmacêuticas – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

Palavras-chave: “vegetarianismo”, “veganismo”, “infância”, “adolescência”

INTRODUÇÃO: A tendência a dietas restritivas (vegetarianas e veganas) é uma realidade cada vez mais presente. Desse modo, faz-se necessário refletir sobre os impactos dessas dietas no desenvolvimento de crianças e adolescentes.

OBJETIVO: O presente trabalho tem por objetivo abordar o impacto da adoção de dietas restritivas (vegetariana e vegana) no desenvolvimento de crianças durante os primeiros anos de vida até a adolescência.

MATERIAL E MÉTODOS: Foi realizada uma revisão da literatura, por meio da consulta a artigos científicos, consulta a informações disponibilizadas pela associação vegana brasileira, além de palestras de profissionais que atuam na área do tema em questão.

RESULTADOS: São apresentados os resultados encontrados nas pesquisas realizadas, incluindo estudos clínicos, focando na importância de cada macronutriente e micronutriente no desenvolvimento de crianças.

CONCLUSÃO: Com base nos dados encontrados em estudos e fontes disponíveis, é possível concluir que, apesar do maior risco de deficiência de nutrientes na infância relacionados às restrições na dieta, o acompanhamento cuidadoso de crianças com dietas restritivas durante o período de crescimento pode fazer com que o desenvolvimento ocorra de forma normal, sem prejuízo para o indivíduo adulto.

1. INTRODUÇÃO

Sabe-se que dietas restritivas têm se tornado cada vez mais comuns na população brasileira e mundial, e é inevitável que novos membros (filhos) de famílias adeptas a essas dietas também sejam afetados. Em geral, a dieta vegetariana é baseada no consumo de cereais, hortaliças, frutas, leguminosas, grãos e sementes e na exclusão de qualquer espécie ou tipo de carne, seja carne vermelha, aves ou peixes. No entanto, há variações desse tipo de dieta, por exemplo, a dieta ovo-lacto vegetariana, a ovo-vegetariana e a lacto-vegetariana. Além da dieta vegetariana, há também a dieta vegana, em que nenhum produto de origem animal é consumido (Silva, et al. 2015).

Atualmente, muitas famílias brasileiras buscam pela adoção de algum tipo de dieta restritiva. Segundo dados do IBOPE, em 2018, 14% da população brasileira se autodeclarou vegetariana (Sociedade Vegetariana Brasileira, 2022). A escolha por uma dieta restritiva pode estar relacionada a diversos fatores, tais como, saudabilidade individual ou coletiva, consciência ambiental, oposição à indústria agropecuária exploratória, e também por sofrimento de animais, que são submetidos ao abate e/ou exploração inadequada.

Historicamente existem motivos para restrição do consumo de carnes, os quais estão relacionados à evolução da raça humana. Os humanos, em uma determinada época, migraram de uma dieta baseada em caça e nomadismo, para a criação de plantações em locais fixos, descobrindo como armazenar diferentes alimentos e como incluir cereais, frutas e legumes como parte integrante da alimentação básica. Outro fator que estimulou a restrição de carnes em dietas durante a evolução do ser humano está relacionada aos diferentes níveis de segregação social, já que, durante parte da história, o consumo de carne era privilégio das altas classes sociais (Teles, Belo, & Silva, 2017).

A tendência atual de seguir dietas restritivas é uma realidade cada vez mais presente. Desse modo, faz-se necessário refletir sobre os impactos dessas dietas no desenvolvimento de crianças e adolescentes, que muitas vezes possuem alterações na dieta estimulada pelos responsáveis, ou ainda, estimuladas por sentimentos próprios. Este trabalho, portanto, visa discutir o impacto da adoção de dietas vegetarianas e veganas durante a infância e a adolescência no desenvolvimento desses indivíduos.

2. OBJETIVO(S)

O presente trabalho tem por objetivo abordar o impacto da adoção de dietas restritivas (vegetariana e vegana) no desenvolvimento de crianças durante os primeiros anos de vida até a adolescência. Serão discutidas a importância dos macronutrientes e micronutrientes na constituição de uma alimentação balanceada e a necessidade de acompanhamento médico e nutricional nos casos em que sejam adotadas dietas restritivas durante essa fase da vida.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Estratégias de pesquisa

Foi realizada uma revisão da literatura, por meio da consulta a artigos científicos, publicados em sites como Pubmed e Scielo, além de buscas através do Google Acadêmico. Também houve consulta a informações disponibilizadas pela associação vegana brasileira. Por fim, com o intuito de ampliar o conhecimento sobre o assunto, foram vistas palestras de profissionais que atuam na área do tema em questão (como médicos e nutricionistas).

3.2. Critérios de inclusão

O período de busca se deu entre 2004-2024. Como critérios de inclusão, foram utilizados artigos científicos que abordaram o tema do trabalho e foram publicados em revista de fator de impacto maior ou igual a 2,0.

3.3. Critérios de exclusão

Critérios de exclusão foram artigos publicados em revistas predatórias, não indexadas, ou que abordem a temática sem o rigor científico necessário.

3.4. Coleta e análise dos dados

O desenvolvimento do trabalho se deu pela contextualização do tema abordado, explicação das diferentes definições e cenário atual do país, descrição dos macronutrientes e micronutrientes e do papel exercido por cada um deles no funcionamento do organismo e suas necessidades de consumo ao longo da vida. Ao fim foi discutido o impacto das dietas restritivas (vegetariana e vegana) no desenvolvimento de indivíduos quando adotadas durante a infância e adolescência, destacando-se a importância e a necessidade do acompanhamento por profissionais qualificados, como médicos e nutricionistas, além da suplementação alimentar que pode ser necessária.

4. RESULTADOS

As razões pelas quais uma dieta vegetariana ou vegana pode ser preferida são várias, como princípios éticos, morais, religiosos ou ambientais, incluindo ainda objeções às práticas de produção de alimentos, como a agricultura intensiva. Dessa forma, existe um aumento da busca por substitutos de carne e laticínios, o que leva as empresas a investirem mais no desenvolvimento desses alimentos de forma cada vez mais criativa, o que tem impulsionado as vendas desses alimentos vegetarianos e veganos processados (SVB, 2024).

Schürmann, Kersting & Alexy (2017), ao realizarem uma revisão de 16 estudos, publicados entre 1988 e 2013, que compararam dietas vegetarianas e onívoras em bebês, crianças e adolescentes, concluíram que o desenvolvimento físico, como altura, peso e índice de massa corporal (IMC), foi similar entre os dois grupos (dietas vegetarianas e onívoras) de crianças da mesma faixa etária. De acordo com os autores, devido à heterogeneidade do estudo, às amostras pequenas e à escassez de dados recentes, não é possível tirar conclusões sólidas sobre os benefícios ou riscos para a saúde das dietas vegetarianas e veganas em crianças e adolescentes.

Segundo Rudloff et al. (2019), enquanto alguns estudos com crianças oferecem apenas dados limitados sobre a ingestão de calorias, proteínas e gorduras, mas indicam uma tendência de menor consumo total de calorias, proteínas e gorduras em dietas vegetarianas, outros não encontram diferenças significativas. O autor conclui que apesar de uma dieta balanceada e onívora com amplo consumo de alimentos vegetais e consumo moderado de carne, peixe e produtos lácteos ser a dieta recomendada para crianças porque as necessidades nutricionais, dietas restritivas equilibradas associadas a estilo de vida saudável durante a infância e adolescência pode atender às necessidades nutricionais, apoiar o normal crescimento e desenvolvimento adequados à idade. Destaca-se que uma atenção especial deve ser dada ao consumo de vitamina B12, além dos outros micronutrientes como o ferro.

Um estudo, que comparou o estado nutricional entre crianças de dois hábitos nutricionais diferentes, um grupo de 26 vegetarianos (período médio de vegetarianismo de 2,8 anos) e outro de 32 indivíduos em dieta mista (onívoros), mostrou que o peso médio das crianças que seguiam dietas vegetarianas foi 4 kg

menor do que o das crianças que seguiam dietas onívoras. O referido estudo envolveu crianças em idade escolar, entre 11 e 14 anos (Krajcovicová-kudlácková et al., 1997 apud Rudloff et al., 2019).

Já em outro estudo envolvendo crianças e adolescentes de 6 a 17 anos, foi observada uma menor ingestão de energia em comparação com os valores de referência. No entanto, apenas os adolescentes de 10 a 17 anos apresentaram estatura menor, peso inferior e índice de massa corporal (IMC) mais baixo (Hebbelinck, Clarys, de Malsche, 1999 apud Rudloff et al., 2019).

De acordo com Sabaté & Wien (2010), há evidências de que crianças vegetarianas tendem a ter um índice de massa corporal (IMC) mais baixo e menor prevalência de obesidade do que crianças onívoras, com essa diferença se tornando mais evidente durante a adolescência. Uma metanálise de estudos sobre dieta vegetariana em adultos estimou uma diferença de peso reduzida de 7,6 kg para homens e 3,3 kg para mulheres, o que resultou num IMC 2 pontos inferior (em kg/m^2). Os autores indicam que uma dieta baseada em vegetais pode ser uma abordagem efetiva para a prevenção da obesidade em crianças, visto que as dietas à base de vegetais têm baixa densidade energética e alto teor de carboidratos complexos, como as fibras.

Ainda, segundo Rudloff et al. (2019), as crianças que seguem dietas vegetarianas apresentaram um desempenho inferior nos testes de força, mas melhor nos testes de resistência, em comparação com a população de referência.

Por outro lado, um estudo realizado na Suíça demonstrou que, apesar das diferenças significativas na ingestão e nas deficiências de micronutrientes entre onívoros, vegetarianos e adultos veganos, todos os três tipos de dieta têm potencial para satisfazer as necessidades de micronutrientes (Schüpbach et al., 2015).

Um estudo alemão (VeChi Youth) comparou 114 crianças e adolescentes veganos com 150 vegetarianos e 137 onívoros, todos com idades entre 6 e 18 anos. O resultado desse estudo revelou que não houve diferenças significativas na ingestão de micronutrientes entre os três grupos. Em todos os grupos, a maioria dos micronutrientes foi consumida em quantidades adequadas, destacando-se a cobalamina (vitamina B12). No entanto, vale destacar que ela foi suplementada em 88% das crianças veganas e 39% das crianças vegetarianas (Keller, 2019).

Em outro estudo, focado em veganos que seguem uma dieta crua e não utilizam suplementos, observou-se que não houve uma correlação negativa entre a

duração da dieta vegana e os níveis de cobalamina. O que sugere que até 24% dos participantes conseguiram manter níveis adequados de cobalamina sem o uso de suplementação (Donaldson, 2000 apud Sutter & Bender, 2021).

4.1. Macronutrientes

4.1.1. Proteínas

Proteínas consistem em aminoácidos ligados por ligações peptídicas, a proteína dietética é hidrolisada por proteases e peptidases para gerar aminoácidos, dipeptídeos e tripeptídeos no lúmen do trato gastrointestinal. Esses produtos da digestão são utilizados por bactérias no intestino delgado ou absorvidos pelos enterócitos. Os aminoácidos que não são degradados pelo intestino delgado entram na veia porta para síntese de proteínas no músculo esquelético e outros tecidos. Os aminoácidos também são usados para produção específica de células de metabólitos de baixo peso molecular com enorme importância fisiológica. Com isso, as proteínas são necessárias para o crescimento, construção e reparação dos tecidos, além de estarem presentes na constituição das células. Elas também estão na composição dos anticorpos do sistema imunológico. Logo, o consumo inadequado de proteínas, principalmente nas fases de desenvolvimento do indivíduo, pode resultar em nanismo, anemia, fraqueza física, edema, disfunção vascular e prejudicar a imunidade. (Silva, 2015; Wu, 2016).

As principais fontes de proteína para as dietas vegetarianas são ovos e laticínios (se aplicável), cereais e leguminosas, produtos à base de soja, pseudocereais (quinoa, amaranto, trigo sarraceno), tremoços, sementes (Silva, 2015; Prentice, 2005).

Em relação à ingestão total de proteínas, dados apontam que crianças com dietas vegetarianas alcançaram níveis de proteína semelhantes ao grupo de referência, ou seja, sua ingestão total de proteínas não difere daquelas com dietas onívoras (Ambroszkiewicz et al., 2006).

Contudo, dados limitados não permitem presumir uma relação direta entre dietas vegetarianas e a quantidade de proteína consumida, já que as necessidades de proteína podem ser facilmente atendidas com uma dieta ovo-lacto-vegetariana. Mesmo excluindo produtos de origem animal, no caso das dietas veganas, essas

necessidades podem ser supridas, após a infância, com uma combinação de cereais e leguminosas. Durante a infância e além, uma fórmula infantil à base de soja pode servir como uma fonte adicional de nutrientes (Krajcovicová-Kudlácková et al., 1997 apud Rudloff et al., 2019).

Os alimentos a base de soja têm um perfil nutricional desejável, particularmente como uma fonte de proteína de alta qualidade e ácidos graxos essenciais, dessa forma, podem ser incorporados com segurança às dietas de crianças e adolescentes, com exceção daqueles que são alérgicos à proteína de soja, o que é relativamente incomum. Com base em resultados de pesquisa clínica e epidemiológica, uma recomendação razoável de ingestão para crianças em idade pré-escolar e escolar é de 5 a 10g por dia, o que equivale a aproximadamente 1 porção de um alimento a base de soja (Messina et al., 2017).

4.1.2. Carboidratos

Os carboidratos são a principal fonte de energia necessária para a manutenção das atividades de um indivíduo, principalmente, fornecendo o cérebro energia suficiente para seu funcionamento e evitando que as proteínas dos tecidos sejam utilizadas para o fornecimento de energia (Silva, 2015; Prentice, 2005).

Os carboidratos podem ser divididos em três tipos: açúcares (sacarose, frutose e lactose), amidos (cereais e seus derivados, tubérculos e raízes, e leguminosas) e fibras (alimentos de origem vegetal). As fibras são um tipo de carboidrato que não é digerido pelo nosso organismo, sendo eliminadas nas fezes, são importantes para a digestão e o funcionamento intestinal, além de trazerem efeitos benéficos, como o controle da glicemia e dos lipídeos sanguíneos (colesterol e triglicerídeos) (SBD, 2014).

Segundo recomendações da OMS, 2023, a ingestão de carboidratos deve vir principalmente de grãos integrais, vegetais, frutas e leguminosas para todos os indivíduos com 2 anos de idade ou mais. A recomendação é que haja a ingestão de 250 gramas de vegetais e frutas por dia entre 2 e 5 anos de idade, 350 gramas entre 6 e 9 anos de idade, e a partir dos 10 anos a recomendação é 400 gramas por dia. Já para as fibras alimentares, recomenda-se uma ingestão de 15 gramas de fibra por dia entre 2 e 5 anos de idade, 21 gramas entre 6 e 9 anos, e a partir dos 10

anos a recomendação é de 25 gramas por dia.

4.1.3. Gorduras

As gorduras são nutrientes essenciais para o funcionamento do organismo, fornecem energia para a proteção dos órgãos contra lesões, ajudam a manter a temperatura do corpo, a absorver vitaminas e a dar sensação de saciedade, além de participarem da formação de hormônios (Silva, 2015; Prentice, 2005).

Gorduras representam uma fonte secundária de energia, sendo a glicose a principal. O corpo pode sintetizar a gordura necessária a partir de outros nutrientes, exceto por alguns ácidos graxos essenciais que devem ser obtidos através da alimentação. Existem três tipos principais de gorduras nos alimentos, as saturadas, as monoinsaturadas e as poli-insaturadas, determinadas por diferenças químicas que influenciam suas propriedades e efeitos clínicos. Além destas, existe também a gordura trans, resultante da transformação de óleo vegetal em gordura sólida, muito comum em alimentos industrializados (NHS, 2023).

Segundo recomendações da OMS, 2023, a ingestão total de gordura deve se limitar a 30% da ingestão total de energia. Tal quantidade deve vir principalmente de ácidos graxos insaturados, sendo não mais de 10% proveniente de gorduras saturadas e não mais de 1% de gorduras trans.

As dietas vegetarianas, geralmente, incluem um maior consumo de ácidos graxos poli-insaturados (PUFA) provenientes de origens vegetais (soja, linhaça, castanhas etc.), como o ácido alfa-linolênico (ALA), do que as dietas onívoras. No entanto, a ingestão de ácidos graxos ômega-3 de cadeia longa, especialmente ácido docosahexaenóico (DHA) e ácido graxo eicosapentaenoico (EPA), frequentemente fica abaixo do recomendado, pois há a limitação no organismo de sintetizá-los, e em dietas vegetarianas e veganas não há o não consumo de peixes (maior fonte desse ácido graxo) (Krajcovicová-Kudlácková et al., 1997 apud Rudloff et al., 2019). Dessa forma, a ingestão desses nutrientes na forma de suplementos, juntamente com uma dieta saudável e prática regular de atividades físicas, reduz a probabilidade de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e também auxilia no tratamento dessas condições (Letro, 2021).

4.2. Micronutrientes

4.2.1. Ferro

O ferro é um nutriente crucial, especialmente para bebês com mais de 6 meses, crianças pequenas e adolescentes em período menstrual. A biodisponibilidade do ferro em alimentos vegetais (Fe^{3+}) é menor em comparação com o ferro heme (Fe^{2+}) encontrado na carne. Em vegetais a absorção é de 2 a 5%, enquanto no ferro heme, essa absorção é de cerca de 20% (Rudloff et al., 2019).

A concentração de ferritina indica o estado de ferro a longo prazo dos indivíduos, é comum que veganos e vegetarianos tenham níveis mais baixos de ferritina, apesar de, em geral, consumirem uma quantidade elevada de ferro. Contudo, Pawlak & Bell (2017), ao revisarem estudos sobre o status de ferro entre crianças e adolescentes vegetarianos, sugeriram que o papel fisiológico desses níveis mais baixos de ferritina não é claro. Ainda segundo os autores, estudos indicaram uma prevalência relativamente alta de suprimento inadequado de ferro, devido à baixa saturação de transferrina entre 20% das meninas vegetarianas de 11 a 14 anos e 60% entre aquelas de 15 a 18 anos.

Os dados sobre a prevalência aumentada de deficiência de ferro ou anemia ferropriva em crianças com dietas vegetarianas são inconclusivos. Em estudos com pequenas amostras de lactentes e crianças de até 2 anos de idade, não foi observado aumento na incidência de anemia por deficiência de ferro (medida pela concentração de hemoglobina) (Taylor, Redworth & Morgan, 2004). Um outro estudo, que incluiu 48 crianças veganas com idades entre 2 e 5 anos, revelou que a ingestão média de ferro estava abaixo das recomendações diárias (RDA) em 7% nas meninas de 2 a 3 anos, enquanto os outros grupos atenderam ou excederam a ingestão diária recomendada de ferro (Fulton, Hutton & Stitt, 1980 apud Rudloff et al., 2019).

Em casos de anemia manifesta, pode ocorrer menor saturação de transferrina, uma relativa diminuição do nível de reticulócitos no sangue e uma elevada concentração de receptores solúveis de transferrina (embora isso também possa ser elevado em certas doenças crônicas ou anemia hemolítica). Portanto, a simples medição dos níveis de ferro pode não ter um significado diagnóstico definitivo (Rudloff et al., 2019).

A ingestão de vitamina C pode potencializar a absorção de ferro, no entanto, é incerto se a menor biodisponibilidade de ferro proveniente de fontes vegetais pode ser compensada por um aumento simultâneo na ingestão de vitamina C (Gorczyca et al., 2013).

4.2.2. Iodo

A ingestão adequada de iodo é crucial para o desenvolvimento físico e neurológico ideal de crianças e adolescentes. Além do sal iodado, peixe, carne, ovos e leite, são importantes fontes de iodo para as crianças.

Quando esses alimentos são excluídos da dieta, o risco de deficiência de iodo aumenta, tornando-se importante compensar essa falta, escolhendo outros alimentos enriquecidos com iodo, como pão e sal de cozinha iodado (Montenegro-Bethancourt et al., 2015).

4.2.3. Vitamina B12

A vitamina B12 não está presente naturalmente na dieta vegana, pois só é encontrada em produtos de origem animal ou em alimentos fortificados. Estudos mostraram que crianças que seguem dietas veganas podem suprir essa necessidade através de suplementos ou alimentos fortificados, como bebidas à base de soja fortificadas (O'Connel et al., 1989 apud Rudloff et al., 2019).

Existem diversos fatores que podem afetar a bioatividade da vitamina B12 em alimentos, como o fato de que ela pode ser parcialmente degradada e perder sua atividade biológica durante o preparo do alimento, devido ao aumento da temperatura. Outro fator que pode influenciar é o armazenamento. Além disso, o sistema de absorção gastrointestinal pode ser um outro fator intrínseco, visto que, durante a evolução natural, os indivíduos passaram a absorver seletivamente a vitamina B12 ativa em compostos naturais, incluindo seus produtos de degradação e corrinóides inativos (Watanabe et al., 2013).

Vale ressaltar que a deficiência de vitamina B12 pode levar à anemia megaloblástica e à elevação dos níveis de homocisteína, um fator de risco à saúde. Os sintomas e sinais de deficiência da vitamina B12 em crianças de 2 a 12 meses de idade incluem vômitos, letargia, deficiência de crescimento, irritabilidade,

hipotonia, regressão das habilidades de desenvolvimento, palidez, glossite, diarreia e icterícia (Rudloff et al. 2019).

De acordo com Rudloff et al. (2019), nos testes de diagnóstico, baixos níveis de holotranscobalamina no sangue ou na urina podem indicar esgotamento das reservas de vitamina B12, mesmo antes dos sintomas clínicos e hematológicos se manifestarem. Por outro lado, níveis elevados de ácido metilmalônico (MMA), frequentemente acompanhados de homocisteína elevada, sugerem uma deficiência funcional de vitamina B12. Segundo Rudloff et al. (2019) medir apenas os níveis de vitamina B12 não é suficiente para estabelecer o diagnóstico de deficiência, embora a deficiência dessa vitamina possa causar anemia macrocítica, indicando a necessidade de exames de sangue adicionais. Vale lembrar que a deficiência de vitamina B12 frequentemente ocorre juntamente com a deficiência de ferro.

Um estudo envolvendo 48 crianças, alimentadas com uma dieta vegana desde o nascimento, com idades entre 2 e 5 anos, apontou que não foram identificados casos evidentes de deficiência de cobalamina, embora medições sanguíneas não tenham sido realizadas. Os pais forneceram para essas crianças leite de soja fortificado com cobalamina e levedura nutricional também fortificada (Davey et al., 2002 apud Sutter & Bender, 2021).

Por outro lado, estudos indicaram que bebês amamentados por mães com dietas veganas podem apresentar deficiência grave de vitamina B12 e consequentes danos neurológicos irreversíveis (Honzik et al., 2009; Kocaoglu et al., 2014; Reghu et al., 2005).

4.2.4. Cálcio

De acordo com o Comité Nacional de Nutrición (2020) e com Maranhão et al. (2021), o cálcio corresponde a metade do conteúdo mineral do corpo, sendo os principais reservatórios corporais os ossos e dentes. Ele possui funções fisiológicas essenciais no crescimento, coagulação do sangue, comunicação celular, exocitose/endocitose, contração muscular e transmissão neuromuscular. Além disso, uma ingestão adequada pode levar ao aumento da massa óssea, diminuição do risco de fraturas na adolescência e diminuição do risco de osteoporose na senilidade. O cálcio é, portanto, um elemento essencial para a saúde óssea.

Dados não ajustados foram obtidos de uma meta-análise de 2009, que concluiu que, embora as dietas vegetarianas e, especialmente, as veganas

estivessem associadas a uma densidade mineral óssea (DMO) ligeiramente menor, a magnitude do efeito foi considerada clinicamente insignificante pelos autores. Isso indica que não houve aumento no risco de fraturas. Os vegetarianos mostraram uma redução de 2% na pontuação da DMO (IC 95%: 1% – 4%), enquanto os veganos apresentaram uma redução de 6% (IC 95%: 2% – 9%), comparados aos onívoros (Ho-Pham, Nguyen & Nguyen, 2009).

Embora haja muitas pesquisas disponíveis, ainda não é consenso que uma maior ingestão de cálcio ou a suplementação de cálcio estão associadas a uma melhoria na densidade mineral óssea (DMO) (Ho-Pham, Nguyen & Nguyen, 2009; Lanou, Berkow & Barnard, 2005). Por exemplo, uma meta-análise de 2006, a qual incluiu 19 estudos e 2.859 crianças, concluiu que a suplementação de cálcio não resultou em aumento da densidade mineral óssea (DMO), independentemente do sexo, ingestão inicial de cálcio, estágio puberal, etnia ou nível de atividade física (Winzenberg et al., 2006).

Ambroszkiewicz et al. (2007) apontaram que a ingestão de cálcio é aproximadamente 50% menor em crianças que seguem uma dieta vegetariana em comparação com aquelas que têm uma dieta onívora. Lanou, Berkow & Barnard (2005), ao investigarem o impacto dos produtos lácteos na saúde óssea de crianças e adolescentes, encontraram escassas evidências de benefícios significativos na mineralização óssea. No entanto, a deficiência de cálcio durante a infância pode influenciar a formação do pico de massa óssea, que ocorre principalmente até os 18 anos de idade, e está associado à previsão de fraturas na vida adulta (Matkovic, 2002 apud Sutter & Bender, 2021, p. 13-25).

Uma pesquisa concluiu que existe apenas uma conexão fraca entre a ingestão de cálcio e a saúde óssea, sugerindo que outros fatores desempenham papéis mais significativos nesse aspecto (Ho-Pham, Nguyen & Nguyen, 2009).

4.2.5 Vitamina D

Em relação à vitamina D, Ambroszkiewicz et al. (2007) apontam que seus níveis costumam ser mais baixos entre os vegetarianos. Embora a síntese endógena seja capaz de suprir a maioria das necessidades dietéticas de vitamina D, há um risco significativo de deficiência desta vitamina em crianças e jovens adultos. Portanto, tanto crianças não veganas quanto veganas devem ser orientadas a

consumir alimentos ricos em vitamina D para prevenir deficiências. No entanto, há controvérsias sobre se a suplementação adicional de vitamina D, além da fortificação, deve ser recomendada para todas as crianças, independentemente dos fatores de risco (Braegger et al., 2013).

4.2.5. *Folato*

Estudos apontam que, mesmo em dietas não restritivas, cerca de 35% das crianças têm níveis plasmáticos insuficientes de folato e 15% são deficientes. A carência tende a aumentar com a idade e é mais prevalente na idade adulta: até 58% da população geral em países da Europa Ocidental enfrenta deficiência (Mensink et. al., 2013; Moreno et. al., 2014; Kersting et. a., 2004).

Por tratar-se de uma deficiência que afeta a população de maneira geral, mesmo entre quem não possui dieta restritiva, as mulheres em idade fértil são aconselhadas a consumir 400 µg/dia de folato, ainda que não estejam planejando engravidar (Craig & Mangels, 2009).

Um motivo para a ingestão de folato por mulheres em idade fértil é que existe uma relação entre os níveis de folato materno no início da gravidez e o desenvolvimento do feto (Simpson, 2010). A deficiência de folato pode levar a defeitos no tubo neural, como espinha bífida, anencefalia e encefalocele. Durante a gravidez e o período de amamentação, as necessidades de folato aumentam para 500–800 µg/dia (Suskind, 2009).

4.2.6 *Zinco*

Segundo o Comité Nacional de Nutrición (2020) e Maranhão et al. (2021), o zinco é um componente essencial de enzimas do equilíbrio metabólico, atuando no crescimento e desenvolvimento, reparação tecidual e replicação celular, além de ser essencial para o funcionamento de linfócitos e fibroblastos (imunidade e cicatrização). Dietas restritivas ou não, em que há o consumo inferior de zinco, podem resultar em prejuízo da função imunológica e diminuição da resistência a patógenos, o que pode levar a condições de saúde piores e que podem durar um período mais longo (Barnett et al., 2010).

4.3 Peso e altura

Garantir um crescimento adequado para crianças é uma preocupação a qual pode se tornar maior quando se trata de crianças que seguem uma dieta restritiva de carnes. Contudo, estudos realizados em crianças veganas mostraram que a ingestão de energia, a qual desempenha um papel crucial nesse processo, é próxima ou equivalente àquela observada em crianças que consomem todos os tipos de alimentos (Fulton, Hutton & Stitt, 1980 apud Sutter & Bender, 2021).

Um estudo apresentou alguns casos atípicos de atraso no crescimento (altura corporal < 2 desvios-padrão da mediana padrão da Organização Mundial da Saúde [OMS]) em 3,6 % de crianças veganas e em 2,4% de vegetarianas. Além disso, o estudo registrou que 3,6% das crianças veganas foram consideradas abaixo do peso (peso corporal < 2 desvios-padrão da mediana padrão da OMS), em comparação com 0% das crianças vegetarianas e 0,6% das crianças onívoras. Esses resultados mostram, sem dúvidas, a importância da ingestão adequada de energia e nutrientes para crianças (Weder et al., 2019).

5. DISCUSSÃO

Dados os resultados encontrados, nota-se que existem poucos estudos que exploram as dietas vegetarianas e veganas e seus impactos em crianças. Além disso, embora estudos conduzidos nas décadas de 1980 e 1990 possam apresentar resultados interessantes, não significa que refletem, necessariamente, as escolhas e hábitos alimentares atuais da população.

É fato que cada macronutriente e micronutriente possui um papel fundamental no crescimento e desenvolvimento dos indivíduos. Por esse motivo, devem ser tratados com atenção em todos os tipos de dietas, já que o tipo de dieta implica diretamente na quantidade e na qualidade da oferta de nutrientes, ou seja, quanto mais restrita, maior o risco de inadequação nutricional. A inadequação nutricional, por sua vez, implica em potenciais comprometimentos físicos e neuropsicomotores, sobretudo quando a dieta é introduzida em uma idade precoce, por ser um período de alta demanda nutricional (Comité Nacional de Nutrición, 2020; Maranhão et al., 2021).

As vitaminas e minerais são elementos essenciais para o bom funcionamento do organismo, são requeridos em pequenas quantidades e devem ser ingeridos na alimentação diária. A biodisponibilidade, capacidade de armazenamento, fases da vida (infância, adolescência, gravidez), interação com medicamentos, ocorrência de doenças, hábitos e estilo de vida (vegetarianismo, por ex.) são fatores que influenciam nas necessidades dietéticas destes micronutrientes.

Indivíduos podem enfrentar o risco de deficiência de nutrientes quando são expostos a dietas restritivas, visto que nutrientes como a vitamina B12 estão presentes apenas em alimentos de origem animal, e outros como o cálcio estão presentes em quantidades limitadas em alimentos de origem vegetal. Além disso, outro fator que pode impactar no risco de deficiência de nutrientes é o fato de que estes podem não ser bem absorvidos devido ao alto teor de substâncias inibidoras, como fitatos e oxalatos encontrados, principalmente, em alimentos vegetais, como grãos integrais, leguminosas e espinafre, o que pode impactar, por exemplo, na absorção de ferro e do zinco (Rudloff et al., 2019).

Recentes pesquisas em países ocidentais indicam que, atualmente, cerca de 1% a 5% da população adota uma dieta vegana, sobretudo pessoas com idades entre 15 e 34 anos. Dado que este grupo etário coincide com o período fértil das mulheres, é possível levantar preocupações sobre a adequação nutricional dessa dieta em relação a nutrientes essenciais (Kersting et al., 2018).

Por isso, é necessário que mulheres grávidas e lactantes que seguem dietas veganas e vegetarianas consultem um médico e sejam avaliadas quanto a possíveis deficiências de micronutrientes críticos. Isso inclui a realização de exames de sangue para avaliar os níveis de vitamina B12, holotranscobalamina (resultado da ligação da vitamina B12 com a proteína transcobalamina), ferritina, vitamina D, zinco, iodo, além de testes de ácido metilmalônico (MMA) na urina (Rudloff et al., 2019).

Dietas vegetarianas/vegnas apropriadamente planejadas também são saudáveis, nutricionalmente adequadas e podem fornecer benefícios à saúde na prevenção e tratamento de doenças crônicas não transmissíveis. No entanto, uma dieta sem alimentos de origem animal pode levar a deficiências, principalmente de vitamina B12, ferro e zinco. A suplementação desses micronutrientes está indicada nos primeiros 5 anos de vida e deve ser condicionada ao consumo alimentar, tipo de dieta e idade da criança (Sutter & Bender, 2021).

De acordo com o Serviço Nacional de Saúde Britânico, uma dieta vegana bem equilibrada, suplementada com nutrientes essenciais como vitamina B12 e D, pode ser uma opção apropriada para mulheres grávidas e crianças.

Assim, a dieta do ser humano deve ser ajustada de acordo com sua idade, situação clínica e em casos de gestação e lactação. Durante a faixa etária de aumento de crescimento, por exemplo, as necessidades energéticas aumentam para as crianças e jovens. A adoção de uma dieta restritiva durante a infância e adolescência pode ser adequada desde que seja equilibrada. A ideia de proporcionalidade entre o consumo dos macronutrientes pode ser obtida, desde que haja o acompanhamento de profissionais da saúde, como médicos e nutricionistas, a fim de evitar deficiências e excessos e de garantir que haja o desenvolvimento adequado de todos os órgãos e sistemas (Meneguci et al., 2021).

Com uma pequena porcentagem de valores discrepantes, as crianças veganas mostraram crescimento normal e apresentaram menor frequência de obesidade. No entanto, devido à necessidade de planejamento e suplementação adequada por parte dos cuidadores, ainda não está claro com que frequência as crianças veganas seguem dietas bem planejadas. Deficiências de vitamina B12, cálcio e vitamina D parecem representar os maiores riscos associados a uma dieta vegana mal planejada (Sutter & Bender, 2021).

Contudo, apesar dos riscos, uma dieta vegetariana equilibrada como parte de um estilo de vida saudável durante a infância pode atender às necessidades nutricionais, apoiar o crescimento normal, e o desenvolvimento adequado para a idade. Pode-se considerar uma dieta vegetariana equilibrada a que contenha as quantidades necessárias de cada macronutriente (carboidratos, proteínas e gorduras) e micronutriente (vitaminas e minerais) para o desenvolvimento e crescimento saudáveis, de acordo com a faixa etária e fatores metabólicos (Sutter & Bender, 2021).

Embora as necessidades nutricionais das crianças e adolescentes em crescimento geralmente possam ser atendidas por uma dieta vegetariana equilibrada à base de vegetais, é importante reconhecer que crianças vegetarianas têm um risco aumentado de deficiências nutricionais devido às suas maiores necessidades de nutrientes por quilograma de peso corporal, comparadas aos adultos.

Outro ponto importante é que a vitamina B12, essencialmente encontrada em

alimentos de origem animal, deve ser suplementada em pessoas de todas as idades que seguem uma dieta vegana rigorosa, excluindo produtos de origem animal. Portanto, uma dieta vegetariana durante a infância e adolescência requer informações adequadas e supervisão por parte de um pediatra, possivelmente em colaboração com um nutricionista.

Anteriormente, a dieta vegana era vinculada à preferência por alimentos "naturais", ou seja, alimentos minimamente processados. Atualmente, parte considerável desses alimentos são fabricados como processados convencionais, frequentemente, contendo altos níveis de processamento, açúcar, gordura saturada e aditivos cujo valor nutricional é frequentemente questionado.

Dessa forma, com a crescente demanda por esses produtos veganos processados, torna-se praticamente inviável aplicar os resultados de estudos anteriores sobre dietas veganas à situação atual, já que, como citado anteriormente, eles não refletem necessariamente os hábitos alimentares atuais.

Além disso, as dietas veganas e vegetarianas são geralmente acompanhadas de um estilo de vida mais saudável, o que representa um desafio para os estudos, já que se torna mais difícil isolar os efeitos específicos dessas dietas das demais. Ademais, ensaios de intervenção controlados com acompanhamento prolongado apresentam uma dificuldade de serem realizados em crianças (Rudloff et al., 2019).

Até o momento, há poucos estudos disponíveis sobre os efeitos de uma dieta vegana na saúde e no crescimento infantil. Mas estudos em adultos demonstraram que dietas veganas oferecem benefícios significativos para a saúde em comparação com dietas ocidentais padrão, incluindo redução do risco de doença cardíaca isquêmica, diabetes tipo 2, hipertensão, certos tipos de câncer e obesidade (Sutter & Bender, 2021). Isso ocorre principalmente devido à menor ingestão de gorduras saturadas e ao maior consumo de grãos integrais, vegetais e frutas. Alimentos esses que são ricos em fibras, contribuindo, por exemplo, para a redução do colesterol LDL e melhora do controle da glicose sérica. Dado que a maioria dos veganos adotou essa dieta após a infância, a evidência disponível é insuficiente para extrapolar o impacto da dieta vegana na saúde das crianças (Sutter & Bender, 2021).

6. CONCLUSÃO

Com base nos dados encontrados em estudos e fontes disponíveis, é possível concluir que, apesar do maior risco de deficiência de nutrientes na infância relacionados às restrições na dieta, o acompanhamento cuidadoso durante esse período pode fazer com que o desenvolvimento da criança ocorra de forma normal, sem prejuízo para o indivíduo.

Uma dieta equilibrada, contendo quantidades necessárias de macronutrientes e micronutrientes, que inclua uma variedade de alimentos vegetais, integrada a um estilo de vida saudável durante a infância e adolescência, pode satisfazer as necessidades nutricionais, apoiar o crescimento normal e o desenvolvimento adequado para a idade.

Dietas veganas, que excluem todos os produtos de origem animal por longos períodos, frequentemente resultam em deficiência de vitamina B12. Logo, a vitamina B12, sendo essencial para crianças e adolescentes em dietas veganas, e também para mulheres veganas durante a gravidez e a amamentação, deve ser suplementada para atender às suas necessidades nutricionais, a fim de não causar deficiências e danos neurológicos ao bebê ou criança pequena.

A nutrição e a dieta devem ser componentes essenciais dos cuidados pediátricos preventivos. Pediatras que tratam de crianças com dietas veganas ou vegetarianas devem monitorar seu desenvolvimento físico e, se necessário, em colaboração com um nutricionista qualificado, além de oferecer orientação aos pais. Esses profissionais devem acompanhar atentamente o consumo e o status de ferro, zinco, iodo, cálcio e proteínas para prevenir complicações graves, como atraso no crescimento, anemia ou danos neurológicos. Caso haja ingestão inadequada de nutrientes ou deficiências nutricionais, alimentos adicionais e suplementos devem ser considerados.

Por fim, existem pontos que devem ser considerados em pesquisas científicas futuras que, muitas vezes, não são avaliados, como o uso de suplementos e alimentos e bebidas fortificadas, resultando em uma subestimação da ingestão de nutrientes entre os veganos.

7. REFERÊNCIAS

AMBROSZKIEWICZ, J. et al. Serum homocysteine, folate, vitamin B12 and total antioxidant status. **Adv Med Sci**, 51, pp. 265-268, 2006.

APPLEBY, P. et al. Comparative fracture risk in vegetarians and nonvegetarians in EPIC-Oxford. **Eur J Clin Nutr**, 61, 1400–1406, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602659>. Acesso em: 29 jun. 2024.

BARNETT J.B, HAMER D.H, MEYDANI S.N. Low zinc status: a new risk factor for pneumonia in the elderly?. *Nutrition Reviews*, 68, pp. 30–37, 2010. DOI 1753-4887.2009.00253.x. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/68/1/30/1817246?login=false>. Acesso em 08 set. 2024.

BRAEGGER, C. et al. Vitamin D in the healthy European pediatric population. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, 56, pp. 692-701, 2013. DOI 10.1097/MPG.0b013e31828f3c05. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23708639/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

Comité Nacional de Nutrición. Dietas Veganas en la infancia. **Arch Agent Pediatr**, 118(4):S130-S141, 2020.

CRAIG, W. J.; MANGELS, A. R. Position of the american dietetic association: vegetarian diets. American dietetic association. **J Am Diet Assoc**, 109, pp. 1266-1282, 2009.

Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes – SBD. Disponível em: www.diabetes.org.br. Acesso em 08/09/2024.

GORCZYCA, D. et al. Iron status and dietary iron intake of vegetarian children from Poland. **Ann Nutr Metab**, 62: 291–297, 2013.

HONZIK T. et al. Clinical presentation and metabolic consequences in 40 breastfed infants with nutritional vitamin B12 deficiency—what have we learned? **Eur J Paediatr Neurol**, 14:488–495, 2010. DOI 10.1016/j.ejpn.2009.12.003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20089427/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

HO-PHAM, L. T., NGUYEN, D. N., NGUYEN, T. V. Effect of vegetarian diets on bone mineral density: a Bayesian meta-analysis. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Vol 90, Issue 4, pp. 943-950, 2009. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523232852?ref=pdf_download&fr=RR-2&rr=8ab8243a8c1b7deb. Acesso em: 27 jun. 2024.

KELLER, M., ALEXU, U. Vegan, vegetarisch, Mischkost: nur geringe Unterschiede in der Nährstoffversorgung bei Kindern und Jugendlichen. **Ergebnisse der VeChi-Youth-Studie**, 24112020, n.d. Disponível em: <https://vechi-youth-studie.de/ergebnisse/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

KERSTING, M. et al. Nutrition of children and adolescents. Results of the DONALD Study. **Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz**, 47, pp. 213-218, 2004. DOI 10.1007/s00103-003-0796-x. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15205788/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

KERSTING, M. et al. Vegetarian diets in children? - An assessment from pediatrics and nutrition science. **Dtsch Med Wochenschr**, 143, pp. 279-286, 2018. DOI 10.1055/s-0043-119864. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29471576/>. Acesso em: 4 jun. 2024.

KOCAOGLU C. et al. Cerebral atrophy in a vitamin B12- deficient infant of a vegetarian mother. **J Health Popul Nutr**, 32:367–371, 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25076673/>. Acesso em: 4 jun. 2024.

LANOU, A. J., BERKOW, S. E., BARNARD, N. D. Calcium, dairy products, and bone health in children and young adults: a reevaluation of the evidence. **Pediatrics**, 115, pp. 736-743, 2005. DOI 10.1542/peds.2004-0548. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15741380/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

LETRO C. B. et al. Ômega - 3 e doenças cardiovasculares: uma revisão à luz das atuais recomendações. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, 26. DOI

10.25248/reac.e7398.2021. Disponível em:

<https://acervomais.com.br/index.php/cientifico/article/view/7398>. Acesso em: 08 set. 2024.

MARANHÃO H. S. et al. *Micronutrientes*. Tratado de Pediatria, 5d., 2021.

MENEGUCI, C. A. G. et al. Physical activity, sedentary behavior and functionality in older adults: A cross-sectional path analysis. *PLoS One*. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone>. Acesso em: 20 jul. 2024.

MENSINK, G. B. M. et al. Mapping low intake of micronutrients across Europe. **Br J Nutr**, 110, pp. 755-773, 2013. DOI 10.1017/S000711451200565X. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23312136/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

MESSINA, M. et al. Health impact of childhood and adolescent soy consumption. **Nutrition Reviews**. 75(7), pp. 500–515, 2017. doi: 10.1093/nutrit/nux016. DOI doi: 10.1093/nutrit/nux016. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article/75/7/500/3902926?login=false>. Acesso em: 08 set. 2024.

MONTENEGRO-BETHANCOURT, G. et al. Dietary ratio of animal:plant protein is associated with 24-h urinary iodine excretion in healthy school children. **Br J Nutr**, 114:24–33, 2015.

MORENO, L. A. et al. Nutrition and lifestyle in European adolescents: The HELENA (Healthy lifestyle in Europe by nutrition in adolescence) Study. **Adv Nutr Int Rev J**, 5, pp. 615S-623S, 2014. DOI 10.3945/an.113.005678. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25469407/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

National Health Service - NHS. Fat: the facts. 2023. Disponível em: <https://www.nhs.uk/live-well/eat-well/food-types/different-fats-nutrition/>. Acesso em 08/09/2023.

PAWLAK, R.; BELL, K. Iron Status of Vegetarian Children: A Review of Literature. **Ann Nutr Metab**, 70(2):88-99, Mar. 2017. PMID: 28319940. DOI 10.1159/000466706. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28319940/>. Acesso em: 4 jun. 2024.

PRENTICE, A. M. Macronutrients as sources of food energy. **Public Health Nutrition**, 8(7A), 932–939, 2005.

REGHU, A. et al. Vitamin B12 deficiency presenting as oedema in infants of vegetarian mothers. **Eur J Pediatr**, 164:257–258, 2005. DOI 10.1007/s00431-004-1616-5. Acesso em: 4 jun. 2024.

RUDLOFF, S. et al. Vegetarian diets in childhood and adolescence. **Mol Cell Pediatr**, Vol 6, 2019.

SABATÉ, J.; Wien, M. Vegetarian diets and childhood obesity prevention. **Am J Clin Nutr**, 91(suppl):1525S–1529S, 2010.

SILVA, S. C. G. et al. Linhas de Orientação para uma Alimentação Vegetariana Saudável. **Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável**, Lisboa, 2015.

SCHÜPBACH R., et al. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. **Eur J Nutr**, 56(1):283-293, 2015. DOI 10.1007/s00394-015-1079-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26502280/>. Acesso em: 4 jun. 2024.

SCHÜRMANN, S.; KERSTING, M.; ALEXU, U. Vegetarian diets in children: a systematic review. **Eur J Nutr**, Aug. 56(5):1797-1817, 2017. PMID: 28299420. DOI

10.1007/s00394-017-1416-0. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28299420/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SIMPSON, J. L. et al. Micronutrients and women of reproductive potential: required dietary intake and consequences of dietary deficiency or excess. Part I – Folate, Vitamin B12, Vitamin B6. **J Matern Fetal Neonatal Med**, 23, pp. 1323-1343, 2010. DOI 10.3109/14767051003678234. Disponível em:
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/14767051003678234>. Acesso em: 4 jun. 2024.

Sociedade Vegetariana Brasileira. *Pesquisa do IBOPE aponta crescimento histórico no número de vegetarianos no Brasil*. Sociedade Vegetariana Brasileira, 2022. Disponível em:
<https://svb.org.br/2469-pesquisa-do-ibope-aponta-crescimento-historico-no-numero-de-vegetarianos-no-brasil/>. Acesso em: 4 jun. 2024.

Sociedade Vegetariana Brasileira. Mercado Vegano. Sociedade Vegetariana Brasileira, 2024. Disponível em:
<https://svb.org.br/vegetarianismo-e-veganismo/mercado-vegano/#:~:text=Crescimento%20do%20Mercado&text=Estima%20de%20que%20o%20mercado,o%20per%C3%AAdodo%202018%20at%C3%A9%202021>. Acesso em: 8 set. 2024.

SUSKIND, D. L. Nutritional deficiencies during normal growth. **Pediatr Clin North Am**, 56, pp. 1035-1053, 2009. DOI 10.1016/j.pcl.2009.07.004. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19931062/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

SUTTER, D. O.; BENDER, N. Nutrient status and growth in vegan children. **Nutrition Research**. Vol 9:13. 2021.

TAYLOR, A., REDWORTH, E. W., MORGAN, J. B. Influence of diet on iron, copper, and zinc status in children under 24 months of age. **Biol Trace Elem Res**, 97(3):197–214, 2004. DOI 10.1385/BTER:97:3:197. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14997021/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

TELES, K. I., BELO, L. L. A., SILVA, H. M. Efeitos da alimentação na evolução humana: uma revisão. **Conexão Ci**, Minas Gerais, vol 12, 2017.

WATANABE, F. et al. Biologically active vitamin B12 compounds in foods for preventing deficiency among vegetarians and elderly subjects. **J Agric Food Chem**, 17;61(28):6769-75, 2013. PMID: 23782218. DOI 10.1021/jf401545z. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23782218/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

WEDER, S. et al. Energy, Macronutrient Intake, and anthropometrics of vegetarian, vegan, and omnivorous children (1–3 Years) in Germany (VeChi Diet Study). **Nutrients**, 11, p. 832, 2019. DOI 10.3390/nu11040832. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31013738/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

WHO - World Health Organization. *Carbohydrate intake for adults and children: WHO guideline*. Geneva: 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

WHO - World Health Organization. *Total fat intake for the prevention of unhealthy weight gain in adults and children: WHO guideline*. Geneva: 2023. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

WINZENBERG, T. et al. Effects of calcium supplementation on bone density in healthy children: meta-analysis of randomised controlled trials. **BMJ**, 333, p. 775, 2006. DOI 10.1136/bmj.38950.561400.55. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16980314/>. Acesso em: 27 jun. 2024.

WU, G. Dietary protein intake and human health. *Food Funct.*, 7, p. 1251, 2016. DOI: 10.1039/c5fo01530h. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/fo/c5fo01530h>. Acesso em: 08 set. 2024.

8. ANEXOS

Rafaela A Silva

10/10/2024

Rafaela Aparecida Silva

JP

10/10/2024

Prof. Dr João Paulo Fabi