

# QUALIDADE NUTRICIONAL DE DIETAS E ESTADO NUTRICIONAL DE VEGETARIANOS DE MUNICÍPIOS DO CENTRO OESTE PAULISTA

NUTRITIONAL QUALITY OF DIETS AND NUTRITIONAL STATUS OF VEGETARIANS FROM CITIES OF THE MIDWEST REGION OF SÃO PAULO

CALIDADE NUTRICIONAL DE LAS DIETAS Y ESTADO NUTRICIONAL DE LOS VEGETARIANOS DE MUNICIPIOS DEL OESTE DE SÃO PAULO

Bruno Pepe\*, Caio Henrique Esteves Yamamoto Madeira\*, Julia Christofolletti\*, Sérgio Keitii Ozima Filho\*, Durval Ribas Filho\*\*

## Resumo

**Introdução:** A Sociedade Vegetariana Brasileira considera vegetariano aquele que exclui de sua alimentação todos os tipos de carne, aves, peixes e seus derivados, podendo ou não utilizar laticínios ou ovos. Vegetarianismo inclui o veganismo, prática de não utilizar produtos oriundos do reino animal para quaisquer fins. Diversas razões justificam o crescimento dessas dietas na atualidade - questões ligadas aos direitos dos animais, à ética, ao meio ambiente, à religião, entre outras. **Objetivos:** Identificar os riscos e benefícios associados à restrição alimentar presente na dieta vegetariana através das quantidades diárias de proteínas, vitamina B12, ferro e cálcio; determinar o índice de massa corporal dos voluntários, sua frequência alimentar, estado nutricional, tempo de prática da dieta, acompanhamento nutricional, suplementação e motivos e benefícios associados. **Material e Método:** Trata-se de um estudo transversal descritivo quali-quantitativo realizado por meio da aplicação de questionários. **Resultados:** As deficiências nutricionais predominantes foram as de vitamina B12 e cálcio, especialmente nos adeptos do vegetarianismo estrito. Além disso, uma tendência ao sobrepeso foi observada na população estudada, estando relacionada ao maior consumo de alimentos industrializados e ultraprocessados. **Conclusão:** Recomenda-se atenção especial a alimentos contendo proteínas, vitamina B12, ferro e cálcio no planejamento da alimentação dos adeptos ao vegetarianismo, sobretudo os adeptos ao vegetarianismo estrito.

**Palavras-chave:** Dieta nutricional. Vegetarianismo. Veganismo. Riscos e benefícios.

## Abstract

**Introduction:** The Brazilian Vegetarian Society considers vegetarian who excludes all types of meat, poultry, fish and their derivatives from their diet, whether or not they can use dairy products or eggs. Vegetarianism includes veganism, the practice of not using products from the animal kingdom for any purpose. Several reasons justify the growth of these diets today - issues related to animal rights, ethics, the environment, religion, among others. **Objectives:** To identify the risks and benefits associated with the dietary restriction present in the vegetarian diet through the daily amounts of proteins, vitamin B12, iron and calcium; to determine the volunteers' body mass index, their food frequency, nutritional status, time on the diet, nutritional monitoring, supplementation and associated reasons and benefits. **Material and Method:** This is a cross-sectional qualitative and quantitative study carried out through the application of questionnaires. **Results:** The predominant nutritional deficiencies were those of vitamin B12 and calcium, especially in adherents of strict vegetarianism. In addition, a tendency to overweight was observed in the studied population, being related to the higher consumption of processed and ultra-processed foods. **Conclusion:** Special attention is recommended to foods containing proteins, vitamin B12, iron and calcium when planning food for those who adhere to vegetarianism, especially those who adhere to strict vegetarianism.

**Keywords:** Nutritional diet. Vegetarianism. Veganism. Risks and benefits.

## Resumen

**Introducción:** La Sociedad Vegetariana Brasileña considera a los vegetarianos que excluyen todos los tipos de carne, pollo, pescado y sus derivados de su dieta, ya sea que puedan o no usar productos lácteos o huevos. El vegetarianismo incluye el veganismo, la práctica de no usar productos del reino animal para ningún propósito. Varias razones justifican el crecimiento de estas dietas hoy en día: cuestiones relacionadas con los derechos de los animales, la ética, el medio ambiente, la religión, entre otros. **Objetivos:** Identificar los riesgos y beneficios asociados con la restricción dietética presente en la dieta vegetariana a través de las cantidades diarias de proteínas, vitamina B12, hierro y calcio; determinar el índice de masa corporal de los voluntarios, su frecuencia de alimentos, estado nutricional, tiempo en la dieta, seguimiento con un nutricionista, suplementos y razones y beneficios asociados. **Material y Método:** Estudio transversal cualitativo y cuantitativo realizado mediante la aplicación de cuestionarios. **Resultados:** Las deficiencias nutricionales predominantes fueron las de vitamina B12 y calcio, especialmente en adherentes del vegetarianismo estricto. Además, se observó una tendencia al sobrepeso en la población estudiada, relacionada con el mayor consumo de alimentos procesados y ultraprocessados. **Conclusión:** Se recomienda prestar especial atención a los alimentos que contienen proteínas, vitamina B12, hierro y calcio al planificar los alimentos para aquellos que se adhieren al vegetarianismo, especialmente aquellos que se adhieren al vegetarianismo estricto.

**Palabras clave:** Dieta nutricional. Vegetarianismo. Veganismo. Riesgos y beneficios.

\*Acadêmicos do curso de Medicina do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP, Brasil.

\*\* Docente da disciplina de Nutrologia do Centro Universitário Padre Albino (UNIFIPA), Catanduva-SP, Brasil. Professor de pós-graduação em Nutrologia pela Associação Brasileira de Nutrologia (ABRAN). Presidente da ABRAN. Contato: dr.ribas@abran.org.br

## INTRODUÇÃO

A quantidade de vegetarianos no Brasil e no mundo está aumentando cada vez mais. Segundo os resultados de pesquisa do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE), especificamente o IBOPE Inteligência, realizada em abril de 2018, 14% da população brasileira se declara vegetariana, sendo que, nas regiões metropolitanas de São Paulo, Curitiba, Recife e Rio de Janeiro, esse percentual cresce para 16%<sup>1</sup>. Isso representa um crescimento de 75% em relação à última pesquisa coordenada em 2012, cujos resultados indicavam que 8% dos brasileiros das regiões metropolitanas se declaravam vegetarianos. Hoje, isso contabiliza um total de quase 30 milhões de brasileiros<sup>2</sup>.

Diversos estudos demonstram que a dieta vegetariana, corretamente planejada e balanceada, é saudável e oferece inúmeros benefícios para a saúde, tais como reduções da pressão arterial e do risco para diabetes tipo 2, diminuição da mortalidade por doença isquêmica do coração e menor associação com doenças como obesidade, hiperlipidemia, hipertensão, doença arterial coronariana e doenças como câncer<sup>3-5</sup>; tudo isso deve-se à presença de um baixo teor de gorduras saturadas, de colesterol e de proteína animal, e de um alto teor de fibras, carboidratos complexos e antioxidantes nessas dietas<sup>6,7</sup>. É devido a esses estudos que muitas organizações internacionais, tais como a *American Heart Association* (AHA), a *Food and Drug Administration* (FDA), o Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA), a *Kids Health* (*Nemours Foundation*), o *College of Family and Consumer Sciences* (*University of Georgia*) e a Associação Dietética Americana (ADA), são favoráveis ao vegetarianismo<sup>2</sup>. As dietas vegetarianas, com pouca gordura ou pouca gordura saturada, foram utilizadas com sucesso como parte de programas de saúde para reverter os índices de doença arterial coronariana grave<sup>8,9</sup>; além de serem bem sucedidas na prevenção dessa mesma doença<sup>10</sup>.

Contudo, a dieta vegetariana, em decorrência de suas restrições alimentares, também oferece alguns riscos para seus adeptos. A vitamina B12 está envolvida na síntese do ácido desoxirribonucleico (DNA) e no desenvolvimento normal das hemácias; embora alimentos vegetais possam ter essa vitamina em sua superfície em decorrência de resíduos do solo, esta não é uma fonte confiável de B12. Laticínios e ovos contêm essa vitamina, no entanto, diversos estudos demonstram que os níveis séricos da vitamina B12 em

ovolactovegetarianos são baixos em comparação com os dos onívoros (se alimentam tanto de alimentos de origem animal como de vegetal)<sup>11</sup>. Isso é ainda mais alarmante em vegetarianos estritos, nos quais os níveis séricos dessa vitamina chegam a 50% dos encontrados normalmente em onívoros saudáveis. Esses níveis podem demorar até vinte anos para cair, já que o organismo desses indivíduos tende a se adaptar para tornar mais efetiva a reabsorção biliar quando não consegue obter a cobalamina<sup>5</sup>. Logo, aconselha-se a suplementação ou utilização de alimentos enriquecidos para todos os vegetarianos de longa data. Além disso, alimentos vegetais possuem apenas ferro não-heme, mais sensível que o ferro heme aos inibidores e estimuladores da absorção do ferro. Embora as dietas vegetarianas sejam ricas no conteúdo total de ferro, os estoques de ferro são menores nos vegetarianos em comparação com os de onívoros, devido ao fato do ferro de origem vegetal não ser bem absorvido por nosso corpo<sup>12</sup>.

Apesar da taxa de anemia por deficiência de ferro ser semelhante entre vegetarianos e não vegetarianos, uma dieta desbalanceada e não planejada pode vir a resultar em anemia nos vegetarianos. Ainda, o cálcio pode ser um problema para vegetarianos estritos. Ovolactovegetarianos (consomem derivados lácteos e ovos) e lactovegetarianos (consomem derivados lácteos) são menos prováveis de desenvolver problemas relacionados à deficiência de cálcio, já que possuem ingestão comparável ou maior em relação aos não vegetarianos<sup>13,14</sup>. No entanto, vegetarianos estritos (não consomem nenhum tipo de produto de origem animal) possuem ingestão de cálcio, geralmente, mais baixa que a dos ovolactovegetarianos e onívoros<sup>14</sup>; como a restrição de cálcio está ligada com risco de osteoporose em todas as mulheres, os vegetarianos estritos devem atender às necessidades de cálcio recomendadas para seu grupo etário<sup>15</sup>. Por fim, a grande preocupação dessa dieta com restrição alimentar é em relação à adequação aos níveis recomendados de proteínas; sozinhas, fontes vegetais de proteína podem fornecer quantidades adequadas de aminoácidos essenciais, desde que haja o consumo de várias fontes de aminoácidos no decorrer do dia. Embora as dietas vegetarianas sejam mais pobres no valor total

de proteínas em comparação às dietas dos onívoros, e a necessidade proteica de um vegetariano possa ser mais elevada devido à baixa qualidade de algumas proteínas vegetais, a ingestão proteica nos ovolactovegetarianos, lactovegetarianos e vegetarianos estritos parece ser adequada<sup>16</sup>. Em suma, desde que haja o planejamento e o balanceamento nas dietas, e possíveis suplementações quando necessário, os vegetarianos não terão qualquer tipo de problema relacionado à restrição alimentar.

## OBJETIVOS

Buscou-se identificar os riscos e benefícios associados à restrição alimentar presente na dieta vegetariana através das quantidades diárias de proteínas, vitamina B12, ferro e cálcio, de acordo com os valores recomendados pela *Dietary Reference Intakes*; determinar o índice de massa corporal (IMC) dos voluntários por meio de seus dados antropométricos, bem como a frequência alimentar por grupos de alimentos, estado nutricional, tempo de prática da dieta, se houve acompanhamento com nutricionista, suplementação proteica ou alimentar e os motivos e benefícios associados à dieta.

## MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, cujo propósito é descritivo e a abordagem quali-quantitativa, realizado em municípios do centro-oeste paulista (Catanduva, Araçatuba, Andradina, São José do Rio Preto e Ribeirão Preto). Para que o estudo fosse possível, foi feito um levantamento bibliográfico a princípio, com o objetivo de proporcionar embasamento teórico à pesquisa. Logo em seguida, a coleta dos dados, realizada no período de janeiro a fevereiro de 2019, por meio de uma aplicação de questionários *on-line* e *off-line* através do *Google Docs* e abordagem presencial, respectivamente. Dessa maneira, a técnica de pesquisa utilizada nesse estudo foi a pesquisa de campo. Os voluntários foram escolhidos de forma randômica, considerando as delimitações geográficas do centro-oeste paulista.

Com a obtenção dos dados, foi calculada a ingestão de proteínas, vitamina B12, cálcio e ferro diário, por meio da tabela de composição de alimentos (TACO) e da tabela de medidas caseiras. Em seguida, o valor encontrado foi comparado com a recomendação da *Dietary Reference Intakes* (DRIs), levando em conta a idade, peso e sexo dos voluntários. Posteriormente, os dados foram analisados com o intuito de verificar se as dietas estão adequadas ou podem oferecer riscos aos seus praticantes.

Os dados foram coletados após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro Universitário Padre Albino, sob parecer do CAAE 09995419.7.0000.5430.

## RESULTADOS

O estudo contou com uma amostra de 60 indivíduos com média de idade de  $21 \pm 3,6$  anos, de ambos os gêneros, dentre os quais 18% homens e 82% mulheres. Em relação ao tipo de alimentação, 65% foram considerados ovolactovegetarianos, 25% vegetarianos estritos e 10% lactovegetarianos (Gráfico 1). Quanto ao tempo de vegetarianismo, uma porcentagem expressiva (46,6%) refere que pratica este tipo de alimentação há menos de 2 anos (Gráfico 2).

Gráfico 1 - Tipo de alimentação praticada

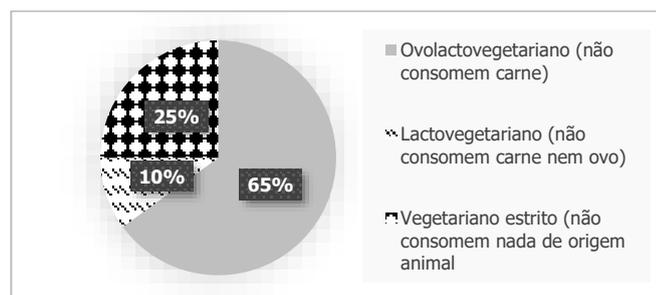
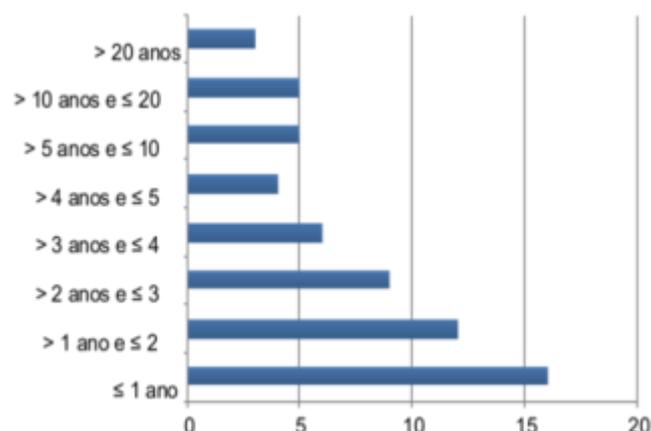


Gráfico 2 - Tempo de prática da dieta vegetariana



Observou-se que uma proporção expressiva (70%) dos indivíduos avaliados não se submeteu a nenhum tipo de avaliação e orientação profissional para a adesão à dieta. Além disso, apenas 38% dos entrevistados realizam algum tipo de suplementação proteica ou alimentar.

Quanto ao estado nutricional da população estudada, 61% (37) apresentaram eutrofia em relação ao Índice de Massa Corpórea (IMC), enquanto 25% (15) apresentaram sobrepeso e 5% (3) se encontravam abaixo do peso ideal. Apenas 8% (5) apresentavam Obesidade Grau I. Nenhum dos entrevistados apresentava Obesidade Grau II (Tabela 1).

**Tabela 1** - Estado nutricional segundo tipo de dieta, Catanduva-SP, 2019

Estado Nutricional	Ovolactovegetariano (n=39)	Lactovegetariano (n=6)	Vegetariano estrito (n=15)	Total (n=60)
Baixo peso	2 (5%)	0 (0%)	1 (6%)	3 (5%)
Eutrofia	26 (66%)	6 (100%)	5 (20%)	37 (61%)
Sobrepeso	7 (18%)	0 (0%)	8 (53%)	15 (25%)
Obesidade Grau I	4 (10%)	0 (0%)	1 (6%)	5 (8%)
Obesidade Grau II	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

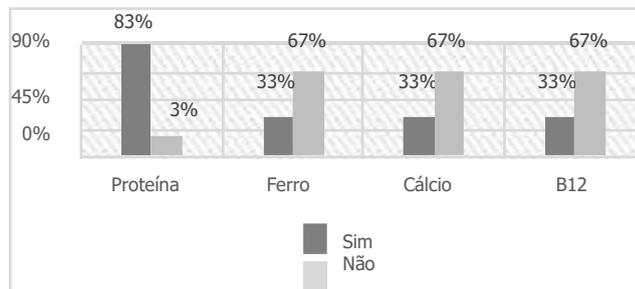
Para a análise da adequação dos nutrientes estabelecidos, foram considerados sexo e faixa etária dos indivíduos de acordo com os valores de referência segundo as DRIs (Tabela 2).

**Tabela 2** - Adequação de nutrientes segundo o tipo de dieta vegetariana, Catanduva-SP, 2019

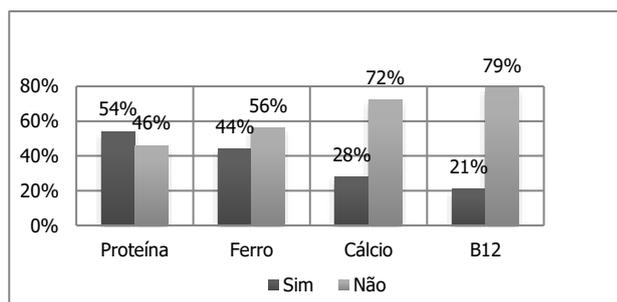
Adequação de nutrientes	Ovolactovegetariano (n=39)	Lactovegetariano (n=6)	Vegetariano estrito (n=15)	Total (n=60)
Proteína	23 (59%)	6 (100%)	6 (40%)	35 (58%)
Cálcio	12 (30%)	2 (33%)	5 (33%)	19 (31%)
Ferro	18 (46%)	4 (66%)	8 (53%)	30 (50%)
B12	6 (15%)	1 (16%)	3 (20%)	10 (16%)

Entre os lactovegetarianos, 67% dos indivíduos apresentaram deficiências de ferro, cálcio e vitamina B12 (Gráfico 3). Em relação aos ovolactovegetarianos, vitamina B12 foi a que apresentou maior porcentagem de indivíduos com déficit nutricional (79%) (Gráfico 4). Já no que se refere aos vegetarianos estritos, vitamina B12 foi novamente a variável mais expressiva, com 73% dos indivíduos apresentando déficit nutricional (Gráfico 5).

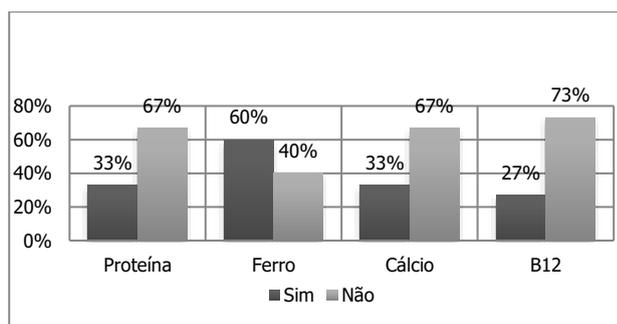
**Gráfico 3** – Adequação nutricional de lactovegetarianos



**Gráfico 4** - Adequação nutricional de ovolactovegetarianos



**Gráfico 5** - Adequação nutricional de vegetarianos estritos



## DISCUSSÃO

Os riscos e benefícios que envolvem a dieta vegetariana geram debates acalorados em toda a sociedade e estão longe de alcançar um consenso. Nas últimas décadas, vários autores começaram a questionar o conceito bem estabelecido de “dieta adequada” que, por definição, é a ingestão de alimentos suficientes para prevenir as deficiências nutricionais e para suprir as necessidades energéticas para o crescimento, a reprodução e a manutenção do organismo humano.

A maior parte da população do presente estudo afirmou ter iniciado a prática da dieta vegetariana sem nenhum tipo de orientação profissional. Pode-se associar a este fato a presença de déficits nutricionais tão expressivos na população estudada. Em relação a este tema, Schüpbach et al.<sup>5</sup> ressaltaram a necessidade de um

profissional capacitado para orientar adequadamente estes indivíduos. Estes pesquisadores mostraram, em seu estudo descritivo e representativo, realizado em um grupo de vegetarianos e veganos da Suíça, em que a maioria dos adeptos destas dietas busca orientação nutricional na internet e em referências bibliográficas, evitando a busca por um profissional nutricionista.

Em relação ao estado nutricional, observou-se que a maior parte da população estudada apresentou eutrofia em relação ao IMC, seguido de pequeno índice de sobrepeso e obesidade. Barnard et al.<sup>4</sup> encontraram, em seu estudo, um padrão antropométrico similar em vegetarianos. Curiosamente, observou-se na população estudada uma proporção maior de indivíduos com sobrepeso em relação àqueles com peso abaixo do ideal, fato que se opõe ao senso comum de que a dieta vegetariana seria uma opção de dieta para aqueles que desejam melhorar sua forma física.

Já no que se refere à ingestão dos micronutrientes, na maioria da população estudada identificou-se baixa ingestão de vitamina B12 e cálcio, corroborando com os achados de Schüpbach et al.<sup>5</sup>, em seus estudos com populações vegetarianas da Suíça.

Rizzo et al.<sup>7</sup> demonstraram ainda que os vegetarianos que ingerem ovos e laticínios regularmente podem atingir os valores de referência de vitamina B12. Schüpbach et al.<sup>5</sup> consideram que, sem a devida suplementação, os vegetarianos estritos apresentariam total deficiência desse mineral. Entretanto, essa pesquisa encontrou maior índice de inadequação entre ovolactovegetarianos do que os lactovegetarianos e vegetarianos estritos.

Outros estudos com indivíduos vegetarianos informam que pode ocorrer deficiência de vitamina B12, cuja fonte natural na dieta se restringe a alimentos de origem animal, especialmente carnes, leites e ovos<sup>6</sup>. A vitamina B12 é essencial para a manutenção da bioquímica celular e para o funcionamento de diversas reações orgânicas específicas, sua deficiência pode ocasionar transtornos hematológicos, neurológicos e cardiovasculares<sup>7</sup>.

Entretanto, é importante considerar que os dados aqui descritos foram retirados a partir de questionários de recordatório alimentar e, portanto, excluem as possíveis variações alimentares diárias. Desta forma, é possível que boa parte da população estudada apresente ingestão destes

micronutrientes (vitamina B12 e cálcio) mais próxima do valor diário recomendado.

A diversidade alimentar foi também um fator que deixou a desejar na população estudada, sobretudo nos indivíduos que praticam o vegetarianismo há cinco anos ou mais. Podemos associar este fato à inadequação alimentar devido à busca pela maior praticidade alimentar, uma vez que tais indivíduos referiam um consumo muito maior de produtos industrializados quando comparado ao consumo de alimentos naturais. Segundo Appleby e Key<sup>3</sup>, indivíduos vegetarianos tendem a consumir menor quantidade de vitaminas, podendo levar a prejuízo do desempenho no esporte e na manutenção da saúde. Rizzo et al.<sup>7</sup> apresentam dados concordantes a essa afirmação, apontando que indivíduos vegetarianos apresentam carências nutricionais perante a ingestão de vitaminas, as quais podem ser relacionadas à possíveis danos deletérios à saúde, como as anemias ferropriva e megaloblástica (por carência de vitamina B12).

## CONCLUSÃO

Foram encontradas diferenças significativas em relação à diversidade alimentar, aporte calórico e variedade de nutrientes entre indivíduos que iniciaram o vegetarianismo recentemente (entre um e dois anos) quando comparados àqueles que já o praticam há mais tempo. Além disso, se observou que a opção pelo vegetarianismo estrito não necessariamente implica em menor aporte de macro e micronutrientes, bem como a realização de acompanhamento nutricional que, também necessariamente, não implica em melhor qualidade dietética e estado nutricional dos indivíduos.

Como limitação do estudo, é importante ressaltar que não foi possível considerar a biodisponibilidade dos nutrientes. Nas dietas de vegetarianos, esse tema é importante, uma vez que a biodisponibilidade está relacionada com a interação de vários nutrientes e fatores antinutricionais, com destaque para o alto teor de fibras dietéticas, comum nas dietas vegetarianas. Os nutrientes mais prejudicados podem ser: proteína, cálcio, ferro e zinco, bem como a vitamina B12; e os fatores antinutricionais encontrados em dietas vegetarianas podem ser o fitato e o oxalato, que são inibidores, sobretudo, de ferro não heme, cálcio e zinco.

Conclui-se que a dieta vegetariana não é, necessariamente, deficiente em nutrientes e, como o presente estudo demonstrou maior inadequação de vitamina B12 e de cálcio, recomenda-se atenção especial a estes micronutrientes no planejamento da alimentação dos adeptos ao vegetarianismo, sobretudo os adeptos ao vegetarianismo estrito, uma vez que o leite é uma importante fonte alimentar destes dois nutrientes. Além disso, recomenda-se atenção em relação à composição nutricional, de forma a priorizar alimentos mais naturais e de menor valor calórico, uma vez que a tendência ao sobrepeso foi observada na população estudada.

## REFERÊNCIAS

1. Medawar E, Huhn S, Villringer A, Witte AV. The effects of plant-based diets on the body and the brain: a systematic review. *Transl Psychiatry*. 2019; 9(226):1-17.
2. Rosenfeld DL, Burrow AL. Vegetarian on purpose: understanding the motivations of plant-based dieters. *Appetite*. 2017; 116:456-63.
3. Appleby PN, Key TJ. The long-term health of vegetarians and vegans. *Proc Nutr Soc*. 2016; (3):287-93.
4. Barnard ND, Levin SM, Yokoyama Y. A systematic review and meta-analysis of changes in body weight in clinical trials of vegetarian diets. *J Acad Nutr Diet*. 2015; 115(6):954-69A.
5. Schüpbach R, Wegmüller R, Berguerand C, Bui M, Herter-Aeberli I. Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland. *Eur J Nutr*. 2017; 56(1):283-93.
6. Ribeiro MF, Beraldo RA, Touse MFS, Vassimon HS. Ingestão alimentar, perfil bioquímico e estado nutricional entre vegetarianos e não vegetarianos. *Arq Ciênc Saúde*. 2015; 22(3):58-63.
7. Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AMC, La Ferrera GMG, Buscema Rossetti P, et al. Vitamin B12 among vegetarians: status, assessment and supplementation. *Nutrients*. 2016; 8(12):767.
8. Rosenfeld DL, Burrow AL. The unified model of vegetarian identity: a conceptual framework for understanding plant-based food choices. *Appetite*. 2017; 112:78-95.
9. Song M, Fung TT, Hu FB, Willett WC, Longo VD, Chan AT, et al. Association of animal and plant protein intake with all-cause and cause-specific mortality. *JAMA Intern Med*. 2016; 176(10):1453-63.
10. Agarwal U, Mishra S, Xu J, Levin S, Gonzales J, Barnard ND. A multicenter randomized controlled trial of a nutrition intervention program in a multiethnic adult population in the corporate setting reduces depression and anxiety and improves quality of life: the GEICO study. *Am J Health Promot*. 2015; 29(4):245-54.
11. Haddad EH, Jaceldo-Siegl K, Oda K, Fraser GE. Associations of circulating methylmalonic acid and vitamin B-12 biomarkers are modified by vegan dietary pattern in adult and elderly participants of the adventist health study 2 calibration study. *Curr Dev Nutr*. 2020; 4(2):nzaa008.
12. Gallego-Narbón A, Zapatera B, Vaquero MP. Physiological and dietary determinants of iron status in spanish vegetarians. *J Nutr*. 2019; 11(8):1734.
13. Karavasiloglou N, Selinger E, Gojda J, Rohrmann S, Kühn T. Differences in bone mineral density between adult vegetarians and nonvegetarians become marginal when accounting for differences in anthropometric factors. *J Nutr*. 2020 Feb 13. pii: nxaa018.
14. Hansen TH, Madsen MTB, Jørgensen NR, Cohen AS, Hansen T, Vestergaard H, et al. Bone turnover, calcium homeostasis, and vitamin D status in Danish vegans. *Eur J Clin Nutr*. 2018; 72(7):1046-54.
15. Gupta A, Khenduja P, Pandey RM, Sati HC, Sofi NY, Kapil U. Dietary intake of minerals, vitamins, and trace elements among geriatric population in India. *Biol Trace Elem Res*. 2017; 180(1):28-38.
16. Papier K, Tong TY, Appleby PN, Bradbury KE, Fensom GK, Knuppel A, et al. Comparison of major protein-source foods and other food groups in meat-eaters and non-meat-eaters in the EPIC-Oxford Cohort. *Nutrients*. 2019; 11(4). pii: E824.

Recebido em: 24/10/2019

Aceite em: 12/12/2019