



EDUARDA FERREIRA VIEIRA

**CRENÇAS SOBRE OS RISCOS NUTRICIONAIS DA
ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA: UMA REVISÃO
SISTEMÁTICA**

**LAVRAS - MG
2022**

EDUARDA FERREIRA VIEIRA

**CRENÇAS SOBRE OS RISCOS NUTRICIONAIS DA ALIMENTAÇÃO
VEGETARIANA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal de Lavras, como
parte das exigências do Curso de Nutrição,
para a obtenção do título de Bacharel.

Prof. Dra Elizandra Milagre Couto

Orientadora

**LAVRAS - MG
2022**

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).

Vieira, Eduarda Ferreira.

Crenças sobre os riscos nutricionais da alimentação vegetariana
: uma revisão sistemática / Eduarda Ferreira Vieira. - 2022.
34 p.

Orientador(a): Elizandra Milagre Couto.

Coorientador(a): Melissa Guimarães Silveira.

TCC (graduação) - Universidade Federal de Lavras, 2022.

Bibliografia.

1. Dieta vegetariana. 2. Saúde pública. 3. Vegetarianos. I.
Couto, Elizandra Milagre. II. Silveira, Melissa Guimarães. III.
Título.

EDUARDA FERREIRA VIEIRA

**CRENÇAS SOBRE OS RISCOS NUTRICIONAIS DA ALIMENTAÇÃO
VEGETARIANA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
à Universidade Federal de Lavras, como
parte das exigências do Curso de Nutrição,
para a obtenção do título de Bacharel.

APROVADO em 12 de Abril de 2022.

Dra. Carolina Valeriano de Carvalho UFLA
Mestranda Isabela Simões de Boucherville Pereira UFLA

Prof. Dra Elizandra Milagre Couto

Orientadora

LAVRAS - MG

RESUMO

Estimulados por fatores éticos, morais, religiosos, econômicos e ambientais, nas últimas décadas foi observado um aumento de pessoas que aderiram à dieta vegetariana, excluindo primordialmente qualquer tipo de carne animal, sejam peixes, suínos, frangos ou bovinos. Em detrimento a esse movimento social, é possível observar crenças alimentares sobre os riscos nutricionais devido a essa exclusão alimentar. Portanto, o objetivo deste estudo é avaliar os riscos nutricionais da dieta vegetariana para aqueles que a adotam como hábito alimentar. Para isso, realizou-se uma revisão sistemática com consulta nas bases de dados Medline e Scielo br. Foram incluídos 20 artigos, a maioria deles transversal. As variáveis mais pesquisadas foram agrupadas em dois eixos temáticos: (a) Antropometria; estado nutricional; e, (b) ingestão alimentar, deficiências nutricionais, consumo alimentar e adequação nutricional, com o intuito de analisar as crenças populares sobre riscos nutricionais na alimentação vegetariana no âmbito científico. Nesta revisão sistemática foi possível comprovar que uma alimentação vegetariana bem estruturada e variada não apresenta danos à saúde. Sendo possível comprovar a diminuição de doenças crônicas não transmissíveis.

Palavras-chave: Dieta vegetariana, Saúde pública, Índice de massa corporal, Vegetarianos, Revisão sistemática.

ABSTRACT

Spurred on by ethical, moral, religious, economic and environmental factors, in recent decades there has been an increase in people adhering to a vegetarian diet, mainly excluding any kind of animal meat, be it fish, pork, chicken or beef. To the detriment of this social movement, it is possible to observe dietary beliefs about the nutritional risks resulting from this food exclusion. Therefore, the objective of this study is to evaluate the nutritional risks of a vegetarian diet for those who adopt it as a dietary habit. For this, a systematic review was carried out with consultation in the Medline and Scielo br databases. Twenty articles were included, most of them cross-sectional. The most researched variables were grouped into two thematic axes: (a) Anthropometry; Nutritional status; and, (b) food intake, nutritional deficiencies, food consumption and nutritional adequacy, in order to analyze popular beliefs about the nutritional risks of vegetarian food in the scientific context. In this systematic review, it was possible to prove that a well-structured and varied vegetarian diet is not harmful to health. It is possible to prove the reduction of non-communicable chronic diseases.

Keywords: Vegetarian diet, Public health, Body mass index, Vegetarians, Systematic review.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama da estratégia de busca da pesquisa	16
Figura 2 - Comparação entre variação de peso em detrimento do tipo de dieta.....	24

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1. Identificação, objetivo e metodologia dos artigos que avaliaram o impacto do vegetarianismo na saúde.....	14
---	----

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	METODOLOGIA.....	11
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	14
3.1	Antropometria.....	18
3.2	Energia.....	22
3.3	Proteína.....	21
3.4	Fibras.....	25
3.5	Ácido graxo poliinsaturados ω -3 E ω -6.....	26
3.6	Vitamina B12.....	27
3.7	Cálcio	28
3.8	Ferro.....	29
3.9	Zinco.....	31
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
	REFERÊNCIAS.....	33

1. INTRODUÇÃO

O vegetarianismo é definido pela Sociedade Vegetariana Brasileira como o hábito alimentar de excluir todos os tipos de carne, aves e peixes e seus derivados, consumindo ou não laticínios e ovos. Assim sendo, a dieta vegetariana é composta fundamentalmente por grãos, leguminosas, nozes, sementes, vegetais, frutas, tubérculos, fungos, cogumelos, algas, ervas, especiarias e alimentos não provenientes de animais, como por exemplo o sal (ROCHA et al., 2019; CRAIG, 2010).

Segundo as pesquisas do Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE, 2018), 14% da população brasileira se declara vegetariana. E o aumento da popularidade das dietas vegetarianas estão associadas a questões éticas, cuidados com a saúde, proteção ao meio ambiente e fatores religiosos. Dessa forma, a razão da adesão à dieta irá estimular determinados padrões da dieta vegetariana (CRAIG, 2010). Pois existem variações da dieta, como os ovolactovegetarianos, os quais mantêm o consumo de ovos e leite. Os lactovegetarianos, os quais mantêm a ingestão de leite. Os ovovegetarianos, os quais mantêm a ingestão de ovos. Os vegetarianos estritos que excluem todos os tipos de carnes, peixes, aves, insetos, gelatina, mariscos, laticínios, ovos e mel. E veganos que além da exclusão total de alimentos proveniente de abate animal ou do trabalho animal, excluem subprodutos de origem animal como por exemplo sabões provenientes de gordura, couro em roupas ou sapatos. A este respeito, grande parte da população brasileira acredita que dietas que restringem o consumo de alimentos derivados de animais acarretam risco de deficiências nutricionais, gerando danos à saúde (CRAIG, 2010; BOWMAN, 2020).

Apesar dessa crença, existe um crescente grupo de consumidores procurando por alimentos naturais e sustentáveis, isso tem aumentando a demanda por alimentos vegetais e produtos alimentares alternativos. Um exemplo são as proteínas à base de vegetais que são os produtos mais procurados como substitutos nutricionais da carne (BOWMAN, 2020).

As refeições vegetarianas tendem a conter menos calorias e produzem maior saciedade (BOWMAN, 2020). Pois os alimentos vegetais são fontes de fibras solúveis e insolúveis. Além disso possuem vitamina C, flavonóides, vitamina B1, ácido fólico, potássio e magnésio, baixo teor de gordura saturada, não possuem colesterol e vitamina B12. Assim, as dietas vegetarianas já foram associadas a melhores resultados de saúde, como a prevenção de doenças cardiovasculares, devido à sua eficácia na redução total do colesterol sérico LDL.

Reduzindo o risco e melhor controle do diabetes tipo 2, acarretando na melhora da sensibilidade à insulina e reduzindo os marcadores séricos do estresse oxidativo; risco reduzido de alguns tipos de câncer; e melhor humor e níveis mais baixos de estresse e ansiedade (HARGREAVES et al, 2016).

Apesar dos benefícios relacionados à dieta vegetariana existem algumas crenças questionando a capacidade de adequação de macronutrientes e micronutrientes. Por exemplo a energia, proteína, fibra, ácidos graxos ω -3, cálcio, ferro, zinco e vitamina B12. Os quais podem ser deficientes na ingestão de uma dieta vegetariana estrita, bem como na biodisponibilidade da mesma. Conseqüentemente, em decorrência ao crescimento de adeptos à dieta vegetariana no Brasil há necessidade de identificar a credibilidade científica das crenças sobre as deficiências nutricionais. À vista disso, esse estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da dieta vegetariana e os riscos nutricionais associados.

2. METODOLOGIA

O atual artigo tem como método a revisão sistemática, a partir do questionamento anteriormente citado. Portanto, se estabeleceu como (a) população: adulta vegetariana; (b) intervenção: identificação da presença de deficiências nutricionais; (c) controle: indicação das DRIs; (d) desfecho: comparação entre os indicadores e os resultados; e (e) delineamento: ensaios clínicos, estudo prognóstico, estudo observacional, estudo transversal e randomizado. A questão prévia de pesquisa que delineou este trabalho foi: Quais são os riscos nutricionais da alimentação vegetariana? As buscas foram realizadas nas bases de dados MEDLINE (Medical Literature Analysis and Retrieval System Online/PubMed) e Scielo BR (Scientific Electronic Library Online). Nas bases de dados Medline foram utilizados os termos de busca vegetarian diet, vegetarianism, vegetarian, vegetarians, vegan, vegans, veganism ou vegan diet. Na Medline foram utilizados MeSh Terms e os filtros de tempo a partir de 2011 a 2021 e estudo em humanos e resumo disponível foram ativados.

Na plataforma Scielo, os termos utilizados foram vegetarianismo, vegetariana, vegetariano, veganismo, vegana ou vegano, sem filtros e vegetarianismo, vegetariano, vegetariana ou dieta vegetariana.

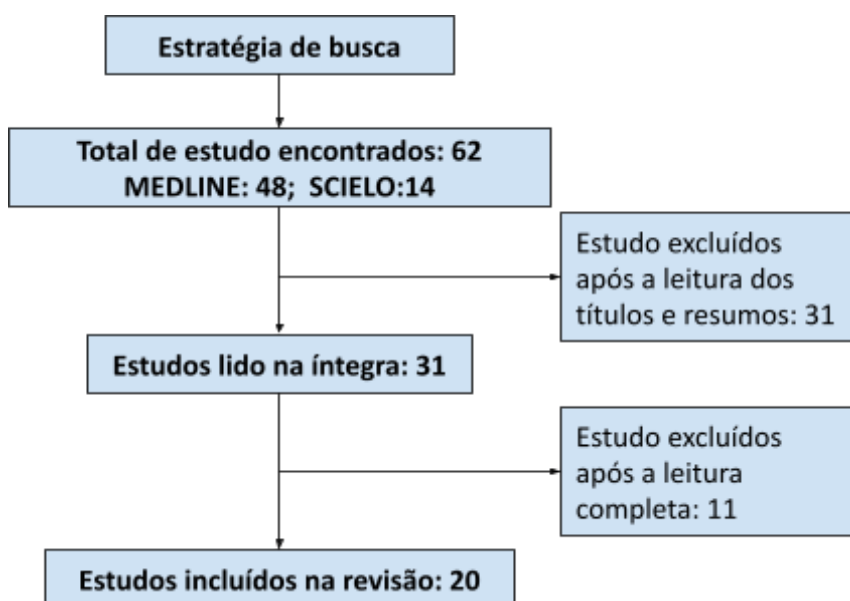
Critérios de inclusão: 1. População vegetariana saudável (indivíduos autodenominados vegetarianos ou segundo critério do estudo, desde que o consumo de produtos cárneos fosse

nulo no tempo determinado), ou população saudável que tenha recebido como intervenção uma dieta vegetariana (de ovolactovegetariana a vegetariana estrita), sem limites para tempo de adesão; e 2. Desfechos de interesse: a) antropometria e composição corporal; b) consumo alimentar e deficiências nutricionais.

Critérios de exclusão: 1. Tipo de estudo: a) revisão da literatura; b) experimental; c) estudo de caso; d) resumo para congresso; e) carta ao autor. 2. População: Adulta com consumo de alimentos cárneos esporadicamente durante os estudos e crianças vegetarianas; 3. Intervenção: dieta não vegetariana.

A pesquisa resultou na localização de 62 artigos. Os artigos foram avaliados em duas etapas: leitura de título e resumo e leitura na íntegra. Os dados do processo de busca e seus resultados encontram-se esclarecidos na figura 1.

Figura 1 - Diagrama da estratégia de busca da pesquisa



Fonte: Própria autoria

Vinte artigos foram selecionados, os quais os dados de autores, locais, objetivos e métodos encontram-se condensados na Tabela 1.

Esses demonstraram diversidade entre os estudos, pois existem várias definições do conceito de vegetarianismo. Pois o termo pode ser empregado para dietas alimentares mais ou menos distintas. Além disso, é necessário destacar que os adultos, que possuíam dieta vegetariana no período da pesquisa podem não ser 100% vegetarianos antes ou depois dos processos. Por esse motivo, a comparação entre os trabalhos ficou prejudicada, pois a população estudada

pode constituir-se tanto de veganos, vegetarianos estritos, ovolactovegetarianos, pescovegetarianos ou mesmo de onívoros que, durante um período definido pelos pesquisadores, receberam dietas vegetarianas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tabela 1. Identificação, objetivo e metodologia dos artigos que avaliaram o impacto do vegetarianismo na saúde

Ano e local	Autor	Objetivo	Métodos
2021 New York	HALL, Kevin D. et al.	Avaliar os efeitos de uma dieta com baixo teor de gordura à base de plantas versus uma dieta cetogênica à base de animais na ingestão de energia à vontade	Transversal; n = 20, H = 11; Idade 18-39 anos; Dieta: VEGe= 50% (e Baixo teor de gordura) DC = 50% . Dados: QFA, antropometria, Avaliação subjetiva do apetite,AF; GLI, HDL; IL-10: interleucina-10; LPS, PA, PL,TG, HOMA-IR, PH
2021 São Paulo	HEVIA-LAR RAÍN, Victoria et al. 2021.	Avaliar os efeitos da fonte de proteína na dieta nas adaptações induzidas pelo treinamento de resistência, usando dieta fonte de proteína baseada exclusivamente em consumo de plantas e outro grupo com o consumo de fonte de proteína de base animal. Com treinamento de resistência de membros inferiores de 12 semanas, com o intuito de avaliar o ganho de massa magra.	Randomizado; n = 38 ; Idade 18-35 anos; Dieta: VEG=19; ONI= 19. Dados: Amostras de sangue, recordatório de 24h, avaliação da massa magra da perna (DXA), músculo (ultrassom) e biópsia muscular do membro inferior; proteína sérica, ferritina, vitamina B12 e D.
2021 Basel	SLYWITCH, Eric et al.	Investigar o efeito dos determinantes da ferritina metabolismo nas concentrações circulantes de ferritina e avaliar a deficiência de ferro em indivíduos vegetarianos e onívoros.	Transversal; n = 1340, H = 422 ; Idade média = 37.5 ± 9.8 anos ; Dieta: VEGe = 115, ONI = 564, OVL = 461, SVEG = 200. Dados: níveis de ferritina sérica, antropométrica, HOMA-IR e GLI
2021 London	MONTEYN E, Alistair J. et al.	Determinar se uma dieta vegana rica em micoproteínas poderia auxiliar na síntese protéica miofibrilar em adultos mais velhos na mesma medida que uma dieta de proteína onívora isonitrogênica	Randomizado; n = 19, H = 12 ; Idade > 62 anos; Dieta: VEG = 10, ONI = 9. Dados: R24h, antropometria, PA, biópsias musculares e teste salivares

2020 Cambridgeshire	PAGLIAI, Giuditta et al.	Avaliar o efeito de dietas mediterrâneas de baixa caloria e vegetarianas na composição da microbiota intestinal e produção de ácidos graxos de cadeia curta.	Randomizado; n = 23, H = 7; Idade média = 58.6±9.8 anos ; Dieta: VEG = 12, DM = 11. Dados: Recordatório, Análise fecal: níveis de ácidos graxos de cadeia curta e microbiota amostras de sangue:química, oxidação do plasma, perfil de estresse e citocinas inflamatórias séricas. antropometria, perfil lipídico (HDL e LDL)
2020 California	HARGREAVES, Shila Minari et al.	Caracterizar a população vegetariana brasileira e avaliar a qualidade de sua dieta comparada para a população brasileira em geral	Randomizado; n = 3,319, H = 35% ; Idade > 18 anos ; Dieta: VEG. Dados: Questionário de EV, hábitos e alimentação, antropometria.
2020 Basel	BOWMAN, Shanthy A	Identificar as diferenças, se houver, na ingestão média de nutrientes selecionados e grupos de alimentos de padrão alimentar, medidas corporais e níveis de colesterol sérico de adultos que comem uma dieta vegetariana e adultos que comem uma dieta não vegetariana.	Randomizado; n = 10,064, H e M; Idade > 20 anos ;Dieta: VEG=675; ONI= 9389. Dados: Questionário de EV e R24H, antropometria
2019 Basel	LEDERER, Ann-Kathrin et al.	Responder a duas perguntas principais: (a) Os marcadores sistêmicos do status de vitamina B12 respondem à intervenção dietética de curto prazo com uma dieta rica em carne ou à base de vegetais? e (b) As dietas ricas em carne e as dietas veganas têm impacto nos marcadores plasmáticos de inflamação e doenças cardiovasculares?	Randomizado; n = 54, H =20, Idade = 18 - 60 anos; Dieta: VEG=26; ONI= 27; Dados: amostras de sangue: níveis de B12, folato, B6 e D, ácido araquidônico,docosahexaenóico, eicosanóico, eicosenóico, linoléico, linolênico e oleico, concentrações de prostaglandina E2 na urina.
2019 Basel	NEBL, Josefíne et al.	Determinar o estado nutricional de parâmetros selecionados em corredores recreativos veganos em comparação ovo-lacto-vegetarianos e onívoros. Além disso, verificamos influência do uso de suplementos dietéticos sobre o status biomarcador dos micronutrientes.	Transversal; n = 81, H = 31 ; Idade = 18-35 anos; Dieta: ; ONI = 27, OVL=26, VEGe= 28. Dados: QFA, antropometria, questionários EV e AF. Status de minerais e vitaminas

2018 Rio de Janeiro	NAVARRO, Julio Cesar Acosta et al.	Verificar associação entre dieta e características do estilo de vida e a prevalência de SM, fatores de risco cardiovascular (FRCV) e Escore de Framingham (EF) em homens VEG e onívoros (ONI) aparentemente saudáveis.	Transversal; n = 88, H; Idade \geq 35 anos; Dieta: ; ONI = 44, VEG= 44. Dados: Antropometria, R24h, Escore de Risco de Framingham, perfil lipídico (HDL e LDL), GLI, PA,
2018 District of Columbia	KAHLEOVA, Hana et al.	O efeito de uma dieta baseada em vegetais na composição corporal e resistência à insulina. Como parte deste ensaio, investigamos o papel da proteína vegetal nesses resultados	Randomizado; n = 75, H =8; Idade média = 53,2 \pm 12,6 anos;Dieta: VEG=38; ONI= 37. Dados: Questionário de R24H, avaliação da HOMA-IR, absorciometria de raios-x e antropometria;
2017 São Paulo	SILVEIRA, Jonas Augusto Cardoso da et al.	Avaliar o consumo de alimentos ultraprocessados e de bebidas açucaradas entre indivíduos vegetarianos e identificar sua associação com o excesso de peso	Transversal; n = 503, H = 16,3% ; Idade >16 anos; Dieta: ; OVL=45,5%, VEGe= 41,7%. Dados: QFA, antropometria
2017 Heidelberg	SCHÜPBACH, H, Ruth et al.	Investigar o estado de micronutrientes e a ingestão em indivíduos saudáveis seguindo uma dieta onívora, vegetariana ou vegana e investigar associações entre o estado de saúde e a ingestão.	Transversal; n = 206, H =75; Idade = 18 - 50 anos ; Dieta: OVL = 53, VEGe = 53, ONI = 100. Dados: Status de minerais e vitaminas no sangue, recordatório, questionários de nível AF, EV e QFA.
2016 Murcia	CIRINO CAMPOS, Fagner Alfredo Ardisson et al.	Avaliar os índices antropométricos, valores pressóricos e resultados de análise hematológica de população vegetariana do município de Ji-Paraná, em Rondônia/Brasil.	Transversal; n = 65, H =33; Idade média = 38,8 \pm 22,1 anos ; Dieta: VEG. Dados: Questionário de hábitos e alimentação, antropometria, PA, Perfil hematológico e exames bioquímicos. PH e PL
2016 California	LEE, Yu-Mi et al.	Comparar o efeito de uma dieta vegana e uma dieta diabética convencional no controle glicêmico entre indivíduos coreanos	Randomizado; n = 93, H =18; Idade = 30–70 anos;Dieta: VEGe=46; DD= 47. Dados: Recordatorio de 12 Semanas, antropometria, perfil lipídico (HDL e LDL), GLI, HOMA-IR e PA

2015 Basel	KNURICK, Jessica R. et al.	Investigar as associações entre indicadores de saúde óssea e Densidade mineral óssea (DMO) em jovens, saudáveis, não obesos, sedentários adultos que aderem à dieta baseada em carne, ovo-lacto-vegetariano ou vegana	Transversal; n = 82, H = 24; Idade = 19–50 anos ; Dieta: ONI = 27, VEGe = 28, OVL = 27. Dados: antropometria, R24h, DMO, cálcio urinário, pH da Urina e ânion Gap.
2014 Ohio	TURNER-M CGRIEVY, Gabrielle M. et al.	Avaliar a viabilidade de uma intervenção dietética entre mulheres com síndrome dos ovários policísticos (SOP) comparando uma dieta vegana com uma dieta de baixa caloria (baixa caloria).	Randomizado; n = 18 , M =18; Idade > 22 anos; Dieta: VEGe=9; BC= 9. Dados: Antropometria, Questionário de comportamento alimentar, qualidade de vida e ingestão alimentar. R24H
2013 Rio de Janeiro	MIRANDA, D. E. et al.	Analisar a qualidade nutricional de três tipos de dietas vegetarianas e o estado nutricional de seus praticantes	Transversal; n=50, H e M; Idade >18 anos; Dieta: VEGe = 2, OVL =37, LAC = 11; Dados: antropometria, estado nutricional, QFA - Adequação de nutrientes.
2007 Rio de Janeiro	DE BIASE, Simone Grigoletto et al.	Comparar os valores de triglicérides (TG), colesterol total (CT), lipoproteína de baixa densidade (LDL) e lipoproteína de alta densidade (HDL) entre indivíduos vegetarianos e onívoros	Transversal; n = 20, H = 11; Idade 18-39 anos; Dieta: ; VEG= 50% (e Baixo teor de gordura) DC = 50% . Dados: QFA, antropometria, Avaliação subjetiva do apetite,AF; GLI, HDL; IL-10 ; LPS, PA, PL,TG, HOMA-IR, PH
2006 São Paulo	TEIXEIRA, Rita de Cássia Moreira de Almeida et al.	Descrever e analisar o estado nutricional e aspectos do estilo de vida de vegetarianos e onívoros residentes na Grande Vitória/ES, na faixa etária de 35 a 64 anos de idade.	Observacional híbrido; n =20; H=47,8%; idade 35-64 anos. Dieta: VEG=67; ONI=134. Dados: antropometria; questionários de nível AF; QFA; R24h; PL e urinálise.

VEG: vegetarianos (nenhum consumo de carne); VEGe: vegetarianos estritos; OVL: ovolactovegetarianos; LAC: lactovegetarianos; ONI: onívoros; SVEG: semivegetarianos; DD: Dieta para diabéticos; DC: Dieta cetogênica. DM; Dieta Mediterrânea BC: Baixa Caloria. Gênero: H: homens; M: mulheres. Outras abreviaturas: AF: atividade física; DCV: doença cardiovascular; EV: estilo de vida; GLI: glicemia de jejum; HDL: lipoproteína de alta densidade; IL-10: interleucina-10; LPS: lipopolissacarídeos; PA: pressão arterial; PL: perfil lipídico; QFA: questionário de frequência alimentar; R24h: Recordatório de 24 horas; TG: triglicérides; HOMA-IR: Modelo de avaliação da homeostase de resistência à insulina. PH: Perfil hematológico.DMO: Densidade mineral óssea

3.1 Antropometria

O Índice de Massa Corporal é uma medida capaz de avaliar o peso adequado em relação à altura do paciente. Bem como classificá-lo em baixo peso, eutrófico, sobrepeso e obesidade. Sendo considerado que indivíduos os quais apresentam IMC dentro da eutrofia ($18,5 \text{ kg/m}^2$ - $24,9 \text{ kg/m}^2$) são considerados saudáveis pois possuem menor propensão de desenvolver Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT). Dezenove artigos avaliaram o IMC comparando entre grupos classificados nutricionalmente. Dos quatro estudos que compararam onívoros, vegetarianos e veganos, três apresentaram que os veganos possuem o menor IMC (KNURICK, 2015; SCHÜPBACH et al, 2017; KAHLEOVA, 2018; NEBL et al, 2019).

No estudo de Kahleova e colaboradores (2018) por meio de um ensaio clínico randomizado de 16 semanas, testou-se o efeito de uma dieta à base de plantas na composição corporal e tanto os homens quanto as mulheres seguindo a dieta vegana obtiveram índice de massa corporal (IMC) médio mais baixo do que seu grupo controle.

Considerando isso, outros cinco estudos avaliaram a dieta de onívoros e vegetarianos, de Teixeira et al., de Lederer et al., Paglia et al. e de Navarro et al. foi possível verificar que o IMC médio dos vegetarianos estritos eram menores em comparação com os onívoros. Em contraste, Monteyne et al. (2021) os indivíduos que foram submetidos a dieta vegetariana eram maiores em comparação com onívoros. E o estudo de Bowman não apresentou nenhuma diferença significativa e foi observado entre os dois grupos que homens e mulheres estavam na categoria de sobrepeso. Mais de 70% dos homens e 65% das mulheres estavam com sobrepeso (TEIXEIRA et al., 2006; Navarro, 2018; Lederer et al., 2019.; Bowman et al., 2020; PAGLIAI et al. 2020).

Na análise de Cirino Campos et al. (2016) foram subdivididos grupos de vegetarianos, 75,4% eram ovolactovegetarianos, 9,2% veganos e ovos vegetarianos (cada um) e 6,2% lacto vegetarianos. E observou-se que 61,6% dos vegetarianos foram classificados como eutróficos, 29,2% tinham sobrepeso ou excesso de peso e apenas dois eram obesos grau I. Relativamente Hargreaves (2020) avaliou o tipo de dieta adotada, os ovo-lacto-vegetarianos foram os mais prevalentes, seguidos dos veganos. As dietas pesco vegetarianas e semi vegetarianas tiveram prevalência mais baixa, representando, juntas, 13,4% das amostras. O estado nutricional,

classificado pelo IMC, mostrou que 5.7% estavam abaixo do peso, 65,8% dos indivíduos eram eutróficos, 20.7% estavam sobrepeso e 7.1% obeso.

Em contrapartida, na pesquisa da Silveira et al. (2017) 503 indivíduos participaram da pesquisa sendo 45,5% ovo-lacto vegetarianos, 41,7% vegano, 8,3% lacto-vegetariano e 4,3% ovo-vegetarianos. A prevalência de sobrepeso e obesidade era de 23,5%. É necessário considerar que 74,0% dos indivíduos relataram que mantiveram ou ganharam peso após seguir uma dieta vegetariana. Dos quais aqueles que relataram manutenção de peso ou ganho, a prevalência de sobrepeso foi de 50,0% e 15,9%, respectivamente. O IMC médio da pesquisa foi de 23.3 kg/m².

Biase et al (2007) analisou 76 indivíduos separados em quatro grupos de dieta: onívoro, ovo lacto vegetariano, lacto vegetariano e vegetariano restrito. Os IMC médio desses foram 25,4 kg/m² classificado como sobrepeso para onívoros, 23,5 kg/m² considerado eutrófico para ovolactovegetarianos, 25,97 kg/m² classificados como sobrepeso para lactovegetariano e 21,79 kg/m² identificado como eutrófico para veganos.

Em conformidade Slywitch et al. (2021) analisou os mesmo grupos de dietas adicionando o semivegetarianismo, diferenciando os sexo feminino e masculino, e a avaliação nutricional no qual se encontrava no grupo. A maior parte dos homens onívoros tinham sobrepeso (40.3%) e das mulheres estavam eutróficas (59.5%). Nas dietas semi vegetarianas, ovo lacto vegetariana e vegana ambos os sexos foram considerados eutróficos.

No estudo de Miranda foram avaliados 50 indivíduos vegetarianos, onde 22% eram lactovegetarianos; 74% ovolactovegetarianos; e 4%vegetarianos estritos. O estado nutricional mostrou que 74% estavam eutróficos 74%, porém 26% indivíduos encontravam-se com sobrepeso ou obesidade.

LEE et al. (2016) avaliou participantes com diagnóstico de Diabetes Mellitus, os quais foram aleatoriamente designados para seguir uma dieta vegana (n = 46) ou uma dieta convencional recomendada pela Associação Coreana de Diabetes 2011 (n = 47) por 12 semanas. Na semana 0 foram identificados um IMC médio de 23,9 kg/m² com para dieta vegana e 23.1kg/m² para a dieta de tratamento de diabetes. Depois de 12 semanas de tratamento observou-se a diminuição do IMC em ambos os grupos: -0.5 kg/m² e -0.1 kg/m² respectivamente. Resultando em um IMC médio de 23,4 kg/m² para o grupo vegano e 23,0 kg/m² para o grupo onívoro.

HALL et al. (2021) avaliou 20 indivíduos sendo que 10 adotaram uma dieta baseada em plantas, ou seja, vegetariana estrita (VEGe), e as outras 10 pessoas consumiram uma dieta cetogênica (DC). Este estudo reforça a possibilidade de uma perda não expressiva de peso corporal como demonstrado nas pesquisas de Silveira et al. (2017) e Biase et al. (2007) os quais estão de acordo em afirmar que aqueles que adotaram a dieta vegetariana mantiveram o peso.

3.2 Energia

A dieta a base de plantas tende a possuir baixa densidade energética em comparação com alimentos derivados de animais como as carnes, leites e ovos. Por esse motivo os dados antropométricos anteriores comprovaram que aqueles que seguiam uma dieta vegetariana anterior ao estudo se expressaram menores. Treze artigos apresentaram dados comparativos da ingestão energética entre os grupos. No estudo de Kahleova et al. (2019), Lederer et al. (2019) e de Pagliai et al. (2020) a ingestão de energia diminuiu em todo o estudo sem diferença significativa entre dietas vegetarianas e onívoras.

Da mesma forma afirma Hall et al. (2021), Navarro et al. (2018), Teixeira et al. (2006), Schüpbach et al. (2017) e Knurick et al. (2015) que não houve diferença significativa quanto à ingestão calórica entre os grupos de vegetarianos e onívoros. Entretanto, destacam a diferença da composição da dieta. Hall enfatiza que as dietas diferem na porcentagem de energia derivada de carboidratos versus gordura, de modo que a dieta cetogênica continha 10,0% da energia total de carboidratos, 75,8% de gordura, 14,2% de proteína e uma densidade de energia 2,2kcal/g. Enquanto a dieta baseada em plantas continha 10,3% da energia total da gordura, 75,2% carboidrato, 14,5% de proteína e tinha densidade de energia 1,1 kcal/g. Logo, a ingestão em gramas de alimentos do grupo de dieta baseada em planta era duas vezes maior pela baixa densidade energética, gerando maior saciedade no grupo vegetariano.

Em contrapartida, no estudo de Kahleova et al. (2018) o grupo vegano reduziu a ingestão de energia total em 17,5%. Bowman et al. 2020 também afirma que nas dietas vegetarianas as diferenças nas médias ajustadas foram 335 kcal de energia em comparação com as onívoras, demonstrando que apesar da redução da ingestão de energia há saciedade na alimentação

vegetariana. Da mesma forma, Lee et al. (2016) observou que a energia no grupo de dieta convencional e vegana teve diferença significativa.

Segundo Hargreaves et al. (2020) além da ingestão calórica, a composição de macronutrientes da dieta também pode desempenhar um papel na controle do peso corporal, portanto os níveis mais baixos de IMC observados em vegetarianos quando comparados com a população em geral, e está relacionada a melhores resultados de saúde, uma vez que a obesidade tem sido associada a taxas de doença cardiovascular, hipertensão, diabetes mellitus tipo 2, hiperlipidemia e alguns tipos de cânceres.

Em contradição, Silveira et al. (2017) afirma que existem alimentos ultraprocessados, bebidas adoçadas com açúcar e outros alimentos de alta energia, baseados em gordura, carboidrato e sódio, os quais são ingredientes que não violam as restrições da dieta vegetariana. Podendo gerar uma alimentação desbalanceada caso não ocorra uma boa gestão da alimentação com auxílio de um/a nutricionista.

Dessa forma os motivos por ter adotado a dieta vegetariana podem direcionar as escolhas alimentares. Caso a abolição de alimentos derivados de animais visem a melhoria ambiental, social ou econômica desconsiderando a saudabilidade do alimento é possível uma maior ingestão energética. Pois as escolhas estarão focadas em produtos alimentícios que visem imitar cárneos ou mesmo o aumento da ingestão diária de bolachas, doces, sucos, pães, massas e ultraprocessados em geral. Promovendo uma baixa ingestão de fibras e micronutrientes. Assim, a mudança de hábitos alimentares devem ser guiadas por nutricionistas capacitados a fim de garantir a saudabilidade do indivíduo, priorizando a qualidade do aporte calórico.

Entretanto considerando que os indivíduos vegetarianos buscam uma melhor qualidade de alimentação em todos os artigos foi possível observar uma maior adesão a alimentos in natura e minimamente processados. Em vista disso, apesar de ser possível diagnosticar a baixa ingestão energética em vegetarianos e veganos, pode ser que esses se utilizem de ultraprocessados no dia a dia e isso altere a ingestão energética diária.

3.3 Proteína

Embora a dieta vegetariana seja adequada em macro e micronutrientes, existe um questionamento popular sobre a capacidade de alcançar proteínas recomendadas diariamente,

um dos principais requisitos de uma dieta à base de plantas, pois a ingestão proteica suficiente é necessária para fornecer nitrogênio e aminoácidos às nossas células.

Observando este questionamento quatorze artigos avaliaram a ingestão de proteínas comparando entre grupo de vegetarianos e onívoros. Nessa comparação os onívoros, seja de dietas cetogênica, mediterrânea ou apenas com a adição de carne, obtiveram maior ingestão desse macronutriente (TEIXEIRA et al., 2006; LEE et al., 2016; NAVARRO et al., 2017; KAHLEOVA et al, 2018; LEDERER et al.,2019 PAGLIAI et al., 2020 ; HALL et al., 2021).

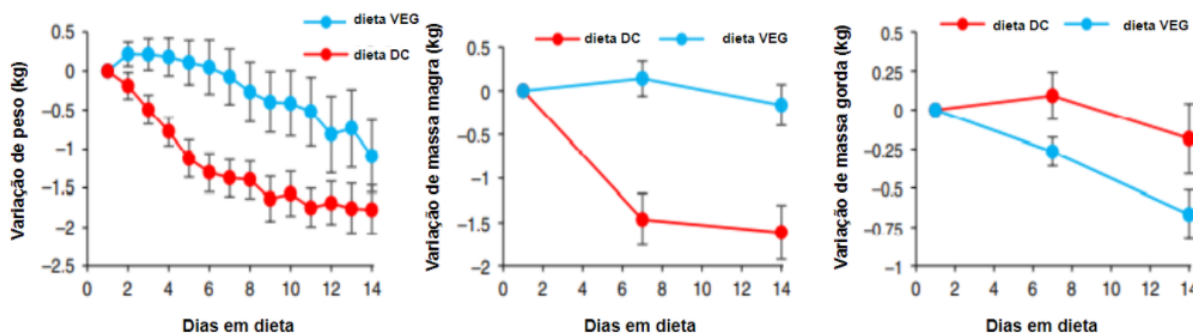
Entretanto, apesar da menor ingestão de proteínas é possível alcançar as demandas proteicas do indivíduo com fontes vegetais conforme estudos (TEIXEIRA et al., 2016), avaliando o estilo de vida em vegetarianos no estado do Espírito Santo, os vegetarianos relataram práticas alimentares baseadas em alimentos in natura, menor consumo de lipídios, proteínas e sódio e maior consumo de fibras e micronutrientes. O que conferiu menor risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Pessoas que seguem uma dieta baseada em vegetais conseguem consumir mais de 100% da ingestão recomendada de aminoácidos essenciais. As principais fontes vegetais desses aminoácidos são leguminosas, grãos e vegetais (KAHLEOVA et al., 2018).

A dieta vegetariana tinha menos proteína do que a dieta não vegetariana no estudo de (BOWMAN, 2020). A maior parte da diferença na ingestão de proteínas veio da ingestão de carnes, aves e frutos do mar pelos não vegetarianos. Entretanto, o grupo vegetariano pode aumentar sua ingestão de proteínas incluindo mais grãos, soja, nozes, sementes e fungos como *Fusarium venenatum*, que é relativamente rico em proteínas, 45% de proteína (MONTEYNE, 2021). Ovo-lacto-vegetarianos podem consumir produtos lácteos e ovos para aumentar a quantidade e a biodisponibilidade da proteína. Em busca de aumentar a ingestão de proteína vegetal, os substitutos de carne são uma das principais tendências na indústria de restaurantes (BOWMAN, 2020).

No estudo de Kahleova et al. (2018) por meio de um ensaio clínico randomizado de 16 semanas, testou-se o efeito de uma dieta à base de plantas na composição corporal e tanto os homens quanto as mulheres seguiram a dieta vegana. Como resultado a massa gorda e particularmente o volume de gordura visceral foi reduzido apenas no público vegano, o grupo de tratamento. A cada redução de uma grama na ingestão de proteína animal foi associada com redução de 0,040 kg na massa gorda. No geral, a redução média de 36,2 g do consumo de proteína animal no grupo vegano foi associada a uma redução na massa gorda de 1,45 kg. Foi

notada uma correlação positiva entre as mudanças no consumo de leucina como uma porcentagem da proteína total e mudanças na massa gorda. Reduzir a ingestão de leucina foi associado a uma diminuição da massa gorda. Isso foi mostrado no grupo vegano em que uma redução de 0,3% na ingestão de leucina foi associada com uma redução de 0,82 kg na massa gorda. Da mesma forma, HALL et al. (2021) avaliou 20 indivíduos sendo que 10 adotaram uma dieta baseada em plantas, ou seja, vegetariana estrita (VEGe), e as outras 10 pessoas consumiram uma dieta cetogênica (DC) diante disso foi possível verificar a mudança de peso corporal como indica a figura 2. A dieta VEG possibilitou a perda de 1 kg e a DC 2 kg. Contudo, é possível verificar que a variação de massa magra na dieta vegana variou entre 0 e 0,5 kg, e na dieta cetogênica de 1,5 a 2 kg. Coerentemente, a dieta vegana possibilitou a perda de 0,75 kg e a cetogênica 0,25 kg de gordura. Este estudo reforça a possibilidade de uma perda não expressiva de peso corporal como demonstrado nas pesquisas de Silveira et al. (2017) e Biase et al (2007) os quais estão de acordo em afirmar que aqueles que adotaram a dieta vegetariana mantiveram o peso. Entretanto Hall et al. (2021) e Kahleova et al. (2018) revolucionam ao analisar a composição corporal e comprovar a perda maior de massa gorda com a alimentação primordialmente vegana e a manutenção da massa magra. Assim estabeleceu a eficácia das proteínas à base de plantas para perda de peso, além de demonstrarem diminuição do risco de desenvolver diabetes em estudos prospectivos. O papel específico da proteína vegetal na regulação do peso e a saúde metabólica são particularmente importantes.

Figura 2 - Comparação entre variação de peso em detrimento do tipo de dieta



Fonte: (HALL et al., 2021). - Adaptado

O estudo Cirino Campos et al. (2016) demonstra que proteínas totais estavam dentro dos parâmetros normais em 93,9% dos vegetarianos e a albumina sérica foi normal em 100% dos vegetarianos. Nesse sentido assume-se que a alimentação vegetariana é capaz de suprir as necessidades proteicas de um indivíduo, garantindo a retenção do nitrogênio no organismo humano. Dessa forma alternativas para suprir a necessidade desse macronutriente são a soja, que é uma proteína de alto valor biológico, compreendendo que os aminoácidos essenciais estão presentes e biodisponíveis. Além dessa, para o suporte protéico diário pode ser utilizado a combinação de um cereal com uma leguminosa, por exemplo o arroz e o feijão. Já aqueles que aderem a uma dieta ovolactovegetariana podem obter o aporte proteico com clara do ovo, queijo, leite ou até mesmo soro do leite (CIRINO CAMPOS et al., 2016).

A baixa ingestão de proteína também pode ser relacionada com a sarcopenia, que é a perda de massa muscular associada a perda da força e redução do desempenho físico, mais frequente em idosos. Entretanto, MONTEYNE (2021) concluiu em seu estudo randomizado que uma dieta de alta proteína com base em plantas pode manter a taxa de síntese proteica miofibrilar diária na mesma extensão que uma dieta onívora. Neste estudo foi utilizado micoproteína *Fusarium venenatum*, o qual é efetivamente digerido e seus aminoácidos são absorvidos, o qual fonte de proteínas (45% de proteína, 20,9% de aminoácidos essenciais, 24,6% de aminoácidos não essenciais, 9% aminoácidos de cadeia ramificada, 3,9% de leucina; além de rico em fibras (25%; dois terços de b-glucana e um terço de quitina) (MONTEYNE, 2021). Com isso, é possível que uma dieta vegetariana bem estruturada garanta a necessidade proteica diária do indivíduo.

3.4 Fibras

Há um consenso na literatura de que a ingestão média de adultos vegetarianos é mais rica em fibra alimentar do que os adultos onívoros. Segundo as dietary reference intakes (DRIs) um adulto deveria consumir 25g a 30g de fibras por dia. Para que isso ocorra é necessário um maior consumo de grãos integrais, leguminosas, soja, frutas, vegetais, hortaliças, nozes, sementes e fungos (Monteyne et al., 2021) o que nas dietas vegetarianas resulta em maior ingestão de fibras. Isso produz uma redução de energia ingerida, porém garante saciedade por mais tempo (BOWMAN, 2020). Dessa forma, doze artigos avaliaram a ingestão de fibras dietéticas e comprovaram a alta ingestão de fibras em vegetarianos (Teixeira et al., 2006;

Miranda et al. 2013; Lee et al., 2016; Hargreaves et al., 2016; Navarro et al., 2017; Schüpbach et al., 2017; Lederer et al. 2019; Bowman et al. 2020; Hall et al., 2021;). Entretanto, no estudo de Hevia-Larraín et al. (2021) observou uma distribuição de fibra semelhante entre os grupos onívoros e vegetarianos.

Dessa forma os alimentos vegetais são mais densos em nutrientes como fibra alimentar, vitamina C e flavonóides, em contrapartida apresentam baixas calorias. Portanto com a maior ingestão desses alimentos as dietas vegetarianas são associadas à menor quantidade de gordura corporal, o que enfatiza os menores riscos de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Como a Diabetes mellitus tipo 2, que devido à alimentação rica em fibras os índices glicêmicos apresentam valores normais nos estudos de Teixeira et al., 2006; Cirino Campos et al. 2016; Lee et al., 2016 e Bowman et al. 2020.

Pela alta ingestão de fibras a microbiota intestinal de vegetarianos é considerada com mais bactérias benéficas à saúde humana. Portanto, a melhora da saúde intestinal pode resultar na redução da inflamação, na prevenção de doenças cardiovasculares, melhora na sensibilidade à insulina, melhora dos níveis de lipídios no sangue, mais saciedade, controle da obesidade e câncer colorretal. Todos esses benefícios são observados em vegetarianos estão associados a uma maior ingestão de frutas, vegetais, nozes e grãos inteiros (alimentos ricos em fibras e fitoquímicos), menor ingestão calórica, gordura saturada inferior e gorduras mono e poliinsaturadas proporcionalmente mais altas ingestão, e uma maior proporção de proteína vegetal em comparação com a proteína animal (Hargreaves et al., 2016). Mesmo com a crescente de opções no mercado alimentar para o grupo vegano é observado uma menor ingestão de ultraprocessados ou fast food entre vegetarianos e veganos, como por exemplo refrigerantes, balas, bolachas, etc. Fato que interfere diretamente na ingestão de fibra entre os onívoros (Hargreaves et al., 2016).

Portanto, a maior ingestão de fibra dietética está relacionada à ingestão de variedade de micronutrientes, incluindo vitaminas, minerais e compostos biológicos ativos. Os quais são agentes que podem exercer modulação de enzimas de detoxificação, estimular o sistema imune, reduzir a agregação plaquetária, modular a síntese de colesterol e do metabolismo de hormônios. Bem como reduzir a pressão sanguínea, índices glicêmicos e prevenir doenças virais ou bacterianas (Teixeira et al. 2006 e Lee et al., 2016). Assim sendo, a dieta vegetariana melhora a saudabilidade dos indivíduos que as adotam por se basearem em alimentos in natura e minimamente processados.

3.5 Ácido graxo poliinsaturados ω -3 E ω -6

Sete estudos observaram a ingestão de gorduras poliinsaturadas entre onívoros e vegetarianos. Três evidenciaram que a ingestão de gorduras poli insaturadas como ômega 3 e 6 foram mais frequentes em onívoros em relação aos ovolactovegetarianos, em menor quantidade nos veganos (Schüpbach et al. 2017; Kahleova et al. 2018 e Hall et al. 2021). Três verificaram que a ingestão de gorduras poli insaturadas como ômega 3 e 6 foram mais frequente em em veganos (Lee et al., 2016 , Navarro et al. 2018, Lederer et al. 2019).

No estudo de Navarro et al (2018) foram escolhidos homens autodenominados saudáveis para a avaliação de Síndrome metabólica. Essa é caracterizada por fatores fisiológicos, bioquímicos, clínicos e metabólicos que aumentam diretamente o risco de doença aterosclerótica cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2 e mortalidade. Após a verificação da presença desta síndrome foi administrada uma dieta tratamento vegana e foi possível observar que a dieta vegana induz menores ingestões de gordura total, gordura saturada e colesterol, e maiores quantidades de gordura poli-insaturada, o que confere proteção para a Síndrome metabólica. Em contrapartida, os indivíduos com dieta controle (onívoros) apresentaram maior ingestão de gordura total, gordura saturada e monoinsaturada.

No estudo de Knurick et al. (2015) comparando onívoros com ovo-lacto-vegetarianos e veganos não houve diferença significativa no consumo de ácidos graxos ômega 3 entre os grupos. Já no estudo de Schüpbach et al. (2017) os onívoros consumiram as maiores quantidades de ácidos graxos saturados. Por outro lado, a ingestão de ácidos graxos poliinsaturados é substancialmente maior em veganos do que em outros dois grupos (onívoros e ovo-lacto-vegetarianos). Semelhante ao que foi observado por Navarro et al. (2018) o grupo dos vegetarianos consumiram significativamente mais gordura poli-insaturada (4,0 vs. 2,7% de energia, $p = 0,004$) do que o grupo de Onívoros. Indivíduos vegetarianos consomem menores quantidades de gordura total, gordura saturada e colesterol do que indivíduos Onívoros. A não ingestão de carne vermelha e processada poderia desempenhar um papel fundamental nesse resultado apresentado.

Diante dessas avaliações, é possível analisar que a ingestão alimentos ricos em ω -3 E ω -6 depende da qualidade alimentar dos indivíduos. Alguns estudos enfatizam que alimentação

onívora aumenta a ingestão de gorduras saturadas. Já dieta vegetariana aumenta a ingestão de graxos poliinsaturados e torna baixa a ingestão de gorduras saturadas o que interfere na fisiologia do metabolismo das gorduras diminuindo a probabilidade de desenvolvimento de doenças cardiovasculares ateroscleróticas.

3.6 Vitamina B12

Segundo o Guia Alimentar de dietas vegetarianas para adultos, a vitamina B12 pode ser armazenada no fígado durante três a cinco anos, entretanto não é possível estimar em quanto tempo será depletado esse estoque. Visto que a cobalamina não é encontrada em plantas é necessário a suplementação deste alimento.

Dentre os riscos da deficiência nutricional de cobalamina (vitamina B12) está a ocorrência de anemia megaloblástica, transtornos neurológicos e cardiovasculares (DE BIASE et al.,2007; MIRANDA et al.,2013; CIRINO CAMPOS et al., 2016). Esta é sintetizada exclusivamente por microrganismos, e é ingerida pelos humanos por meio de alimentos de origem animal. Isso porque os animais comem a vitamina através da grama, onde as bactérias as sintetizam, ou em alimentação enriquecida (GARCÍA-MALDONADO et al., 2019). Portanto, na avaliação de cinco artigos foi possível observar a baixa ingestão deste micronutriente essencial em ovo lacto vegetarianos e em veganos (MIRANDA et al.,2013; KNURICK et al., 2015; LEE et al., 2016; Schüpbach et al.,2017; Bowman et al. 2020).

No estudo de LEE et al. (2016) os suplementos vitamínicos incluindo vitamina B12 não foram permitidos durante as análises. E foi possível observar que a dieta vegana resultou em uma menor ingestão de vitamina B12 do que a dieta convencional (LEE et al., 2016).

Da mesma forma, no estudo de Schüpbach et al. (2017) os suplementos não foram permitidos durante toda a duração do estudo. Assim afirmaram que a ingestão de vitamina B12 na dieta vegana era muito baixa, mais altas em ovolactovegetarianos, entretanto em média baixas em vegetarianos. Com apenas um suprimento adequado de vitamina B12 da dieta apenas em onívoros. Assim a prevalência de deficiência de vitamina B12 foi baixa em todos os grupos. Do mesmo modo, MIRANDA et al. (2013) avaliou a ingestão entres os lactovegetariano, ovovegetarianos e veganos e a vitamina B12 prevaleceu em inadequação.

Bowman et al. (2020) comparou a ingestão de ovolactovegetarianos com onívoros e obteve a diferença de foi 1,9 µg de vitamina B12. Entretanto, o estudo indica que a média de ingestão de vitamina B12 ajustada para as características demográficas foi de 3,5 µg e estava acima da necessidade média estimada (EAR) de 2 µg. Portanto, é possível observar que os vegetarianos que ingerem ovos e/ ou laticínios regularmente podem atingir os valores de referência de vitamina B12 (MIRANDA et al., 2013 e Bowman et al. 2020).

No estudo de Nebl et al.(2019) foi possível observar ingestão de grandes quantidades de vitamina B12 para veganos e ovolactovegetarianos da amostra, entretanto foi permitida a utilização de suplemento de B12. Por esse motivo, onívoros, veganos e ovolactovegetarianos mostraram um status de biomarcador adequado de parâmetros relacionados à vitamina B12 (Nebl et al., 2019). Diante disso, a suplementação de B12 para vegetarianos e veganos é estimulada, visto que o aporte nutricional na dieta baseada em plantas é baixo.

3.7 Cálcio

A hipocalcemia pode ser causada por má absorção, devido à quelagem pelo ácido fítico, oxalatos, fosfatos e fibras (CIRINO CAMPOS, 2016). Oito artigos avaliaram a ingestão de cálcio e compararam entre os grupos. Vegetariano, vegano e onívoros. Em quatro estudos nenhuma diferença significativa foi observada na ingestão média estimada de cálcio entre vegetarianos e não vegetarianos (LEE et al., 2016, Lederer et al., 2019; Nebl et al., 2019, Bowman et al., 2020).

Entretanto no estudo de Miranda et al. (2013) foi possível observar que para todos os tipos de vegetarianismo houve inadequação na ingestão de cálcio. E no estudo de Cirino avaliou os níveis séricos do micronutriente cálcio 61,5% dos vegetarianos estudados apresentaram parâmetros normais. Portanto, a dieta vegetariana pode proporcionar o aporte adequado do micronutriente cálcio ao organismo humano. Da mesma forma, no estudo de Schüpbach avaliou que 54% dos veganos consumiram menos Ca do que o recomendado pela EAR (800 mg / d), em comparação com 28% dos onívoros e 17% dos ovo lacto vegetarianos. A baixa ingestão de cálcio é considerada um fator de risco para o desenvolvimento de osteoporose e, portanto, é importante que os veganos sejam informados sobre fontes alternativas de cálcio.

Apesar da baixa ingestão de Cálcio, o estudo de Knurick et al. (2015) enfatiza que as dietas veganas são alcalinas, fator que favorece a densidade mineral óssea. Ao avaliar grupo vegano

e onívoro não houve diferença significativa da densidade mineral óssea. Pois a excreção de cálcio foi maior em 34% nos onívoros, em comparação com indivíduos que aderem a dietas vegetarianas.

Assim conclui-se que a baixa ingestão de cálcio em dieta vegetariana não está diretamente ligada à densidade óssea. Pois apesar da alta ingestão em dieta onívoras há uma expressiva perda do mineral.

3.8 Ferro

A anemia ferropriva com frequência é relacionada ao vegetarianismo e veganismo. Essa associação existe pois há uma associação aos riscos de deficiência nutricional à alimentação vegetariana. Pois pode estar desbalanceada por restringir derivados de animais. Assim a biodisponibilidade do ferro inorgânico presente nos alimentos vegetais interagem entre outros micronutrientes, cálcio e zinco, e antinutrientes (CIRINO CAMPOS et al., 2016). Por essa associação, dez artigos abordam a ingestão de ferro ou a presença de anemia entre veganos, vegetarianos, ovolactovegetarianos e onívoros.

É possível observar que nas dietas de vegetarianos há uma alta ingestão de alimentos ricos em vitamina C o que segundo o Guia Alimentar de dietas vegetarianas para adultos é importante visto que aumenta a absorção do ferro não heme presente em leguminosas, vegetais e hortaliças, garantido uma boa captação do ferro presente na dieta.

Segundo Bowman et al. (2020) e Lederer et al. (2019) na ingestão média ferro não foram observadas diferenças significativas pois a dieta de estilo vegetariano era significativamente mais densa de nutrientes em relação à ingestão de ferro.

No estudo de Cirino Campos et al., 2016 o Volume Corpuscular Médio (tamanho médio das hemácias) estava nos padrões normais e pois 100% dos vegetarianos da amostra tiveram esse indicador hematológico dentro da normalidade. Entretanto destaca a importância de recorrer a nutricionistas para diminuir a possibilidade de quelagem entre os micronutrientes.

No estudo de Teixeira et al.(2006) a média do consumo de ferro na dieta vegetariana era de 19 mg na dieta vegetariana e 14 mg onívora. Portanto os vegetarianos ingeriram mais ferro. Assim, não foi observado um alto percentual de anemia, pois os casos foram identificados em ambos os grupos na mesma proporção. Embora ocorra maior consumo de

ferro entre os vegetarianos a absorção foi mais baixa. Da mesma forma, Miranda et al. (2013) delinearão que diante da ingestão de ferro, 86% dos vegetarianos estavam em adequação. Sugerindo a ingestão de alimentos ricos em vitamina C, uma vez que essa vitamina auxilia na absorção de ferro de origem vegetal. Assim como fitatos, polifenóis e cálcio elementos da dieta inibem a absorção de Ferro. Em contrapartida, Lee et al. (2016) indica que a ingestão de ferro era menor em veganos.

Slywitch et al. (2021) conclui por meio do ensaio randomizado com uma amostra de 1310 pessoas, 422 homens e 225 mulheres que não menstruam e 693 mulheres que menstruam, com alimentação onívora ou vegetariana. A frequência da deficiência de ferro (ferritina $<30 \mu\text{g} / \text{L}$) foi maior em mulheres que menstruaram (41,78%) do que naquelas que não menstruam (10,31%) e nos homens (1,70%). Foi 4,0 vezes maior em mulheres que menstruam do que em mulheres que não menstruam. Foi possível verificar que em vegetarianos a anemia ferropriva foi mais prevalente, independente se homem, mulher que não menstrua ou se menstrua.

O estudo de Nebl et al.(2019) diagnosticou que os parâmetros hematológicos em média, as concentrações de ferritina estavam na faixa de referência para todos os três grupos dietéticos e ambos os sexos. Considerando apenas os homens, onívoros mostrou concentrações de ferritina significativamente maiores ($115 \mu\text{g} / \text{L}$) em comparação com ovo lacto vegetarianos ($64,3 \mu\text{g} / \text{L}$, $p = 0,024$) e veganos ($64,6 \mu\text{g} / \text{L}$). Não houve diferença entre mulheres onívora, ovo lacto vegetariana e vegana ($25,9$ vs. $23,9$ vs. $32,1 \mu\text{g} / \text{L}$, n.s., respectivamente). Nos três grupos, os níveis mais elevados foram encontrados nos homens.

Assim podemos concluir que a ingestão de ferro é possível para dietas vegetarianas e veganas. Sendo influenciada por compostos da dieta, sendo agentes potencializadores ou redutores da absorção. Logo a estruturação de uma dieta qualitativa na alimentação é fundamental para a diminuição da anemia ferropriva.

3.9 Zinco

O estado inadequado de zinco compromete o desempenho físico e a capacidade de regeneração Nebl et al. (2019). Dessa forma foram analisados seis artigos que avaliavam a ingestão de zinco entre os grupos. Conforme o estudo de BOWMAN (2020) a dieta vegetariana é mais rica em micronutrientes do que a dieta não vegetariana, exceto quando se

trata de vitaminas B6, vitamina B12, vitamina D, fósforo, potássio e zinco. Resultados semelhantes foram observados em outros estudos (TEIXEIRA et al., 2006; NEBL et al., 2019) Os alimentos de origem animal como carne vermelha, peixe e ovos fornecem grandes quantidades de zinco biodisponível, fato analisado em um estudo por Nebl et al.(2019), que mediu o nível sérico de zinco, e apresentou os seguintes resultados: 50,0% dos veganos, 23,1% dos ovo-lacto-vegetarianos e 11,1% do onívoros apresentaram níveis baixos da normalidade (<12 $\mu\text{mol} / \text{L}$).

Em contraste com alguns estudos anteriores que não indicam diferença na ingestão de zinco em onívoros em comparação com vegetarianos ou veganos. Assim afirmam os estudos de KNURICK et al., (2015); LEE et al. (2016), Schüpbc h et al., (2017) uma ingestão de zinco semelhante em todos os três grupos. No entanto, no estudo de Schüpbc h o status do zinco no sangue era significativamente menor em veganos e vegetarianos em comparação com os onívoros, o que está em conformidade com o estudo de Nebl et al (2019). A biodisponibilidade do zinco também depende da presença de inibidores de absorção. Conseqüentemente, alimentos vegetais ricos em zinco, como vegetais, grãos inteiros, nozes e sementes . Os quais são consumidos em maiores quantidades por veganos e vegetarianos também contêm altas quantidades de ácido fítico, fibras, ferro, cálcio e ácido fólico inibidores da absorção de zinco.

Dessa forma é importante em dietas vegetarianas estritas, considerar não apenas a ingestão maior de alimentos ricos em zinco. Mas de facilitadores de absorção como as proteínas histidina e metionina presentes em oleaginosas e sementes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Grande parte dos resultados encontrados nos estudos desta revisão apontou para uma melhor ingestão nutricional associada à dieta vegetariana. Associado a baixa densidade energética dos alimentos in natura e o alto consumo de fibras, os vegetarianos apresentaram menor peso corporal do que onívoros. Ingeriram menos calorias provenientes de proteínas e lipídios e mais advindas de carboidratos, menos colesterol e gordura saturada.

Todos os macronutrientes avaliados nos estudos demonstraram a possibilidade de ingestão por meio de alimentos à base de plantas, bem como os micronutrientes de ferro, cálcio e zinco. Portanto, a educação alimentar e nutricional direcionada a vegetarianos, é uma

oportunidade de diminuir os riscos nutricionais de uma dieta vegetariana desequilibrada, com base no planejamento nutricional da dieta é possível garantir ingestão diária adequada. A única restrição encontrada é a ingestão de vitamina B12, sendo necessária a suplementação principalmente em dietas veganas.

Portanto, foi demonstrado com base nos 20 artigos que as deficiências associadas ao vegetarianismo são derivadas da crença popular e a casos isolados em que o hábito alimentar era inadequado e não variado. Assim é possível contestar que a dieta vegetariana é segura e saudável desde que ocorra a educação alimentar e um plano alimentar por um nutricionista habilitado.

REFERÊNCIAS

BOWMAN, Shanthy A. **A vegetarian-style dietary pattern is associated with lower energy, saturated fat, and sodium intakes; and higher whole grains, legumes, nuts, and soy intakes by adults: national health and nutrition examination surveys 2013–2016.** *Nutrients*, v. 12, n. 9, p. 2668, 2020.

CIRINO CAMPOS, Fagner Alfredo Ardisson et al. **Avaliação antropométrica, pressórica e hematológica de população vegetariana.** *Enfermería Global*, v. 15, n. 2, p. 99, 2016.

CRAIG, Winston John. **Nutrition concerns and health effects of vegetarian diets.** *Nutrition in Clinical Practice*, v. 25, n. 6, p. 613-620, 2010.

DE BIASE, Simone Grigoletto et al. **Dieta vegetariana e níveis de colesterol e triglicérides.** *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 88, p. 35-39, 2007.

HALL, Kevin D. et al. **Effect of a plant-based, low-fat diet versus an animal-based, ketogenic diet on ad libitum energy intake.** *Nature Medicine*, v. 27, n. 2, p. 344-353, 2021.

HARGREAVES, Shila Minari et al. **Brazilian vegetarians diet quality markers and comparison with the general population: A nationwide cross-sectional study.** *PloS one*, v. 15, n. 5, p. e0232954, 2020.

HEVIA-LARRAÍN, Victoria et al. **High-protein plant-based diet versus a protein-matched omnivorous diet to support resistance training adaptations: a comparison between habitual vegans and omnivores.** *Sports Medicine*, v. 51, n. 6, p. 1317-1330, 2021.

KAHLEOVA, Hana et al. **A plant-based diet in overweight individuals in a 16-week randomized clinical trial: metabolic benefits of plant protein.** *Nutrition & diabetes*, v. 8, n. 1, p. 1-10, 2018.

KNURICK, Jessica R. et al. **Comparison of correlates of bone mineral density in individuals adhering to lacto-ovo, vegan, or omnivore diets: a cross-sectional investigation.** *Nutrients*, v. 7, n. 5, p. 3416-3426, 2015.

LEDERER, Ann-Kathrin et al. **Vitamin B12 Status Upon Short-Term Intervention with a Vegan Diet—A Randomized Controlled Trial in Healthy Participants.** *Nutrients*, v. 11, n. 11, p. 2815, 2019.

LEE, Yu-Mi et al. **Effect of a brown rice based vegan diet and conventional diabetic diet on glycemic control of patients with type 2 diabetes: a 12-week randomized clinical trial.** *PloS one*, v. 11, n. 6, p. e0155918, 2016.

MIRANDA, D. E. et al. **Qualidade nutricional de dietas e estado nutricional de vegetarianos.** *Demetra*, 8 (2), 163-172. 2013.

MONTEYNE, Alistair J. et al. **A mycoprotein-based high-protein vegan diet supports equivalent daily myofibrillar protein synthesis rates compared with an isonitrogenous**

omnivorous diet in older adults: a randomised controlled trial. British Journal of Nutrition, v. 126, n. 5, p. 674-684, 2021.

NAVARRO, Julio Cesar Acosta et al. **Prevalência de Síndrome Metabólica e Escore de Risco de Framingham em Homens Vegetarianos e Onívoros Aparentemente Saudáveis.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia, v. 110, p. 430-437, 2018.

NEBL, Josefine et al. **Micronutrient Status of Recreational Runners with Vegetarian or Non-Vegetarian Dietary Patterns.** Nutrients, v. 11, n. 5, p. 1146, 2019.

PAGLIAI, Giuditta et al. **Influence of a 3-months low-calorie Mediterranean diet vs. Vegetarian diet on human gut microbiota and SCFA: the CARDIVEG Study.** Proceedings of the Nutrition Society, v. 79, n. OCE2, 2020.

ROCHA, Jason P. et al. **Multiple health benefits and minimal risks associated with vegetarian diets.** Current nutrition reports, v. 8, n. 4, p. 374-381, 2019.

SILVEIRA, Jonas Augusto Cardoso da et al. **Association between overweight and consumption of ultra-processed food and sugar-sweetened beverages among vegetarians.** Revista de Nutrição, v. 30, p. 431-441, 2017.

SCHÜPBACH, Ruth et al. **Micronutrient status and intake in omnivores, vegetarians and vegans in Switzerland.** European journal of nutrition, v. 56, n. 1, p. 283-293, 2017.

SLYWITCH, Eric et al. **Iron Deficiency in Vegetarian and Omnivorous Individuals: Analysis of 1340 Individuals.** Nutrients, v. 13, n. 9, p. 2964, 2021.

TEIXEIRA, Rita de Cássia Moreira de Almeida et al. **Estado nutricional e estilo de vida em vegetarianos e onívoros-Grande Vitória-ES.** Revista brasileira de epidemiologia, v. 9, p. 131-143, 2006.

TURNER-MCGRIEVY, Gabrielle M. et al. **Low glycemic index vegan or low-calorie weight loss diets for women with polycystic ovary syndrome: a randomized controlled feasibility study.** Nutrition research, v. 34, n. 6, p. 552-558, 2014.

GARCÍA-MALDONADO et al. **¿Son las dietas vegetarianas nutricionalmente adecuadas? Una revisión de la evidencia científica.** Nutrición hospitalaria, v. 36, n. 4, p. 950-961, 2019.