

**EFEITOS DA DIETA VEGETARIANA E PLANT-BASED NA DISLIPIDEMIA, DIABETES MELLITUS E RISCO CARDIOVASCULAR EM ADULTOS**

Camila Pereira Iervese<sup>1</sup>, Giovanna Sertic Albuquerque<sup>1</sup>, Ananda Nereia Couto Legal<sup>1</sup>  
Leila Magda Rodrigues Almeida<sup>1,2</sup>

**RESUMO**

**Introdução:** As doenças cardiovasculares (DCV) estão entre as principais causas de óbito no mundo. As dietas vegetarianas e plant based têm sido estudadas com o objetivo de reduzir os fatores de risco cardiovasculares. **Objetivo:** Descrever os efeitos da dieta vegetariana e plant based no perfil lipídico, diabetes mellitus tipo 2, e outros fatores de risco cardiovasculares em pacientes adultos. **Materiais e Métodos:** Trata-se de uma revisão sistemática, realizada com ensaios clínicos randomizados do período de 2015 a 2020, indexados nas bases de dados eletrônicas PubMed, Scielo, Portal BVS e no Portal CAPES. Foram utilizados descritores de saúde e termos booleanos para maior sensibilidade e especificidade. Critérios de elegibilidade abrangeram apenas ensaios clínicos randomizados, artigos que estabeleceram comparação da dieta vegetariana ou plant-based com o grupo controle e que utilizaram ao menos um parâmetro de avaliação de risco cardiovascular na análise dos resultados. **Resultados e Discussão:** Foram incluídos 10 artigos na presente revisão sistemática. Reduções importantes foram demonstradas nos níveis de colesterol LDL, colesterol total, hemoglobina glicada, glicemia em jejum, Índice de Massa Corporal e marcadores inflamatórios nos estudos selecionados, sem alterações consideráveis sobre os níveis de colesterol HDL e Triglicérides. A dieta vegetariana estrita apresentou resultados relevantes quando comparados ao tratamento convencional ou a dietas referências na prevenção de doenças cardiometabólicas. **Conclusão:** As dietas vegetarianas e plant-based demonstraram resultados favoráveis nos índices metabólicos. Mais estudos são necessários para realizar a indicação adequada na prevenção de doenças cardiovasculares.

**Palavras-chave:** Vegetarianismo. Dislipidemias. Diabetes mellitus tipo 2. Doenças cardiovasculares.

**ABSTRACT**

Effects of the vegetarian and plant-based diet on dyslipidemia, diabetes mellitus and cardiovascular risk in adults

**Introduction:** Cardiovascular diseases (CVD) are among the leading causes of death worldwide. Vegetarian and plant-based diets have been studied with the aim of reducing cardiovascular risk factors. **Objective:** To describe the effects of vegetarian and plant-based diets on lipid profile, type 2 diabetes mellitus, and other cardiovascular risk factors in adult patients. **Materials and Methods:** This is a systematic review, carried out with randomized clinical trials from 2015 to 2020, indexed in the electronic databases PubMed, Scielo, Portal BVS and Portal CAPES. Health descriptors and Boolean terms were used for greater sensitivity and specificity. Eligibility criteria included only randomized clinical trials, articles that compared a vegetarian or plant-based diet with the control group and that used at least one cardiovascular risk assessment parameter in the analysis of results. **Results and Discussion:** Ten articles were included in this systematic review. Significant reductions were demonstrated in the levels of LDL cholesterol, total cholesterol, glycated hemoglobin, fasting glucose, Body Mass Index and inflammatory markers in the selected studies, without considerable changes in HDL cholesterol and triglyceride levels. The strict vegetarian diet presented relevant results when compared to conventional treatment or to reference diets in the prevention of cardiometabolic diseases. **Conclusion:** Vegetarian and plant-based diets showed favorable results in metabolic rates. More studies are needed to carry out the adequate indication in the prevention of cardiovascular diseases.

**Key words:** Vegetarianism. Dyslipidemia. Type 2 diabetes mellitus. Cardiovascular diseases.

1 - Universidade Salvador (UNIFACS), Escola de Ciências da Saúde e Bem-estar (CiSBEM), Salvador, Bahia, Brasil.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) constituem as principais causas de óbito no mundo, com maior destaque para as doenças cardiovasculares (DCV), caracterizadas por um conjunto de desordens metabólicas que costumam coincidir com outras comorbidades, como obesidade, diabetes, hipertensão e dislipidemia (Casas e colaboradores, 2018; Siqueira, Siqueira Filho e Land, 2017).

A Síndrome Metabólica (SM), por sua vez, embora tenha diferentes definições, consiste na associação de fatores de risco cardiovasculares de forma concomitante, aumentando o risco de desenvolvimento de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) e DCV (Saklayen, 2018).

O aumento significativo de incidência das doenças cardiovasculares faz com que sua prevenção se torne uma prioridade no âmbito da saúde pública mundial, especialmente no que diz respeito à prevenção de fatores de risco modificáveis através do estilo de vida (Casas e colaboradores, 2018).

De acordo com a Diretriz de Prevenção Primária de Acidentes Cardiovasculares da American Hearts Association (Arnett e colaboradores, 2019), estratégias de prevenção devem incluir uma grande atenção na otimização de fatores relacionados ao estilo de vida, como padrão alimentar e prática de exercícios físicos, já que o aumento expressivo na mortalidade por acidentes cardiovasculares tem sido associado, principalmente, ao crescimento da obesidade.

Deste modo, intervenções dietoterápicas têm sido estudadas com o objetivo de reduzir os fatores de risco para DCV. Entre elas, pode-se citar a dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), dieta Mediterrânea e dieta plant-based, em que, se associadas ao adequado consumo de frutas, vegetais, sementes e fibras, são relacionadas de forma positiva com menor risco de mortalidade por todas as causas (Arnett e colaboradores, 2019).

O papel da alimentação nos fatores de risco citados é bem estabelecido, e é um dos componentes mais complexos entre as mudanças de estilo de vida propostas.

Estudos epidemiológicos tem demonstrado uma associação importante entre alterações na dieta e a mortalidade por doenças cardiovasculares (Doughty e

colaboradores, 2017; Joseph e colaboradores, 2017), além de efeitos positivos da dieta vegetariana sobre marcadores inflamatórios, sobrepeso e doenças cardiometabólicas - o que pode ser explicado devido a menor ingestão de ácidos graxos saturados e colesterol, ao maior aporte de fibras, ácidos graxos mono e poli-insaturados, assim como antioxidantes e micronutrientes, proteínas vegetais e fitoesteróis (Eichelmann e colaboradores, 2016; Kahleova e colaboradores, 2017; Yokoyama e colaboradores, 2017).

Deste modo, considera-se importante a realização de estudos sobre intervenções nutricionais na prevenção de DCV, o que pode se mostrar útil para o planejamento de políticas públicas sobre intervenções dietéticas no âmbito das doenças cardiometabólicas.

O presente trabalho tem como objetivo, portanto, sumarizar resultados de ensaios clínicos randomizados, através de uma revisão sistemática, sobre efeitos da dieta vegetariana e dieta plant-based no perfil lipídico, DM2 e outros fatores de risco cardiovasculares em pacientes adultos.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### Delineamento do estudo

Trata-se de uma revisão sistemática baseada nas normas do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (Moher e colaboradores, 2016) sobre os efeitos da dieta vegetariana e plant-based no perfil lipídico, resistência à insulina e fatores de risco cardiovascular em pacientes adultos.

### Busca em base de dados eletrônicas

A busca eletrônica e recuperação de artigos científicos foi realizada no período entre fevereiro e março do ano de 2020, nas bases de dados Pubmed, Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde e no Portal CAPES em busca avançada, nos idiomas inglês, português e espanhol, utilizando-se os descritores de saúde (MeSH e DeCS) dos seguintes termos: "vegetarian diet", "plant based diet", "cardiovascular diseases", "insulin resistance", "dyslipidemia", "intra abdominal fat", "high blood pressure", "metabolic syndrome", "diabetes mellitus type 2" - os quais, exceto por "vegetarian diet" e "plant based diet", constituem fatores agravantes de risco ao desenvolvimento de

doenças cardiovasculares de acordo com a Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular (Simão e colaboradores, 2013).

Foi utilizado, ainda, o auxílio de termos booleanos “OR” entre descritores de saúde com mesmo significado - com o objetivo de aumentar a sensibilidade na recuperação de artigos científicos, assim como do termo booleano “AND”, aumentando a especificidade em relação ao tema procurado.

Os termos “plant based diet” e “vegetarian diet” se mostraram presente em todas as pesquisas - porém de forma alternada com os outros descritores de saúde relacionados aos fatores de risco anteriormente citados.

### Elegibilidade dos artigos selecionados

Foram definidos como critérios de inclusão, artigos publicados entre o período de 2015 a 2020, ensaios clínicos em humanos, apenas ensaios clínicos randomizados, estudos que estabeleceram comparação com o grupo controle, artigos que utilizaram ao menos um parâmetro de avaliação de risco cardiovascular na avaliação dos resultados, artigos que utilizaram de coleta de dados válida e reproduzível.

Foram excluídos artigos de revisão, estudos pré-clínicos realizados em animais ou in vitro, estudos repetidos, estudos ainda não publicados, estudos com indivíduos com idade menor do que 18 anos, com tempo de intervenção menor do que 4 semanas, e aqueles com dados insuficientes para sumarização.

As informações pertinentes dos artigos selecionados foram sistematizadas em uma planilha do Excel, tais como: informações sobre autores, ano e país de publicação, design do estudo, tamanho da amostra, idade dos participantes, país em que foi realizado a pesquisa, duração da intervenção, presença de doenças de base, objetivo do estudo, tipo de intervenção, possíveis conflitos de interesse, limitações e forças das publicações, assim como os resultados alcançados.

### Análise da qualidade metodológica dos estudos incluídos na revisão

Dois autores (CP Iervese e GS Albuquerque) analisaram a qualidade metodológica dos estudos selecionados de acordo com a escala “Effective Public Health

Practice Project: Quality Assessment Tool for Quantitative Studies - QATQS” (Thomas e colaboradores, 2004).

Com o objetivo de analisar a validade interna do trabalho, assim como o risco de vies apresentado nos ensaios clínicos randomizados selecionados, foram analisados e pontuados 7 itens desta escala, são estes: 1) vies de seleção; 2) desenho do estudo; 3) mascaramento dos investigadores; 4) fatores de confundimento; 5) métodos de coleta de dados; 6) registro de desistências; 7) integridade da intervenção.

Os estudos foram pontuados em cada um desses itens com as notas 1 (forte), 2 (moderado) e 3 (fraco) em relação qualidade metodológica individual.

Cada estudo recebeu, portanto, uma pontuação final em que ele foi caracterizado como forte se nenhum dos seus quesitos foi analisado como fraco; moderado se apresentou um dos quesitos classificados como fraco; e fraco, se dois ou mais quesitos foram classificados como fraco (Thomas e colaboradores, 2004).

### Definição das variáveis

#### Dieta vegetariana

Segundo a Sociedade Vegetariana Brasileira, considera-se vegetarianismo a alimentação que exclui todos os tipos de carne. Pode-se ainda, excluir seus derivados.

Neste sentido, algumas das classificações atribuídas ao vegetarianismo são: 1) ovolactovegetariano: quando há a utilização de ovos e laticínios na dieta; 2) ovovegetariano: quando há a utilização de ovos, mas não laticínios; 3) vegetarianismo estrito: quando não há consumo de nenhum alimento de origem animal na dieta (Slywitch, 2012).

As três classificações de vegetarianismo foram incluídas neste estudo. Ainda, foi adicionado estudos com dietas plant-based sem consumo de qualquer tipo de carne.

#### Dieta plant-based

Dietas plant-based são, por definição, caracterizadas pelo incentivo ao consumo de plantas com alta densidade nutricional como base da dieta, alimentos integrais, sementes, gorduras de alta qualidade, e baixo consumo de alimentos processados (Tuso, Stoll e Li, 2015).

## Desfechos

Foram definidos como desfechos primários: alterações no metabolismo lipídico e Diabetes Mellitus tipo 2.

Como desfechos secundários, foram definidos: composição corporal e marcadores inflamatórios. Os desfechos analisados correspondem à fatores de risco à acidentes cardiovasculares (Tuso, Stoll e Li, 2015).

## RESULTADOS

### Resultados de busca

Foram identificados um total 1.768 artigos através da busca em bases de dados eletrônicas, dos quais 10 artigos foram selecionados para elaboração da revisão sistemática (Bergeron e colaboradores, 2019; Draper e colaboradores, 2019; Kahleova e colaboradores, 2017; Kahleova e colaboradores, 2018; Lee e colaboradores,

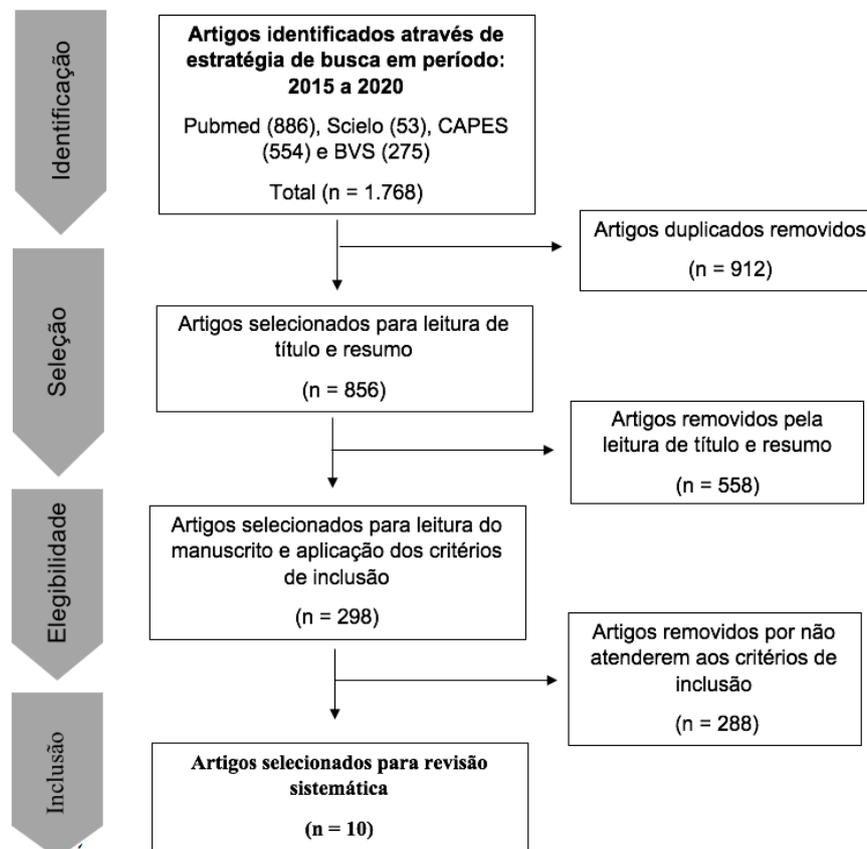
2016; Li, Armstrong e Campbell, 2016; Markova e colaboradores, 2018; Shah e colaboradores, 2018; Sofi e colaboradores, 2018; Wright e colaboradores, 2017).

O processo de seleção encontra-se elucidado em fluxograma através do método PRISMA, conforme a Figura 1.

### Qualidade metodológica dos artigos incluídos

A qualidade metodológica dos estudos selecionados foi atribuída através de um score final realizado após a análise de sete pontos presentes na ferramenta Quality Assessment Tool for Quantitative Studies, dos quais 70% dos artigos selecionados apresentaram classificação como “forte”, 20% como “Moderado” e 10% como “fraco”.

Os itens avaliados, assim como sua distribuição nas categorias forte, moderado e fraco, encontram-se presentes na Figura 2.



**Figura 1** - Fluxograma: recuperação e processo de seleção de artigos científicos em base de dados eletrônica.

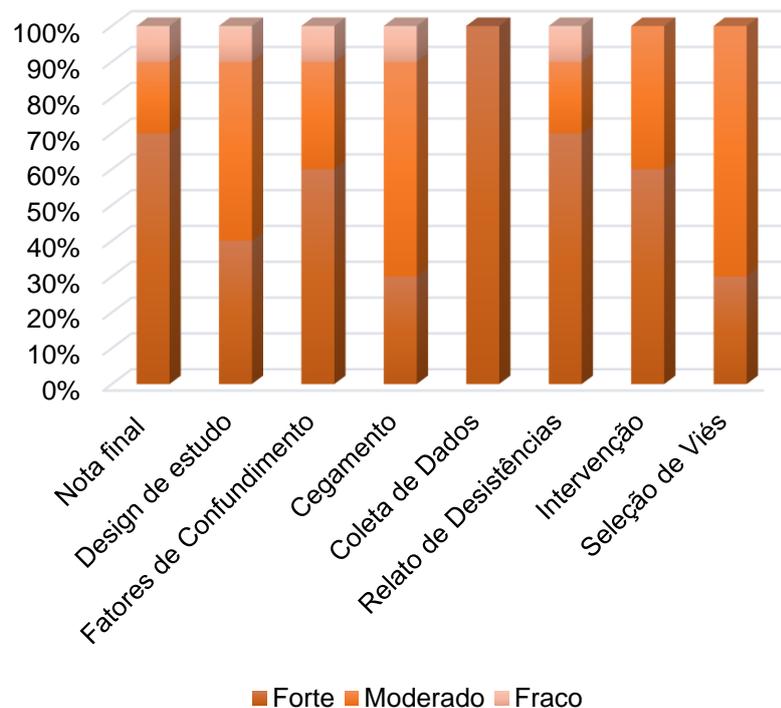
### Características dos estudos incluídos

Os artigos incluídos analisaram os efeitos da dieta vegetariana em distúrbios metabólicos que constituem fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, como alterações no perfil lipídico, resistência à insulina e marcadores inflamatórios.

Entretanto, nem todos os estudos analisaram as alterações de maneira concomitante, ou de maneira primária: um total de 70% dos artigos utilizaram alterações do metabolismo lipídico como um de seus desfechos (Bergeron e colaboradores, 2019; Kahleova e colaboradores, 2018; Lee e colaboradores, 2016; Li, Armstrong e Campbell, 2016; Shah e colaboradores, 2018; Sofi e colaboradores, 2018; Wright e colaboradores, 2017), sendo que estes variaram entre desfechos primários e secundários; 70%, também, analisaram alterações na resistência à insulina ou alterações no metabolismo glicídico (Draper e colaboradores, 2019; Kahleova e colaboradores, 2017, 2018; Lee e colaboradores, 2016; Markova e colaboradores, 2018; Shah e colaboradores, 2018; Wright e colaboradores, 2017); e, por fim,

todos os artigos selecionados analisaram, junto aos principais temas mencionados, desfechos relacionados à fatores de risco cardiovascular, os quais foram: marcadores inflamatórios, composição corporal e saúde cardiovascular.

No que concerne à intervenção utilizada, 60% dos estudos compararam a dieta vegetariana com dieta onívora comumente seguida pelos participantes ao ingressarem nos estudos (Bergeron e colaboradores, 2019; Draper e colaboradores, 2019; Kahleova e colaboradores, 2018; Li, Armstrong e Campbell, 2016; Markova e colaboradores, 2018; Wright e colaboradores, 2017), sendo que 40% compararam a dieta vegetariana com dietas recomendadas por associações internacionais, como a American Heart Association (AHA), Korean Diabetics Association (KDA), Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association for the Study of Diabetes (Kahleova, Levin e Berbard, 2017; Lee e colaboradores, 2016; Shah e colaboradores, 2018) e, por fim, com a dieta mediterrânea (Sofi e colaboradores, 2018), a qual já apresenta evidências científicas como intervenção dietoterápica na redução de fatores de risco cardiovascular (Mente e colaboradores, 2009).



**Figura 2** - Análise da Qualidade Metodológica dos artigos incluídos através da ferramenta Effective Public Health Practice Project Quality Assessment Tool.

As informações pertinentes aos artigos selecionados para revisão encontram-se disponíveis na Tabela 1.

Tabela 1- Descrição dos artigos selecionados para revisão.

Artigo/ Ano/ Tipo de estudo	Descrição da amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados	Conclusão
Kahloun, Levin e Bernard, 2018  Ensaio Clínico Randomizado/P aralelo/ Aberto	Amostra: (n = 75) GI: (n = 38) GC: (n = 37)  11% homens (n = 8) e 89% mulheres (n = 67)  Homens e mulheres, adultos, com sobrepeso ou obesos e IMC entre 28 e 40 kg/m <sup>2</sup>  Idade 53,2 ± 12,6  País: Estados Unidos da América (EUA)  Tempo de intervenção: 16 semanas	Verificar os efeitos da proteína vegetal como parte de uma dieta <i>plant-based</i> no controle de peso, composição corporal e resistência à insulina em indivíduos com sobrepeso.	1:1; GI: dieta vegetariana estrita, baixa em gorduras e com base em vegetais, grãos, legumes e frutas; GC: participantes foram orientados a manter suas dietas atuais, a qual deveriam incluir produtos de origem animal.	GI apresentou redução significativa de IMC e peso corporal – observado apenas neste grupo (Gxt, p <0.001). Níveis de gordura corporal e, particularmente, gordura visceral, reduziram no GI (Gxt, p <0.001; Gxt, p < 0.001, respectivamente).  GI apresentou redução significativa em níveis de colesterol total (p < 0.001 Gxt, p = 0.02); LDL-C (p = 0.002; Gxt, p = 0.03); HDL-C (p < 0.001; Gxt, p = 0.002). Sem alterações significativas no GC.  Foi observado redução nos níveis de glicemia em jejum (p = 0.002; Gxt, p < 0.001), insulina (p = 0.01; Gxt, p = 0.05) e peptídeo C (p < 0.001; Gxt, p = 0.003). GC não apresentou alterações significativas.  GI apresentou melhora da sensibilidade à glicose nas células beta pancreáticas (p = 0.01), mas sem diferença significativa entre os grupos (efeito do tratamento + 65,6 (95% CI – 74.4 para +205,4 pmol/min/m <sup>2</sup> /mM); (Gxt, p = 0,13);  Índice HOMA-IR diminuiu consideravelmente no GI (p < 0.001), sem diferença significativa no grupo controle (efeito do tratamento – 1.0 (95%CI, - 1.2 para 0,8); Gxt, p = 0.004);	Sugere os efeitos potenciais da dieta <i>plant-based</i> com baixa quantidade de gorduras, na prevenção de diabetes mellitus tipo 2, abordando ambos os principais mecanismos fisiopatológicos – resistência à insulina e função da célula beta.
Shah e colaboradores, 2018  Ensaio Clínico Randomizado/ Prospectivo/ Aberto	Amostra (n = 100) GI: (n = 50) GC: (n = 50)  85% (n = 85) homens e 15% (n = 15) mulheres;  Pacientes com diagnóstico de doença arterial coronariana com lesão arterial maior ou igual a 50% e calibre maior ou igual a 2mm;  Idade 53 – 68  País: EUA  Tempo de intervenção: 8 semanas;	Determinar os efeitos de uma dieta vegetariana estrita, quando comparada a dieta recomendada pela <i>American Heart Association</i> (AHA), nos níveis de proteína C reativa ultrasensível (PCR- <i>us</i> ), outros marcadores inflamatórios, níveis de glicemia e perfil lipídico em pacientes com doença arterial coronariana.	1:1; G1: dieta vegetariana estrita; G2: dieta recomendada pela AHA.	Níveis de PCR do GI reduziram significativamente (concentração 32% inferior) em comparação ao grupo em uso de dieta recomendada pela AHA (0.68 [95% CI, 0.49 – 0.94], p = 0.02).  Sem diferença significativa nos níveis de glicemia em jejum, hba1c ou insulina entre os grupos.  Perda de peso foi apresentada em ambos os grupos, sem diferença significativa entre eles.  GI apresentou redução não significativa de 12% nos níveis de LDL-C em comparação ao grupo seguindo dieta recomendada pela AHA (β distribuição, 0.88 [0.80 – 0.96], p = 0.008	Redução significativa nos níveis de PCR no grupo seguindo dieta vegetariana estrita, se comparado ao grupo seguindo dieta orientada pela AHA. Sem mudança significativa entre os grupos nos outros parâmetros avaliados

Artigo/ Ano/ Tipo de estudo	Descrição da amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados	Conclusão
Lee e colaboradores, 2016 Ensaio Clínico Randomizado/ Aberto Lee e colaboradores, 2016 Ensaio Clínico Randomizado/ Aberto	Amostra (n = 93) GI (n = 46) GC (n = 47) 19% (n = 18) homens e 81% (n = 75) mulheres Idade: GI: 57,5 ± 7,7 GC: 58,3 ± 7,0 Pacientes entre 30 e 70 anos, com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2); níveis de HbA1c entre 6.0 ≤ 11% País: Coreia do Sul Tempo de intervenção: 12 semanas	Comparar os efeitos de uma dieta vegetariana estrita, quando comparada a dietas convencionais para controle glicêmico, em pacientes coreanos diabéticos.	1:1; G1: dieta vegetariana estrita, baseada em grãos, vegetais, frutas e legumes – além da preferência por arroz integral e consumo de alimentos com baixo índice glicêmico. G2: tratamento dietético recomendado por diretrizes diabéticas de 2011 da Korean Diabetes Association (KDA).	Níveis de HbA1c diminuíram significativamente em ambos os grupos. No entanto, redução maior no grupo que seguiu dieta vegetariana estrita (p = 0.017). IMC e circunferência da cintura diminuíram significativamente apenas no grupo intervenção (p = 0.027 para circunferência da cintura) Não foram demonstradas mudanças significativas nos níveis de pressão arterial ou LDL-C e HDL-C em nenhum dos grupos. Os níveis de triglicérides demonstraram tendência de aumento no grupo seguindo dieta vegetariana e de diminuição no grupo seguindo a dieta proposta pelo KDA (p = 0.053).	A dieta vegetariana estrita demonstrou ser mais efetiva no controle glicêmico entre pacientes com diabetes mellitus tipo 2 do que a dieta convencional recomendada pela Korean Diabetes Association. No entanto, considerando que a adesão do grupo com dieta vegetariana foi menor do que do grupo controle, não se considerou realista a recomendação de uma dieta vegetariana para todos os pacientes com diabetes mellitus tipo 2.
Li, Armstrong e Campbell, 2016 Ensaio Clínico Randomizado/ Crossover/ Aberto	Amostra (n = 34) GI (n = 17) GC (n = 17) 50% (n = 17) homens e 50% (n = 17) mulheres Pacientes com IMC entre 27 e 36,9 kg/m <sup>2</sup> Idade GI: 56 ± 4 GC: 51 ± 2 País: EUA	Entender os diferentes efeitos entre proteína de origem animal e vegetal na resposta pós-prandial de apetite e saciedade em indivíduos com sobrepeso e obesidade já adaptados a uma dieta com	1:1; GI: dieta lacto-ovo-vegetariana; GC: dieta onívora. Os participantes completaram, de maneira randomizada, 3 blocos de 4 semanas variando as quantidades de ingestão proteica (10%, 20%, 30%)	A fonte e quantidade proteica não afetaram os níveis de HDL-C, LDL-C APO-A1, glicemia em jejum, insulina, HOMA-IR, HOMA-β, pressão arterial e função renal. Gasto energético de repouso não foi influenciado pela quantidade de proteína no grupo onívoro, mas apresentou tendência de aumento progressivo no grupo seguindo dieta ovolactovegetariana hiperproteica.	Índices de saúde metabólica não foram afetados por diferentes fontes e quantidades de proteínas (de origem animal ou vegetal), em análise pós-prandial, ao final de cada intervenção de 4 semanas, com exceção de menores taxas de colesterol, triglicérides e APO-B nas intervenções com 20% e 30% de ingestão proteica, em relação à intervenção com
	Tempo de estudo: 12 semanas	restrição energética, bem como os índices de saúde cardiovascular.	de ingestão diária).		10% de proteína sobre o gasto energético total.
Sofi e colaboradores, 2018. Ensaio Clínico Randomizado/ Crossover/ Aberto	Amostra (n = 118) GI (n = 60) GC (n = 58) 78% (n = 92) mulheres e 22% (n = 26) homens Participantes adultos com sobrepeso (IMC ≥ 25) com ao menos ≥ 1 dos critérios: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, hiperglicemia (> 110, mas < 126) Idade: 50 (21 – 75) País: Itália Tempo de intervenção: 3 meses	Comparar os efeitos de uma dieta vegetariana hipocalórica com uma dieta mediterrânea hipocalórica em marcadores de doenças cardiovasculares.	1:1 G1: dieta ovo-lacto-vegetariana G2: dieta mediterrânea.	Composição corporal: Os dois grupos apresentaram resultados igualmente efetivos. Mudanças em parâmetros bioquímicos: o GI demonstrou diferença significativa nos níveis de LDL-C (- 5,44%). O GC não demonstrou mudanças significativas; Níveis de triglicérides: GC demonstrou significativa redução (- 5,06%); Níveis de ácido úrico: GI apresentou redução significativa (- 2,89%); GC não apresentou alterações significativas; Marcadores inflamatórios: ambos os grupos apresentaram resultados estatisticamente relevantes, com maior destaque para o GC.	O grupo intervenção apresentou redução significativa nos níveis de LDL, e o grupo controle demonstrou redução significativa nos níveis de triglicérides. Análise de subgrupos demonstrou que as mudanças no perfil lipídico promovidas no GI foram mais evidentes em homens, em participantes acima de 50 anos de idade, não fumantes e com hábitos de vida sedentários, com resultados mais significativos em pacientes com obesidade classe 1.
Markova e colaboradores, 2018. Ensaio Clínico Randomizado/ Paralelo/ Aberto	Amostra (n = 37) GI (n = 18) GC (n = 19) 61% (n = 27) homens e 39% (n = 17) mulheres; Idade: 64 ± 6	Testar os diferentes efeitos entre proteínas de origem vegetal e de origem animal na diferença das respostas endócrinas em pacientes com	1:1 GI: Dieta vegetariana hiperproteica; GC: Dieta onívora hiperproteica. Principal fonte proteica do GC:	Não houve diferença no índice de sensibilidade à insulina entre os dois grupos. Índice <u>insulinogênico</u> foi significativamente menor no grupo controle $P_{week0} = 0.012$ , $P_{week6} = 0.0005$ .	<u>Demonstrado redução</u> nos níveis de insulina, glucagon e peptídeo <u>insulinotrópico</u> dependente de glicose, assim como na melhora da sensibilidade a insulina no grupo que realizou refeições ricas em caseína.

Artigo/ Ano/ Tipo de estudo	Descrição da amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados	Conclusão	
	Pacientes diagnósticos com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2); IMC $30,2 \pm 3,6$ ; HbA1c $7,0\% \pm 0,6\%$ . País: Alemanha Tempo de intervenção: 6 semanas	DM2, assim <b>como</b> na diferente composição de aminoácidos.	caseína. Principal fonte <b>proteica</b> do GI: proteína de ervilha isolada			
Bergeron e colaboradores, 2019.  Ensaio Clínico Randomizado/ Crossover	Amostra (n = 113) G1 (n = 62) G2 (n = 51) Homens: 44 Mulheres: 69 Idade: G1: $45 \pm 12$ G2: $42 \pm 13$ Detalhes da amostra: 16% da amostra foi composta por pacientes obesos, 35% de pacientes com sobrepeso e 42% eutróficos. País: EUA Tempo de intervenção: 12 semanas	Testar se os níveis de lipídios aterogênicos e lipoproteínas diferem significativamente de acordo com o consumo de dieta, contendo similares semelhantes de proteínas com carne vermelha, carne branca e proteínas vegetais – e se a diferença entre os efeitos estão ou não relacionada à quantidade de ácidos graxos saturados relacionados à composição proteica.	1:1 G1: Dieta rica em ácidos graxos (14% do total energético) G2: Dieta baixa em ácidos graxos (7% do total energético)  Ambos os grupos testaram as 3 diferentes fontes proteicas em 3 diferentes momentos, com períodos de intervalo de 2 – 7 semanas entre as intervenções.	Não foi demonstrado diferenças significativas no peso corporal entre os grupos (carne vermelha: $-0,36 \pm 1,28$ kg; carne branca: $-0,29 \pm 1,67$ kg; proteína vegetal: $0,09 \pm 1,17$ kg; P = 0,10)  Comparações emparelhadas quanto às fontes proteicas demonstraram que as concentrações de colesterol total (P < 0,0001), LDL-C (P < 0,0001) e concentrações de colesterol não HDL (P < 0,001) foram menores no grupo vegetariano. Aumento significativo nos níveis plasmáticos de <b>apoB</b> (p < 0,001) e apoA1 (P < 0,05) nos grupos consumindo carne vermelha e carne branca. Níveis de lipídios, <b>apolipoproteínas</b> e lipoproteínas não apresentaram diferenças significativas entre os grupos consumindo carne vermelha e carne branca.	Foi demonstrado a importância de adotar recomendações dietéticas que estimulem o consumo maior de dietas a base de vegetais. No entanto, outros estudos ainda devem estudar o efeito de diferentes fontes proteicas sobre os níveis de lipoproteínas aterogênicas.	
	Artigo/ Ano/ Tipo de estudo	Descrição da amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados	Conclusão
Draiper e colaboradores, 2019  Ensaio Clínico Randomizado/ Crossover/ Aberto	País: Suíça; Amostra total (n = 21) 48% (n = 10) homens e 52% (n = 11) mulheres. Tempo de intervenção: 5 semanas Pacientes saudáveis com IMC entre $18,5 \leq 27$ kg/m <sup>2</sup> País: Suíça Tempo de intervenção: 5 semanas	Avaliar mudanças em parâmetros metabólicos e variáveis clínicas, como glicose, insulina, triglicerídeos, aminoácidos, ácidos graxos e ácidos biliares, em respostas às refeições associados ao consumo de dieta vegetariana estrita ou uma dieta onívora.	1:1 GI: dieta vegetariana estrita. GC: dieta onívora.	Os parâmetros pós-prandiais mostraram-se justificados pela distribuição de macronutrientes e composição <b>dos mesmos</b> – podendo variar em diferentes composições de dietas. O grupo intervenção apresentou quantidades elevadas de triglicerídeos plasmáticos, insulina e glicose, devido ao maior consumo de CHO e gorduras.	A análise pós-prandial do estudo demonstrou resultados variáveis entre glicose, insulina, aminoácidos, triglicerídeos, ácidos graxos e ácido biliar entre os grupos – assim como a necessidade de outras análises, que não pós-prandiais.	
Wright e colaboradores, 2017  Ensaio Clínico Randomizado /Paralelo/ Prospectivo/ Aberto	Amostra (n = 65) GI (n = 33) GC (n = 32) 40% (n = 26) homens e 60% (n = 39) mulheres; Idade GI ( $56 \pm 9,9$ ) GC ( $56 \pm 9,5$ ) Pacientes com sobrepeso ou obesidade com diagnóstico de um entre as seguintes comorbidades: DM2, doença cardíaca	Investigar os efeitos de uma dieta <b>plant-based</b> rica em alimentos integrais em uma população da Nova Zelândia	1:1 GI: Tratamento medicamentoso padrão + dieta <b>plant-based low fat</b> (aproximadamente 7 – 15% de lipídios); GC: apenas tratamento medicamentoso padrão.	IMC: Ao final de 6 meses, a análise entre grupos demonstrou diferença de $3,9$ (95% CI $\pm 1$ ) kg/m <sup>2</sup> e $10,6$ (95% CI $\pm 2,9$ ) kg, a qual favoreceu ao grupo intervenção.  Colesterol: GI apresentou redução estatisticamente relevante nos níveis de CT em todos os períodos, apesar do efeito se mostrar menor com o tempo de intervenção. Já no grupo controle foi demonstrado redução significativa no terceiro mês, mas não mais a partir do 6º mês.  O número de medicamentos no grupo controle aumentou 8%, enquanto o grupo intervenção diminuiu 29% ao final do estudo.	Foi demonstrado melhora nos fatores de risco para doenças crônicas e melhora na qualidade de vida dos participantes	

Artigo/ Ano/ Tipo de estudo	Descrição da amostra	Objetivo	Intervenção	Resultados	Conclusão
	isquêmica, hipercolesterolemia, ou hipertensão, ou fatores de risco cardiovascular. País: Nova Zelândia; Tempo de intervenção: 12 meses			Os níveis de HbA1c favoreceram o grupo intervenção.	
Kahleova, Levin e Bernard, 2017  Ensaio Clínico Randomizado/ Paralelo/ Aberto	Amostra (n = 74) GI (n = 37) GC (n = 37)  47% (n = 35) homens e 53% (n = 39) mulheres  Pacientes com diabetes mellitus tipo 2.  País: República Tcheca  Tempo de intervenção: 6	Comparar os efeitos entre uma dieta vegetariana e uma dieta convencional na distribuição de tecido adiposo em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2.	1:1 G1: dieta vegetariana; G2: dieta convencional para pacientes diabéticos de acordo as diretrizes da <i>Diabetes and Nutrition Study Group of the European Association for the Study of Diabetes</i> .	GI se mostrou mais efetivo na redução de peso corporal (- 6.2 kg [95%CI, - 6.6 para - 5.3] no grupo vegetariano e - 3.2 kg [95% CI, - 3.7 para - 2.5] no grupo controle; <i>Cox</i> , p < 0.001). No entanto, se mostrou associada a perda de massa muscular.  Gordura subfascial reduziu apenas no grupo seguindo dieta vegetariana (- 0.82 cm <sup>2</sup> [95% CI, - 1.13 para - 0.55] no grupo intervenção versus - 0.44 cm <sup>2</sup> [95% CI, - 0.78 para + 0.02] no grupo controle; <i>Cox</i> , p = 0.04) Redução nos níveis de Hba1C e melhora da funcionalidade das células β em ambos os grupos.	A dieta vegetariana se mostrou mais efetiva na redução de gordura subfascial e apresentou tendência a redução da gordura intramuscular se comparado a uma dieta convencional hipocalórica indicada para pacientes diabéticos

**Legenda:** GI: Grupo Intervenção; GC: Grupo Controle; DM2: Diabetes Mellitus 2; HbA1c: Hemoglobina Glicada; IMC: Índice de Massa Corporal; LDL-c: lipoproteína de baixa densidade; HDL-c: Lipoproteína de alta densidade; PCR: Proteína C-Reativa; CT: Colesterol Total; GET: Gasto Energético Total; G1: Grupo Um; G2: Grupo Dois.

## DISCUSSÃO

### Sumário dos principais resultados encontrados

As principais apurações desta revisão sistemática refletem modificações importantes em relação às dietas vegetarianas e plant-based nos desfechos observados.

Dentro dos artigos selecionados, há um trabalho em que, ao investigar os efeitos das dietas ovolactovegetarianas em uma população europeia, e compará-la à dieta Mediterrânea - esta última, considerada dieta eficaz na redução de doenças cardiovasculares - demonstrou resultados similares entre as duas dietas em relação à perda de peso, redução de IMC e redução de percentual de gordura.

No que diz respeito a modificações no perfil lipídico, no entanto, a dieta ovolactovegetariana apontou redução significativa na redução dos níveis de LDL-C e de ácido úrico, enquanto a dieta mediterrânea apresentou resultados favoráveis a redução de triglicerídeos séricos (TG), parâmetro no qual o grupo seguindo dieta ovolactovegetariana não demonstrou alterações.

A intervenção demonstrou resultados importantes, também, na avaliação de marcadores inflamatórios – em que ambas as dietas apresentaram resultados efetivos, com

maior destaque, no entanto, para a dieta mediterrânea (Sofi e colaboradores, 2018).

Apesar de metanálises mais recentes demonstrarem resultados heterogêneos quanto à associação direta de ácidos graxos saturados dietéticos e incidência de desfechos cardiovasculares (Clifton e Keogh, 2017; Siri-Tarino e colaboradores, 2010), diretrizes como a Diretriz Brasileira de Dislipidemias e I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular defendem que maiores ingestões de ácidos graxos saturados estão relacionados com aumento do risco cardiovascular (Simão e colaboradores, 2013; Faludi e colaboradores, 2017).

De acordo com isso, ainda ao avaliar os efeitos das dietas ovolactovegetarianas no perfil cardiovascular, um estudo comparou diferentes intervenções proteicas em dois grupos com alta e baixa ingestão de ácidos graxos saturados.

Dentro destes dois grupos analisados, dividiu-se de forma paralela e equivalente, indivíduos que seguiram intervenções proteicas diferentes - com carne vermelha, com carne branca, e indivíduos que seguiriam dieta ovolactovegetariana, ou seja, sem consumo de qualquer tipo de carnes. A intervenção teve como objetivo avaliar o efeito das fontes proteicas animal e vegetal sobre o perfil lipídico, eliminando o que seria um fator de

confundimento importante: a ingestão de ácidos graxos.

Deste modo, portanto, os participantes que consumiram proteínas de origem animal demonstraram valores significativamente mais altos de colesterol total, LDL-C e colesterol não-HDL nos grupos com alto e baixo consumo de ácidos graxos saturados, quando comparado ao grupo consumindo proteína de origem vegetal.

Os indivíduos consumindo carnes vermelhas e carnes brancas aumentaram os valores de apolipoproteínas, sem diferença significativa entre ambos os grupos - fator que, para os autores, questiona a indicação de consumo de carnes brancas em relação às carnes vermelhas, e que deve ser melhor avaliada em estudos posteriores. Os valores de colesterol total, ainda, foram mais elevados nos participantes com alto consumo de ácidos graxos, independente da fonte proteica (Bergeron e colaboradores, 2019).

Shah e colaboradores (2018), por sua vez, ao comparar os efeitos da dieta vegetariana estrita com a dieta recomendada pela American Heart Association (AHA) em indivíduos com doença arterial coronariana, apresentou resultados efetivos e similares em relação às alterações na glicemia, redução de peso corporal e perfil lipídico entre as duas intervenções.

Por sua vez, as respostas nos níveis de proteína-C reativa foram significativamente menores no grupo que consumiu dieta vegetariana estrita, o que sugere uma relação positiva entre dieta vegetariana estrita e inflamação - fator que desempenha papel central na progressão da aterosclerose (Shah e colaboradores, 2018).

De formar similar, Lee e colaboradores (2016), em ensaio clínico randomizado, comparou dietas vegetarianas estritas com recomendações dietéticas convencionais propostas pela Korean Diabetes Association (KDA) em pacientes coreanos diabéticos. Os resultados apontaram redução nos níveis de Hba1C em ambos os grupos, com resultados mais acentuados no grupo consumindo dietas vegetarianas estritas.

Ainda, após ajustes de análise para os indivíduos que apresentaram maior aderência à dieta vegetariana, os resultados foram significativamente mais efetivos na redução nos níveis de Hba1c. Alterações no metabolismo lipídico, no entanto, não foram observadas - o que não condiz com resultados encontrados na

literatura - fator que os autores atribuíram à alterações no metabolismo lipídico provavelmente se mostrarem mais significativas em indivíduos com dislipidemia, e não em indivíduos diabéticos e sem dislipidemia, como foi estudado (Lee e colaboradores, 2016).

Os resultados de intervenções com dieta plant-based baixa em gordura, em indivíduos com sobrepeso (Kahleova e colaboradores, 2018), buscou verificar alterações no controle de peso e composição corporal, em contraposição à dieta onívora habitual dos participantes envolvidos, e sem restrição calórica. Resultados apresentados demonstram redução de IMC e de gordura visceral no grupo seguindo dieta plant-based.

Em relação às alterações no perfil lipídico, participantes seguindo dieta vegetariana apresentaram redução significativa em níveis de LDL-C, HDL-C e colesterol total - o que foi justificado devido à menor ingestão de lipídios dietéticos - desfecho em que o grupo seguindo dieta onívora não demonstrou alteração (Kahleova e colaboradores, 2018).

Wright e colaboradores (2017), também ao avaliar os efeitos da dieta plant-based baixa em gorduras em indivíduos com sobrepeso e obesidade, e com diagnóstico de pelo menos um fator de risco cardiovascular, demonstrou redução significativa nos níveis de HbA1c no grupo seguindo dieta plant-based.

Ainda, dois indivíduos da amostra selecionadas, os quais consumiram dieta plant-based associada ao tratamento medicamentoso, não mais preencheram os critérios de diagnóstico de DM2 ao final do estudo. Resultados importantes também foram demonstrados em relação à composição corporal e metabolismo lipídico, em que indivíduos seguindo dieta vegetariana demonstraram perda de peso mais acentuada do que os indivíduos que apenas seguiram o tratamento medicamentoso sem recomendações dietéticas.

Os níveis séricos de colesterol total, por fim, decaíram de forma estatisticamente significativa no grupo seguindo dieta plant-based (Wright e colaboradores, 2017).

Por fim, os estudos que analisaram diferenças pós-prandiais entre proteínas de origem animal e de origem vegetal (Draper e colaboradores, 2019; Li, Armstrong e Campbell, 2016; Markova e colaboradores, 2018), demonstraram maiores níveis de triglicerídeos plasmáticos, glicemia e insulina nos grupos

seguindo dietas vegetarianas, os quais os autores atribuíram à maior quantidade de carboidrato presentes em refeições vegetarianas.

### Relação com estudos anteriores

Os achados encontrados na presente revisão se mostram condizentes com dados previamente encontrados na literatura científica. Análises em relação às modificações no perfil lipídico, ratificaram as mudanças positivas nos níveis séricos de LDL-C e colesterol total (CT), assim como a não alteração nos níveis de triglicérides séricos (Campbell, Fidahusain e Campbell, 2019; Najjar, Moore e Montgomery, 2018; Yokoyama e colaboradores, 2017).

O efeito da dieta vegetariana e plant-based em pacientes diabéticos ou pré-diabéticos também tem sido bem elucidado na literatura, já que esta parece exercer um efeito protetor e de redução no risco do desenvolvimento de DM2, devido a mecanismos que serão elucidados posteriormente neste estudo.

Ainda, a substituição de carnes por outros produtos de origem vegetal pode ser associada à maior variabilidade e ofertas de micronutrientes importantes na melhora de prognóstico em pacientes com Diabetes Mellitus (Haghighatdoost e colaboradores, 2017; Lee e Park, 2017; Tonstad e Clifton, 2017).

### Potenciais mecanismos

Os benefícios observados com a dieta vegetariana e plant-based nos desfechos estudados podem ser explicados por diversos mecanismos.

No que concerne às alterações da composição corporal, estudos em indivíduos consumindo dietas vegetarianas estrita e plant-based tem apresentado resultados superiores em relação à perda de peso quando comparadas à outras dietas (Huang e colaboradores, 2016; McMacken e Shah, 2017).

Esses resultados podem ser explicados devido a fatores como menor densidade calórica das refeições, maior quantidade de fibras, grãos integrais, frutas e vegetais e alimentos com baixo índice glicêmico e alto teor de fibras (Huang e colaboradores, 2016; Najjar e Feresin, 2019).

É importante salientar, no entanto, que perda de peso não necessariamente irá implicar em melhor composição corporal, fator que deve ser melhor elucidado em estudos futuros referentes à intervenções com dietas vegetarianas (Najjar e Feresin, 2019).

No entanto, esses dados demonstram resultados importantes ao considerar que a obesidade, em especial a obesidade central, está associada a dislipidemia, ao aumento da resistência à insulina e a inflamação local e sistêmica - cascata de eventos metabólicos denominada como Síndrome Metabólica (SM), que está associada ao maior risco de incidência de doenças cardiovasculares (Chait e Den Hartigh, 2020).

A associação dos efeitos inversamente proporcionais entre a dieta vegetariana e incidência de diabetes mellitus é frequentemente associada ao menor IMC encontrado em pacientes vegetarianos quando comparado a pacientes onívoros. No entanto, esta associação permanece significativa mesmo após ajustes do IMC para análise (Lee e Park, 2017).

Deste modo, a relação entre intervenções com dietas vegetarianas e plant-based e melhora no perfil inflamatório, assim como sobre os níveis de Hba1c, também tem como potenciais mecanismos o maior consumo de alimentos antioxidantes, como vitamina C e E, fitoquímicos e polifenóis.

Ainda, as dietas vegetarianas e plant-based demonstram alterar de forma positiva a microbiota intestinal - o que impacta na concentração plasmáticas de marcadores inflamatórios - e consiste em um fator importante, já que os mesmos estão associados à maior mortalidade por doenças cardiovasculares em adultos (Haghighatdoost e colaboradores, 2017; Ricker e Haas, 2017).

### Implicações

Considerando a importância de modificações dietéticas nos fatores de risco cardiovasculares, além da sua alta taxa de mortalidade, e da importância das intervenções dietéticas como prevenção (Doughty e colaboradores, 2017), a adoção de dietas plant-based tem se mostrado uma opção válida e com diversos benefícios consideráveis sobre os fatores de risco cardiovascular (Satija e Hu, 2018), como também foi demonstrado nesta investigação.

O presente estudo apresentou forças e limitações que devem ser mencionadas. Quanto ao primeiro, foi conduzido uma busca de alta especificidade e sensibilidade em bases de dados eletrônicas, buscando incluir todos os ensaios clínicos randomizados já publicados e disponíveis.

Foi analisada a associação entre dieta plant-based e outras dietas com alta correlação com melhora de parâmetros metabólicos, como a dieta Mediterrânea e a recomendação dietética proposta pela American Hearts Association.

No que diz respeito às limitações, a pesquisa se limitou à busca de artigos publicados em bases de dados indexadas - não incluindo trabalhos não indexados em bases de dados, o que pode ter limitado o resultado da revisão.

Ainda, foi realizada uma busca usando descritores de saúde em três idiomas, no entanto, apenas artigos publicados em inglês cumpriram os critérios de inclusão e foram analisados.

Por fim, a amostra variou entre pacientes saudáveis ou com alterações no estado de saúde - como obesidade, sobrepeso, presença de diabetes mellitus ou com doença arterial coronariana.

A heterogeneidade da amostra, no entanto, se deu devido a quantidade escassa de ensaios clínicos controlados disponíveis.

Não obstante, os resultados encontrados se mostraram de grande relevância para a comunidade científica, e apontam para áreas do conhecimento que necessitam de mais estudos sobre o presente tema.

## CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se inferir, a partir da análise de ensaios clínicos dos últimos cinco anos, uma correlação favorável entre dietas vegetarianas e plant based com a redução de importantes fatores de riscos cardiovasculares.

A análise dos estudos incluídos, demonstraram resultados favoráveis e significativos nos quatro desfechos investigados - sugerindo papel das dietas ovolactovegetarianas, vegetarianas e plant-based na melhora de parâmetros como IMC, quantidade e distribuição de gordura corporal, circunferência da cintura, redução nos níveis séricos de LDL-C e colesterol total, assim como

níveis séricos de proteína C-reativa e nos valores de Hba1C.

## REFERÊNCIAS

1-Arnett, D. K.; Blumenthal, R. S.; Albert, M. A.; Buroker, A. B.; Goldberger, A. D.; Hahn, E. J.; Himmelfarb, C. D.; Khera, A.; Lloyd-Jones, D.; Mcevoy, J. W.; Michos, E. D.; Miedema, M. D.; Munoz, D.; Smith Jr, S. C.; Virani, S. S.; Williams, K. A.; Yeboah, J.; Ziaeian, B. 2019 ACC/AHA Guideline on the Primary Prevention of Cardiovascular Disease: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. Vol. 140. 2019. p. e596-e646.

2-Bergeron, N.; Chiu S.; Williams, P. T.; King, S. M.; Krauss, R. M. Effects of red meat, white meat, and nonmeat protein sources on atherogenic lipoprotein measures in the context of low compared with high saturated fat intake: a randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 110. Num. 1. 2019. p. 24-33.

3-Casas, R.; Barquero-Castro, S.; Estruch, R.; Sacanella, E. Nutrition and Cardiovascular Health. *International Journal of Molecular Sciences*. Vol. 19. Num. 12. 2018. p.3988.

4-Campbell, E. K.; Fidahusain, M.; Campbell, T. M. Evaluation of an Eight-Week Whole-Food Plant-Based Lifestyle Modification Program. *Nutrients*. Vol.11. Num. 9. 2019. p. 2068.

5-Chait, A.; Den Hartigh, L. J. Adipose Tissue Distribution, Inflammation and Its Metabolic Consequences, Including Diabetes and Cardiovascular Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. Vol. 7. Num. February. p. 1-41. 2020.

6-Clifton, P. M.; Keogh, J. B. A systematic review of the effect of dietary saturated and polyunsaturated fat on heart disease. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Vol. 27. Num. 12. 2017. p. 1060-1080.

7-Doughty, K. N.; Del Pilar, N. X.; Aidette, A.; Katz D. L. Lifestyle Medicine and the Management of Cardiovascular Disease. *Current Cardiology Reports*. Vol. 19. Num. 11. 2017. p. 116.

- 8-Draper, C. F.; Tini, G.; Vassallo, I.; Godin, J. P.; Su, M.; Jia, W.; Beaumont, M.; Moco, S.; Martin, F. Vegan and Animal Meal Composition and Timing Influence Glucose and Lipid Related Postprandial Metabolic Profiles. *Molecular Nutrition & Food Research*. Vol. 63. Num. 5. 2019. p. e1800568.
- 9-Eichelmann, F.; Schwigshackl, L.; Fedirko, V.; Aleksandrova, K. Effect of plant-based diets on obesity-related inflammatory profiles: a systematic review and meta-analysis of intervention trials. *Obesity Reviews*. Vol. 17. Num. 11. 2016. p. 1067-1079.
- 10-Faludi, A. A.; Izar, M. C. O.; Saraiva, J. F. K.; Chacra, A. P. M.; Bianco, H. T.; Afiune Neto, A. Bertolami, A.; Pereira, A. C.; Lottenberg, A. M.; Sposito, A. C.; Chagas, A. C. P.; Casella-Filho, A.; Simão, A. F.; Alencar Filho, A. C.; Caramelli, B.; Magalhães, C. C.; Magnoni, D.; Negrão, C. E.; Ferreira, C. E. S.; Scherr, C.; Feio, C. M. A.; Kovacs, C.; Araújo, D. B.; Calderaro, D.; Gualandro, D. M.; Mello Junior, E. P.; Alexandre, E. R. G.; Sato, I. E.; Moriguchi, E. H.; Rached, F. H.; Santos, F. C.; Cesena, F. H. Y.; Fonseca, F. A. H.; Fonseca, H. A. R.; Xavier, H. T.; Pimentel, I. C.; Giuliano, I. C. B.; Issa, J. S.; Diamant, J.; Pesquero, J. B.; Santos, J. E.; Faria Neto, J. R.; Melo Filho, J. X.; Kato, J. T.; Torres, K. P.; Bertolami, M. C.; Assad, M. H. V.; Miname, M. H.; Scartezini, M.; Forti, N. A.; Coelho, O. R.; Maranhão, R. C.; Santos Filho, R. D.; Alves, R. J.; Cassani, R. L.; Betti, R. T. B.; Carvalho, T.; Martinez, T. L. R.; Giraldez, V. Z. R.; Salgado Filho, W. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose - 2017. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 109. Num. 1. 2017. p. 1-76.
- 11-Haghighatdoost, F.; Bellissimo N.; Zepetnek, J. O. T.; Rouhani, M. H. Association of vegetarian diet with inflammatory biomarkers: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Public Health Nutrition*. Vol. 20. Num. 15. 2017. p. 2713-2721.
- 12-Huang, R. Y.; Huang, C.; Hu, F. B.; Chavarro, J. E. Vegetarian Diets and Weight Reduction: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of General Internal Medicine*. Vol. 31. Num. 1. 2016. p. 109-116.
- 13-Joseph, P.; Leong, D.; Mckee, M.; Anand, S. S.; Schwalm, J. D.; Teo, K.; Mente, A.; Yusuf, S. Reducing the global burden of cardiovascular disease, part 1: The epidemiology and risk factors. *Circulation Research*. Vol. 121. Num. 6. 2017. p. 677-694.
- 14-Kahleova, H.; Klementova, M.; Herynek, V.; Skoch, A.; Herynek, S.; Skoch, A.; Herynek, S.; Hill, M.; Mari, A.; Pelikanova, T. The Effect of a Vegetarian vs Conventional Hypocaloric Diabetic Diet on Thigh Adipose Tissue Distribution in Subjects with Type 2 Diabetes: A Randomized Study. *Journal of the American College of Nutrition*. Vol. 36. Num. 5. 2017. p. 364-369.
- 15-Kahleova, H.; Tura, A.; Hill, M.; Holubkov, R.; Barnard, N. D. A Plant-Based Dietary Intervention Improves Beta-Cell Function and Insulin Resistance in Overweight Adults: A 16-Week Randomized Clinical Trial. *Nutrients*. Vol. 10. Num. 2. 2018. p. 189-200.
- 16-Kahleova, H.; Levin, S.; Barnard, N. Cardio-metabolic benefits of plant-based diets. *Nutrients*. Basel. Vol. 9. Num. 8. 2017. p. 1-13.
- 17-Lee, Y. M.; Kim, S.; Lee, I-K.; Kim, J. G.; Park, K. G.; Jeong, J. Y.; Jeon, J-H.; Shin, J-Y.; Lee, D-H. 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*. Vol. 11. Num. 6. 2016. p. e0155918.
- 18-Lee, Y.; Park, K. Adherence to a vegetarian diet and diabetes risk: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Nutrients*. Vol. 9. Num. 6. 2017. p. 603.
- 19-Li, J.; Armstrong, C. L. H.; Campbell, W. W. Effects of Dietary Protein Source and Quantity during Weight Loss on Appetite, Energy Expenditure, and Cardio-Metabolic Responses. *Nutrients*. Vol. 8. Num. 2. 2016. p. 63-80.
- 20-Markova, M.; Hornemann, S.; Sucher, S.; Wegner, K.; Pivovarova, O.; Roduvich, N.; Thomann, R.; Schneeweiss, R.; Rohn, S.; Pfeiffer, A. F. H. Rate of appearance of amino acids after a meal regulates insulin and glucagon secretion in patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 108. Num. 2. 2018. p. 279-291.

- 21-McMacken, M.; Shah, S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Journal of Geriatric Cardiology*. Vol. 14. Num. 5. 2017. p. 342-354.
- 22-Mente, A.; Koning, L.; Shannon, H. S.; Anand, S. S. A systematic review of the evidence supporting a causal link between dietary factors and coronary heart disease. *Archives of Internal Medicine*. Vol. 169. Num. 7. 2009. p. 659-669.
- 23-Moher, D.; Shamseer, L.; Clarke, M.; Ghersi, D.; Liberati, A.; Petticrew, M.; Shekelle, P.; Stewart, L. A.; Group, P. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*. Vol. 4. Num. 1. 2015. p. 148-160.
- 24-Najjar, R. S.; Feresin, R. G. Plant-based diets in the reduction of body fat: Physiological effects and biochemical insights. *Nutrients*. Basel. Vol. 11. Num. 11. 2019. p.2712.
- 25-Najjar, R. S.; Moore, C. E.; Montgomery, B. D. Consumption of a defined, plant-based diet reduces lipoprotein(a), inflammation, and other atherogenic lipoproteins and particles within 4 weeks. *Clinical Cardiology*. Vol. 41. Num. 8. 2018. p. 1062-1068.
- 26-Ricker, M. A.; Haas, W. C. Anti-inflammatory diet in clinical practice: A review. *Nutrition in Clinical Practice*. Vol. 32. Num. 3. 2017. p. 318-325.
- 27-Saklayen, M. G. The Global Epidemic of the Metabolic Syndrome. *Current Hypertension Reports*. Vol. 20. Num. 2. 2018. p.12.
- 28-Satija, A.; Hu, F. B. Plant-based diets and cardiovascular health. *Trends in Cardiovascular Medicine*. Vol. 28. Num. 7. 2018. p. 437-441.
- 29-Simão, A. F.; Precoma, D. B.; Andrade, J. P.; Correa Filho, H.; Saraiva, J. F. K.; Oliveira, G. M. M.; Murro, A. L. B.; Campos, A.; Alessi, A.; Avezum Junior, A.; Achutti, A. C.; Miguel, A. C. M. G.; Sousa, A. C. S.; Lotemberg, A. M. P.; Lins, A. P.; Falud, A. A.; Brandão, A. A.; Sanjuliani, A. F.; Sbissa, A. S.; Alencar Filho, A. C.; Herdy, A. H.; Polanczyk, C. A.; Lantieri, C. J.; Machado, C. A.; Scherr, C.; Stoll, C.; Amodeo, C.; Araújo, C. G. S.; Saraiva, D.; Moriguchi, E. H.; Mesquita, E. T.; Cesena, F. H. Y.; Fonseca, F. A. H.; Campos, G. P.; Soares, G. P.; Feitosa, G. S.; Xavier, H. T.; Castro, I.; Giuliano, I. C. B.; Rivera, I. V.; Guimaraes, I. C. B.; Issa, J. S.; Souza, J. R. M.; Faria Neto, J. R.; Cunha, L. B. N.; Pellanda, L. C.; Bortolotto, L. A.; Bertolami, M. C.; Miname, M. H.; Gomes, M. A. M.; Tambascia, M.; Malachias, M. V. B.; Silva, M. A. M.; Iza, M. C. O.; Magalhães, M. E. C.; Bacellar, M. S. C.; Milani, M.; Wajngarten, M.; Ghorayeb, N.; Coelho, O. R.; Villela, P. B.; Jardim, P. C. B. V.; Santos Filho, R. D.; Stein, R.; Cassani, R. S. L.; D'Avila, R. L.; Ferreira, R. M.; Barbosa, R. B.; Povia, R. M. S.; Kaiser, S. E.; Ismael, S. C.; Carvalho, T.; Giraldez, V. Z. R.; Coutinho, W.; Souza, W. K. S. B. I Diretriz Brasileira de Prevenção Cardiovascular. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 101. Num. 6. Supl. 2. 2013.
- 30-Shah, B.; Newman, J. D.; Woolf, K.; Ganguzza, L.; Guo, Y.; Allen, N.; Zhong, J.; Fisher, E. A.; Slater, J. Anti-inflammatory effects of a vegan diet versus the american heart association-recommended diet in coronary artery disease trial. *Journal of the American Heart Association*. Vol. 7. Num. 23. 2018. p. e011367.
- 31-Siqueira, A. S. E.; Siqueira-Filho, A. G.; Land, M. G. P. Análise do impacto econômico das doenças cardiovasculares nos últimos cinco anos no brasil. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Vol. 109. Num. 1. 2017. p. 39-46.
- 32-Siri-Tarino, P. W.; Sun, Q.; Hu, F. B.; Krauss, R. M. Meta-analysis of prospective cohort studies evaluating the association of saturated fat with cardiovascular disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*. Vol. 91. 2010. p. 535-536.
- 33-Slywitch, E. Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos. Florianópolis. Sociedade Vegetariana Brasileira. 2012. p. 1-66.
- 34-Sofi, F.; Dinu, M.; Pagliai, G.; Cesari, F.; Gori, A. M.; Sereni, A.; Becatti, M.; Fiorillo, C.; Marcucci, R.; Casini, A. Low-calorie vegetarian versus mediterranean diets for reducing body weight and improving cardiovascular risk profile. *Circulation*. Vol. 137. Num. 11. 2018. p. 1103-1113.
- 35-Thomas, B. H.; Ciliska, C.; Dobbins, M.; Marcucci, S. A Process for systematically

reviewing the literature: providing the research evidence for public health nursing interventions. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*. Vol. 1. Num. 3. 2004. p. 176-184.

36-Tonstad, S.; Clifton, P. Vegetarian Diets and the Risk of Type 2 Diabetes. IN Mariotti, F. *Vegetarian and Plant-Based Diets in Health and Disease Prevention*. 2017. p. 355-367.

37-Tuso, P.; Stoll, S. R.; Li, W. W. A plant-based diet, atherogenesis, and coronary artery disease prevention. *The Permanente Journal*. Vol. 19. Num. 1. 2015. p. 62-67.

38-Wright, N.; Wilson, L.; Smith, M.; Duncan, B.; McHugh. The BROAD study: A randomised controlled trial using a whole food plant-based diet in the community for obesity, ischaemic heart disease or diabetes. *Nutrition & Diabetes*. Vol. 7. Num. 3. 2017. p. e256.

39-Yokoyama, Y.; Levin, S. M.; Barnard, N. D. Association between plant-based diets and plasma lipids: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition Reviews*. Vol. 75. Num. 9. 2017. p. 683-698.

2 - Universidade Federal da Bahia (UFBA), Instituto de Ciências da Saúde, Salvador, Bahia, Brasil.

E-mail dos autores:

[camilaerese.nutri@outlook.com](mailto:camilaerese.nutri@outlook.com)

[gsalbuquerque54@gmail.com](mailto:gsalbuquerque54@gmail.com)

[anandacoutto@hotmail.com](mailto:anandacoutto@hotmail.com)

[leilayliu@hotmail.com](mailto:leilayliu@hotmail.com)

Autor correspondente:

Leila Magda Rodrigues Almeida.

[leilayliu@hotmail.com](mailto:leilayliu@hotmail.com)

Avenida Oceânica, nº 3582.

Ondina, Salvador, Bahia, Brasil.

CEP: 41950-000.

Recebido para publicação em 22/05/2022

Aceito em 31/07/2022