



Serviço Público Federal
Ministério da Educação

Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



LÍVIA FONSECA PINTO

**EFEITOS DA DIETA VEGETARIANA NO TRATAMENTO E
PREVENÇÃO DA DIABETES MELLITUS TIPO II**

CAMPO GRANDE - MS

2023

LÍVIA FONSECA PINTO

**EFEITOS DA DIETA VEGETARIANA NO TRATAMENTO E
PREVENÇÃO DA DIABETES MELLITUS TIPO II**

Trabalho de Conclusão de Curso, do
Curso de Nutrição, da Faculdade de
Ciências Farmacêuticas, Alimentos e
Nutrição (FACFAN), da Universidade
Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

CAMPO GRANDE - MS

2023

Efeitos da dieta vegetariana no tratamento e prevenção da diabetes mellitus tipo II

Effects of a vegetarian diet in the treatment and prevention of type II diabetes mellitus

Lívia Fonseca Pinto¹ Bruna Paola Murino Rafacho²

¹Acadêmica do curso de Nutrição, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Campo Grande-MS, Brasil

²Docente do curso de Nutrição, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS, Campo Grande-MS, Brasil

E-mail: Lívia Fonseca Pinto - liviaffonsecap2001@gmail.com

Resumo

Objetivo: trata-se de uma revisão integrativa de literatura que teve como objetivo verificar a efetividade de uma alimentação, totalmente ou parcialmente, livre de derivados animais no controle glicêmico, tanto de pacientes saudáveis quanto de pacientes com diabetes mellitus tipo 2. Assim, para a pesquisa utilizou-se as bases *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *PubMed* e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Métodos: os dados foram coletados do período de janeiro de 2018 a junho de 2023, utilizando dos descritores em inglês e português: “dieta vegetariana”, “*vegetarian diet*”, “diabetes mellitus”, “*glycemic control*”, “controle glicêmico”, “dieta à base de plantas”, “vegetarianismo”, “*plant based diet*”, “nutrição à base de plantas”. Onde a busca resultou em 10 artigos, sendo eles 7 revisões de literatura e 3 ensaios. Resultados: A adesão a uma dieta vegetariana balanceada está ligada à uma menor prevalência de diabetes mellitus tipo 2 e, em grande maioria dos estudos incluídos, houve uma diminuição nos valores da glicose sanguínea ao preferir uma alimentação à base de plantas. Conclusão: É visível que a adesão a uma alimentação vegetariana equilibrada e planejada de forma adequada, proporciona diversos benefícios à saúde de pacientes diabético, contudo, ainda há controvérsias sobre o tema, sendo necessário um maior aprofundamento dos estudos para que tenhamos uma conclusão mais específica e assertiva.

Palavras-chave: Dieta vegetariana. Diabetes mellitus tipo 2. Controle glicêmico.

Abstract

*Objective: This is an integrative literature review that aimed to verify the effectiveness of a diet, totally or partially, free of animal derivatives in glycemic control, both in healthy patients and patients with type 2 diabetes mellitus. A literature review was carried out in the Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed and Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (Lilacs). Method: The data were collected from January 2018 to June 2023, using the descriptors in English and Portuguese: “dieta vegetariana”, “*vegetarian diet*”, “diabetes mellitus”, “controle glicêmico”, “*glycemic control*”, “dieta à base de plantas”, “vegetarianismo”, “*plant-based diet*”, “*plant-based nutrition*”. Where the search resulted in 10 articles, 7 literature reviews and 3 tests. Results: Adherence to a balanced vegetarian diet is linked to a lower prevalence of type 2 diabetes mellitus and, in the vast majority of studies included, there was a decrease in blood glucose values when preferring a plant-based diet. Conclusion: It is clear that adherence to a balanced and appropriately planned vegetarian diet provides several benefits to the health of diabetic patients, however, there is still controversy on the subject, requiring further study to reach a more specific and assertive conclusion.*

Keywords: *Vegetarian diet. Type 2 diabetes mellitus. Glycemic control.*

INTRODUÇÃO

A mudança da população para um estilo de vida sedentário, junto à uma dieta rica em alimentos industrializados com alta densidade calórica e baixo valor nutricional, estão diretamente relacionados à uma maior prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão, obesidade e diabetes¹.

Assim, o diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica, na qual o corpo não possui a capacidade de produzir uma quantidade suficiente de insulina ou não possui capacidade de utilizá-la de forma eficiente no organismo². Por sua vez, a insulina, hormônio anabólico produzido pelo pâncreas e secretado pelas células beta das ilhotas pancreáticas, é responsável por reduzir os níveis de glicemia no sangue ao promover a entrada de glicose nas células do corpo, tendo sua secreção estimulada, principalmente, após refeições por conta da elevação dos níveis circulantes de glicose³.

O diagnóstico da doença é identificado pela hiperglicemia, na qual pode ser estabelecida pela realização de exames de glicemia plasmática em jejum, teste de tolerância oral à glicose ou teste de hemoglobina glicada⁴. Ademais, a longo prazo, o diabetes pode trazer consequências para o indivíduo, tais como problemas cardiovasculares, cegueira, pé diabético, neuropatia, retinopatia, nefropatia e amputação de membros, tornando-se um grande problema de saúde pública no Brasil⁵.

O diabetes mellitus é dividido em dois tipos, o tipo 1 e o tipo 2. Logo, o tipo 1 é caracterizado pela deficiência na quantidade de secreção de insulina, causada pela destruição, decorrente do sistema imunológico, de células beta pancreáticas as quais são secretoras de tal hormônio, ou seja, geralmente é ocasionada por um processo autoimune e, por consequência, deixa o indivíduo sujeito à um quadro de cetoacidose, a qual é um dos primeiros sinais do diabetes mellitus tipo 1, caracterizado por uma grande expressão da ausência de insulina. Já o tipo 2, é caracterizado pela resistência e deficiência da ação da insulina, ocorre uma perda gradual da secreção do hormônio, ou seja, não está associada à destruição de células beta pancreáticas, portanto, é relacionada à condições de saúde ligadas ao estilo de vida, como a não prática de atividades físicas, alimentação não balanceada e presença de obesidade, por exemplo⁶.

Quando fala-se sobre controle glicêmico, estamos falando da entrada de glicose presente no sangue aos tecidos corporais. Dessa forma, sabe-se que a glicose possui um livre acesso, sem precisar da presença de insulina, em diversos tecidos, como cérebro e fígado. Porém, não apresenta tal acesso livre aos tecidos musculares e adiposos que apresentam transportadores de glicose específicos, o GLUT4, presente dentro da célula. Logo, a presença de insulina é necessária para que haja uma conexão com o receptor no músculo e no tecido adiposo, que dará uma ordem para o

GLUT4 caminhar até a membrana, conectar-se à mesma e captar a glicose. Contudo, com a deficiência da liberação de insulina decorrente do diabetes mellitus, tal processo é prejudicado, conseqüentemente, acarretando à uma maior quantidade de glicose circulante no sangue⁷.

No entanto, o controle glicêmico e a prevenção de malefícios crônicos advindos do diabetes mellitus são vinculados a diversos fatores externos ao organismo em si, como alimentação, exercícios físicos e uma mudança no estilo de vida em geral. Afinal, tais ações são fundamentais para uma adequação do perfil lipídico do paciente, sua adequação de peso e qualidade de vida, pois os altos níveis de colesterol no organismo possuem efeito danoso às células beta pancreáticas, as quais já são afetadas, principalmente, em pacientes diabéticos, conseqüentemente, gerando maiores riscos para o surgimento de doenças cardiovasculares, as quais já são mais comuns nestes indivíduos⁸.

Por sua vez, a dieta vegetariana é baseada na exclusão de todos os tipos de carne da alimentação. Porém, esta ainda pode ser dividida em ovolactovegetariana, em que há o consumo de ovos e laticínios; em lactovegetariana, em que o único alimento de origem animal consumido são os laticínios; a vegetariana, a qual utiliza-se apenas os ovos como alimento de origem animal e, por fim, o vegetarianismo estrito onde exclui-se todos os alimentos de origem animal da dieta, dessa forma, a exclusão total ou parcial dos alimentos de origem animal é motivada por questões éticas, ambientais e de saúde⁹.

Mesmo que não haja uma dieta específica com comprovação científica mais eficiente para o tratamento do diabetes, sabe-se que para prevenir e tratar a doença, o mais indicado é o controle de peso e a adesão de uma alimentação saudável a qual, por sua vez, é baseada em uma maior ingestão de alimentos do reino vegetal e uma menor ingestão dos de origem animal, principalmente carnes vermelhas. Assim, a alimentação rica em cereais integrais, frutas e legumes é uma grande aliada à diminuição de risco e para o tratamento do diabetes². Além disso, considerando o Guia Alimentar para a População Brasileira¹⁰, os alimentos *in natura* e minimamente processados, predominantemente de origem vegetal, devem ser a base da alimentação, visando um balanço nutricional adequado, protetor de doenças crônicas e promotor de um sistema alimentar sustentável culturalmente e ambientalmente. Mesmo que alimentos de origem animal façam parte do grupo de alimentos *in natura* e minimamente processados, ainda é enfatizado, de acordo com o Guia alimentar, que faz-se essencial a preferência por opções vegetais (frutas, legumes, verduras, grãos, feijões e castanhas) como centro principal da alimentação da população.

Os alimentos como carnes gordas, aves e peixes com pele, salsichas e frios em geral, devem ser evitados por pacientes diabéticos, enquanto que não há nenhuma recomendação de restrição de leguminosas e cereais integrais, os quais são a base de uma dieta vegetariana¹¹.

Considerando o impacto da alimentação no cuidado ao DM, o objetivo do presente trabalho foi verificar a efetividade de uma alimentação totalmente ou parcialmente livre de derivados animais no controle glicêmico, tanto de pacientes saudáveis quanto de pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

MÉTODO

A revisão de literatura foi realizada por meio da busca de artigos publicados em bancos de dados computadorizados. Assim, para o estudo foram utilizadas as bases *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *PubMed* e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), aplicando os descritores “dieta vegetariana”, “*vegetarian diet*”, “diabetes mellitus”, “*glycemic control*”, “controle glicêmico”, “dieta à base de plantas”, “vegetarianismo”, “*plant based diet*”, “nutrição à base de plantas”.

Dessa forma, para a seleção dos artigos foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: ensaios clínicos ou revisões de literatura, sendo, textos de acesso livre, nos idiomas português e inglês, e publicados entre janeiro de 2018 a junho de 2023. Para os ensaios clínicos foram inclusos os estudos os quais respeitassem as seguintes questões: participantes adultos do sexo masculino e feminino (18 a 59 anos); ensaios randomizados e controlados; com objetivos que incluíssem o fator glicêmico dos participantes. Já para as revisões, deveriam incluir: investigação da alteração da glicemia dos participantes com a mudança da dieta. Logo, foram excluídos artigos duplicados e estudos de coorte, observacionais, longitudinais e transversais.

Assim, dos estudos selecionados, foram coletadas informações como: ano de publicação, nome dos autores, amostra submetida ao estudo e principais resultados.

RESULTADOS

Primeiramente, foram encontrados de janeiro de 2018 a julho de 2023, a partir dos descritores, 188.785 artigos, sendo que 182.482 (96,8%) indexados na base de dados *Pubmed*, 5.299 (2,8%) na base de dados LILACS e, por fim, 1004 (0,53%) artigos no SciELO. Dos quais, foram selecionados 241 artigos e após a aplicação dos critérios específicos e exclusão dos artigos em duplicidade, foram inclusos apenas 10 dos artigos, sendo 7 revisões da literatura e 3 ensaios clínicos, como mostra a figura abaixo.

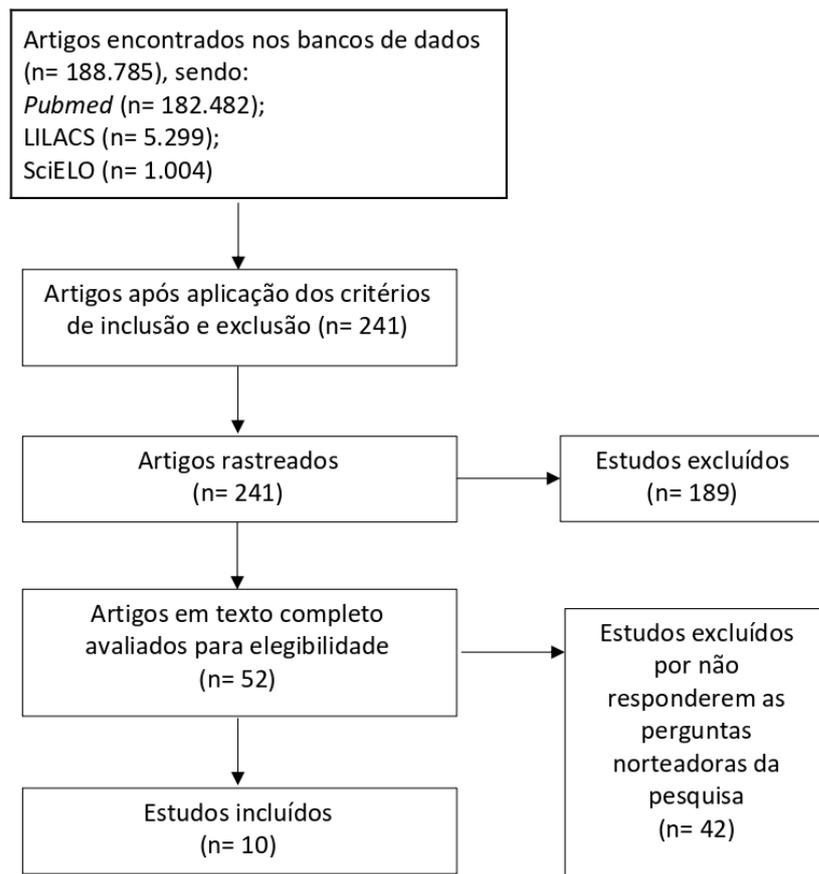


Figura 1 - Fluxograma de seleção de artigos.

Os estudos utilizados neste artigo foram todos descritos no Quadro 1.

| Autor, ano | Amostra submetida ao estudo | Objetivo do estudo | Principais resultados |
|---|------------------------------------|--|---|
| Agnoli <i>et al.</i> (2023) ¹² | Quarenta e nove estudos. | Verificar se há benefícios para a saúde em aderir uma dieta vegetariana. | Foi concluído a eficácia da alimentação vegetariana para a saúde, porém, há déficits em estudos voltados ao tema, os quais poderiam dar maior consistência a conclusão. |

| | | | |
|--|---|--|--|
| Long <i>et al.</i> (2023) ¹³ | Vinte e sete estudos (9.053 participantes). | Analisar os efeitos de uma dieta vegetariana combinada com exercício aeróbico no controle glicêmico, na resistência à insulina e na composição corporal. | A maioria dos estudos incluídos indicou (pós-intervenção): menor peso corporal e IMC; Mais relevante do que uma dieta vegetariana, é a promoção por um estilo de vida equilibrado e ativo, visando prevenção e controle de doenças cardiovasculares e diabetes mellitus. |
| Austin <i>et al.</i> (2021) ¹⁷ | Sete estudos. | Analisar os efeitos das dietas à base de plantas no status do peso no diabetes mellitus tipo 2. | Padrões dietéticos veganos reduziram de forma significativa o peso corporal, IMC e circunferência da cintura em indivíduos com DM2. |
| Bakaloudi <i>et al.</i> (2020) ¹³ | Quarenta e oito estudos (12.096 participantes). | Investigar a ingestão e adequação da dieta vegana em relação a ingestão de macro e micronutrientes, avaliando sua | Diets vegetarianas estritas resultando baixa ingestão de: vitamina B12, cálcio e ferro; |

| | | | |
|--|---------------------------|--|---|
| | | <p>aceitabilidade na questão de fornecimento de nutrientes necessários de acordo com a recomendação da OMS.</p> | <p>Dietas vegetarianas estritas resultam na proteção contra obesidade, DM2 e risco de DCV.</p> |
| <p>Pollakova <i>et al.</i> (2021)²⁰</p> | <p>Quinze estudos.</p> | <p>Analisar os impactos causados por uma dieta vegetariana na prevenção e tratamento da DM2.</p> | <p>A dieta vegetariana estrita está relacionada a uma menor prevalência/incidência de DM2; Efeito anti-hiperglicêmico em pacientes com DM2, mesmo em longo prazo.</p> |
| <p>Shah <i>et al.</i> (2018)¹⁹</p> | <p>Cem participantes.</p> | <p>Avaliar e comparar os efeitos anti-inflamatórios de uma dieta vegetariana estrita e dieta recomendada pela <i>American Heart Association</i>.</p> | <p>Redução significativa do PCR com uma dieta vegetariana estrita; Marcadores de perfil lipídico e glicêmico não diferiram significativamente entre as duas dietas.</p> |
| <p>Kashyap <i>et al.</i> (2022)¹⁴</p> | <p>Dezesseis estudos.</p> | <p>Investigar a eficácia, no peso e marcadores glicêmicos no DM2, de dietas muito baixas em</p> | <p>Tanto as dietas vegetarianas estritas com baixo teor de gordura quanto as</p> |

| | | | |
|---|--------------------------------|---|---|
| | | calorias e dietas vegetarianas estritas com baixo teor de gordura. | dietas baixas em calorias, mostraram-se mais eficazes à induzir um melhor controle glicêmico, quando comparadas com dietas convencionais. |
| Johannesen <i>et al.</i> (2020) ¹⁵ | Nove estudos. | Averiguar os efeitos de uma dieta à base de plantas no metabolismo da glicose. | Os resultados foram inconsistentes; Uma dieta à base de plantas tinha nenhum ou então pouco potencial para melhora do controle glicêmico; A melhora do controle glicêmico pode ser explicada pela redução do peso corporal, vinda da redução da ingestão de gorduras e energias em uma dieta à base de plantas, quando comparada com uma alimentação onívora. |
| Kahleova <i>et al.</i> (2018) ²¹ | Setenta e cinco participantes. | Testar o efeito de uma intervenção dietética à base de plantas na função das células beta | Resultados sugeriram um potencial na prevenção de diabetes, com |

| | | | |
|---|-------------------------|---|--|
| | | em adultos com sobrepeso e sem histórico de diabetes. | intervenção dietética à base de vegetais e baixa em teor de gorduras. |
| Klementova <i>et al.</i> (2019) ¹⁸ | Sessenta participantes. | Analisar se uma refeição à base de vegetais produz níveis mais elevados de hormônios gastrointestinais e aumenta a saciedade de homens com DM2 e/ ou obesidade. | Refeições à base de plantas podem ser eficazes para aumentar a secreção pós prandial de hormônios gastrointestinais e promover saciedade, quando comparado com uma alimentação rica em alimentos de origem animal. Sendo uma prática positiva para prevenção de DM2. |

Quadro 1 - Estudos que avaliaram os efeitos de uma dieta vegetariana no organismo, relacionados ao controle e influência na glicemia e que respeitaram os critérios de inclusão deste trabalho.

IMC = Índice de massa corporal

DM2 = Diabetes mellitus tipo 2

DCV = Doenças cardiovasculares

DISCUSSÃO

Riscos da exclusão de alimentos de origem animal

Uma importante dúvida que surge ao falar sobre a exclusão, tanto total quanto parcial, de alimentos de origem animal da alimentação, são os riscos de deficiências nutricionais, os quais podem surgir a partir da falta desses alimentos.

Agnoli *et al.* (2023)¹², em seu estudo onde verificou se há benefícios para a saúde em aderir uma dieta vegetariana, citou em seu artigo sobre o fato de dietas privadas de alimentos de origem animal estarem sendo consideradas uma ameaça à saúde, por conta de seu potencial em poder gerar uma deficiência de nutrientes essenciais ao organismo, principalmente quando fala-se de

ingestão de proteínas, ferro, cálcio e vitaminas do complexo B, em específico a vitamina B12 (Cobalamina).

No estudo realizado por Bakaloudi *et al.* (2020)¹³, a ingestão de proteína foi analisada por vinte e seis artigos, tendo um total de 9.862 participantes, onde foi constatado que o consumo total de proteínas foi significativamente mais baixo nos grupos onde foi realizado uma alimentação vegetariana estrita, ou seja, com nenhum tipo de alimento de origem animal, quando comparado à grupos onde havia a ingestão de proteínas de origem animal, sendo não possível, muitas vezes, alcançar o consumo diário ideal de tal macronutriente. Além disso, também foi examinado a ingestão de vitaminas do complexo B em quinze estudos, tendo a participação total de 5.031 participantes e, novamente, houve uma ingestão significativamente mais baixa, entre os vegetarianos estritos, voltada à vitamina B12, que por sua vez, é um fator importante voltado à questões cognitivas.

Porém, nos estudos, também é enfatizado que em dietas livres de alimentos de origem animal, onde há um consumo variado de vegetais, frutas, sementes, castanhas e cereais, por exemplo, ou seja, uma alta variedade e qualidade de alimentos, podem ser qualificadas como saudáveis e equilibradas à saúde. No entanto, medidas devem ser consideradas para prevenir deficiência de certos nutrientes, como é o caso da vitamina B12, onde é encontrada exclusivamente em alimentos de origem animal.

Peso corporal e vegetarianismo

Como mencionado no estudo de Kashyap *et al.* (2022)¹⁴ e Johannesen *et al.* (2020)¹⁵, uma das principais abordagens de tratamento, para diabetes mellitus, é a manutenção de um peso corporal adequado, ou seja, um valor adequado de gordura corporal, devido proporcionar melhorias voltadas ao controle glicêmico. As dietas vegetarianas possuem um maior teor de alimentos ricos em fibras, carboidratos complexos e micronutrientes, que trazem benefícios voltados à regulação do peso corporal¹³. Além disso, quando combinado com exercício físico, pode tornar-se uma estratégia para análise de controle glicêmico, como feito no estudo de Long *et al.* (2023)¹⁶, onde foi analisado os efeitos de uma dieta vegetariana combinada com exercícios aeróbicos no controle glicêmico, na resistência à insulina e na composição corporal, como mostra o Quadro 1, onde foram selecionados vinte e sete estudos, com 9.053 participantes e a duração das pesquisas variaram de seis dias até vinte e quatro meses.

Logo, dos estudos utilizados no artigo de Long *et al.* (2023)¹⁶, voltado aos efeitos da intervenção na composição corporal, dezoito estudos relataram sobre índice de massa corporal (7.574 indivíduos), oito estudos sobre circunferência da cintura (624 indivíduos), quatro estudos

sobre circunferência do quadril (177 indivíduos) e seis estudos relataram sobre o percentual de gordura corporal (923 indivíduos). Após analisar os resultados em um modelo de efeitos aleatórios, mostrou-se resultados de redução do índice de massa corporal (ADM: - 0,70; IC 95% - 1,38 a - 0,01; $p = 0,046$; I² :91,8%); de redução do percentual de gordura corporal (ADM: - 1,87; IC 95% - 3,50 a - 0,24; $p = 0,025$; I² : 85,0%) e circunferência da cintura (ADM: - 1,10; IC 95% - 5,06 a 2,86 ; $p = 0,02$; I² :94,7%).

Na pesquisa de Austin *et al.* (2021)¹⁷, onde foi estudado os efeitos das dietas à base de plantas no status do peso no diabetes mellitus tipo 2, concluiu-se através de uma revisão de literatura, onde foram selecionados sete estudos, que os padrões de uma alimentação livre de alimentos de origem animal reduziram de forma significativa o peso corporal (-2,35 kg, IC 95%: -3,51 a -1,19, $p < 0,001$), índice de massa corporal (-0,90 kg/m², IC 95%: -1,42 a -0,38, $p = 0,001$) e circunferência da cintura (-2,41 cm, IC 95%: -3,72 a -1,09, $p < 0,001$) em indivíduos diabéticos, quando comparada com uma dieta onde há consumo de alimentos de origem animal, em principal produtos cárneos.

No estudo de Klementova *et al.* (2019)¹⁸, foi investigado o metabolismo pós-prandial em resposta a duas refeições combinadas em conteúdo energético e macronutrientes, sendo elas um hambúrguer de carne processada e queijo e um hambúrguer vegetal com tofu (queijo de soja), onde foi medido a resposta fisiológica a essas refeições em vinte homens com diabetes tipo 2, vinte homens obesos normoglicêmicos e vinte controles saudáveis, todos da mesma faixa etária. Onde analisaram os resultados, observou-se que as concentrações plasmáticas de pós-prandiais de amilina aumentaram em todos os grupos após a refeição vegetariana, sendo 15,7% nos indivíduos diabéticos, 11,5% nos obesos e 13,8% nos homens sem comorbidades. Também houve um aumento nos valores pós-prandiais de hormônio peptídico intestinal (PYY), contribuidor para a resposta à saciedade, após a refeição vegetariana, porém, com resultados significativos apenas nos participantes do grupo controle. Além disso, ao realizar a refeição com hambúrguer vegetal, a saciedade foi referida como maior por todos os grupos, possivelmente por conta dos maiores valores de fibras naturalmente presente na refeição, sendo em 9% nos participantes diabéticos, 18,7% nos obesos e 25% no grupo controle. Logo, as diferenças comparando as duas refeições foram mais visíveis nos indivíduos que apresentaram diabetes mellitus tipo 2 e baseando-se no fato de que o controle do peso é fundamental para o controle da diabetes e aumentar a saciedade é um grande desafio no tratamento da obesidade e diabetes tipo 2, aderir a uma alimentação à base de plantas torna-se uma possível estratégia para a prevenção e controle da comorbidade, afinal, mostraram-se, neste estudo, eficiência no aumento da secreção pós-prandial de hormônios gastrointestinais e

promoção de saciedade, quando foram comparadas à uma refeição onde havia carne e derivados do leite.

Porém, em três dos estudos mencionados no Quadro 1, que se propuseram uma comparação entre dietas vegetarianas e não vegetarianas voltadas à perda de peso corporal, apresentaram resultados inconclusivos ou sem diferenças significantes entre as dietas. Na pesquisa de Shah *et al.* (2018)¹⁹, comparando ambas as dietas, tanto com alimentos de origem animal (dieta recomendada pela *American Heart Association*) quanto sem (dieta vegetariana), a perda de peso corporal, índice de massa corporal e circunferência da cintura, não tiveram diferenças significativas. Já no artigo de Kashyap *et al.* (2022)¹⁴, os cinco estudos os quais analisaram dietas vegetarianas não encontraram reduções significativas voltadas à melhorias nos marcadores antropométricos, quando comparados à dietas convencionais recomendadas para controle/ tratamento de diabetes mellitus. E para Johannesen *et al.* (2020)¹⁵, que analisou os efeitos de uma dieta à base de plantas no metabolismo da glicose, os resultados foram inconclusivos tratando-se dos efeitos da dieta livre de alimentos de origem animal como explicação para uma perda significativa de peso corporal.

Consumo de carboidratos e fibras

Uma importante questão que surge é sobre o consumo de carboidratos para indivíduos com diabetes, afinal uma dieta vegetariana possui uma maior quantidade desse macronutriente, quando comparada a uma dieta onívora. Apesar disso, uma dieta vegetariana, mesmo sendo considerada alta em níveis de carboidratos, possui uma maior ingestão de fibras alimentares e alimentos como frutas, cereais integrais e verduras, na maioria das vezes.

Bakaloudi *et al.* (2020)¹³, em sua pesquisa, avaliou a ingestão e adequação da dieta vegana em relação à ingestão de macro e micronutrientes, avaliando sua aceitabilidade na questão de fornecimento de nutrientes necessários de acordo com a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS). Assim, utilizou para seu estudo quarenta e oito artigos com um total de 12.096 participantes, onde o consumo de carboidratos foi analisado por vinte e três estudos com um total de 9.441 participantes. Deste modo, pode verificar o alto consumo de carboidratos em uma alimentação vegetariana, porém, também um alto valor de fibras quando comparado a dietas onívoras, onde nos estudos incluídos houve um valor maior do que 50% do consumo total de energia voltada à fontes de carboidratos e fibras alimentares, no qual a ingestão diária de fibras foi superior a 30 gramas, evidenciados pelo alto consumo de frutas e cereais integrais os quais tiveram uma média de consumo, entre os veganos, de 364,2 de frutas e 366 gramas de vegetais por dia, já em outros estudos esta média foi de 233 e 277 gramas, respectivamente. Logo, os valores de fibras diários consumidos proporcionam um papel protetor contra a resistência à insulina e diabetes

mellitus tipo 2, onde, em estudos analisados pelo autor, mostrou-se uma redução da incidência de diabetes mellitus tipo 2 de até 53%, após mudanças de uma dieta onívora para uma vegetariana.

Controle glicêmico e vegetarianismo

Todos os artigos selecionados, os quais analisaram índice glicêmico, obtiveram resultados positivos no que diz respeito a benefícios trazidos por uma dieta vegetariana em relação ao controle glicêmico, conseqüentemente benéficos ao controle e prevenção de diabetes mellitus tipo 2. Porém, nem todos apresentaram resultados com diferenças significantes quando comparados à uma alimentação tradicional, ou seja, onívora e equilibrada.

Na pesquisa de Pollakova *et al.* (2021)²⁰, onde foi estudado o impacto da dieta vegetariana estrita na prevenção e tratamento do diabetes mellitus tipo 2 por meio de uma revisão da literatura, houve uma seleção de quinze artigos, em que todos os estudos randomizados e controlados incluídos houve uma redução entre -0,3% a -1,4% nos níveis de hemoglobina glicada após intervenção de com uma dieta vegetariana estrita e, dentre eles, cinco obtiveram uma redução significativa estatisticamente. Já em relação aos grupos controles, seis pesquisas mostraram redução dos níveis de hemoglobina glicada, das quais três tiveram resultados significativos estatisticamente, variando entre -0,14% a -1,0%. Com o estudo pode-se concluir que a adesão à uma dieta vegetariana estrita está associada a uma menor prevalência de diabetes mellitus tipo 2, porém ainda há questões voltadas à dúvida se os efeitos benéficos são percebidos pela exclusão de alimentos de origem animal, principalmente produtos cárneos, ou pela adesão à um estilo de vida saudável em geral, onde inclui-se uma maior quantidade e variedade de alimentos *in natura* e minimamente processados na rotina alimentar, sendo assim, necessário um maior aprofundamento nos estudos para afirmar a eficácia de dietas livres de alimentos de origem animal para pacientes diabéticos.

Para mais, no estudo de Long *et al.* (2023)¹⁶, onde houve a adesão de uma dieta vegetariana combinada à intervenção de exercícios aeróbicos, mostrou-se níveis significativamente mais baixos de glicose plasmática e insulina em jejum. Onde sete dos estudos analisados apresentaram dados de glicemia plasmática em jejum em 5.862 indivíduos e cinco estudos apresentaram dados de glicose com 878 indivíduos e após agrupar os resultados em um modelo de efeitos fixos, foi visto que os participantes os quais aderiram à uma dieta vegetariana junto aos exercícios aeróbicos, obtiveram uma glicemia em jejum significativamente mais baixa (Diferenças médias padronizadas : - 0,27; Intervalo de confiança: 95%: 0,30 a - 0,23; $p < 0,001$; I² : 41 %). Assim, com os dados analisados, pode ser concluído que um alimentação vegetariana junto à prática de exercícios aeróbicos pode ser uma forma eficaz no controle glicêmico, porém, assim como em outros estudos,

é enfatizado que ao invés de focar em um tipo de dieta ou exercício, seja dado uma maior importância ao estilo de vida em geral, o qual se incentive a inclusão de uma maior quantidade e variedade de alimentos de origem vegetal e menor prevalência de alimentos ultra processados e ricos em gordura, e uma vida mais ativa.

Na análise realizada por Kahleova *et al.* (2018)²¹, foi realizado um estudo randomizado e controlado de dezesseis semanas para verificar se uma intervenção dietética baseada em plantas melhora a função das células beta em adultos com sobrepeso e sem histórico de diabetes, visando justamente prevenir tal comorbidade. Dessa forma, os setenta e cinco participantes foram divididos, sendo que trinta e oito seguiram uma dieta baseada em plantas e com baixo teor de gordura e trinta e sete não alteraram nenhum de seus hábitos alimentares. No grupo onde houve intervenção, houve a diminuição da secreção basal de insulina ($p = 0,006$; efeito do tratamento $-54,2$ (IC 95% $-86,5$ a $-21,9$) pmol/min/m² ; Gxt, $p < 0,001$), também apresentaram aumento da sensibilidade à glicose das células beta e um aumento dose-resposta na secreção de insulina em função das concentrações plasmáticas de glicose, porém, quando comparado ao grupo controle, não houve valores com significância estatística. Já em relação a resistência à insulina, o índice HOMA-IR, que avalia a resistência insulínica, reduziu significativamente no grupo onde houve intervenção dietética ($p < 0,001$), diferentemente do grupo controle, onde não obtiveram mudanças significativas e, além disso, nenhuma mudança significativa foi notada em nenhum dos grupos ao tratar-se da sensibilidade oral à insulina à glicose. Por conseguinte, a intervenção dietética acarretou aumentos acentuados na secreção à insulina estimulada pelas refeições à base de plantas e na sensibilidade à glicose das células beta, além da diminuição da resistência à insulina em jejum e diminuição das concentrações de glicose plasmática em jejum e pós-prandial, mostrando, desta maneira, um potencial da dieta sem alimentos de origem animal e com baixo teor de gordura na prevenção do diabetes.

CONCLUSÃO

É visível que a adesão a uma alimentação vegetariana equilibrada e planejada de forma adequada, proporciona diversos benefícios à saúde tanto de pacientes diabéticos quanto indivíduos saudáveis, afinal, estará sendo incluído uma maior variedade de frutas, legumes e cereais integrais. Contudo, algumas questões são importantes de serem frisadas, como o fato de que uma dieta livre de alimentos origem animal nem sempre garante uma boa nutrição, pois há a possibilidade de aderir à uma dieta vegetariana rica em alimentos ultra processados, frituras e carboidratos simples, não conferindo os efeitos benéficos que uma dieta equilibrada proporcionaria. Para mais, uma dieta onde há o consumo de produtos cárneos ou outros derivados de origem animal, também não

significa uma má opção para um paciente com diabetes mellitus tipo 2, em razão de que este pode optar pelo consumo de carnes mas, junto disso, também por complementos vegetais, tendo uma alimentação tão equilibrada e rica em fibras e nutrientes quanto em uma dieta vegetariana. Dessa forma, nos deparamos em seguir condutas as quais se encaixam melhor para o paciente, com alternativas que façam maior sentido para o mesmo, tanto por questões éticas quanto por quesitos de saúde e adesão ao tratamento.

Logo, ainda há controvérsias sobre o tema, afinal, dietas vegetarianas com baixo teor de gordura e índice glicêmico, ou seja, dietas equilibradas, são tão eficazes quanto as dietas convencionais para diabetes mellitus tipo 2, as quais recomendam-se uma alimentação balanceada priorizando alimentos *in natura* e minimamente processados. Além disso, vale ressaltar que dietas sem alimentos de origem animal podem ser baseadas em alimentos ultra processados, gordurosos e pobres em alimentos integrais, frutas e legumes, por exemplo. Outrossim, ao retirar carnes e alimentos de origem animal da alimentação, faz-se necessário uma maior atenção em nutrientes os quais possuem uma maior probabilidade de deficiência no reino vegetal para que possíveis carências nutricionais sejam evitadas, em principal vitamina B12, proteínas, cálcio e ferro.

Dessa forma, é necessário um maior aprofundamento dos estudos, para que tenhamos uma conclusão mais específica e assertiva acerca da alimentação vegetariana relacionada ao seu impacto no controle glicêmico, para que orientações dietéticas sejam asseguradas como uma alternativa viável ao controle e tratamento da diabetes mellitus tipo 2. Ademais, voltando para a atuação do nutricionista, vale realçar o crescimento do público que vem procurando adotar um estilo de vida livre de alimentos de origem animal, tanto por questões éticas quanto por acreditarem ser um benefício a longo prazo à saúde, por isso, estudos como este são necessários para enriquecer a literatura sobre a temática que ainda é carente de artigos imparciais, levando em consideração que uma alimentação vegetariana vai muito além apenas da nutrição, envolvendo questões políticas e éticas junto à ela.

REFERÊNCIAS

1. Guimarães MR, Santos AA, Moura TFR, Rocha MR, Moura IH, Silva ARV. Alterações clínicas, metabólicas e resistência à insulina entre adolescentes. Acta Paulista de Enfermagem [Internet]. 2019;32(6):608-616. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/MpVRwZpsLy5qYXS9VYQVC7q/?format=pdf&lang=pt>.
2. Rodacki M, Teles M, Gabbay M. Classificação do diabetes. Diretriz oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. 2022 Jan. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/classificacao-do-diabetes/>.

3. Carvalheira JBC, Zecchin HG, Saad MJA. Vias de Sinalização da Insulina. Arq Bras Endocrinol Metab [Internet]. 2002 Aug;46(4):419–25. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/RpxWg3ZnBgR39nXW8zdQxHb/?lang=pt#>.
4. Cobas R, Rodacki M, Giacaglia L, Calliari L, Noronha R, Valerio C, Custódio J, Santos R, Zajdenverg L, Gabbay G, Bertoluci M. Diagnóstico do diabetes e rastreamento do diabetes tipo 2. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes [Internet]. 2022. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/diagnostico-e-rastreamento-do-diabetes-tipo-2/>.
5. Muzy J, Campos MR, Emmerick I, Silva RS, Schramm JMA. Prevalência de diabetes mellitus e suas complicações e caracterização das lacunas na atenção à saúde a partir da triangulação de pesquisas. Cadernos de Saúde Pública [Internet]. 2021;37(5). Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/B9Fhg54pjQ677YVx9g3mHwL/?format=pdf&lang=pt>.
6. Gross JL, Silveiro SP, Camargo JL, Reichelt AJ, Azevedo MJ de. Diabetes Mellito: Diagnóstico, Classificação e Avaliação do Controle Glicêmico. Arq Bras Endocrinol Metab [Internet]. 2002Feb;46(1):16–26. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/vSbC8y888VmqdqF7cSST44G/?lang=pt#ModalHowcite>.
7. Nelson DL, Cox MM. Princípios de bioquímica de Lehninger. 7a ed. Porto Alegre; 2019.
8. Rossaneis MA, Andrade SM de, Gvozd R, Pissinati P de SC, Haddad M do CL. Fatores associados ao controle glicêmico de pessoas com diabetes mellitus. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2019Mar;24(3):997–1005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/DCMSNwbw65MXJhS7xmXg9tc/?lang=pt#ModalHowcite>.
9. Slywitch E. Departamento de Medicina e Nutrição. Sociedade Brasileira Vegetariana - Guia alimentar de dietas vegetarianas para adultos [Internet]. São Paulo 2012. Disponível em: <https://www.svb.org.br/livros/guia-alimentar.pdf>.
10. Monteiro CA. Guia alimentar para a população brasileira [Internet]. 2014. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf.
11. Araújo CRV, Futata VHA. Manual de orientações para restrições alimentares [Internet]. 2018. Disponível em: <https://www.arapongas.pr.gov.br/educacao/assets/arquivos/e178223450509ff08eb64d03481d638b.pdf>.
12. Agnoli C, Baroni L, Scarino ML, Pellegrini N, Sieri S. A comprehensive review of healthy effects of vegetarian diets. Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases [Internet]. 2023Jul;33(7):1308 - 1315. Disponível em: [https://www.nmcd-journal.com/article/S0939-4753\(23\)00149-7/fulltext#%20](https://www.nmcd-journal.com/article/S0939-4753(23)00149-7/fulltext#%20).
13. Bakaloudi DR, Halloran A, Rippin HL, Wickramasinghe K, Breda J, Chourdakis M. Intake and adequacy of the vegan diet. A systematic review of the evidence. Clinical Nutrition [Internet]. 2020Dec;40(5):3503 - 3521. Disponível em: [https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614\(20\)30656-7/fulltext](https://www.clinicalnutritionjournal.com/article/S0261-5614(20)30656-7/fulltext).
14. Kashyap A, Mackay A, Carter B, Fyfe CL, Johnstone AM, Myint PK. Investigating the Effectiveness of Very Low-Calorie Diets and Low-Fat Vegan Diets on Weight and Glycemic Markers in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients [Internet].

2022Nov 17;14(22):4870. Disponível em:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9695880/>.

15. Johannesen CO, Dale HF, Jensen C, Lied GA. Effects of Plant-Based Diets on Outcomes Related to Glucose Metabolism: A Systematic Review. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2020Aug 7;13:2811-2822. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7431945/>.

16. Long Y, Ye H, Yang J, Tao X, Xie H, Zhang J, Zhong Y, Wang M. Effects of a vegetarian diet combined with aerobic exercise on glycemic control, insulin resistance, and body composition: a systematic review and meta-analysis. *Eat Weight Disord* [Internet]. 2023Feb 15;28(1):9. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9931794/>.

17. Austin G, Ferguson JJA, Garg ML. Effects of Plant-Based Diets on Weight Status in Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Nutrients* [Internet]. 2021Nov 16;13(11):4099. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8625212/>.

18. Klementova M, Thieme L, Haluzik M, Pavlovicova R, Hill M, Pelikanova T, Kahleova H. A Plant-Based Meal Increases Gastrointestinal Hormones and Satiety More Than an Energy- and Macronutrient-Matched Processed-Meat Meal in T2D, Obese, and Healthy Men: A Three-Group Randomized Crossover Study. *Nutrients* [Internet]. 2019Jan 12;11(1):157. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6357017/>.

19. Shah B, Newman JD, Woolf K, Ganguzza L, Guo Y, Allen N, Zhong J, Fisher EA, Slater J. Anti-Inflammatory Effects of a Vegan Diet Versus the American Heart Association-Recommended Diet in Coronary Artery Disease Trial. *J Am Heart Assoc* [Internet]. 2018Dec 4;7(23):e011367. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6405545/>.

20. Pollakova D, Andreadi A, Pacifici F, Della-Morte D, Lauro D, Tubili C. The Impact of Vegan Diet in the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2021Jun 21;13(6):2123. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8235036/>.

21. Kahleova H, Tura A, Hill M, Holubkov R, Barnard ND. A Plant-Based Dietary Intervention Improves Beta-Cell Function and Insulin Resistance in Overweight Adults: A 16-Week Randomized Clinical Trial. *Nutrients* [Internet]. 2018Feb 9;10(2):189. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5852765/>.



ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Curso de Nutrição

Aos 22 dias do mês de novembro do ano de 2023, foi realizada, na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, como exigência para obtenção do diploma de Graduação em Nutrição.

| | |
|---|---|
| Acadêmico(s): | 1 – Livia Fonseca Pinto |
| Título: “EFEITOS DA DIETA VEGETARIANA NO TRATAMENTO E PREVENÇÃO DA DIABETES MELLITUS TIPO II” | |
| Presidente (Orientador): Bruna Paola Murino Rafacho | |
| Membros da banca: | 1 – Priscilla Milene Angelo Sanches 2 – Teresa Cristina Abranches Rosa |

Concluída a arguição, os membros da banca deliberaram atribuir aos indicadores de análise:

Membro 1

| Parecer | Acadêmico 1 | Acadêmico 2 |
|---------|--|--|
| | <input checked="" type="checkbox"/> Aprovado(a) | <input type="checkbox"/> Aprovado(a) |
| | <input type="checkbox"/> Reprovado(a) | <input type="checkbox"/> Reprovado(a) |
| | <input type="checkbox"/> Aprovado mediante correções | <input type="checkbox"/> Aprovado mediante correções |

Membro 2

| Parecer | Acadêmico 1 | Acadêmico 2 |
|---------|--|--|
| | <input checked="" type="checkbox"/> Aprovado(a) | <input type="checkbox"/> Aprovado(a) |
| | <input type="checkbox"/> Reprovado(a) | <input type="checkbox"/> Reprovado(a) |
| | <input type="checkbox"/> Aprovado mediante correções | <input type="checkbox"/> Aprovado mediante correções |



Alterações requeridas pela banca na modalidade “Aprovado mediante correções”

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |

Nada mais havendo a tratar foi encerrada a sessão, da qual foi lavrada a presente ata, e assinada pelos presentes.

Campo Grande, 22 de novembro de 2023.

Bruna Paola M. Rafacho

Prof(a). Dra. Bruna Paola Murino Rafacho (Presidente)
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Curso de Nutrição

Profa. Dra. Priscilla Milene Angelo Sanches (Membro)
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Curso de Nutrição

Dra. Teresa Cristina Abranches Rosa

Dra. Teresa Cristina Abranches Rosa (Membro)
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Curso de Nutrição

Livia Fonseca Pinto

Nome da acadêmica: Livia Fonseca Pinto
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) – Curso de Nutrição