

## **EFEITOS DA DIETA A BASE DE VEGETAIS NO DIABETES TIPO 2: UM ESTUDO DE REVISÃO**

Autores: Anna Karolliny Cardoso<sup>1</sup>, Nair Augusta de Araújo Almeida Gomes<sup>2</sup>  
Pontifícia Universidade Católica de Goiás - PUC Goiás, Goiânia, Goiás, Brasil

<sup>1</sup>Contribuição: concepção e planejamento do estudo, redação do manuscrito, aprovação da versão final do manuscrito.

<sup>2</sup>Contribuição: concepção e planejamento do estudo, redação do manuscrito, revisão crítica do manuscrito, aprovação da versão final do manuscrito.

<sup>2</sup>Autor correspondente: Nair Augusta. E-mail: [nairgomes@pucgoias.edu.br](mailto:nairgomes@pucgoias.edu.br). Endereço:  
Av. Universitária 1.440, Setor Universitário CEP: 74605-010 - Goiânia, Goiás, Brasil.

E-mail dos autores: [annakarollinyby@gmail.com](mailto:annakarollinyby@gmail.com) (A.K.C); [nairgomes@pucgoias.edu.br](mailto:nairgomes@pucgoias.edu.br) (N.A.A.A.G)

Goiânia, 2023

## **RESUMO**

**Objetivo:** Investigar os possíveis benefícios relacionados à dieta a base de vegetais no diabetes mellitus tipo 2, frente a isso, o aumento na prevalência em todo o mundo nos convida às pesquisas na tentativa de contribuir para a melhoria da saúde desse público. A maioria dos casos de diabetes são do tipo 2, causados por fatores de risco modificáveis, como a dieta. Essa condição metabólica complexa e multifatorial afeta tanto a qualidade quanto a expectativa de vida em adultos. Pergunta problema: A dieta a base de vegetais tem benefícios potenciais na prevenção ou controle do diabetes tipo 2? **Materiais e métodos:** Realizou-se uma revisão de literatura através das bases de dados SciElo, LILACS e Google Acadêmico, utilizando os descritores “diabetes mellitus tipo 2” e “dieta a base de plantas”, incluindo textos em inglês e português, completos e gratuitos e com temas compatíveis ao que foi pesquisado. **Principais resultados:** Padrões dietéticos caracterizados por um alto consumo de frutas, verduras, nozes e grãos integrais, e um consumo mínimo de produtos de origem animal, foram sugeridos como uma abordagem dietética para prevenir e controlar o diabetes mellitus tipo 2. Esses resultados enfatizam a importância de se considerar a qualidade dos alimentos vegetais para a prevenção dessa enfermidade.

**Palavras-chave:** Dietas à base de plantas; Diabetes Mellitus; Padrões Alimentares.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To investigate the possible benefits related to a plant-based diet in type 2 diabetes mellitus. Most cases of diabetes are type 2, caused by modifiable risk factors such as diet. This complex and multifactorial metabolic condition affects both quality and life expectancy in adults. **Problem question:** Does a plant-based diet have potential benefits in preventing or controlling type 2 diabetes? **Materials and methods:** A literature review was carried out using the SciElo, LILACS and Google Scholar databases, using the descriptors “type 2 diabetes mellitus” and “plant-based diet”, including texts in English and Portuguese, complete and free and with themes compatible with what was researched. **Main results:** Dietary patterns characterized by a high consumption of fruits, vegetables, nuts and whole grains, and a minimal consumption of animal products, were suggested as a dietary approach to prevent and control type 2 diabetes mellitus. importance of considering the quality of plant foods for the prevention of this disease.

**Key words:** Plant-based diet; Diabetes Mellitus; Feeding Behavior.

## 1. INTRODUÇÃO

O diabetes é um problema de saúde pública de âmbito mundial. Estima-se que no ano de 2045 serão 693 milhões de diabéticos, exigindo um gasto anual de milhões de dólares (CHO *et al.*, 2018). O aumento na prevalência do Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), está associado ao crescimento dos fatores de risco das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), tais quais: má alimentação, sedentarismo, tabagismo e uso de álcool (WHO, 2016).

O DM2 caracteriza-se pela elevação da glicose sérica, resistência à insulina e/ou insuficiência de secreção de insulina pelo pâncreas (WHO, 2016). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) há uma associação entre o ganho de peso, obesidade abdominal, sedentarismo e o desenvolvimento de DM2. Sendo o consumo alimentar habitual um dos principais fatores passíveis de modificação relacionados ao desenvolvimento desta doença.

Segundo a Academia de Nutrição e Dietética Americana (ADA), a dieta vegetariana pode trazer benefícios à saúde e auxiliar na prevenção e tratamento de diversas doenças, incluindo o DM2 (MELINA; CRAIG; LEVIN, 2016). Diversos estudos corroboram com o posicionamento da ADA ao sugerir associação entre dietas vegetarianas e a melhoria no controle glicêmico do diabetes (MISHRA *et al.*, 2013; YOKOYAMA *et al.*, 2014; KAHLEOVA; HILL; PELIKÁNOVA, 2014; WRIGHT *et al.*, 2017).

O consumo de alimentos de origem vegetal como as frutas, verduras e legumes e os grãos integrais e, portanto, de fibra solúvel contribuem para o controle do peso e redução do risco de diabetes. Pois, a fibra solúvel se liga à glicose, retardando a absorção desta no sangue. Os vegetais possuem um menor valor energético e a perda de massa corporal auxilia na sensibilidade à insulina e no controle glicêmico (MCMACKEN; SHAH, 2017; SATIJA *et al.*, 2016). Os grãos integrais são ricos em magnésio e a deficiência desse mineral pode prejudicar a sinalização da insulina (CHIU *et al.*, 2018).

As dietas vegetarianas se caracterizam por apresentar grandes quantidades de fibras, vitaminas, minerais, antioxidantes, polifenóis e fitoquímicos, e baixas quantidades de gorduras (OLFERT; WATTICK, 2018).

As dietas vegetarianas planejadas, são adequadas nutricionalmente e promovem saciedade. O consumo de carboidratos complexos, de alimentos ricos em fibras, e a redução do consumo de gorduras, especialmente as saturadas, tende a favorecer no controle, tratamento e prevenção do DM2. A prevalência e chances de desenvolver DM2 aumentam conforme a quantidade de alimentos de origem animal, ocorrendo em menor proporção em indivíduos que adotam uma dieta vegetariana estrita, aumentando em pessoas que seguem uma dieta ovolactovegetariana e tendo maior percentual nos que optam por consumir carnes (ROSA; CUERVO, 2019).

Os que adotam a dieta semi-vegetariana, consomem regularmente uma quantidade reduzida de carne, e, portanto, de gorduras saturadas. Já os pescovegetarianos demonstram ter menos proteção contra o diabetes do que aqueles em dietas vegetarianas mais restritivas de produtos animais. Há evidências de que os ácidos graxos ômega-3 dos peixes podem diminuir a secreção de insulina (CHIU *et al.*, 2018).

O efeito benéfico da dieta vegetariana sobre as DCNT pode ser devido à presença de vitaminas antioxidantes como vitamina E, vitamina C,  $\beta$ -caroteno e flavonóide, além de ácido fólico, ácido linoleico e fibras alimentares presentes em frutas e hortaliças. Entre os minerais, o zinco é crucial para os diabéticos. Existem estudos que associam o zinco à regulação da produção de insulina e ao uso de glicose pelo músculo esquelético e células de gordura. Tal papel está associado ao fato de o zinco estar envolvido na síntese, armazenamento e liberação da insulina (COZZOLINO, 2020).

Diante do exposto, justifica-se a realização de uma revisão nas evidências científicas com vistas a identificar os benefícios da alimentação a base de vegetais no DM2.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo do tipo revisão narrativa da literatura, para o qual realizou-se um levantamento de artigos científicos sobre os benefícios da alimentação vegetariana no DM2. Como descritores, foram utilizados os termos associados, “diabetes mellitus tipo 2” e “dieta a base de plantas”.

Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos científicos na língua portuguesa e inglesa, que abordaram o tema em questão, publicados no período de

2013 a 2023, disponíveis e gratuitos, nas bases de dados Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). Mediante a utilização das palavras-chave na busca nas bases de dados foram encontrados 461 artigos. Para dar um tratamento mais estruturado a coleta dos resultados retornados pelo sistema, foram utilizados filtros eletrônicos do próprio banco de dados. Após a aplicação dos filtros eletrônicos (texto completo, idiomas português e inglês e últimos 10 anos) foram selecionados 277 artigos. Destes excluíram-se em função da dubiedade das fontes e/ou irrelevância do artigo para a construção da pesquisa, artigos não disponibilizados na íntegra, ou que não se enquadraram nos objetivos do presente estudo.

Para a categorização e sumarização das informações, realizou-se a seleção primária dos artigos pela leitura do resumo. Nova seleção foi realizada pela análise completa dos artigos. Os dados dos estudos incluídos foram agrupados em quadro contendo nome do artigo, tipo de estudo, ano de publicação, número de participantes, idade, métodos de avaliação, duração e uma síntese das conclusões. Após selecionados todos os artigos que contemplaram a revisão de literatura, realizou-se a redação sob uma visão crítica.

### **3. RESULTADOS**

A síntese descritiva do tema foi composta por sete estudos, sendo eles de coorte, realizados nos Estados Unidos, China, Países baixos (Holanda, Bélgica e Luxemburgo), Porto Rico e Twain. A população totalizou 103.667 pessoas e a idade dos participantes variou entre 18 e 87 anos. Foram analisados estudos do tipo coorte (Quadro 1).

Os trabalhos investigaram as associações entre a mudança corporal; se uma dieta baseada em vegetais está relacionada a um menor risco de diabetes tipo 2 entre adultos chineses; as associações entre mudanças nas dietas à base de plantas e o subsequente risco de diabetes tipo 2; associação prospectiva entre escores de três diferentes índices de dieta à base de plantas e risco de DM2; se o nível de adesão a uma dieta rica em alimentos à base de plantas e pobre em alimentos de origem animal está associada à resistência à insulina, pré-diabetes e DM2; as associações entre a adesão aos índices de dieta baseada em vegetais e o risco de desenvolvendo diabetes no Boston Puerto Rican Health Study; a associação entre uma dieta

vegetariana, mudança nos padrões alimentares e risco de diabetes em uma população budista taiwanesa.

**Quadro 1.** Principais características dos estudos selecionados sobre os efeitos do consumo de dieta a base de vegetais no DM2.

NOME ARTIGO	TIPO DE ESTUDO	N (M/F)	IDADE/ anos	MÉTODOS DE AVALIAÇÃO	DURAÇÃO (SEMANAS)	DESFECHO
A Shift Toward a Plant-Centered Diet From Young to Middle Adulthood and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes and Weight Gain: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study	Coorte	5115 (Homens e Mulheres)	18 ± 30 anos (>18 anos)	Avaliação antropométrica	53 semanas	O aumento da qualidade da dieta centrada em vegetais foi associado a um risco menor de Diabetes tipo 2 e ganharam menos peso na meia idade.
Association of plant-based diet and type 2 diabetes mellitus in Chinese rural adults: The Henan Rural Cohort Study	Coorte	39259 (Homens e Mulheres)	18 ± 79 anos (>18 anos)	Dados sociodemográficos, Fatores de estilo de vida, Histórico médico e Questionários.	113 semanas	O consumo de dietas com mais alimentos vegetais e menos com alimentos de origem animal foi associado a um risco reduzido de Diabetes tipo 2.
Changes in Plant-Based Diet Indices and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes in Women and Men: Three U.S. Prospective Cohorts	Coorte	28966 M = 51529 F = 238131	25 ± 75 anos (>25 anos)	Questionários, Histórico médico e Dieta.	208 semanas	As dietas saudáveis e a base de plantas em geral foram associadas a um menor risco de Diabetes tipo 2, enquanto a diminuição da adesão a essas dietas foi associada a um maior risco.
Healthful Plant-Based Diet and incidence of Type 2 Diabetes in Asian Population	Coorte	10130 (Homens e Mulheres)	40 ± 69 anos	Questionário, Exame Bioquímico, Histórico Médico e Uso de Medicamentos.	783 semanas	A maior adesão a dietas ricas em alimentos vegetais foi associada a um menor risco de incidência de DM2 em relação ao baixo teor de alimentos vegetais e animais não saudáveis.
Plant versus animal based diets and insulin resistance, prediabetes and type 2 diabetes: the Rotterdam Study	Coorte	14926 (Homens e Mulheres)	45 ± 55 anos (>18 anos)	Questionários, Exames Bioquímicos, Histórico Médico.	-	A maior adesão a uma dieta baseada em vegetais em geral está associada a menor resistência longitudinal à insulina e menor risco de pré-diabetes.

Prospective Study of Plant-Based Dietary Patterns and Diabete Rican Adults	Coorte	646 (Homens e Mulheres)	45 ± 75 anos	Questionários, Exames Bioquímicos e Avaliação Antropométrica.	-	O índice alimentar saudável à base de plantas, mas não o índice alimentar total à base de plantas, foi inversamente associado ao risco de diabetes. Esses achados sugerem que a qualidade das dietas à base de plantas deve ser considerada ao recomendar dietas à base de plantas para a prevenção do diabetes.
Vegetarian diet, change in dietary patterns, and diabetes risk	Coorte	4625 M= 51529 F= 238131	18± 87 anos	Questionários, Histórico Familiar, Medicamentos e Exames Bioquímicos.	156 semanas	A dieta vegetariana e a conversão para dieta vegetariana podem proteger contra o diabetes independentemente do IMC entre os taiwaneses.

#### 4. DISCUSSÃO

A epidemia do diabetes tipo 2 (DM2) representa uma grande ameaça para a saúde pública. Segundo a Federação Internacional de Diabetes (IDF), no ano de 2019, 1 em cada 11 adultos de 20 a 79 anos (463 milhões de adultos) tinha diabetes, e a maioria deles DM2. São múltiplas as razões para o aumento dessa epidemia, além da predisposição genética, têm-se o alto índice de massa corporal (IMC), dietas não saudáveis, estilos de vida sedentários, envelhecimento da população e pressão arterial elevada. O DM2 é um importante distúrbio metabólico, que contribui substancialmente para morbimortalidade no mundo (KOS, 2020).

Nos últimos anos, as pessoas têm buscado mudanças na alimentação que as façam se sentir bem, e as dietas à base de vegetais têm atraído a atenção pela sua contribuição para a prevenção das doenças crônicas (CHEN *et al.*, 2018a; SATIJA; HU, 2018; KIM *et al.*, 2019). Vários estudos evidenciam a relação da dieta baseada em vegetais ao menor risco de DM2 (CHEN *et al.*, 2018a; SATIJA; HU, 2018; CHEN *et al.*, 2018b; CHIU *et al.*, 2018; QIAN *et al.*, 2019; KIM *et al.*, 2019).

A dieta é um fator de risco modificável no desenvolvimento dessa enfermidade e as dietas à base de vegetais são benéficas para a sua prevenção e tratamento (CHEN *et al.*, 2018a). Diretrizes dietéticas nacionais e agências de saúde pública recomendam consumir uma dieta baseada em vegetais, particularmente os de alta qualidade (grãos, legumes, frutas e nozes) para prevenção de doenças crônicas, a exemplo do DM2 (MILLEN *et al.*, 2016).

O estudo de Choi *et al.* (2020), mostrou associação entre o aumento do consumo de dieta a base de vegetais no início da idade adulta e por mais de 20 anos, a um menor risco de DM2 nos anos seguintes. O aumento da qualidade da dieta ao longo de 20 anos foi associado a menores ganhos em Índice de Massa Corporal (IMC), Circunferência de cintura (CC) e peso. Tais achados são consistentes com metanálise de nove estudos prospectivos com uma associação inversa entre uma dieta saudável a base de vegetais e o risco de DM2 (QIAN *et al.*, 2019).

Dois estudos prospectivos investigaram a relação entre a mudança na qualidade da dieta e o subsequente risco de DM2 em adultos de meia-idade (LEY *et al.*, 2016; XU *et al.*, 2020). Um desses estudos descobriu que o aumento na qualidade da dieta por 4 anos foi associado com um risco 11% menor de diabetes nos 4 anos subsequentes. Diferentemente, o estudo de Xu *et al.* (2020) não encontrou associação

entre mudança na qualidade da dieta ao longo de 6 anos e o risco de DM2 ao longo dos 18 anos seguintes.

No estudo de Chen *et al.* (2021), observou-se que a melhora na adesão a dietas saudáveis à base de plantas ao longo de 4 anos foi associada a um menor risco de DM2 nos 4 anos seguintes. Já a diminuição da adesão ao tratamento geral e de dietas saudáveis à base de plantas ao longo de 4 anos foi associado a um aumento de 12 a 23% do risco subsequente de DM2.

Os estudos de Kim e Giovannucci (2022) e Yang *et al.* (2021), também exploraram as associações prospectivas entre diferentes dietas à base de vegetais e o risco de DM2 na população coreana e chinesa, respectivamente. Tais estudos fornecem evidências de que a adesão a uma dieta baseada em vegetais é benéfica e reduz o risco de DM2.

No estudo realizado com adultos porto-riquenhos que vivem em Massachusetts, uma maior adesão ao índice de dieta baseada em vegetais saudáveis (hPDI) foi associada com menor risco de desenvolver DM2 (FLORES *et al.*, 2021). De forma semelhante ao Singapore Chinese Health Study (SCHS), no qual os indivíduos na categoria mais alta de hPDI, tinham um risco 17% menor de desenvolver diabetes em comparação com aqueles de menor categoria. Corroborando com os resultados dos estudos realizados por SATIJA *et al.* (2016) e CHEN *et al.* (2018b).

Na coorte de base populacional realizada por Chen *et al.* (2018a), a maior adesão a uma dieta global baseada em vegetais está associada a menor resistência longitudinal à insulina e menor risco de pré-diabetes e DM2, sugerindo um papel protetor de dietas ricas em alimentos à base de vegetais e pobres em alimentos de origem animal no desenvolvimento de DM2 além da adesão estrita a uma dieta vegetariana ou vegana.

Os mecanismos pelos quais as dietas à base de vegetais diminuem o risco de diabetes podem ser multifatoriais. Visto que este tipo de alimentação geralmente tem mais fibras, ácidos clorogênicos, certos aminoácidos e ácidos graxos insaturados e antioxidantes. Por exemplo, vegetais e frutas são as principais fontes de fibras, antioxidantes e ácidos clorogênicos; as nozes são ricas em ácidos graxos poliinsaturados; a soja e o feijão são as principais fontes de proteína vegetal; os grãos integrais são ricos em fibras e proteína vegetal; e o café e o chá são ricos em antioxidantes e ácido clorogênico (CHEN *et al.*, 2018a).

A fibra dietética tem um efeito benéfico na melhoria do metabolismo da glicose e controle do peso, reduzindo a glicose pós-prandial e retardando o esvaziamento gástrico (INTERACT, 2015; WEICKERT; PFEIFFER, 2018). Os antioxidantes, como os polifenóis, estimulam as células secretoras de insulina, inibindo absorção de glicose no intestino, reduzindo assim as respostas glicêmicas pós-prandiais e melhorando a sensibilidade à insulina (RIENKS *et al.*, 2018; CAO *et al.*, 2019). Os ácidos graxos poliinsaturados estão associados a um melhor controle glicêmico e apresentam efeitos anti-inflamatórios (POREBA *et al.*, 2018). Ácidos clorogênicos podem melhorar a inflamação e o aumento da secreção de insulina e a tolerância e os níveis de glicose (SANTOS; LIMA, 2016). A proteína de soja contém grandes quantidades dos aminoácidos arginina e glicina, que têm sido associados com uma diminuição nos níveis de colesterol. A alta ingestão de ácidos graxos insaturados também tem sido associada a menor inflamação e obesidade (EICHELMANN *et al.*, 2016).

Esses componentes benéficos podem atuar como fatores de proteção no desenvolvimento de DM2 através do impacto sobre condições intermediárias potenciais, como obesidade e inflamação (CHEN *et al.*, 2018a).

Frutas, verduras, legumes e nozes são ricos em proteínas vegetais que desempenham um papel fundamental no metabolismo da glicose, diminuindo efetivamente níveis de colesterol (HERNANDEZ-ALONSO *et al.*, 2017; BECERRA-TOMAS *et al.*, 2018; FAN *et al.*, 2019). Já as proteínas animais, que são ricas em aminoácidos ramificados e aromáticos, podem ser desfavoráveis ao metabolismo da glicose (MALIK, *et al.*, 2016; YE, *et al.*, 2019), níveis mais altos de gorduras saturadas também são propensos a aumentar o risco de obesidade e diabetes tipo 2 (GUASCH-FERRE *et al.*, 2016).

De acordo com os estudos de Malik *et al.* (2016) e Satija e Hu (2018), o ferro heme, proteína animal e gordura saturada, encontrados em alimentos de origem animal, como carne vermelha e aves processadas, são associados a um maior risco de diabetes por meio de várias vias, como o estresse oxidativo, pró-inflamação e ganho de peso.

Para Chen *et al.* (2018a), uma dieta mais baseada em vegetais, não requer uma mudança radical ou eliminação total de carne ou produtos de origem animal. Além disso, uma ingestão diária moderada de alimentos de origem animal, como peixe, carne magra e ovos é consistente com as recomendações da maioria das diretrizes

dietéticas nacionais, e as evidências mais recentes sugerem que a adição de alimentos de origem animal à dieta, como laticínios, pode ter efeitos benéficos no corpo ao suplementar cálcio, vitamina D e potássio (HESS; FULGONI; RADLOWSKI, 2019).

Os dados de Choi *et al.* (2020), seguem os padrões alimentares que priorizam o consumo de alimentos vegetais, mas também permitem que modestas quantidades de laticínios, peixes/frutos do mar, aves, e ovos possam ser incorporados de forma flexível na dieta. Uma meta-análise de estudos prospectivos relatou que o leite (integral e com baixo teor de gordura) foi inversamente associado à incidência de DM2, o risco de diabetes diminuiu em 14% com o aumento da ingestão de iogurte, até 80 g/dia (GIJSBERS *et al.*, 2016). Outro estudo mostrou que aumento da qualidade da dieta foi associado a um menor ganho de gordura ectópica nos 6 anos seguintes (HENNEIN *et al.*, 2019).

O efeito protetor da alimentação a base de vegetais parece ser particularmente pronunciado naqueles com estado metabólico inicial mais saudável. Uma dieta saudável baseada em vegetais pode melhorar os perfis da microbiota intestinal o que facilita o metabolismo de componentes dietéticos, como fibras e polifenóis e diminuir os metabólitos microbianos, como trimetilamina N-óxido, que são encontrados principalmente em alimentos de origem animal, reduzindo o risco do DM2 (RINNINELLA *et al.*, 2019; TOMOVA *et al.*, 2019).

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A presente revisão da literatura científica fornece evidências de que a adesão a uma dieta baseada em vegetais é benéfica para reduzir o risco de DM2. Esses resultados enfatizam a importância de se considerar a qualidade dos alimentos vegetais consumidos.

Futuros estudos são necessários para uma melhor compreensão acerca do impacto a longo prazo de uma dieta baseada em vegetais sobre o risco de diabetes tipo 2.

## REFERÊNCIAS

- BECERRA-TOMAS, N.; DIAZ-LOPEZ, A.; ROSIQUE-ESTEBAN, N., ROS, E.; BUIL-COSIALES, P.; CORELLA, D.; ESTRUCH, R.; FITÓ, M.; SERRA-MAJEM, L.; ARÓS, F.; LAMUELA-RAVENTÓS, R.M.; FIOL, M.; SANTOS-LOZANO, J.M.; DÍEZ-ESPINO, J.; PORTOLES, O.; SALAS-SALVADÓ, J.; PREDIMED Study Investigators. Legume consumption is inversely associated with type 2 diabetes incidence in adults: a prospective assessment from the PREDIMED study. **Clinical Nutrition**, v.37, n.3, p.906–913, 2018.
- CAO, H.; OU, J.; CHEN, L.; ZHANG, Y.; SZKUDELSKI, T.; DELMAS, D.; DAGLIA, M.; XIAO, J. Dietary polyphenols and type 2 diabetes: Human study and clinical trial. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.59, n.20, p.3371-9, 2019.
- CHEN, Z.; ZUURMOND, M.G.; VAN DER SCHAFT, N.; NANO, J.; WIJNHOFEN, H.A.H.; IKRAM, M.A.; FRANCO, O.H.; VOORTMAN, T. Plant versus animal based diets and insulin resistance, prediabetes and type 2 diabetes: The Rotterdam Study. **European Journal of Epidemiology**, v.33, n.9, p.883–93, 2018a.
- CHEN, G.C.; KOH, W.P.; NEELAKANTAN, N.; YUAN, J.M.; QIN, L.Q.; VAN DAM, R.M. Diet quality indices and risk of type 2 diabetes mellitus: The Singapore Chinese Health Study. **American Journal of Epidemiology**, v.187, n.12, p.2651–61, 2018b.
- CHEN, Z.; DROUIN-CHARTIER, J.P.; LI, Y.; BADEN, M.Y.; MANSON, J.E.; WILLETT, W.C.; VOORTMAN, T.; HU, F.B.; BHUPATHIRAJU, S.N. Changes in Plant-Based Diet Indices and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes in Women and Men: Three U.S. Prospective Cohorts. **Diabetes Care**, v.44, n.3, p.663-671, 2021.
- CHIU, T.H.T.; PAN, W.H.; LIN, M.N.; LIN, C.L. Vegetarian diet, change in dietary patterns, and diabetes risk: a prospective study. **Nutrition & Diabetes**, v.8, n.1, p.1-9, 2018.
- CHO, N.H.; SHAW, J.E.; KARURANGA, S.; HUANG, Y.; DA ROCHA FERNANDES, J.D.; OHLROGGE, A.W.; MALANDA, B. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v.138, p.271-281, 2018.
- CHOI, Y.; LARSON, N.; GALLAHER, D.D.; ODEGAARD, A.O.; RANA, J.S.; SHIKANY, J.M.; STEFFEN, L.M.; JACOBS JR, D.R. A Shift Toward a Plant-Centered Diet From Young to Middle Adulthood and Subsequent Risk of Type 2 Diabetes and Weight Gain:

The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. **Diabetes Care**, v.43,n.11, p.2796-2803, 2020.

COZZOLINO, S.M.F. **Biodisponibilidade de nutrientes**. 6. ed. São Paulo: Manole; 2020,960p.

EICHELMANN, F.; SCHWINGSHACKL, 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**, v.17, n.11, p.1067–79, 2016.

FAN, M.; LI, Y.; WANG, C., et al. Dietary protein consumption and the risk of type 2 diabetes: A Dose-response metaanalysis of prospective studies. **Nutrients**, v.11, n.2783, 2019.

FLORES, A.C.; HERON, C.; KIM, J.I.; MARTIN, B.; AL-SHAAR, L.; TUCKER, K.L.; GAO, X. Prospective Study of Plant-Based Dietary Patterns and Diabetes in Puerto Rican Adults. **Journal of Nutrition**, v.151, n.12, p.3795-3800, 2021.

GIJSBERS, L.; DING, E.L.; MALIK, V.S.; DE GOEDE, J.; GELEIJNSE, J.M.; SOEDAMAH-MUTHU, S.S. Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.103, n.4, p.1111- 24, 2016.

GUASCH-FERRÉ, M.; HRUBY, A.; TOLEDO, E.; CLISH, C.B.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.A.; SALAS-SALVADÓ, J.; HU, F.B. Metabolomics in prediabetes and diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Diabetes Care**, v.39, n.5, p.833–46, 2016.

HENNEIN, R.; LIU, C.; MCKEOWN, N.M.; HOFFMANN, U.; LONG, M.T.; LEVY, D.; MA J. Increased diet quality is associated with long-term reduction of abdominal and pericardial fat. **Obesity (Silver Spring)**, v.27, n.4, p.670–7, 2019.

HERNANDEZ-ALONSO, P.; CAMACHO-BARCIA, L.; BULLO, M., SALAS-SALVADÓ, J. Nuts and dried fruits: an update of their beneficial effects on type 2 diabetes. **Nutrients**, v.9, n.7, 2017.

HESS, J.M.; FULGONI, V.L.; RADLOWSKI, E.C. Modeling the impact of adding a serving of dairy foods to the healthy Mediterranean-style eating pattern recommended by the 2015–2020 dietary guidelines for Americans. **Journal of the American Nutrition Association**, v.38, n.1, p.59–67, 2019.

INTERACT, C. Dietary fibre and incidence of type 2 diabetes in eight European countries: the EPIC-InterAct Study and meta-analysis of prospective studies. **Diabetologia**, v.58, n.7, p.1394-408, 2015.

KAHLEOVA, H.; HILL, M.; PELIKÁNOVA, T. Vegetarian vs. conventional diabetic diet—A 1-year follow-up. **Cor et Vasa**, v.56, n.2, p.e140-4, 2014.

KIM, H.; CAULFIELD, L.E.; GARCIA-LARSEN, V.; STEFFEN, L.M.; CORESH, J.; REBHOLZ, C.M. Plant-based diets are associated with a lower risk of incident cardiovascular disease, cardiovascular disease mortality, and all-cause mortality in a general population of middle-aged adults. **Journal of the American Heart Association**, v.8, n.16, p.e012865, 2019.

KIM, J.; GIOVANNUCCI, E. Healthful Plant-Based Diet and Incidence of Type 2 Diabetes in Asian Population. **Nutrients**, v.14, n.15, p.3078, 2022.

KOS, K. Cardiometabolic Morbidity and Mortality with Smoking Cessation, Review of Recommendations for People with Diabetes and Obesity. **Current Diabetes Reports**, v.20, n.12, p.82, 2020.

LEY, S.H.; PAN, A.; LI, Y.; MANSON, J.E.; WILLETT, W.C.; SUN, Q.; HU, F.B. Changes in overall diet quality and subsequent type 2 diabetes risk: three U.S. prospective cohorts. **Diabetes Care**, v.39, n.11, p.2011–2018, 2016.

MALIK, V.S.; LI, Y.; TOBIAS, D.K.; PAN, A.; HU, F.B. Dietary protein intake and risk of type 2 diabetes in US men and women. **American Journal of Epidemiology**, v.183, n.8, p.715-28, 2016.

MCMACKEN, M.; SHAH, S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. **Journal of Geriatric Cardiology**, v.14, n.5, p.342-354, 2017.

MELINA, V.; CRAIG, W.; LEVIN, S. Position of the academy of nutrition and dietetics: vegetarian diets. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v.116, n.12, p.1970-80, 2016.

MILLEN, B.E.; ABRAMS, S.; ADAMS-CAMPBELL, L.; ANDERSON, C.A.; BRENNAN, J.T.; CAMPBELL, W.W.; CLINTON, S.; HU, F.; NELSON, M.; NEUHOUSER, M.L.; PEREZ-ESCAMILLA, R.; SIEGA-RIZ, A.M.; STORY, M.; LICHTENSTEIN, A.H. The 2015 Dietary Guidelines Advisory Committee scientific Report: development and major conclusions. **Advances in Nutrition**, v.7, n.3, p.438-44, 2016.

MISHRA, S.; XU, J.; AGARWAL, U.; GONZALES, J.; LEVIN, S.; BARNARD, N.D. A multicenter randomized controlled trial of a plant-based nutrition program to reduce

body weight and cardiovascular risk in the corporate setting: the GEICO study. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.67, n.7, p.718-24, 2013.

OLFERT, M.D.; WATTICK, R.A. Vegetarian Diets and the Risk of Diabetes. **Current Diabetes Reports**, v.18, n.11, 2018.

POREBA, M.; ROSTOFF, P.; SINIARSKI, A.; MOSTOWIK, M.; GOLEBIEWSKA-WIATRAC, R.; NESSLER, J.; UNDAS, A.; GAJOS, G. Relationship between polyunsaturated fatty acid composition in serum phospholipids, systemic low-grade inflammation, and glycemic control in patients with type 2 diabetes and atherosclerotic cardiovascular disease. **Cardiovascular Diabetology**, v.17, n.29, 2018.

QIAN, F.; LIU, G.; HU, F.B.; BHUPATHIRAJU, S.N.; SUN, Q. Association between plant-based dietary patterns and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **JAMA International Medicine journal**, v.179, n.10, p.1335-44, 2019.

RIENKS, J.; BARBARESCO, J.; OLUWAGBEMIGUN, K.; SCHMID, M.; NÖTHLINGS, U. Polyphenol exposure and risk of type 2 diabetes: dose-response metaanalyses and systematic review of prospective cohort studies. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.108, n.1, p.49–61, 2018.

RINNINELLA, E.; CINTONI, M.; RAOUL, P.; LOPETUSO, L.R.; SCALDAFERRI, F.; PULCINI, G.; MIGGIANO, G.A.D.; GASBARRINI, A.; MELE, M.C. Food components and dietary habits: Keys for a healthy gut microbiota composition. **Nutrients**, v.11, n.2393, 2019.

ROSA, M.J.C.; CUERVO, M. R. M. Os benefícios da alimentação vegetariana no diabetes mellitus tipo 2. **Ciência & Saúde**, v.12, n.2 2019.

SANTOS, R.M.; LIMA, D.R. Coffee consumption, obesity and type 2 diabetes: a mini-review. **European Journal of Nutrition**, v.55, n.4, p.1345–58, 2016.

SATIJA, A.; BHUPATHIRAJU, S.N.; RIMM, E.B.; SPIEGELMAN, D.; CHIUVE, S.E.; BORGI, L.; WILLETT, W.C.; MANSON, J.E.; SUN, Q.; HU, F.B. Plant-Based Dietary Patterns and Incidence of Type 2 Diabetes in US Men and Women: Results from Three Prospective Cohort Studies. **PLoS Med**, v.13, n.6, e1002039, 2016.

SATIJA, A.; HU, F.B. Plant-based diets and cardiovascular health. **Trends Cardiovascular Medicine**, v.28, n.7, p.437-41, 2018.

TOMOVA, A.; BUKOVSKY, I.; REMBERT, E.; YONAS, W.; ALWARITH, J.; BARNARD, N.D.; KAHLEOVA, H. The effects of vegetarian and vegan diets on gut microbiota. **Frontiers in Nutrition**, v.6, n.47, 2019.

WEICKERT, M.O.; PFEIFFER, A.F.H. Impact of dietary fiber consumption on insulin resistance and the prevention of type 2 diabetes. **Journal of Nutrition**, v.148, n.1, p.7-12, 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global report on diabetes**. Geneva: WHO; 2016.

WRIGHT, N.; WILSON, L.; SMITH, M.; DUNCAN, B.; MCHUGH, P. 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**, v.7, n.3, p.e256, 2017.

XU, Z.; STEFFEN, L.M.; SELVIN, E.; REBHOLZ, C.M. Diet quality, change in diet quality and risk of incident CVD and diabetes. **Public Health Nutrition**, v.23, n.2, p.329-38, 2020.

YANG, X.; LI, Y.; WANG, C.; MAO, Z.; CHEN, Y.; REN, P.; FAN, M.; CUI, S.; NIU, K.; GU, R.; LI, L. Association of plant-based diet and type 2 diabetes mellitus in Chinese rural adults: The Henan Rural Cohort Study. **Journal of Diabetes Investigation**, v.12, n.9, p.1569-1576, 2021.

YE, J.; YU, Q.; MAI, W.; LIANG, P.; LIU, X.; WANG, Y. Dietary protein intake and subsequent risk of type 2 diabetes: a dose–response metaanalysis of prospective cohort studies. **Acta Diabetologica**, v.56, n.8, p.851- 70, 2019.

YOKOYAMA, Y.; BARNARD, N. D.; LEVIN, S. M.; WATANABE, M. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Cardiovascular Diagnosis and Therapy**, v.4, n.5, p.373-82, 2014.