

**Estratégias nutricionais no tratamento do diabetes mellitus: revisão bibliográfica**  
**Nutritional strategies in the treatment of diabetes mellitus: bibliographic review**  
**Estrategias nutricionales en el tratamiento de la diabetes mellitus: revisión bibliográfica**

Recebido: 22/11/2019 | Revisado: 24/11/2019 | Aceito: 28/11/2019 | Publicado: 28/11/2019

**Isadora Borges Castro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1181-8425>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [borges.isadora1@gmail.com](mailto:borges.isadora1@gmail.com)

**Gabriel Barbosa Câmara**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4964-0837>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [gabrielbarbosacamara@hotmail.com](mailto:gabrielbarbosacamara@hotmail.com)

**Júlia França de Pontes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0618-4325>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [pontesjulia16@gmail.com](mailto:pontesjulia16@gmail.com)

**Daniela Leal Viana**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6911-4052>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [danielalealviana@gmail.com](mailto:danielalealviana@gmail.com)

**Renale Pereira de Souza**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2165-0577>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [renalepsouza@gmail.com](mailto:renalepsouza@gmail.com)

**Emelly Dayse Silva Nobrega Trajano**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4127-9004>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [emellynobrega@yahoo.com.br](mailto:emellynobrega@yahoo.com.br)

**Raquel Barbosa de Brito Lira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2418-3353>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [quelbbrito@gmail.com](mailto:quelbbrito@gmail.com)

**Laisy Sobral de Lima Trigueiro Barbosa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1114-5980>

Centro Universitário Facisa, Brasil

E-mail: [laisysobral@gmail.com](mailto:laisysobral@gmail.com)

## **Resumo**

O presente estudo tem como objetivo mostrar os efeitos de uma intervenção dietoterápica na diabetes mellitus tipo 1 e 2, através de uma revisão bibliográfica. Como uma revisão qualitativa este trabalho utilizou como fontes bibliográficas artigos científicos foram exploradas nas bases de dados (PubMed), (SciELO), (LILACS) e (ScienceDirect) utilizando-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Diabetes Mellitus”, “Dietoterapia”, “Necessidades Nutricionais” ou seus equivalentes na língua inglesa. No total, 14 artigos atenderam aos critérios metodológicos e tiveram seus resultados tabulados para melhor análise e compreensão. Em sua maioria os artigos mostraram que a melhora do quadro de paciente portadores da diabetes esta associado a uma dieta saudável em que os macronutrientes estão divididos de forma equilibrada. Foi possível concluir que pacientes portadores da diabetes mellitus tem uma variedade de opções de dietas que contam com boas fontes carboidratos, lipídios e proteínas, assim podendo adequa-las aos seus gostos pessoais para uma melhor adesão a dieta.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus; Terapia nutricional; Necessidades Nutricionais;

## **Abstract**

The present study aims to show the effects of a diet therapy intervention on type 1 and 2 diabetes mellitus, through a literature review. As a qualitative review this work used as bibliographic sources scientific articles were explored in the databases (PubMed), (SciELO), (LILACS) and (ScienceDirect) using the Descriptors in Health Sciences (DeCS): “Diabetes Mellitus”. , “Diet Therapy”, “Nutritional Needs” or their English equivalents. In total, 14 articles met the methodological criteria and had their results tabulated for better analysis and understanding. Most of the articles showed that the improvement in diabetes patients is associated with a healthy diet in which macronutrients are evenly divided. It was concluded that patients with diabetes mellitus have a variety of dietary options that have good sources of carbohydrates, lipids and proteins, thus being able to adapt them to their personal tastes for a better adherence to the diet.

**Keywords:** Diabetes mellitus; Nutritional Therapy; Nutritional Needs;

## Resumen

El presente estudio tiene como objetivo mostrar los efectos de una intervención de terapia de dieta sobre la diabetes mellitus tipo 1 y 2, a través de una revisión de la literatura. Como revisión cualitativa, este trabajo utilizó como fuentes bibliográficas los artículos científicos que se exploraron en las bases de datos (PubMed), (SciELO), (LILACS) y (ScienceDirect) utilizando los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): "Diabetes Mellitus" , "Dietoterapia", "Necesidades nutricionales" o sus equivalentes en inglés. En total, 14 artículos cumplieron con los criterios metodológicos y sus resultados se tabularon para un mejor análisis y comprensión. La mayoría de los artículos mostraron que la mejora en pacientes con diabetes se asocia con una dieta saludable en la que los macronutrientes se dividen en partes iguales. Se concluyó que los pacientes con diabetes mellitus tienen una variedad de opciones de dieta que tienen buenas fuentes de carbohidratos, lípidos y proteínas, pudiendo así adaptarlos a sus gustos personales para una mejor adherencia a la dieta.

**Palabras clave:** Diabetes mellitus; Terapia nutricional; Necesidades nutricionales;

## 1. Introdução

Atualmente o diabetes é uma doença que atinge proporções epidêmicas, cerca de 415 milhões de pessoas pelo mundo são portadoras dessa doença (SBD, 2018). O diabetes é uma doença ocasionada quando o hormônio insulina não é produzido em quantidade suficiente pelo pâncreas ou quando sua ação não é efetiva, o que gera a elevação dos níveis de glicose sanguínea. De acordo com a nova diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes essa doença é um distúrbio metabólico caracterizado por uma hiperglicemia crônica, que pode gerar outras complicações fisiológicas e elevar o risco de desordens incapacitantes (Wong et al., 2013; OMS, 2016).

Essa doença pode ser classificada em três tipos, tipo 1, tipo 2 e diabetes gestacional (IDF, 2017). Quando se fala em diabetes tipo 1 está sendo referido a uma doença autoimune gerada por uma desordem que leva a destruição das células beta-pancreáticas que são as responsáveis pela produção do hormônio insulina (Atkinson et al., 2001; Bluestone et al., 2010; Atkinson, 2012).

De acordo com dados da International Diabetes Federation – IDF (2017) o Brasil está entre os países da América do Sul e América Central que tem a maior quantidade de

portadores de DM aproximadamente 12.5 milhões. No Brasil a quantidade de crianças e adolescentes abaixo dos 20 anos de idade que portadoras da diabetes tipo 1 é de aproximadamente 88.300, enquanto na região da América do sul e central juntas são 118.600 portadores de diabetes dentro da mesma classificação de idade e tipo do DM, esse grande número de portadores da doença coloca o Brasil só atrás dos Estados Unidos e da Índia em número de adolescentes portadores de DM tipo 1.

O DM tipo 1 teve o seu número de portadores consideravelmente elevado ao longo dos anos e de acordo com estudos da área esse aumento pode ser resultante de alterações no estilo de vida do meio em que os portadores da doença vivem (Rewers et al., 2016).

Na região que inclui América do sul e central cerca de 209,717 pessoas com idades entre 20 – 79 morreram devido ao diabetes, 51,8% desses óbitos aconteceram no Brasil, ou seja, mais da metade das mortes decorrente do diabetes na América do sul e central aconteceram no Brasil (IDF, 2018).

Quando descompensada, o diabetes pode trazer muitas consequências podendo resultar inclusive em morte prematura. Essas consequências podem ser divididas em agudas que inclui a cetoacidose diabética, coma diabético, infecções, perda da consciência, entre outros; e em complicações crônicas que são separadas em microvasculares e as macrovasculares. As microvasculares são as que atingem a micro circulação sendo elas a nefropatia, a retinopatia e a neuropatia diabética, já as macrovasculares fazem parte a encefalopatia diabética, doença arterial coronariana, a doença arterial periférica e o pé diabético (IDF, 2017).

No DM tipo 1 o tratamento indicado é o que há o uso de insulina de múltiplas doses ou de análogos de insulina, já no DM tipo 2 o tratamento pode ser feito com insulina ou com agentes orais podendo ambos estarem associados ou não (ADA, 2012). A dieta de um portador de diabetes deve ser normoglicídica, rica em fibras, principalmente solúveis, normolipídica sendo a menor parte de gorduras saturadas e de normoproteica (Araújo et al., 2000; SDB 2018).

A Associação Americana de Diabetes – ADA (2012) reconhece a nutrição como essencial para um estilo de vida saudável e que a Terapia nutricional médica (MNT) é um componente necessário tanto na prevenção como no tratamento da diabetes. Sendo assim esse trabalho tem como objetivo geral avaliar os efeitos da intervenção dietoterápica no tratamento do diabetes tipo 1 e tipo 2.

## **2. Metodologia**

De acordo com Gil (2007) revisão bibliográfica oferece uma grande vantagem de permitir ao pesquisador ter acesso a informações de uma variedade de estudos muito maior do que seria possível pesquisando de forma diretamente, pois trata-se de um tipo de pesquisa que tem como base matérias já elaborados, sendo em sua maioria livros e artigos.

Como revisão qualitativa da literatura, este trabalho utilizou como fontes bibliográficas artigos científicos publicados ao longo dos anos 2000 e um artigo clássico do ano de 1993 que tratavam do efeito da terapia nutricional no tratamento do Diabetes Mellitus.

Para tanto, foram exploradas as bases de dados *US National Libery of Medicine National Institutes of Health* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Plataforma de literatura acadêmica da editora Elsevier (ScienceDirect) utilizando-se dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Diabetes Mellitus”, “Dietoterapia”, “Necessidades Nutricionais” ou seus equivalentes na língua inglesa.

As pesquisas foram realizadas no período de 10 meses, sendo iniciadas no mês de fevereiro de 2018 e concluídas em novembro de 2018.

Foram usados como critérios de inclusão: artigos disponíveis na íntegra nas bases de dados selecionadas; artigos disponíveis no idioma português ou inglês e artigos publicados no período dos anos 2000.

Os critérios de exclusão foram: Editoriais; cartas ao editor; meta-análises; comentários de outros artigos; estudos não realizados em humanos e artigos em duplicidade.

### 3. Resultados e Discussão

Ao consultar os descritores de interesse nas bases de dados, foram apresentados 117 resultados para o período de 2010 a 2018, sendo: PubMed (45 resultados), SciELO (13 resultados), LILACS (12 resultados), ScienceDirect (47 resultados).

Quando aplicados os critérios de exclusão, restaram apenas 14 artigos que corresponderam aos critérios metodológicos. As informações mais relevantes dos trabalhos foram resumidas na tabela 1.

**Tabela 1 – Resultados da análise dos artigos**

<b>Autor: Khazrai et al.,</b>	<b>Artigo: Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review</b>
-------------------------------	---

<b>2014</b>	
Objetivo	Essa revisão apresenta como objetivo saber se é possível identificar a “dieta da diabetes”, que promova controle da glicemia e redução dos riscos de complicação.
Método	Quatro tipos de dietas foram revisados quanto aos efeitos sobre o diabetes: a dieta mediterrânea, uma dieta baixa em carboidratos / alta proteína, uma dieta vegana e uma dieta vegetariana.
Resultados	Os efeitos benéficos da dieta mediterrânica no diabetes e obesidade foram mostrados em várias revisões, já a dieta low-carb cetogênica apresenta resultados positivos, porém são poucos números de estudos a respeito, e essa área requer mais investigações. Na dieta vegetariana e vegana segundo autores estudados devem ser consideradas como opção para o tratamento da diabetes tipo2.
Conclusão	Como diferentes tipos de dietas têm se mostrado associadas com melhorias nas condições metabólicas, do paciente portador da diabetes tipo 2, concluíram em sua revisão, pacientes com tipo 2 diabetes pode escolher entre muitos regimes alimentares benéficos de acordo com seus gostos pessoais e culturais tradições
<b>Autor: Torres_Peña et al., 2018</b>	<b>Artigo: Mediterranean diet improves endothelial function in patients with diabetes and prediabetes: A report from the CORDIOPREV study</b>
Objetivo	O objetivo foi explorar se o consumo a longo prazo de uma dieta mediterrânea (MedDiet) rica em azeite ou uma dieta com baixo teor de gordura (dieta LF), foi associada a uma melhora na disfunção endotelial e se os benefícios potenciais foram semelhantes em pacientes com ou sem DM2 no ensaio clínico CORDIOPREV.
Método	Foi medida a função endotelial em 805 participantes que completaram o acompanhamento de estudos de imagem através de ultra-som, utilizando a ultrassonografia da artéria braquial para calcular a vasodilatação mediada pelo fluxo (FMD) antes e depois de 1,5 anos de intervenção com um MedDiet [35% das calorias provenientes de gordura (22% monoinsaturadas) e 50% de carboidratos] e dieta LF [28% de gordura (12% monoinsaturada) e 55% de calorias de carboidratos]. Os participantes foram classificados como pacientes com DM2, pré diabetes e sem DM2 de acordo com os critérios da American Diabetes Association

	(ADA).
Resultados	A MedDiet aumentou a FMD em doentes com DM2 [ $5,2 \pm 0,4$ em 1,5 anos vs. $3,8 \pm 0,4$ no início do estudo; $p = 0,04$ ] e pré-diabetes [ $4,9 \pm 0,4$ vs. $3,8 \pm 0,4$ ; $p = 0,04$ ] e induziu uma melhora na FMD comparação com a dieta LF em pacientes com diabetes [ $5,2 \pm 0,4$ (MedDiet) versus $3,7 \pm 0,4$ (dieta LF); $p = 0,01$ ]; enquanto as duas dietas mantiveram a FMD estável em pacientes sem diabetes.
Conclusão	Foi concluído que o consumo habitual de uma dieta mediterrânea rica em azeite extra-virgem melhora a função endotelial em pacientes com pré-diabetes e diabetes. Isso leva grande importância, uma vez que a dieta deve ser o pilar do tratamento de pacientes com diabetes em alto risco cardiovascular.
<b>Autor: Salas-Salvadó et al., 2011</b>	<b>ARTIGO: REDUCTION IN THE INCIDENCE OF TYPE 2 DIABETES WITH THE MEDITERRANEAN DIET</b>
Objetivo	O estudo teve como objetivo testar os efeitos de duas intervenções da dieta mediterrânica (MedDiet) versus uma dieta com baixo teor de gordura na incidência de diabetes.
Método	Este foi um estudo randomizado com 418 indivíduos não diabéticos entre 55 e 80 anos recrutados em um centro (PREDIMED-Reus, nordeste da Espanha) do estudo Prevención com Dieta Mediterrânea, um grande estudo de intervenção nutricional para prevenção cardiovascular primária em indivíduos com alto risco cardiovascular. Os participantes foram aleatoriamente designados para três grupos de orientação nutricional em uma dieta com baixo teor de gordura (grupo controle) ou para um dos dois MedDiets, suplementados com azeite virgem livre (1 litro / semana) ou nozes (30 g / dia). As dietas foram ad libitum, e nenhum aconselhamento sobre atividade física foi dado. O principal resultado foi a incidência de diabetes diagnosticada pelos critérios da American Diabetes Association de 2009.
Resultados	Após um acompanhamento de 4 anos, a incidência da diabetes no grupo da dieta mediterrânea com azeite de oliva foi de 10.1% (95% CI 5.1–15.1), 11.0% (5.9–16.1), e 17.9% (11.4–24.4), o grupo MedDiet com nozes e o grupo controle, respectivamente. As taxas de risco ajustadas multivariadas de diabetes foram 0,49 (0,25 a 0,97) e 0,48 (0,24-0,96) nos grupos MedDiet suplementados com azeite e nozes, respectivamente, em

	<p>comparação com o grupo de controle. Quando os dois grupos MedDiet foram reunidos e comparados com o grupo de controle, a incidência de diabetes foi reduzida em 52% (27-86). Em todos os ramos do estudo, o aumento da adesão ao MedDiet foi inversamente associado à incidência de diabetes. Redução do risco de diabetes ocorreu na ausência de alterações significativas no peso corporal ou atividade física.</p>
Conclusão	<p>Neste estudo de intervenção nutricional, foi descoberto que uma dieta mediterrânea tradicional sem restrição calórica e enriquecido com alimentos ricos em gorduras de origem vegetal, diminuiu a incidência de diabetes em indivíduos com alto risco cardiovascular após um acompanhamento médio de 4,0 anos.</p>
<b>Autor: Kranz et al., 2012</b>	<b>Artigo: What Do We Know about Dietary Fiber Intake in Children and Health? The Effects of Fiber Intake on Constipation, Obesity, and Diabetes in Children</b>
Objetivo	<p>Identificar quais são os benefícios para a saúde da ingestão de fibra dietética sobre o peso corporal, diabetes e constipação em crianças?"</p>
Método	<p>Este artigo resume as evidências presentes na literatura atualmente existentes sobre as implicações da ingestão de fibras alimentares na constipação, obesidade e diabetes em crianças.</p>
Resultados	<p>Estudos atuais sugerem que todos os esforços para aumentar o consumo de fibras alimentares das crianças devem ser encorajados. Dados disponíveis, predominantemente de estudos com adultos, indicam que riscos significativamente menores para obesidade, diabetes e constipação podem ser vistos com um consumo maior de fibra dietética. No entanto, há uma falta de dados de estudos clínicos em crianças de várias idades que consomem diferentes níveis de fibra alimentar para apoiar tais suposições. As recomendações de recomendações existentes para crianças são surpreendentemente conflitantes, pois os benefícios à saúde associados à maior ingestão de fibra dietética estão bem estabelecidos em adultos.</p>
Conclusão	<p>Os benefícios para a saúde conhecidos da ingestão de fibra dietética, conforme resumido neste documento, exigem maior conscientização sobre a necessidade de examinar os benefícios potenciais para a saúde das crianças através do aumento da fibra</p>

	alimentar.
<b>Autor: Fujii et al., 2013</b>	<b>Artigo: Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry</b>
Objetivo	Esse estudo apresenta como objetivo investigar a associação entre a ingestão diária de fibras com obesidade, controle glicêmico, riscos cardiovasculares e doença renal crônica em pacientes japoneses com diabetes tipo 2.
Método	O estudo contou com 4,399 pacientes que fizeram a auto aplicação de um breve questionário de ingestão diária dietética de fibras. A associação da ingestão da fibra com os vários fatores de riscos cardiovasculares foram investigados transversalmente.
Resultados	Os índices de massa corporal, glicose plasmática em jejum, HbA1c, triglicérides e proteína C reativa de alta sensibilidade apareceram associados negativamente à ingestão de fibras após o ajuste para idade, sexo, duração do diabetes, tabagismo atual, consumo atual de álcool, ingestão total de energia, ingestão de gordura ingestão de ácidos graxos, atividade física no lazer e uso de hipoglicemiantes orais ou insulina. Já O modelo de homeostase de avaliação da sensibilidade à insulina e do colesterol HDL associou-se positivamente à ingestão de fibra alimentar. O consumo de fibra alimentar foi associado à redução da prevalência de obesidade abdominal, hipertensão e síndrome metabólica após ajustes multivariados, incluindo obesidade. Além disso, o consumo de fibra alimentar foi associado com menor prevalência de albuminúria, baixa taxa de filtração glomerular estimada e doença renal crônica após ajustes multivariados, incluindo ingestão de proteína. Ajustes adicionais para obesidade, hipertensão ou síndrome metabólica não alteraram essas associações.
Conclusão	Foi concluído que a ingestão de fibras esta associada com o melhor controle da glicemia e dos fatores de riscos cardiovasculares, incluindo a doença renal crônica em pacientes japoneses portadores da diabetes tipo 2. Um maior consumo diário de fibras deve ser encorajado para pacientes diabéticos.
<b>Autor: Aslam et al., 2018</b>	<b>Artigo: White Sesame Seed Oil Mitigates Blood Glucose Level, Reduces Oxidative Stress, and Improves Biomarkers of Hepatic and Renal Function in Participants with Type 2</b>

	<b>Diabetes Mellitus</b>
Objetivo	O estudo foi desenhado para investigar o impacto do consumo de óleo de semente de gergelim branca (WSSO) na glicemia de jejum (GLU), insulina (INS), hemoglobina glicosilada (HbA1c) e enzimas hepáticas antioxidantes. Um objetivo secundário foi verificar a influência na bioquímica sérica, nas funções hepática, cardíaca e renal.
Método	Quarenta e seis participantes com diabetes tipo 2 foram recrutados e divididos aleatoriamente em dois grupos iguais: controle diabético (DCON) e óleo de gergelim diabético (DSO). No início e 30, 60 e 90 dias, amostras de sangue foram retiradas e analisadas. Análise de variância de medidas repetidas de duas vias foi usada para avaliar a diferença entre os grupos e ao longo do tempo.
Resultados	Em ambos os grupos, GLU, INS e HbA1c não foram significativamente diferentes no início do estudo (média de $187,07 \pm 5,63$ mg / dl, média de $12,12 \pm 1,03$ IU / ml e média de $7,55 \pm 0,37\%$ , respectivamente). Aos 90 dias, o GLU foi significativamente ( $p < 0,05$ ) diminuído no DSO ( $137,83 \pm 3,16$ mg / dl) quando comparado ao DCON ( $218,13 \pm 5,92$ mg / dl), enquanto o INS foi significativamente aumentado no DSO ( $23,13 \pm 1,15$ IU / ml) em comparação com o DCON ( $7,93 \pm 0,38$ IU / ml). Aos 90 dias, HbA1c foi significativamente menor ( $p < 0,05$ ) na DSO quando comparado ao DCON. Substâncias reativas ao ácido tiobarbitúrico foram significativamente menores ( $p < 0,05$ ) no DSO ( $1,08 \pm 0,05$ [MDA] nmol / ml) quando comparado ao DCON ( $2,26 \pm 0,07$ [MDA] nmol / ml). Na DSO, as atividades das enzimas antioxidantes hepáticas (superóxido dismutase, catalase e glutathione peroxidase) aumentaram enquanto na DCON essas atividades diminuíram significativamente ( $p < 0,05$ ) ao longo do período de tempo. Biomarcadores das funções hepática, cardíaca e renal melhoraram significativamente na DSO quando comparados ao DCON.
Conclusão	A WSSO como alimento funcional pode desempenhar um papel importante na regulação da GLU e contra os efeitos deletérios do diabetes em humanos com diabetes tipo 2.
<b>Autor: Ranjan et al., 2017</b>	<b>Artigo: Short-term Effects of Low Carbohydrate Diet on Glycaemic Parameters and Cardiovascular Risk Markers in Patients with Type 1 Diabetes – A Randomised Open-label Cross-over Trial</b>

Objetivo	O objetivo foi comparar os efeitos da dieta rica em carboidratos (HCD) versus dieta baixa de carboidratos (LCD) em parâmetros glicêmicos e marcadores de risco cardiovascular em pacientes com diabetes
Método	Um estudo cruzado randomizado (1: 1) aberto foi conduzido. Pacientes com bombeamento de insulina diabetes tipo 1 foi submetido a uma semana de dieta rica em carboidratos (HCD $\geq$ 250 g / dia) e semana de uma dieta isocalórica de baixo carboidrato (LCD $\leq$ 50 g / dia) em ordem aleatória. Os resultados relatados aqui são secundários. Doze dos 69 potenciais candidatos elegíveis estavam interessados em participar. Na triagem, em jejum amostras de sangue e urina foram coletadas, e 10 pacientes preencheram os critérios de inclusão.
Resultados	Dez pacientes (4 mulheres, tratados com bomba de insulina, mediana $\pm$ DP idade: $48 \pm 10$ anos, HbA1c: $53 \pm 6$ mmol / mol ( $7,0 \pm 0,6\%$ )) seguido de uma semana de HCD isocalórica ( $\geq 250$ g / dia) e uma semana de LCD isocalórico ( $\leq 50$ g / dia) em ordem aleatória. Depois de cada semana, baixamos a bomba e o sensor dados e amostras coletadas de sangue e urina em jejum. A adesão à dieta foi alta ( $225 \pm 30$ vs $47 \pm 10$ g carboidratos / dia, $p < 0,0001$ ). Os níveis médios de glicose no sensor foram semelhantes entre as dietas ( $7,3 \pm 1,1$ vs $7,4 \pm 0,6$ mmol / l, $p = 0,99$ ). O LCD resultou em mais tempo em $3,9-10,0$ mmol / l ( $83 \pm 9$ vs $72 \pm 11\%$ , $p = 0,02$ ), menos tempo $\leq 3,9$ mmol / l ( $3,3 \pm 2,8$ vs $8,0 \pm 6,3\%$ , $p = 0,03$ ) e menor variabilidade de glicose (DP $1,9 \pm 0,4$ vs $2,6 \pm 0,4$ mmol / l, $p = 0,02$ ) do que o HCD. Marcadores cardiovasculares não foram afetados, enquanto os níveis de glucagon em jejum, cetona e ácidos graxos livres foram maiores no final da semana LCD do que na HCD.
Conclusão	Em conclusão, o LCD resultou em mais tempo em euglicemia, menos tempo em hipoglicemia e menor variabilidade de glicose que HCD sem alterar os níveis médios de glicose.
<b>Autor: Wang et al., 2018</b>	<b>Artigo: The Effect of Low-Carbohydrate Diet on Glycemic Control in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus</b>
Objetivo	Explorar os efeitos de duas dietas (LCD e LFD) para diabetes mellitus na hiperglicemia.
Método	Em primeiro lugar, projetamos dois métodos de "fórmula de seis pontos", que atendiam aos requisitos de LCD e LFD, respectivamente. Cinquenta e seis pacientes com DM tipo 2

	<p>foram recrutados e alocados aleatoriamente para o grupo LCD (n = 28) e o grupo LFD (n = 28). O grupo de LCD recebeu educação sobre os seis pontos do LCD fórmula, enquanto o grupo LFD recebeu educação sobre a fórmula de seis pontos do LFD. O seguimento o tempo foi de três meses. Os indicadores para controle glicêmico e outros parâmetros metabólicos foram coletados e comparados entre os dois grupos.</p>
Resultados	<p>Quarenta e nove pacientes completaram o estudo. As proporções de calorias provenientes de três macronutrientes consumidos pelos pacientes atenderam aos requisitos de LCD e LFD. Em comparação com o grupo LFD, houve uma diminuição maior no nível de HbA1c no Grupo LCD (-0,63% vs. -0,31%, p &lt;0,05). As dosagens de insulina e glicose no sangue em jejum (FBG) no terceiro mês foram inferiores aos valores basais em ambos os grupos. Comparado com os valores de referência, índice de massa corpórea (IMC) e colesterol total (CT) no grupo do LCD foram significativamente reduzidos terceiro mês (p &lt;0,05); no entanto, não houve diferenças estatisticamente significativas no grupo LFD.</p>
Conclusão	<p>O LCD pode melhorar a glicemia mais do que a LFD em pacientes chineses com DM tipo 2. Pode também regular lipídios no sangue, reduzem o IMC e diminuem a dose de insulina em pacientes com DM tipo 2. Além do que, além do mais, a fórmula de seis pontos é viável, facilmente operável e uma dieta educacional prática para pacientes chineses com o DM tipo 2.</p>
<b>Autor: Jakubowicz et al., 2017</b>	<b>Artigo: High-energy breakfast based on whey protein reduces body weight, postprandial glycemia and HbA1C in Type 2 diabetes</b>
Objetivo	<p>Examinar se um café da manhã com alta energia, proteína contendo Whey leva a uma maior perda de peso e redução da glicemia pós-prandial total e da HbA1C em comparação com uma dieta isocalórica que tem fonte diferente de proteína ou carboidrato no café da manhã por 12 semanas em indivíduos com diabetes tipo 2.</p>
Método	<p>O estudo contou com 56 participantes com diabetes tipo 2, idades de <math>58,9 \pm 4,5</math> anos, IMC <math>32,1 \pm 0,9</math> kg / m<sup>2</sup> e HbA1C <math>7,8 \pm 0,1\%</math> (<math>61,6 \pm 0,79</math>mmol / mol) foram randomizados para uma das três dietas isocalóricas com almoço e jantar semelhantes, mas café da manhã diferente: 1º 42 g de proteína total, 28 g whey (dieta WB, n = 19); 2º 42 g várias fontes de proteína (dieta PB, n = 19); ou 3º café da manhã rico em carboidratos, 17 g de proteína de várias</p>

	fontes (dieta CB, n = 18). Peso corporal e HbA1C foram examinados depois de 12 semanas
Resultados	A AUC da glicose pós-prandial foi reduzida em 12% na dieta PB e em 19% na WB, em comparação com a CB (Pb.0001). Comparado com a PB e CB, a WB conduziu a uma maior AUC pós-prandial para a insulina, o peptídeo C, a iGLP-1 e os níveis de saciedade, enquanto a AUC pós-prandial para a grelina e os escores de fome foram reduzidos (Pb.0001). Após 12 semanas, a HbA1C foi reduzida na dieta WB em $0,89 \pm 0,05\%$ ( $11,5 \pm 0,6\text{mmol} / \text{mol}$ ), na PB em $0,6 \pm 0,04\%$ ( $7,1 \pm 0,31\text{mmol} / \text{mol}$ ) e na CB em $0,36 \pm 0,04\%$ ( $2,9 \pm 0,31\text{mmol} / \text{mol}$ ) (Pb.0001). Além disso, os participantes da WB perderam $7,6 \pm 0,3$ kg, PB $6,1 \pm 0,3$ kg e CB $3,5 \pm 0,3$ kg (Pb.0001).
Conclusão	O estudo concluiu que o whey protein quando presente no café da manhã tem ação adjuvante importante no controle do diabetes tipo 2.
<b>Autor: Watson et al.,2016</b>	<b>Artigo: Effects of Low-Fat Diets Differing in Protein and Carbohydrate Content on Cardiometabolic Risk Factors during Weight Loss and Weight Maintenance in Obese Adults with Type 2 Diabetes</b>
Objetivo	O objetivo deste estudo foi, portanto, comparar os efeitos de dietas isocalóricas com baixo teor de lipídios, porém alto teor de proteína (HP) ou carboidrato (HC), combinado com exercícios regulares de intensidade moderada, no controle glicêmico e fatores de risco cardiometabólicos em adultos com sobrepeso e obesidade com DM tipo 2.
Método	Foram 61 participantes com sobrepeso/obesos (IMC (índice de massa corporal) $\geq 25$ kg/m <sup>2</sup> ; idade 18–70 anos) e com DM tipo 2 (HbA1c 6.5%–10.5%), a duração foi de 24 semanas, os participantes foram randomicamente separados em dois grupos de dietas isocalóricas, com alto teor de proteína [(HP, n = 32) 32% de proteína, 33% carboidrato, e 30% lipídio (<10% gordura saturada)] ou carboidrato [(HC, n = 29)], combinado com exercícios regulares de intensidade moderada, controle glicêmico e fatores de risco cardiometabólicos. Os resultados foram inicialmente avaliados após 12 semanas de perda de peso ativa com uma dieta hipocalórica, e depois reavaliar os resultados após 12 semanas de balanço energético sem a influência da mudança de peso com uma dieta normocalórica.

Resultados	Após a perda de peso ( $M \pm SEM: -7,8 \pm 0,6$ kg), houve reduções significativas na HbA1c ( $<1,4\% \pm 0,1\%$ , $p < 0,001$ ) e vários fatores de risco para a saúde cardiometabólicos. As melhorias foram sustentadas por 12 semanas, quando o peso foi estabilizado e a perda de peso mantida.
Conclusão	Ambos os padrões alimentares HP e HC, com exercício de intensidade moderada, podem ser estratégias eficazes para perda de peso e manutenção de peso em DM tipo 2, embora sejam necessários mais estudos para determinar os efeitos a longo prazo da manutenção do peso.
<b>Autor: Perez et al., 2018</b>	<b>Artigo: Association between zinc nutritional status and glycemic control in individuals with well-controlled type-2 diabetes</b>
Objetivo	O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre o estado nutricional de zinco e a homeostase da glicose em pacientes
Método	O estudo contou com 80 pacientes com diabetes tipo 2 bem controlada. Neles foram realizadas avaliações clínica, antropométricas e dietéticas. Após uma semana, a sensibilidade à insulina e a função das células beta foram avaliadas por um Teste de Tolerância à Glicose Intravenosa por Amostragem Frequentemente Modificada. Já o status de zinco foi avaliado pelo zinco plasmático e pelo tamanho do Rapidamente Exchangeable Zinc Pool [(EZP) aproximação matemática da massa dos compartimentos de zinco do corpo que trocam rapidamente com o zinco do plasma]; A ingestão de zinco também foi determinada. A concentração de glucagon foi avaliada em uma subamostra de 36 pacientes.
Resultados	Os pacientes apresentavam um estado normal de zinco, embora a ingestão de zinco fosse menor do que a recomendada. No geral, nenhuma associação foi observada entre o status de zinco e os marcadores de controle glicêmico. No entanto, foram observadas correlações positivas entre EZP e concentração de insulina em jejum ( $\rho = 0,393$ , $p = 0,021$ ) e HOMAIR ( $\rho = 0,386$ , $p = 0,024$ ) em mulheres e entre concentração plasmática de zinco e HbA1c ( $\rho = 0,342$ , $p = 0,020$ ) nos homens.
Conclusão	Não foram encontradas associações significativas entre o status de zinco e os parâmetros de controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 2 bem controlado e com status normal de zinco, embora associações de baixo grau dependentes de gênero tenham

	sido observadas. Mais pesquisas são necessárias para avaliar o papel do zinco em pacientes com deficiência de zinco.
<b>Autor: Carvalho et al., 2017</b>	<b>Artigo: Zinc's role in the glyceimic control of patients with type 2 diabetes: a systematic review</b>
Objetivo	Discutir a participação do zinco no controle glicêmico de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2).
Método	Foi realizada uma busca sistemática na base de dados Pubmed, utilizando os seguintes descritores indexados e relacionados ao tema: 'zinco' AND "Diabetes mellitus tipo 2", e os termos MeSH relacionados ao controle glicêmico combinado com o operador booleano (formam a base de conjuntos matemáticos e lógica de banco de dados. Eles conectam suas palavras de pesquisa para restringir ou ampliar seu conjunto de resultados) OR. No total, 1078 artigos foram recuperados da pesquisa, dos quais 15 artigos de estudos originais realizados com pacientes com DM2 foram incluídos, com três sendo sobre o efeito da suplementação mineral e 12 relatórios de estudos observacionais.
Resultados	As principais descobertas desses estudos consistiram em baixos teores corporais de zinco e alta excreção de zinco na urina. A hiperglicemia foi um dos mecanismos que causaram essas alterações devido à sua interferência na reabsorção de zinco via células renais. Outra evidência foi a correlação negativa entre a porcentagem de hemoglobina glicada (% HbA1c) e os níveis plasmáticos de zinco. Além disso, observou-se que a suplementação com zinco em pacientes com DM2 melhorou o controle glicêmico, uma vez que a % HbA1c reduziu significativamente nesses indivíduos.
Conclusão	Esta revisão mostra o efeito positivo de níveis adequados de zinco sobre controle glicêmico, seja por ingestão ou suplementação dietética, já que seu papel na homeostase da insulina é evidente.
<b>Autor: McMacken; Shah, 2017</b>	<b>Artigo: A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes</b>
Objetivo	Rever as evidências que apóiam o uso de dietas à base de plantas para o prevenção e tratamento do diabetes tipo 2 e suas complicações, e explorar mecanismos pelos quais as dietas baseadas em plantas reduzem a resistência à insulina.
Método	Foram revisados estudos observacionais apoiam fortemente o papel das plantas dietas e componentes de dietas à base de

	plantas, na redução o risco de diabetes tipo 2.
Resultados	Estudos demonstram os benefícios das dietas baseadas em plantas no tratamento do diabetes tipo 2 e na redução dos aspectos das complicações macrovasculares e microvasculares. Índices ótimos de macronutrientes para prevenir e tratar o diabetes tipo 2 são controversos; o foco deveria estar em padrões alimentares e alimentos reais. No entanto, as evidências sugerem que o tipo e a fonte de carboidrato (não refinado versus refinado), gorduras (monoinsaturadas e poliinsaturadas versus saturadas e trans) e proteínas (planta versus animal) desempenham um papel importante na prevenção e manejo do diabetes tipo 2.
Conclusão	Existe um consenso geral de que os elementos de uma dieta à base de vegetais integrais – leguminosas, grãos integrais, frutas, vegetais e nozes, com pouca ou nenhuma ingestão de alimentos refinados e produtos animais - são altamente benéficos para prevenir e tratar diabetes tipo 2. Maiores estudos de intervenção em dietas à base de plantas realizadas por longos períodos de tempo acrescentaria ainda mais peso a evidências já crescentes, no caso da utilização de um dieta para reduzir a carga de diabetes e melhorar a saúde
<b>Autor: Giorgini et al., 2017</b>	<b>Artigo: Micronutrient Intake in a Cohort of Italian Adults with Type 1 Diabetes: Adherence to Dietary Recommendations</b>
Objetivo	O objetivo deste estudo foi avaliar adultos com diabetes tipo 1 (DM1) atendidos em um centro de diabetes de nível terciário no sul da Itália, a ingestão de micronutrientes (vitaminas e minerais) e a adesão às recomendações.
Método	Registros alimentares de sete dias de 60 pacientes com DM1 foram analisados. A ingestão de micronutrientes foi avaliada com base nas tabelas de composição alimentar italiana e expressa como quantidade por 1000 kcal de consumo de energia para ajustar a possível subnotificação.
Resultados	A adesão às recomendações para vitaminas A, B6, B12 e C e niacina foi aceitável em ambos os sexos (variando de 77% a 100%). Metade dos pacientes não aderiu à recomendação de folato, menos ainda à vitamina E, e nenhum paciente atingiu o consumo recomendado de vitamina D. Quanto aos minerais, a adesão foi baixa para potássio e selênio (0–23%); intermediário para zinco, cobre e magnésio; baixa e intermediária para cálcio em homens e mulheres, respectivamente; e baixo para ferro em

	mulheres.
Conclusão	Em conclusão, a dieta seguida por pacientes com DM1 pode não ter um conteúdo suficiente de diferentes micronutrientes. Portanto, uma ingestão adequada de produtos lácteos com baixo teor de gordura, peixe, legumes e verduras deve ser incentivada como componentes de um padrão alimentar mais saudável.

**Fonte:** Adapato de Khazrai et al., (2014); Torres-Peña et al., (2018); Salas-Salvadó et al., (2011); Kranz et al., (2012); Fujii et al., (2013); Aslam et al., (2018); Ranjan et al., (2017); Wang et al., (2018); Jakubowicz et al., (2017); Watson et al., (2016); Perez et al., (2018); Carvalho et al., (2017); McMacken e Shah, (2017); Giorgini et al., (2017).

Atualmente a Associação Americana de Diabetes – ADA (2012) já reconhece a importância da Terapia nutricional medica (MNT) como um componente necessário tanto na prevenção como no tratamento do diabetes e essencial para um estilo de vida saudável. De acordo com o estudo de Khazrai et al., 2014 em que ele revisa estudos a respeito de quatro diferentes tipos de dietas (dieta mediterrânea, uma dieta baixa em carboidratos / alta proteína, uma dieta vegana e uma dieta vegetariana), ele afirma que diferentes tipos dietas já podem ser associados a melhoria nas condições metabólicas dos portadores do diabetes tipo 2, assim dando ao paciente uma maior liberdade de escolha de acordo com seus gostos pessoais. Em outro trabalho também realizados com pacientes diabéticos tipo 2 é visto que dietas que são a base de plantas (Os alimentos base são provenientes de plantas Ex: Vegetariana/Vegana) incluem legumes, grãos integrais, frutas, vegetais e nozes, o que as tornam fontes ricas em fibras, todos esses alimentos presentes nesse tipo de dieta estão associados a melhores resultados no tratamento e prevenção da diabetes mellitus tipo 2, tendo efeito protetor contra o diabetes (McMacken e Shah, 2017).

Entre os estudos desta revisão, um deles contou com 4.399 pacientes com DM2 que foram investigados transversalmente através de um questionário de histórico alimentar; nele foi visto que a fibra dietética presente nos alimentos japoneses exerce efeitos benéficos sobre a glicemia e os fatores de risco para DCV, também melhorias na sensibilidade à insulina e microinflamação dos pacientes, e que a utilidade do aumento da ingestão de fibra alimentar não se restringe aos alimentos étnicos, assim concluindo que pacientes diabéticos devem ser encorajados a consumir mais fibras mesmo que seja de acordo com sua cultura alimentar. Em outro estudo realizado com o objetivo de analisar o efeito do consumo de fibras no peso, constipação e diabetes em crianças, os resultados mostraram que apesar desse nutriente ser em

maioria estudado em adultos e não em crianças, ele deve através de todos os esforços possíveis terem seu o consumo incentivado, pois apresenta um menor risco de desenvolvimento da diabetes e das outras patologias estudadas (Kranz et al., 2012; Fujii et al., 2013).

Parte das dietas associadas ao tratamento ou prevenção da diabetes mellitus, mesmo tendo diferentes nomes ou tipos de abordagens, acabam seguindo o que preconizam as principais organizações de estudos a respeito do diabetes, a exemplo estudos feito por Salas-Salvadó e colaboradores (2011), com o uso da dieta mediterrânea em dois grupos de participantes (Um com a dieta enriquecida com bastante azeite de oliva e outro com mix de oleaginosas), que é uma dieta rica em azeite para cozinhar ou temperar, também em frutas, verduras, legumes, peixe e carnes brancas, nela o consumo de alimentos industrializados não é indicado e quando se trata de ingestão alcoólica é recomendado o consumo moderado de vinho tinto, em comparação com a dieta Low-fat (baixo teor de gordura), que foi o grupo controle - esse grupo recebeu orientações para redução de gordura tanto de fontes animais como vegetais - na redução da incidência da diabetes, como resultado após 4 anos de acompanhamento foi possível ver uma menor incidência do diabetes mellitus nos participantes da dieta mediterrânea tendo destaque o grupo que utilizou o azeite de oliva, e assim foi possível concluir que uma dieta tradicional sem restrição de energia, rica em gorduras insaturadas, como a mediterrânea pode ser uma ferramenta útil para prevenir o diabetes.

Já em outro estudo a dieta low-fat sofreu uma comparação com a dieta a low-carb (baixo teor de carboidrato), para que fosse explorado o efeito de cada uma delas no controle da glicemia de pacientes chineses diabéticos tipo 2, os resultados obtidos no estudo mostram que o nível da hemoglobina glicada quando comparado ao início da pesquisa em ambos os grupos houve uma significativa diminuição ( $0.63 \pm 1.18\%$  e  $0.31 \pm 0.70\%$ ) LCD e LFD respectivamente, mas quando essa comparação é feita do grupo LCD para o LFD é possível observar que o grupo da dieta low-carb teve uma maior diminuição nos níveis de HbA1c, porém quando se tratou da glicemia em jejum apesar de quando comparado com o início do estudo teve uma grande melhora, ao comparar a os dois grupos não houve uma diferença significativa dos valores, essa mesma situação se repetiu com a glicemia pós-prandial, 2h após uma refeição. O autor supõe que a razão do melhor controle glicêmico na dieta low-carb pode ser devido à diminuição da quantidade de alimentos com alto índice glicêmico (tendo em vista que a maioria dos alimentos básicos da culinária chinesa tem alto índice glicêmico), também a diminuição da quantidade total de alimentos ricos em carboidratos e aumento da ingestão de

nozes, o que poderia ajudar a melhorar a hiperglicemia e a sensibilidade à insulina. Assim conclui-se que o LCD pode melhorar a glicemia mais do que o LFD em pacientes chineses com DM tipo 2, como também pode regular lipídios no sangue, reduzir o IMC e diminuir as doses de insulina em pacientes com DM tipo 2 (Wang et al., 2018).

Quando se fala em diabetes tipo 1 apesar de poucos estudos disponíveis, Ranjan e colaboradores (2017), aborda em seu estudo o uso da dieta low-carb e seu efeito a curto prazo, em parâmetros glicêmicos e em marcadores de risco cardiovascular dos pacientes, para realização desse trabalho foi feita a comparação entre dois tipos de intervenção dietética, low-carb(LCD $\leq$ 50 g/dia) versus high-carb (HCD $\geq$ 250 g/dia), de 69 pacientes cogitados para realização do estudo, apenas 10 preencheram os critérios de inclusão, esses pacientes utilizavam bombas de infusão de insulina e foram submetidos aleatoriamente a uma semana de LCD e uma de HCD, no fim de cada semana dados foram colhidos para o estudo, os resultados mostraram que a dose total de insulina em bolus foi menor no LCD em comparação com o HCD, também a semana de LCD resultou em níveis semelhantes de glicose no sensor, mas com menor variabilidade glicêmica em um semana de HCD em pacientes com diabetes tipo 1 tratados com bomba de Insulina.

Watson e colaboradores (2016), avaliaram o efeito de dietas Low-fat, ambas isocalóricas, mas sendo uma com alto teor de carboidrato HCD (22% PTN; 51% CHO; 22% LIP, <10% saturada) e outra com alto teor de proteína HPD (32% PTN; 33% CHO; 30% LIP,<10% saturada), em associação com exercício de intensidade moderada, em 61 pacientes diabéticos tipo 2 com sobrepeso ou obesidade, o estudo durou 24 semanas sendo as 12 primeiras semanas dedicadas a perda do peso com uma dieta hipocalórica e as 12 ultimas em que o meso foi mantido com uma dieta normocalóricas, ao fim do estudos os resultados obtidos foram que tanto HbA1c, a glicemia em jejum e a resistência a insulina diminuíram durante a primeira fase do estudo nos dois grupos, porém na segunda fase esses valores se mantiveram, a dieta HP proporcionou maiores reduções na HbA1c quando a medicação para diabetes não foi alterada. Com isso foi possível concluir que ambos os padrões alimentares com restrição de energia combinados com exercícios de intensidade moderada, obtiveram perda de peso semelhante, melhorias no controle glicêmico e reduções nos fatores de risco cardiometabólico-chave.

No mesmo estudo de McMaken e Shah (2017), já discutido aqui ele viu que os veganos tinham um risco dramaticamente menor de desenvolver diabetes tipo 2 em comparação com os não-vegetarianos, pois embora as Diretrizes Dietéticas dos EUA de 2015 enfatizem fontes “Magras” de proteína, as evidências não dão apoio para escolha de fontes

animais de proteína, particularmente para indivíduos com diabetes. Fontes vegetais de proteína têm a benefício de ser realmente baixo teor de gordura em muitos casos (por exemplo, a maioria das leguminosas). E além de ser fonte de fibra e muitos benefícios fitonutrientes, em termos de tratamento do diabetes tipo 2, muitos estudos já associam a troca da proteína por uma fonte vegetal a diminuição HbA1c, glicemia de jejum e insulina em jejum, também a redução do risco de mortalidade por todas as causas, inclusive na mortalidade cardiovascular. Assim concluíram que a respeito da proteína é importante especificar o tipo de proteína recomendada para o controle do diabetes e para redução global da mortalidade

Procurando também associar o efeito da proteína, nesse caso proveniente do whey protein quando utilizada em um café da manhã de alto valor energético, a perda de peso, controle da glicemia pós-prandial e HbA1c em pacientes com diabetes tipo 2. 56 pacientes compuseram a pesquisa e foram aleatoriamente distribuídas em 3 grupos, para uma das três dietas isocalóricas com almoço e jantar semelhantes, mas café da manhã diferente: 1º 42 g de proteína total, 28 g whey (dieta WB, n = 19); 2º 42 g várias fontes de proteína (dieta PB, n = 19); ou 3º café da manhã rico em carboidratos, 17 g de proteína de várias fontes (dieta CB, n = 18). Após algumas desistências apenas 48 participantes restaram e os resultados da pesquisa foram retirados deles. Em todos os grupos houve uma diminuição da glicemia em jejum, porém o grupo WB foi o que apresentou o resultado mais significativo, o grupo da dieta WB foi o que apresentou maior melhoria nos parâmetros estudados como HbA1c, perda de peso, diminuição da circunferência da cintura, entre outros. Dessa forma foi possível concluir que em indivíduos com diabetes tipo 2, uma dieta que consiste em café da manhã energético, à base de whey protein, e com as outras principais refeições normocalóricas, é possível a redução da hiperglicemia pós-prandial geral, peso corporal e níveis de HbA1C. Sendo assim o whey protein considerado um adjuvante importante no controle do diabetes tipo 2 (Jakubowicz et al., 2017).

#### **4. Considerações Finais**

Depois de revisados diversos trabalhos, foi possível ver que mesmo havendo uma grande diversidade de dietas que apresentam efeito positivo no tratamento da diabetes, como a mediterrânea, low-carb, vegetariana ou hiperproteica, e apesar de que em sua maioria são trabalhos a respeito do diabetes tipo 2, o que tornou desafiante para a elaboração do estudo

encontrar trabalhos a respeito do diabetes tipo 1, todas elas que apresentam uma melhora no quadro ou efeito preventivo na patologia em questão, acabam tendo em comum o fato de serem dietas ricas em fibras, sempre contendo grão integrais, legumes, verduras e frutas, e com sua quantidade de gorduras saturadas limitadas, dessa forma esses diferentes tipos de dietas se encaixam no que preconiza tanto a SBD e a ADA.

Ao observar as abordagens dietéticas dos estudos revisados, conclui-se que a qualidade dos alimentos é o que mais influência no efeito positivo da dieta, sendo sempre importante manter presentes na dieta de portadores do diabetes boas fontes carboidratos (ricas em fibras), lipídios e proteínas. Quando se trata da diabetes tipo 1 é necessário mais estudo abordando esse tema para enriquecer e orientar os pacientes a respeito do controle e da prevenção dessa doença.

## Referências

American Diabetes Association. (2012). Standards of medical care in diabetes--2012. *Diabetes care*, 35, S11.

American Diabetes Association. (2018). Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes care*. 41 (Suppl 1), S73.

Araújo, L. M. B., Britto, M. M., da Cruz, P., & Thomaz, R. (2000). Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, 44(6), 509-518.

Aslam, F., Iqbal, S., Nasir, M., & Anjum, AA. (2018). O óleo de semente de gergelim branco atenua o nível de glicose no sangue, reduz o estresse oxidativo e melhora os biomarcadores da função hepática e renal em participantes com diabetes mellitus tipo 2. *Jornal do Colégio Americano de Nutrição*, 38 (3), 235-246.

Associação Americana de Diabetes. (2004). Atividade física / exercício e diabetes. *Diabetes care*, 27 (suppl 1), s58-s62.

Associação Americana de Diabetes. (2012). Diagnóstico e classificação de diabetes mellitus. *Diabetes care*, 36 (Suplemento 1), S67-S74.

- Associação Americana de Diabetes. (2013). Diagnóstico e classificação de diabetes mellitus. *Diabetes care*, 36 (Suplemento 1), S67-S74.
- Associação Brasileira Para o Estudo Da Obesidade e Da Síndrome Metabólica. (2009). Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010/ABESO-Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica.
- Atkinson, M. A., & Eisenbarth, G. S. (2001). Type 1 diabetes: new perspectives on disease pathogenesis and treatment. *The Lancet*, 358(9277), 221-229.
- Atkinson, M. A., Eisenbarth, G. S., & Michels, A. W. (2014). Type 1 diabetes. *The Lancet*, 383(9911), 69-82.
- Atkinson, M.A. (2012). A patogênese e a história natural do diabetes tipo 1. *Perspectivas Cold Spring Harbor em medicina*, 2 (11), a007641.
- Biagi, L., Bertachi, A., Quirós, C., Giménez, M., Conget, I., Bondia, J., & Vehí, J. (2018). Accuracy of continuous glucose monitoring before, during, and after aerobic and anaerobic exercise in patients with type 1 diabetes mellitus. *Biosensors*, 8(1), 22.
- Bluestone, J. A., Herold, K., & Eisenbarth, G. (2010). Genetics, pathogenesis and clinical interventions in type 1 diabetes. *Nature*, 464(7293), 1293.
- Boushey, C. J., Coulston, A. M., Rock, C. L., & Mosen, E. (Eds.). (2001). *Nutrition in the Prevention and Treatment of Disease*. Elsevier.
- Chatterjee, S., Khunti, K., & Davies, M. J. (2017). Type 2 diabetes. *The Lancet*, 389(10085), 2239-2251.
- Cuppari, L. (2009). Nutrição: nas doenças crônicas não-transmissíveis. In *Nutrição: nas doenças crônicas não-transmissíveis*.
- Cuppari, L. (2014). Guia de nutrição: clínica no adulto. 3ª edição.

de Carvalho, G. B., Brandão-Lima, P. N., Maia, C. S. C., Barbosa, K. B. F., & Pires, L. V. (2017). Zinc's role in the glycemic control of patients with type 2 diabetes: a systematic review. *Biometals*, 30(2), 151-162.

de Souza Crisóstomo, I., da Silva Souza, J., Montovani, J. T., & de Castro, G. F. P. (2017). A insulinoterapia e a Atenção Farmacêutica aos portadores de diabetes mellitus tipo I. *Revista Transformar*, 10, 184-201.

DeWitt, D. E., & Hirsch, I. B. (2003). Outpatient insulin therapy in type 1 and type 2 diabetes mellitus: scientific review. *Jama*, 289(17), 2254-2264.

Federação, ID. (2017). Federação Internacional de Diabetes. Atlas de Diabetes da IDF, 8ª ed. Bruxelas, Bélgica.

Fujii, H., Iwase, M., Ohkuma, T., Ogata-Kaizu, S., Ide, H., Kikuchi, Y., ... & Sasaki, S. (2013). Impact of dietary fiber intake on glycemic control, cardiovascular risk factors and chronic kidney disease in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: the Fukuoka Diabetes Registry. *Nutrition journal*, 12(1), 159.

Gil, A. (2007). Como elaborar projetos de pesquisa. Atlas: São Paulo.

Giorgini, M., Vitale, M., Bozzetto, L., Ciano, O., Giacco, A., Riviuccio, A., ... & Annuzzi, G. (2017). Micronutrient intake in a cohort of Italian adults with type 1 diabetes: adherence to dietary recommendations. *Journal of diabetes research*, 2017.

Grupo de Pesquisa em Controle de Diabetes e Complicações. (1993). O efeito do tratamento intensivo do diabetes no desenvolvimento e progressão de complicações a longo prazo no diabetes mellitus insulino-dependente. *New England journal of medicine*, 329 (14), 977-986.

Jakubowicz, D., Wainstein, J., Landau, Z., Ahren, B., Barnea, M., Bar-Dayana, Y., & Froy, O. (2017). O café da manhã de alta energia à base de proteína de soro de leite reduz o peso corporal, glicemia pós-prandial e hba1c na diabetes tipo 2. *O Jornal de bioquímica nutricional*, 49, 1-7.

Khazrai, Y. M., Defeudis, G., & Pozzilli, P. (2014). Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: a review. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 30(S1), 24-33.

Kranz, S., Brauchla, M., Slavin, JL e Miller, KB (2012). O que sabemos sobre a ingestão de fibra alimentar em crianças e saúde? Os efeitos da ingestão de fibras na constipação, obesidade e diabetes em crianças. *Avanços na nutrição* , 3 (1), 47-53.

Ludvigsson, J., Krisky, D., Casas, R., Battelino, T., Castaño, L., Greening, J., ... & Veeze, H. J. (2012). GAD65 antigen therapy in recently diagnosed type 1 diabetes mellitus. *New England Journal of Medicine*, 366(5), 433-442.

Marcelino, D. B., & Carvalho, M. D. B. (2005). Reflexões sobre o diabetes tipo 1 e sua relação com o emocional. *Psicologia: reflexão e crítica*, 18(1), 72-77.

McMacken, M., & Shah, S. (2017). A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *Journal of geriatric cardiology: JGC*, 14(5), 342.

Perez, A., Rojas, P., Carrasco, F., Basfi-Fer, K., Perez-Bravo, F., Codoceo, J., ... & Ruz, M. (2018). Association between zinc nutritional status and glycemic control in individuals with well-controlled type-2 diabetes. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 50, 560-565.

Pickup, J., & Keen, H. (2002). Infusão subcutânea contínua de insulina aos 25 anos: base de evidências para o uso crescente da terapia com bomba de insulina no diabetes tipo 1. *Diabetes care* , 25 (3), 593-598.

Ranjan, A., Schmidt, S., Damm-Frydenberg, C., Holst, J. J., Madsbad, S., & Nørgaard, K. (2017). Short-term effects of a low carbohydrate diet on glycaemic variables and cardiovascular risk markers in patients with type 1 diabetes: A randomized open-label crossover trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 19(10), 1479-1484.

Rewers, M. & Ludvigsson, J. (2016). Fatores de risco ambiental para diabetes tipo 1. *The Lancet* , 387 (10035), 2340-2348.

Ribeiro, C. D. S. A. (2016). *Controle glicêmico e auto percepção do grau de adesão à insulina em pacientes com diabetes tipo 1 no Brasil* (Doctoral dissertation).

Salas-Salvadó, J., Bulló, M., Babio, N., Martínez-González, M. Á., Ibarrola-Jurado, N., Basora, J., & Ruiz-Gutiérrez, V. (2011). Redução da incidência de diabetes tipo 2 com a dieta mediterrânea: resultados do estudo randomizado de intervenção nutricional PREDIMED-Reus. *Diabetes care* , 34 (1), 14-19.

Sociedade Brasileira de Diabetes. (2017). Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes (2017-2018).

Thent, Z. C., Das, S., & Henry, L. J. (2013). Role of exercise in the management of diabetes mellitus: the global scenario. *PloS one*, 8(11), e80436.

Torres-Peña, J.D., Garcia-Rios, A., Delgado-Casado, N., Gomez-Luna, P., Alcala-Diaz, J.F., Yubero-Serrano, E.M., & Tinahones, F.J. (2018). A dieta mediterrânea melhora a função endotelial em pacientes com diabetes e pré-diabetes: um relatório do estudo CORDIOPREV. *Atherosclerose* , 269 , 50-56.

Van Belle, T. L., Coppieters, K. T., & Von Herrath, M. G. (2011). Type 1 diabetes: etiology, immunology, and therapeutic strategies. *Physiological reviews*, 91(1), 79-118.

Wang, L.L., Wang, Q., Hong, Y., Ojo, O., Jiang, Q., Hou, Y.Y., & Wang, X.H. (2018). O efeito da dieta pobre em carboidratos no controle glicêmico em pacientes com diabetes mellitus tipo 2. *nutrientes* , 10 (6), 661.

Watson, N. et al. (2016). Effects of low-fat diets differing in protein and carbohydrate content on cardiometabolic risk factors during weight loss and weight maintenance in obese adults with type 2 diabetes. *Nutrients*, 8 (5), 289.

Whiting, D.R., Guariguata, L., Weil, C., & Shaw, J. (2011). Atlas de diabetes da IDF: estimativas globais da prevalência de diabetes para 2011 e 2030. *Pesquisa e prática clínica em diabetes*, 94 (3), 311-321.

Wong, E., Backholer, K., Gearon, E., Harding, J., Freak-Poli, R., Stevenson, C., & Peeters, A. (2013). Diabetes and risk of physical disability in adults: a systematic review and meta-analysis. *The lancet Diabetes & endocrinology*, 1(2), 106-114.

World Health Organization. (2016). Global report on diabetes. *World Health Organization*.

**Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

Isadora Borges Castro – 40 %

Gabriel Barbosa Câmara – 10 %

Júlia França de Pontes – 5 %

Daniela Leal Viana – 5 %

Renale Pereira de Souza – 5 %

Emelly Dayse Silva Nobrega Trajano – 5 %

Raquel Barbosa de Brito Lira – 5 %

Laisy Sobral de Lima Trigueiro Barbosa – 25%