

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
JÉSSICA RAINERI GOMES DUDA BONONI  
DEILAN KILMER ESPINOSA PEREIRA

INFLUÊNCIA DE UMA DIETA RICA EM FIBRAS SOLÚVEIS NO DIABETES  
MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

CAMPO GRANDE (MS)  
2023

JÉSSICA RAINERI GOMES DUDA BONONI  
DEILAN KILMER ESPINOSA PEREIRA

INFLUÊNCIA DE UMA DIETA RICA EM FIBRAS SOLÚVEIS NO DIABETES  
MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para o Curso de Nutrição, da Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Alimentos e Nutrição (FACFAN), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), como requisito parcial para a obtenção do título de Graduação em Nutrição. Orientadora: Profa. Fernanda Zanoni Cònsolo.

CAMPO GRANDE (MS)  
2023

**Título:** Influência de uma dieta rica em fibras solúveis no diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa.

**Resumo:** As fibras dietéticas são importantes para diversas funções biológicas. Estudos relacionam o aumento do consumo de fibras com um maior controle de doenças, como o Diabetes Mellitus. O objetivo deste estudo foi discutir os dados da literatura científica sobre a ingestão de fibras solúveis no controle dos níveis de glicemia pós-prandial em pessoas com diabetes tipo 2, como coadjuvante no tratamento dietético para esse público. Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, elaborada com artigos científicos publicados nas plataformas *National Library of Medicine* (PubMed) e Google Acadêmico, em português e inglês. Em suma, os artigos revisados descrevem um impacto positivo do consumo de psyllium e beta-Glucanas no auxílio do controle glicêmico pós-prandial, sendo assim uma opção concomitante ao tratamento dietético em pessoas com diabetes tipo 2.

**Palavras-chave:** Fibras na Dieta; Psyllium; beta-Glucanas; Controle Glicêmico; Diabetes Mellitus, Tipo 2.

**Abstract:** The dietary fibers are important for various biological functions. Studies relate the increase of fiber consumption with a bigger control of diseases, like Diabetes Mellitus. The aim of this study was to discuss data from scientific literature about the intake of soluble fibers to control postprandial blood glucose in people with diabetes type 2, as an adjunct on dietary treatment for this public. This study is an integrative literature review, elaborated with scientific articles published on the platforms National Library of Medicine (PubMed) e Scholar Google, in portuguese and english. In summary, the analyzed articles describe a positive impact on the consumption of psyllium and beta-glucans to aid with postprandial glycemc control, thus being a concomitant option to the dietary treatment in people with diabetes type 2.

**Keywords:** Dietary Fiber; Psyllium; beta-Glucan; Glycemic Control; Diabetes Mellitus, Type 2.

**Resumen:** Las fibras alimentarias son importantes para diversas funciones biológicas. Estudios relacionan el aumento del consumo de fibras con un mayor control de enfermedades, como la Diabetes Mellitus. El objetivo de este estudio fue discutir datos de la literatura científica sobre la ingesta de fibras solubles para el control de la glucemia postprandial en personas con diabetes tipo 2, como coadyuvante en el tratamiento dietético para este público. Este estudio es una revisión bibliográfica integradora, elaborada con artículos científicos publicados en las

plataformas National Library of Medicine (PubMed) e Scholar Google, en portugués e inglés. En resumen, los artículos analizados describen un impacto positivo en el consumo de psyllium y beta-glucanos para ayudar con el control glucémico postprandial, siendo así una opción concomitante al tratamiento dietético en personas con diabetes tipo 2.

**Palabras clave:** Fibras de la Dieta; Psyllium; beta-Glucanos; Control Glucémico; Diabetes Mellitus Tipo 2.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus (DM) é uma doença crônica decorrente do aumento contínuo dos níveis de glicemia no plasma sanguíneo. Esse distúrbio ocorre devido à ausência de produção ou incapacidade da insulina exercer suas funções, ou até mesmo ambas as situações. Por ser uma das principais causas de mortalidade precoce, exige um olhar mais atento aos profissionais de saúde na prevenção dessa doença. O diabetes *Mellitus* tipo 2 (DM2), é caracterizado pela resistência à ação da insulina, e está ligado a princípios multifatoriais, como componente genético e ambientais, sendo eles hábitos alimentares, inatividade física e outros.

Os níveis elevados de maneira crônica da glicose no sangue é o fator principal do desenvolvimento da doença, ocorrendo devido a disfunção das células-beta responsáveis pela secreção de insulina ou devido a resistência ao hormônio em tecidos, também podendo suceder devido a ambas situações. A hiperglicemia e hiperinsulinemia constantes resultam em complicações principalmente micro e macrovasculares, mas também podendo causar lesões em retina, rins e funcionamento dos nervos periféricos.

Assim, pensando no contexto do DM2, uma das condutas de tratamento é a adoção de uma alimentação mais saudável e equilibrada. Para isso, uma das orientações é o aumento de ingestão de fibras na dieta. Porém, apesar das recomendações de ingestão de fibras dietéticas para adultos com DM e até mesmo para o controle do aumento da glicemia pós-prandial, a quantidade de ingestão especificadamente das fibras do tipo solúveis com a finalidade de melhorar desse controle glicêmico ainda não é fixada, embora o conhecimento acerca da influência na redução do pico pós-prandial da glicemia seja conhecido.

Nesse sentido, a variedade e quantidade de fibras solúveis necessitam ser avaliadas e consideradas uma alternativa de tratamento, uma vez que a inclusão de alimentos fontes, sendo frutas, legumes, aveia, cevada, leguminosas e outros, promovem mudanças de hábitos de uma forma acessível economicamente e sustentável a longo prazo. Esse controle do DM2 é exercido devido à alta capacidade viscosa das fibras solúveis o que aumenta a retenção de água. Essa habilidade ajuda no retardo da absorção da glicose circulante, o que como consequência reduz os picos de glicemia principalmente após refeição, ou seja, da glicemia pós-prandial.

Devido à grande importância do tema, torna-se necessário buscar estratégias colaborem no tratamento do DM2, uma vez que não há cura para essa doença e sim uma junção de terapia farmacológica com mudanças no estilo de vida. Nesse sentido, esse estudo teve como objetivo discutir os dados da literatura científica sobre a ingestão de fibras solúveis no controle dos

níveis de glicemia pós-prandial em pessoas com DM2, como coadjuvante no tratamento dietético para esse público.

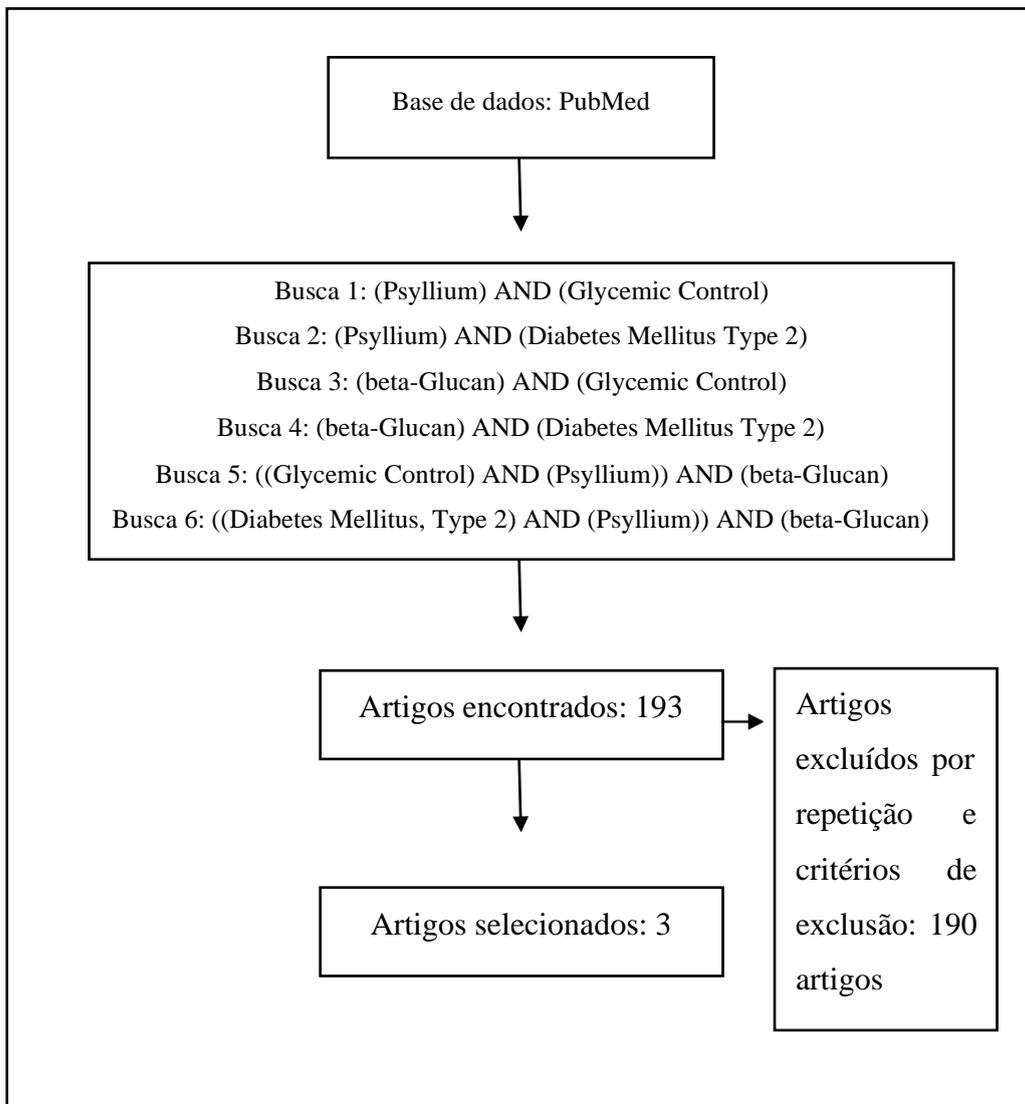
## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa com coleta de dados provenientes de fontes secundárias, por meio de levantamento bibliográfico, executada a partir da seguinte pergunta norteadora: “O psyllium e as beta-Glucanas, sendo ambas fibras solúveis, são capazes de influenciar na redução não só da concentração de glicose, como também nos níveis de glicemia pós-prandial?”, com a finalidade de construção de uma revisão integrativa.

Os artigos científicos foram selecionados a partir da busca sistemática de literatura científica, realizada na base de dados PubMed. Os critérios de inclusão para a seleção e inserção dos artigos foram: terem sido publicados a partir 2015, estar no formato artigo científico original ou de revisão. Os critérios de exclusão foram: artigos com testes em animais, teses e monografias, artigos realizados com público infantil e mulheres grávidas, artigos pagos, artigos que não tratavam sobre o objetivo definido. Os descritores respectivos ao estudo foram “Glycemic Control”, “Controle da glicemia”, “Glycemic Load”, “Carga Glicêmica”, “Glycemic Index”, “Índice glicêmico”, “Dietary Fiber”, “Fibras na dieta”, “Diabetes Mellitus Tipo 2”, “Diabetes Mellitus Type 2”, “Resistência à Insulina”, “Insulin Resistance”, “Psyllium”, “beta-Glucan”.

A Figura 1 demonstra o fluxograma das etapas aplicadas para seleção dos artigos, sendo o primeiro passo a busca dos artigos na base de dados através da empregação do operador booleano AND e as possíveis combinações, sinônimos e derivações das palavras-chave, em português e inglês. Em seguida, foram excluídos os artigos repetidos e aqueles que se encaixam nos critérios de exclusão através da pré-visualização dos artigos por meio dos resumos. Após os artigos selecionados, foi realizada a leitura completa dos artigos para confirmar se estes possuíam todos os pré-requisitos necessários. O último passo foi a retirada de dados para a estruturação dos resultados encontrados.

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos para revisão integrativa sobre influência de uma dieta rica em fibras solúveis no diabetes mellitus tipo 2



Fonte: Autores, 2023.

### 3 RESULTADOS

Foram encontrados 193 artigos a partir dos descritores mencionados na metodologia. Após a leitura integral de todos, foram feitas as seleções através do método de exclusão, e restaram 3 artigos. Todos os artigos selecionados foram de nacionalidade estrangeira e de língua inglesa.

No Quadro 1 a visão geral dos artigos selecionados tem a intenção de colaborar no entendimento simplificado, inteirando os autores, tipo de estudo, considerações / temáticas, resultados e conclusão.

Quadro 1 - Estudos que avaliaram o impacto do psyllium e beta-Glucanas no controle da glicemia pós-prandial em diabéticos tipo 2

Autores	Objetivos	Metodologia	Resultados	Conclusões
ANNA EVELIN JUHÁSZ <i>et al.</i>	Comparar e classificar os efeitos em pacientes adultos com diabetes tipo 2 da ingestão de fibras alimentares solúveis sendo elas: psyllium; dextrina resistente; fruto-oligossacáridos; inulina; goma-arábica; glucomanano; <i>Cassia tora</i> L. (fedegoso); amido resistente, galactooligossacarídeos; beta-Glucanas, goma guar; fibra alimentar do arroz integral; arabinosilano; fucoidano e xilooligossacáridos) em relação a nenhuma fibra, maltodextrina, glicose, amioca, xilitol, placebo, amido, arroz branco e sacarose.	Artigo de revisão sistemática e meta-análise. Comparação de ensaios clínicos randomizados contendo pacientes adultos portadores de DM2 que foram submetidos a dietas com ingestão de diferentes tipos de fibras alimentares, que apresentassem resultados em exames laboratoriais relacionados ao diabetes. Foram extraídos de cada artigo: dados de referência, população do estudo, período, país, número e características dos pacientes (idade, distribuição por sexo, tratamento do diabetes e IMC), tipo e quantidade de fibras dietéticas nos grupos de intervenção e controle; valores pré e pós-intervenção e alterações nos parâmetros laboratoriais.	Dentre os resultados dos 56 artigos elegíveis, destacam-se por demonstrarem melhora no índice de HOMA-IR <sup>a</sup> o psyllium (SUCRA <sup>b</sup> : 96,67%) e beta-Glucanas (SUCRA <sup>b</sup> : 73,05%) estavam entre os três classificadas como intervenções mais eficazes. Em relação à glicemia pós-prandial o amido resistente (SUCRA <sup>b</sup> : 92,3%), os beta-Glucanas (SUCRA <sup>b</sup> : 63,48%) e o arabinosilano (SUCRA <sup>b</sup> : 51,81%) foram classificados como as três intervenções mais eficazes. Já em termos de nível de glicemia em jejum, os galactomananos (SUCRA <sup>b</sup> : 85,92%), o amido resistente (SUCRA <sup>b</sup> : 85,07%) e o psyllium (SUCRA <sup>b</sup> : 72,01%) foram classificados como as 3 intervenções mais eficazes.	A meta-análise demonstrou que as fibras alimentares solúveis podem influenciar os parâmetros metabólicos em graus variados. Porém, o estudo possui limitações devido ao baixo número de comparações diretas. Nos estudos a suplementação de fibra alimentar foi feita em doses e formulações diferentes o que pode ter influenciado seu efeito sobre os níveis glicêmicos e lipídicos. Os pacientes envolvidos podem ter realizado outras dietas, medicamentos e estilos de vida, incluindo atividades físicas de modalidades e intensidade diferentes.
ABUTAIR, A. S.; NASER, I. A.; HAMED, A. T.	Determinar se pacientes adultos e idosos com diabetes tipo 2, que receberam suplementação de 10,5 g de psyllium por dia, durante oito semanas, obtiveram melhora dos indicadores de controle glicêmico.	Estudo randômico e controlado. Os participantes foram classificados de acordo com o sexo, a idade, o IMC e o nível de glicose em jejum. Em seguida foram distribuídos aleatoriamente nos grupos de intervenção e controle. O protocolo de intervenção foi elaborado de forma que 10,5g de psyllium fossem dados ao	Foram obtidas alterações dos indicadores de controle glicêmico após 8 semanas, na qual FBS (43,6 mg/dl p < 0,001), HbA1c (0,9 % p = 0,013), nível de insulina (8,3 µIU/mL p < 0,001), peptídeo C (2 ng/ml p < 0,001), HOMA-IR <sup>a</sup> . (5,5 p < 0,001) e HOMA.B% <sup>c</sup> (37,8). Como resultado, a suplementação de fibra solúvel	A fibra solúvel do psyllium merece atenção uma vez que aparenta ser um potencial suplemento dietético natural para uso na reabilitação nutricional de pacientes diabéticos tipo 2, devido a redução da resposta glicêmica aprimorada pela combinação dessa fibra à dieta normal.

		<p>grupo de intervenção seguindo as recomendações de consumo. Os parâmetros bioquímicos medidos incluem nível de insulina, glicemia em jejum (FBS), hemoglobina A1c, peptídeo C, HOMA-IR e o HOMA-B%<sup>c</sup>.</p> <p>Para comparar as mudanças nos indicadores de controle glicêmico e nas medidas antropométricas, foi usada a ANOVA<sup>d</sup> de medidas repetidas de uma via.</p>	<p>melhorou significativamente a maioria dos indicadores de controle glicêmico no grupo de intervenção em comparação com o grupo de controle por teste repetido para tratamento (interação tempo x tratamento).</p>	
TESSARI, P.; LANTE, A.	<p>Avaliar os efeitos em pacientes idosos com diabetes tipo 2, que consumiram um pão funcional feito com farinha Salus, que continha 2,3g de beta-Glucanas a cada 100g, para uma melhora do controle da glicose e nos aspectos sensoriais durante o dia a dia.</p>	<p>Estudo observacional e controlado com grupos paralelos. Os participantes foram selecionados a partir dos critérios de idade, tempo de diagnóstico superior a 2 anos, tratamento dietético e medicamentoso e quantidade de CHO consumida.</p> <p>Divididos em dois grupos, um grupo controle que consumiam pão branco comum e outro grupo que passaram a usar um dos tipos de pão funcional no qual oferecia cerca de 2,3 g de beta-Glucanas a cada 100g do pão, sendo a aveia fonte dos beta-Glucanas.</p> <p>Foram obtidos os dados de glicose plasmática, em jejum e pós-prandial; HbA1c, perfil lipídico, pressão arterial e peso.</p> <p>Para a comparação dos resultados entre os grupos foram utilizadas as metodologias de</p>	<p>No grupo de controle, ocorreram diminuições, embora insignificantes da glicemia em jejum (<math>+2,8 \pm 9,9</math> mg/dL, ou seja, <math>+0,15 \pm 0,55</math> mmol/L) e da glicemia pós-prandial (<math>+29,0 \pm 10,6</math> mg/dL, ou seja, <math>+1,6 \pm 0,6</math> mmol/L).</p> <p>Em contraste no grupo de tratamento, houve concentrações significativamente mais baixas de glicose pós-prandial (<math>-16,4 \pm 6,3</math> mg/dL, ou seja, <math>-0,91 \pm 0,35</math> mmol/L, <math>p = 0,045</math> pelo teste t pareado).</p> <p>Como resultado, foi observada uma diferença significativa entre os dois grupos, no que diz respeito às concentrações de glicose pós-prandial (<math>p = 0,011</math>) e média (<math>p = 0,02</math>)</p>	<p>Em conclusão, o artigo demonstra que o pão funcional, enriquecido de beta-Glucanas, pode provocar melhoras significativas de médio a longo prazo do controle glicêmico em indivíduos com DM2, de acordo com a redução da glicemia pós-prandial.</p>

		ANOVA <sup>d</sup> de Medidas Repetidas seguida de teste post hoc e Testes <i>t</i> de Stude bicaudal.		
--	--	--	--	--

<sup>a</sup> Índice de avaliação da resistência insulínica

<sup>b</sup> Curva de classificação cumulativa

<sup>c</sup> Índice de avaliação da capacidade funcional das células-beta pancreáticas

<sup>d</sup> Análise de Variância

O nível de significância é  $< 0,05$

Fonte: Autores, 2023.

## 4 DISCUSSÃO

A Sociedade Brasileira de Diabetes apresenta nas Diretrizes 2019-2020 a recomendação de 20 g de fibra dietética a cada 1.000 kcal ingeridas para homens e mulheres com DM2 (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Além disso, Ramos *et al.* (2022) também traz uma orientação para esse público “é recomendado o uso de fibras dietéticas na quantidade 14g/1000 kcal, com um mínimo de 25g por dia, para melhorar o controle glicêmico e atenuar hiperglicemia pós-prandial”. Reforçando a importância das fibras do tipo solúvel, a Associação Canadense de Diabetes (*Canadian Diabetes Association*) traz a recomendação entre 10 e 20g ao dia desse tipo de fibras, devido a sua relação com a melhora do controle lipídico.

O presente trabalho expressa que artigos afirmam os benefícios do aumento de consumo de fibras do tipo solúvel em melhoras significativas de médio a longo prazo do controle glicêmico em pessoas com DM2, isso devido a sua alta capacidade de retenção de água e gelificação, o que resulta em propriedades importantes no trânsito intestinal. As substâncias viscosas apresentadas por elas são utilizadas na formação do bolo alimentar, sendo assim, ocasionando uma digestão mais lenta e um atraso do esvaziamento gástrico. Essa redução de velocidade é influenciada pela presença de bactérias que colonizam o ambiente intestinal. Então isso pode ser um aliado no controle da glicemia, pois essa propriedade reduz a velocidade de absorção de glicose, logo se torna benéfico para pessoas que possuem dificuldade na metabolização da glicose, ou seja, pessoas que estão com problemas na produção de insulina, indivíduos com DM2 (MIRA *et al.*, 2009).

As fibras em si apresentam melhoras em DM2, pois desempenham um papel importante, provocam efeitos locais e sistêmicos no organismo humano através da retenção de água, viscosidade, fermentação e adsorção. Esses benefícios são adquiridos quando há um consumo regular de alimentos que tenha em sua composição um teor de fibra considerável. Então essa ingestão auxiliará no fluxo intestinal, pois as bactérias que habitam o intestino vão consumir esse alimento ou reduzir a velocidade de ingestão dos carboidratos consumidos (PONTES *et al.*, 2019). Uma ampla revisão de estudos de casos randomizado, contendo 52 meta-análises, no qual envolveu participantes na fase adulta, constatou que uma maior ingestão de fibra alimentar estava, de modo significativo, associada a reduções nos parâmetros que envolvem o controle glicêmico, como glicemia de jejum e HOMA-IR, além do perfil lipídico, como colesterol total e LDL (lipoproteína de baixa densidade) e pressão arterial. Portanto, a elevada e adequada ingestão de fibras alimentares pode ajudar numa diminuição dos fatores de risco

cardiovasculares e glicemia (FU *et al.*, 2022). Entretanto, vale ressaltar que as fibras que possuem características solúveis produzem um efeito maior no controle do DM2, e esses efeitos podem variar, dependendo da dose e da quantidade de tempo de intervenção (MAO *et al.*, 2021).

Um estudo de meta-análise envolvendo 29 ensaios clínicos randomizados mostrou que a fibra alimentar solúvel suplementar conseguiria diminuir os indicadores de glicemia, sendo eles a hemoglobina glicada (HbA1c), glicemia de jejum, avaliação do modelo homeostático de insulina de jejum de resistência à insulina (HOMA-IR), frutossamina, glicemia pós-prandial de 2 horas, e IMC quando comparado com dietas controle. Os autores concluíram a suplementação de fibra solúvel adequada seria uma dosagem de 7,6–8,3 g por dia para DM2 (XIE *et al.*, 2020).

Além de diminuição da glicemia, as fibras solúveis podem atuar na diminuição de peso, como pode ser visto no estudo realizado pela *Department of Clinical Nutrition, Faculty of Pharmacy*, da universidade de Gaza, no qual utilizou indivíduos com a faixa etária de 35–45 anos; 45–50 anos; 50–55 anos; 55–60 anos, com o IMC (25–29,99/30 kg/m<sup>2</sup>– 34,99/35–39,99 kg/m<sup>2</sup>) e glicemia de jejum (110–149mg/dL, 150–200mg/dL) em grupos homogêneos. Os indivíduos foram distribuídos de forma aleatória em intervenção e grupo controle. O grupo controle foi composto por 20 participantes, os quais não receberam nenhum tipo de suplemento alimentar durante todo o período da pesquisa. O grupo de intervenção foi composto por 20 participantes, e receberam 10,5 g de fibra solúvel de psyllium todos os dias, durante oito semanas. Após essas oito semanas foram observadas mudanças significativas na maioria das medidas antropométricas em ambos os grupos, no qual foram utilizada essas medidas, como peso, IMC, circunferência da cintura e circunferência do quadril. As medidas diminuíram significativamente, em relação ao peso (2,7 kg,  $p < 0,001$ ), IMC (0,98 kg/m<sup>2</sup>,  $p < 0,001$ ), circunferência da cintura (2,6 cm,  $p < 0,001$ ) e circunferência do quadril (2,5 cm,  $p < 0,001$ ). A relação cintura/quadril não apresentou uma redução significativa. Em comparação com o grupo controle, o que recebeu suplementação de psyllium mostrou uma melhora significativa na antropometria. Em relação aos indicadores de glicemia, a g, a hemoglobina glicada, o nível de insulina, peptídeo C e HOMA-IR e HOMA-B% houve melhora significativa no grupo intervenção (43,6 mg/dl  $p < 0,001$ , 0,9%  $p = 0,013$ , 8,3  $\mu$ IU/mL  $p < 0,001$ , 2 ng/ml  $p < 0,001$ , 5,5  $p < 0,001$ , respectivamente) em relação ao grupo controle. Esse estudo mostrou que a incorporação de fibra solúvel auxiliou na diminuição significativamente de grande parte dos indicadores de controle da glicemia, as fibras solúveis podem estar relacionadas a perda de peso (ABUTAIR; NASER; HAMED, 2016). Além que as dose utilizadas no estudo foram influenciadas por outras metodologias, como em um ensaio clínico, no qual utilizaram dose de

3,4 g e a dose de 6,8 g de psyllium o qual diminuiu significativamente a HbA1c e FBS (FEINGLOS *et al.*, 2013). Outro estudo chegou à conclusão que a dose de 5,1 g/dia de psyllium reduziu de forma significativa o FBS e hemoglobina glicada (SIERRA *et al.*, 2002), no qual se mostraram semelhantes nos resultados.

O psyllium devido a sua formação de gel, diminui de forma acentuada o pico de glicose pós-prandial (GIBB *et al.*, 2015). A ingestão de uma fibra formadora de gel eleva de forma significativa a viscosidade do quimo na parte alta do intestino, no qual diminui o contato com as enzimas digestivas que posterga a absorção, conseqüentemente faz com que uma fração maior de nutrientes seja entregue às regiões mais afastadas do intestino delgado (MCRORIE, 2015). Essa ação pode ser comparada aos resultados dos medicamentos inibidores da alfa-glicosidase intestinal, utilizado nos pacientes diabéticos, a qual diminuem o metabolismo de carboidratos e, conseqüentemente retardam e reduzem o abastecimento de glicose à circulação sanguínea (GÖKE *et al.*, 1995).

Ademais, outros estudos também demonstram os benefícios dessas fibras como a pesquisa realizada com 77 pacientes constipados com DM2 dividiu os participantes em 3 grupos. O primeiro grupo de pacientes recebeu 10g de psyllium, o segundo grupo recebeu 10g de linhaça pré-misturados em biscoitos e o terceiro grupo recebeu um biscoito placebo. Eles consumiram duas vezes por dia, durante 12 semanas. No final desse estudo os autores observaram que ambas as fibras tiveram resultado positivo no controle glicêmico, entretanto a linhaça apresentou um resultado inferior ao psyllium, pois a glicemia foi reduzida cerca de 0,7% na linhaça e 0,8% no psyllium (SOLTANIAN; JANGHORBANI, 2019).

Outra fibra solúvel avaliada em estudo foram as beta-Glucanas, presentes em alimentos como farelo de aveia, cevada e também no psyllium. Sua ação no organismo ocorre de forma semelhante à do psyllium, devido a sua alta capacidade de formação de géis (CIECIERSKA *et al.*, 2019) A capacidade de redução da concentração de glicemia pós-prandial pode ser associada a essa propriedade viscosa. Em um estudo realizado em 1994, beta-Glucanas provindos da aveia foram avaliados de duas formas: um grupo foi instruído a consumir sua forma íntegra e outro grupo sua forma hidrolisada, ou seja, menos viscosa. Em conclusão, foi possível observar que o grupo que consumiu as beta-Glucanas com a viscosidade reduzida tiveram uma menor redução da glicemia pós-prandial quando comparado ao grupo que consumiu a forma íntegra (WOOD *et al.*, 1994).

As betas-Glucanas podem apresentar um efeito melhor do que a outras fibras solúveis, como constatado na meta-análise envolvendo vários países. Neste estudo, foi observado que as beta-Glucanas foi o tipo fibra alimentar solúvel mais eficaz para a diminuição da glicose pós-

prandial de 2 horas (SUCRA: 63,48%) em comparação com outras fibras solúveis (JUHÁSZ *et al.*, 2023). Entretanto outro estudo envolvendo uma produção de pão funcional, no qual a cada 100 g continha uma suplementação de cerca de 2,3 g de beta-Glucanas, mostrou que os valores da glicose pós-prandial captados 2 horas após o café da manhã resultou em concentrações (insignificantes) mais baixas de glicose em jejum ( $-20,4 \pm 16,7$  mg/dL, ou seja,  $-1,15 \pm 0,92$  mmol/L,  $p > 0,05$  pelo teste t pareado), mas em concentrações significativamente mais baixas de glicose pós-prandial ( $-16,4 \pm 6,3$  mg/dL, ou seja,  $-0,91 \pm 0,35$  mmol/L,  $p = 0,045$  pelo teste t pareado). Possivelmente a baixa dose de beta-Glucanas presente no pão influenciou no resultado (TESSARI; LANTE, 2017).

Embora não haja um padrão na quantidade de ingestão de fibras solúveis no tratamento da diminuição da glicose pós-prandial de pacientes com DM2, estudos sugerem que uma suplementação acima de 5g por dia alcance resultados significativos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, com a intenção de reunir estratégias de tratamento dietético em pessoas com DM2, foi observado o impacto positivo do psyllium e beta-Glucanas como auxiliares no controle glicêmico pós-prandial. Os estudos presentes apontam que a ingestão a partir de dosagens de 5g de fibras solúvel já trazem benefícios na atenuação da hiperglicemia pós refeição.

Dessa forma, o assunto torna-se de grande importância não só para esse público como também para os profissionais da saúde, principalmente nutricionistas, uma vez que aumenta a possibilidade de um tratamento acessível por meio de mudança de hábitos alimentares, melhorando o estilo de vida.

Contudo, a escassez dos números de artigos encontrados acerca do tema é uma fragilidade do estudo demonstrando a necessidade de mais pesquisas nessa área para uma melhor recomendação da quantidade necessária de ingestão dessas fibras solúveis juntamente com a dieta habitual dos indivíduos, para que seja possível incorporá-las nas refeições e contribuir para a melhora do controle glicêmico.

## REFERÊNCIAS

ABUTAIR, A. S.; NASER, I. A.; HAMED, A. T. Soluble fibers from psyllium improve glycemic response and body weight among diabetes type 2 patients (randomized control trial). **Nutrition Journal**, v. 15, n. 1, 12 out. 2016. DOI: 10.32394/rpzh.2019.0082. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960663/>. Acesso em: 19 jun. 2023.

JUHÁSZ, A. E. *et al.* Galactomannans are the most effective soluble dietary fibers in type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis. **The American journal of clinical nutrition**, v. 117, n. 2, p. 266–277, 1 fev. 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36811560/>. Acesso em: 19 jun. 2023.

CIECIERSKA, A. *et al.* Nutraceutical functions of beta-glucans in human nutrition. **Roczniki Państwowego Zakładu Higieny**, p. 315–324, 1 jan. 2019. DOI: 10.32394/rpzh.2019.0082. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960663/>. Acesso em: 19 jun. 2023.

FEINGLOS, M. N. *et al.* Psyllium improves glycemic control in patients with type-2 diabetes mellitus. **Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre**, v. 1, n. 2, p. 156–161, abr. 2013. DOI: 10.3945/ajcn.115.106989. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26561625/>. Acesso em: 22 jun. 2023.

FU, L. *et al.* Associations between dietary fiber intake and cardiovascular risk factors: An umbrella review of meta-analyses of randomized controlled trials. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, 12 set. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.972399>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36172520/>. Acesso em: 05 nov. 2023.

GALICIA-GARCIA, U. *et al.* Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 17, p. 1–34, 2020. DOI: 10.3390/ijms21176275. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7503727/>. Acesso em: 13 out. 2023.

GIBB, R. D. *et al.* Psyllium fiber improves glycemic control proportional to loss of glycemic control: a meta-analysis of data in euglycemic subjects, patients at risk of type 2 diabetes mellitus, and patients being treated for type 2 diabetes mellitus. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 102, n. 6, p. 1604–1614, 11 nov. 2015. Doi: 10.3945/ajcn.115.106989. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523272354?via%3Dihub>. Acesso em: 13 out 2023.

GÖKE, B. *et al.* Voglibose (AO-128) Is an Efficient  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitor and Mobilizes the Endogenous GLP-1 Reserve. **Digestion**, v. 56, n. 6, p. 493–501, 1995. DOI: 10.1159/000201282. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8536820/>. Acesso em: 13 out 2023.

MAO, T. *et al.* Effects of dietary fiber on glycemic control and insulin sensitivity in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Functional Foods**, v. 82, p. 104500, jul. 2021. DOI: 10.1016/j.jfnu.2020.10.032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33162192/>. Acesso em: 5 nov 2023.

MCRORIE, J. W. Evidence-Based Approach to Fiber Supplements and Clinically Meaningful Health Benefits, Part 1. **Nutrition Today**, v. 50, n. 2, p. 82–89, 2015.

DOI: 10.1097/NT.0000000000000082. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25972618/>. Acesso em: 13 out 2023.

MIRA, G. S.; GRAF, H.; CÂNDIDO, L. M. B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 45, n. 1, p. 11–20, mar. 2009. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-82502009000100003>. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/j/bjps/a/5bB7shfPBPmZkP9mD6c8hxP/>. Acesso em: 13 out. 2023.

PONTES, E. *et al.* os Benefícios do Consumo de Fibras Alimentares. **Revista Internacional de Nutrologia**, set. 2018. DOI: 10.1055/s-0038-1674895. Disponível em: Acesso em: 13 out. 2023.

RAMOS, S. *et al.* **Terapia Nutricional no Pré-Diabetes e no Diabetes Mellitus Tipo 2**. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/terapia-nutricional-no-pre-diabetes-e-no-diabetes-mellitus-tipo-2/>. Acesso em: 8 nov. 2023.

RODEN, M.; SHULMAN, G. I. The integrative biology of type 2 diabetes. **Nature**, v. 576, n. 7785, p. 51–60, 1 dez. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1797-8>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1797-8>. Acesso em: 13 out. 2023.

SIERRA, M. *et al.* Therapeutic effects of psyllium in type 2 diabetic patients. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 56, n. 9, p. 830–842, set. 2002. DOI: 10.1038/sj.ejcn.1601398. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12209371/>. Acesso em: 15 set. 2023.

SIEVENPIPER, J. L. *et al.* Nutrition Therapy. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 42, p. 64–79, 1 abr. 2018. DOI: 10.1016/j.jcjd.2017.10.009. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29650114/>. Acesso em: 12. out. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes, 2019-2020**. 2019. Disponível em:  
<http://www.saude.ba.gov.br/wpcontent/uploads/2020/02/Diretrizes-Sociedade-Brasileira-de-Diabetes-2019-2020.pdf>. Acesso em: 29 set. 2023.

SOLTANIAN, N.; JANGHORBANI, M. Effect of flaxseed or psyllium vs. placebo on management of constipation, weight, glycemia, and lipids: A randomized trial in constipated patients with type 2 diabetes. **Clinical Nutrition ESPEN**, v. 29, p. 41–48, 1 fev. 2019. DOI: 10.1016/j.clnesp.2018.11.002. Disponível em:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405457718305795>. Acesso em: 13 out. 2023.

TESSARI, P.; LANTE, A. A Multifunctional Bread Rich in Beta Glucans and Low in Starch Improves Metabolic Control in Type 2 Diabetes: A Controlled Trial. **Nutrients**, v. 9, n. 3, p. 297, 17 mar. 2017. DOI: 10.3390/nu9030297. Disponível em:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28304350/>. Acesso em: 7 jul. 2023.

WOOD, P. *et al.* Effect of dose and modification of viscous properties of oat gum on plasma glucose and insulin following an oral glucose load. **British Journal of Nutrition**, v. 72, n. 5,

p. 731–743, 1 nov. 1994. DOI: 10.1079/bjn19940075. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7826996/>. Acesso em: 19 out 2023.

XIE, Y. *et al.* Effects of soluble fiber supplementation on glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **Clinical Nutrition**, out. 2020. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.10.032. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33162192/>. Acesso em: 15 set. 2023.