

Impacto do consumo de fibras solúveis e insolúveis no controle glicêmico de adultos com diabetes mellitus tipo 2

Impact of soluble and insoluble fiber consumption on glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus.

RESUMO

Introdução: O diabetes mellitus tipo 2 é uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia persistente e associada ao desenvolvimento de complicações micro e macrovasculares, configurando-se como importante problema de saúde pública. Nesse contexto, o consumo de fibras alimentares tem sido apontado como estratégia relevante para o controle glicêmico. **Objetivo:** Analisar os impactos do consumo de fibras solúveis e insolúveis no controle glicêmico de adultos com diabetes mellitus tipo 2. **Métodos:** Trata-se de uma revisão da literatura realizada na base de dados PubMed, incluindo artigos publicados entre 2011 e 2025, nos idiomas português e inglês. Foram incluídos estudos originais e revisões sistemáticas relacionados ao consumo de fibras alimentares e seus efeitos no controle glicêmico em adultos com diabetes mellitus tipo 2. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, sete estudos foram selecionados. **Resultados:** Os estudos demonstraram que as fibras alimentares apresentam efeitos positivos no controle metabólico, especialmente na redução da glicemia pós-prandial, melhora de parâmetros metabólicos e modulação da microbiota intestinal. As fibras solúveis apresentaram resultados mais consistentes, devido à capacidade de retardar o esvaziamento gástrico e a absorção de glicose. As fibras insolúveis contribuíram para melhora da resistência à insulina e prevenção do diabetes mellitus tipo 2. Entretanto, observou-se heterogeneidade entre os estudos quanto ao tipo de fibra, dose e tempo de intervenção. **Conclusão:** O consumo de fibras alimentares pode contribuir para o controle glicêmico em indivíduos com diabetes mellitus tipo 2, especialmente das fibras solúveis, sendo necessários mais estudos sobre seus efeitos.

Palavras-chave: Fibra alimentar; consumo alimentar; terapia nutricional; glicemia;

INTRODUÇÃO

Fibras e controle glicêmico no DM2

O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica crônica caracterizada por hiperglicemia persistente, resultante da resistência à ação da insulina associada à secreção insuficiente desse hormônio¹. Apresenta elevada prevalência mundial e importante impacto em saúde pública, estando relacionado a fatores comportamentais, como sedentarismo e consumo de alimentos ultraprocessados, além de predisposição genética².

Estimativas indicam que milhões de adultos vivem com diabetes no mundo, sendo o DM2 responsável pela maioria dos casos ³. A doença está associada ao desenvolvimento de complicações microvasculares e macrovasculares, incluindo retinopatia, nefropatia, neuropatia, doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral ⁴.

A terapia nutricional constitui um dos pilares no manejo do DM2. Padrões alimentares com maior consumo de alimentos in natura e minimamente processados estão associados à melhora do controle glicêmico e à redução de riscos metabólicos ⁵. Nesse contexto, as fibras alimentares desempenham papel relevante na modulação da glicemia e na melhora da sensibilidade à insulina ⁶.

As fibras alimentares são compostas por carboidratos não digeríveis e lignina, sendo classificadas em solúveis e insolúveis⁷. As fibras solúveis formam um gel viscoso no trato gastrointestinal, retardando o esvaziamento gástrico e a absorção de glicose, contribuindo para a redução da glicemia pós-prandial⁶. As fibras insolúveis atuam principalmente na regulação do trânsito e na saúde intestinal⁷.

A ingestão adequada de fibras está associada ainda à redução do colesterol LDL, melhora da microbiota intestinal, aumento da saciedade e controle do peso corporal, fatores que contribuem para o manejo do DM2^{6,8}. Evidências indicam que o consumo de fibras pode reduzir a glicemia de jejum e a hemoglobina glicada⁶.

Apesar dos benefícios descritos, ainda existem lacunas quanto aos efeitos específicos das fibras solúveis e insolúveis, especialmente em relação às quantidades ideais e aos impactos a longo prazo em indivíduos com baixo consumo de fibras^{5,6}. Posto isso, o objetivo deste estudo foi verificar os impactos do consumo de fibras solúveis e insolúveis no controle glicêmico de adultos com Diabetes Mellitus tipo 2.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura, cuja questão central foi: “Qual foi o impacto do consumo de fibras solúveis e insolúveis no controle glicêmico de adultos com diabetes mellitus tipo 2?”

A busca de artigos foi realizada na base de dados PubMed, utilizando as palavras: “fibra alimentar”, “fibras na dieta”, “diabetes mellitus tipo 2” e “diabetes mellitus”, de acordo com o DECS (Descritores em Ciências da Saúde), em português e inglês. Após a busca, foi realizada a retirada dos artigos duplicados. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para avaliação inicial da relevância dos estudos. Os artigos potencialmente elegíveis foram submetidos à leitura na íntegra.

Foram selecionados apenas os artigos que abordaram o papel das fibras alimentares, solúveis e insolúveis, com ou sem foco direto no controle glicêmico, desde que apresentassem informações relevantes para a compreensão de seus efeitos no metabolismo e na saúde de pessoas com DM2.

Foram incluídos estudos originais e revisões sistemáticas e narrativa, publicados entre 2011 e 2025, em português ou inglês, disponíveis na íntegra. Foram excluídos artigos

que trataram de pesquisas exclusivamente com animais e trabalhos sem relevância direta para o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, seleção prévia, leitura dos resumos, e posteriormente a leitura completa dos textos, foram selecionados 7 artigos. Os estudos analisados mostraram que o consumo de fibras está associado a benefícios no controle metabólico em indivíduos com diabetes tipo 2, embora os resultados não sejam totalmente consistentes devido a diferenças metodológicas entre os estudos, como o tipo e a dose de fibra utilizada, o tempo de intervenção, a forma de consumo (alimento ou suplemento), os desfechos analisados e as características dos participantes, fatores que influenciam diretamente os efeitos observados no controle glicêmico.

Os artigos selecionados estão listados no quadro a seguir:

O quadro 1 – Artigos selecionados para o estudo - está inserido no final do artigo, conforme orientação da revista.

Os estudos que avaliaram especificamente fibras solúveis mostram resultados mais consistentes, principalmente no controle glicêmico pós-prandial. Como se pode ver no ensaio clínico de Yu⁹, que demonstrou que a ingestão de β -glucana reduziu significativamente a glicemia e a insulina após as refeições, efeito relacionado ao atraso do esvaziamento gástrico. Hjorth¹⁰, também estudaram a β -glucana, porém em uma intervenção de maior duração e voltada à avaliação de efeitos em condições habituais de consumo alimentar. Não foram observadas melhorias significativas em parâmetros de

longo prazo, como hemoglobina glicada. Isso sugere que os efeitos das fibras solúveis podem ser mais evidentes em respostas agudas do que em desfechos de longo prazo.

De forma complementar, o estudo de Birkeland¹¹, ao avaliar fibras solúveis do tipo prebiótico, como a inulina, demonstrou aumento da produção de ácidos graxos de cadeia curta e alterações positivas na microbiota intestinal, mecanismos associados à melhora da sensibilidade à insulina. Resultados semelhantes foram observados por Teparak¹², que utilizou fibra solúvel associada a antioxidantes e verificou melhora em parâmetros glicêmicos e lipídicos, embora não seja possível atribuir esses efeitos exclusivamente à fibra. Nesse contexto, revisões como a de Weickert¹³ reforçam esses achados ao destacar que fibras solúveis, especialmente as viscosas e fermentáveis, atuam no retardo da absorção de glicose, na modulação da resposta insulínica e na promoção de benefícios metabólicos relacionados à fermentação intestinal.

Os estudos que avaliaram fibras insolúveis demonstraram efeitos menos diretos sobre o controle glicêmico. No ensaio clínico de Jenkins¹⁴, a dieta rica em fibra insolúvel (trigo integral) promoveu redução da hemoglobina glicada, embora em menor magnitude quando comparada à dieta rica em leguminosas. Esses achados sugerem que as fibras insolúveis podem contribuir para o controle metabólico, porém com efeitos menos expressivos do que outras estratégias alimentares.

Além disso, a revisão de Weickert¹³ destaca que fibras insolúveis, especialmente as provenientes de cereais integrais, como trigo e farelo, estão associadas à redução do risco de desenvolvimento do Diabetes Mellitus tipo 2 e à melhora da resistência à insulina. No entanto, esses benefícios parecem estar mais relacionados ao aumento da sensibilidade à insulina e a prevenção da doença ao longo do tempo do que à redução direta da glicemia pós-prandial. Dessa forma, os estudos analisados indicam que os efeitos

Fibras e controle glicêmico no DM2

das fibras insolúveis sobre a glicemia imediata são mais limitados quando comparados às fibras solúveis.

A meta-análise de Ojo¹⁵ avaliou diferentes intervenções com fibras em pacientes com diabetes tipo 2 e encontrou resultados variados. Foram observadas melhorias em alguns aspectos, como microbiota intestinal, colesterol total e inflamação, mas nem todos os marcadores apresentaram diferença significativa entre os grupos. Além disso, o estudo não separa claramente os tipos de fibra utilizados, o que dificulta entender qual tipo é mais eficaz no controle glicêmico.

Diferente disso, o estudo de Teparak¹² mostrou melhora em parâmetros importantes, como glicemia de jejum, hemoglobina glicada e colesterol LDL, após uma intervenção com fibra solúvel associada a compostos antioxidantes. No entanto, como a intervenção foi combinada, não é possível afirmar que esses efeitos aconteceram apenas por causa da fibra. Isso limita a comparação com outros estudos que avaliam apenas a fibra isoladamente.

A melhora do controle glicêmico foi observada em parte dos estudos analisados, especialmente em intervenções com fibras solúveis^{13,10}. Esse efeito é mais evidente na glicemia pós-prandial, sendo explicado pela capacidade dessas fibras de formar soluções viscosas no trato gastrointestinal, retardando o esvaziamento gástrico e reduzindo a velocidade de absorção da glicose, o que contribui para menores picos glicêmicos após as refeições.

No entanto, quando analisados desfechos de longo prazo, como a hemoglobina glicada, os resultados se mostram menos consistente^{9,11}. Enquanto algumas intervenções demonstraram redução significativa da HbA1c, outras não apresentaram diferenças relevantes, indicando que os efeitos agudos das fibras sobre a glicemia nem sempre se

Fibras e controle glicêmico no DM2

mantêm ao longo do tempo, especialmente em condições mais próximas da alimentação habitual.

Além disso, mecanismos indiretos também contribuem para os efeitos metabólicos das fibras alimentares. A modulação da microbiota intestinal foi observada em alguns estudos, com aumento na produção de ácidos graxos de cadeia curta e melhora na composição bacteriana¹⁴. Esses compostos estão associados à melhora da sensibilidade à insulina e à regulação do metabolismo da glicose, reforçando o papel das fibras além do efeito imediato sobre a glicemia.

Outro aspecto relevante é que os efeitos das fibras não dependem exclusivamente da sua quantidade, mas também do tipo de alimento e do contexto alimentar em que estão inseridas⁹. Dietas com baixo índice glicêmico associadas ao consumo de leguminosas, por exemplo, demonstraram maior impacto na redução da hemoglobina glicada quando comparadas a dietas ricas em fibras insolúveis.

Diante dessa variação de resultados, Weickert¹³ destacam que os efeitos das fibras dependem não só da quantidade consumida, mas também de características como viscosidade e fermentação. Essas propriedades influenciam a absorção de glicose e a resposta à insulina, o que explica por que diferentes tipos de fibra apresentam resultados diferentes nos estudos. Dessa forma, fica claro que os efeitos das fibras no diabetes tipo 2 não são iguais para todos os tipos e dependem de vários fatores, como tipo de fibra, forma de consumo, dose e tempo de intervenção. Além disso, estudos que utilizam intervenções combinadas ou que não especificam o tipo de fibra dificultam a comparação dos resultados.

CONCLUSÃO

De forma geral, o consumo de fibras alimentares pode contribuir para o controle glicêmico em indivíduos com diabetes tipo 2, porém os resultados variam conforme o tipo de fibra e as características dos estudos. As fibras solúveis apresentam efeitos mais consistentes, principalmente na redução da glicemia pós-prandial, enquanto as fibras insolúveis parecem atuar de forma mais indireta, principalmente por meio da melhora da resistência à insulina e de efeitos metabólicos associados ao consumo de cereais integrais, não estando diretamente relacionadas à redução imediata da glicemia pós-prandial.

Apesar dos benefícios observados, os achados ainda são inconsistentes, devido a diferenças na dose, tempo de intervenção e tipo de fibra utilizada.

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2011 Jan 1;34(Suppl 1):S62-S69. doi:10.2337/dc11-S062.
2. Javeed N, Matveyenko AV. Circadian etiology of type 2 diabetes mellitus. *Physiology (Bethesda)*. 2018 Mar;33(2):138-150. doi:10.1152/physiol.00003.2018.
3. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 11th ed. Brussels: International Diabetes Federation; 2025. Available from: <https://diabetesatlas.org/>
4. Ortiz-Martínez M, González-González M, Martagón AJ, Hlavinka V, Willson RC, Rito-Palomares M. Recent developments in biomarkers for diagnosis and screening

- of type 2 diabetes mellitus. *Curr Diab Rep.* 2022 Mar;22(3):95-115. doi:10.1007/s11892-022-01453-4.
5. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada MLC, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr.* 2019;22(5):936-941.
 6. Reynolds AN, Akerman AP, Mann J. Dietary fibre and whole grains in diabetes management: systematic review and meta-analyses. *PLoS Med.* 2020;17(3):e1003053
 7. Soliman GA. Dietary fiber, atherosclerosis, and cardiovascular disease. *Nutrients.* 2019 May 23;11(5):1155. doi:10.3390/nu11051155.
 8. Ioniță-Mîndrican CB, Ziani K, Mititelu M, Oprea E, Oliveira SM, Oliveira E, et al. Therapeutic benefits and dietary restrictions of fiber intake: a state-of-the-art review. *Nutrients.* 2022;14:2641. doi:10.3390/nu14132641.
 9. Jenkins DJA, Kendall CWC, Augustin LSA, Mitchell S, Sahye-Pudaruth S, Blanco Mejia S, et al. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 2012;172(21):1653-1660. doi:10.1001/2013.jamainternmed.70.
 10. Teparak C, Uriyapongson J, Phoemsapthawee J, Tunkamnerdthai O, Aneknan P, Tong-un T, et al. Diabetes therapeutics of prebiotic soluble dietary fibre and antioxidant anthocyanin supplement in patients with type 2 diabetes: randomised placebo-controlled clinical trial. *Nutrients.* 2025;17(7):1098. doi:10.3390/nu17071098
 11. Hjorth T, Schadow A, Revheim I, Spielau U, Meyer K, Rieder A, et al. Effectiveness of regular oat β -glucan-enriched bread compared with whole-grain wheat bread on long-term glycemic control in adults at risk of type 2 diabetes: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr.* 2025;122(4):724-732. doi:10.1016/j.ajcnut.2025.06.018.
 12. Ojo O, Ojo OO, Zand N, Wang X. The effect of dietary fibre on gut microbiota, lipid profile, and inflammatory markers in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients.* 2021;13(6):1805. doi:10.3390/nu13061805.
 13. Yu K, Ke MY, Li WH, Zhang SQ, Fang XC. The impact of soluble dietary fibre on gastric emptying, postprandial blood glucose and insulin in patients with type 2 diabetes. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2014;23(2):210-218. doi:10.6133/apjcn.2014.23.2.01.
 14. Birkeland E, Gharagozlian S, Birkeland KI, Valeur J, Måge I, Rud I, et al. Prebiotic effect of inulin-type fructans on faecal microbiota and short-chain fatty acids in type 2 diabetes: a randomised controlled trial. *Eur J Nutr.* 2020;59(8):3325-3338. doi:10.1007/s00394-020-02282-5.
 15. Weickert MO, Pfeiffer AFH. Impact of dietary fiber consumption on insulin resistance and the prevention of type 2 diabetes. *J Nutr.* 2018;148(1):7-12. doi:10.1093/jn/nxx008.