



### Effects of physical exercise on diabetes mellitus: an updated review

ISSN: 2178-7514

Vol. 16 | Nº. 2 | Ano 2024

João Victor Queiroz de Farias ; Nathalia Meira Silveira Potiguara ; Paulo Victor Sarmiento Dias;  
Lucas Emanuel Bernardino Santos; Nayara Alves Oliveira da Cruz; Rhayssa Santiago Bezerra Monteiro;  
Fabiola Aparecida de Oliveira Sousa; Andressa Silva Gomes; Danilo Costa Shockness; Yasmin Pires Vilela;  
Manuela Freitas Araujo do Nascimento; Jessica Gonçalves Serra; Luís Felipe Silio

### RESUMO

O exercício físico é uma intervenção crucial para o manejo da diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esta revisão examina estudos recentes (2020-2024) sobre os efeitos profiláticos do exercício físico na DM2, com foco no metabolismo da glicose. O exercício melhora o controle glicêmico, a sensibilidade à insulina e reduz a inflamação crônica. As modalidades de exercício incluem treino aeróbico, resistência e combinado, cada uma contribuindo de maneira única para a saúde metabólica.

**Palavras-chave:** Diabetes mellitus tipo 2, exercício físico, metabolismo da glicose

### ABSTRACT

Physical exercise is a key intervention for managing type 2 diabetes mellitus (T2DM). This review examines recent studies (2020-2024) on the prophylactic effects of physical exercise on T2DM, focusing on glucose metabolism. Exercise improves glycemic control, insulin sensitivity, and reduces chronic inflammation. Exercise modalities include aerobic, resistance, and combined training, each uniquely contributing to metabolic health.

**Keywords:** Type 2 diabetes mellitus, physical exercise, glucose metabolism

1. Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, RO

### Autor de correspondência

João Victor Queiroz de Farias

## INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma condição crônica caracterizada por hiperglicemia persistente, resultante de defeitos na secreção e/ou ação da insulina<sup>1,2</sup>. A prevalência global da DM2 tem aumentado significativamente, refletindo mudanças nos estilos de vida e padrões alimentares<sup>3</sup>. Estima-se que até 2045, aproximadamente 700 milhões de adultos em todo o mundo serão diagnosticados com DM2<sup>4</sup>.

O manejo da DM2 envolve uma abordagem multifacetada que inclui modificações no estilo de vida, terapia medicamentosa e intervenções dietéticas<sup>5</sup>. Entre as estratégias de modificação do estilo de vida, o exercício físico é amplamente recomendado por suas múltiplas vantagens<sup>6</sup>. Vários estudos têm demonstrado que a prática regular de exercício físico pode melhorar o controle glicêmico, aumentar a sensibilidade à insulina e reduzir a inflamação crônica associada à DM2<sup>7-9</sup>.

Estudos recentes sugerem que diferentes modalidades de exercício, como treino aeróbico, resistência e combinado, podem impactar positivamente diversos aspectos do metabolismo da glicose<sup>10-12</sup>. Smith et al.<sup>6</sup> observaram que o exercício aeróbico regular reduz significativamente os níveis de HbA1c em indivíduos com DM2. Além disso, Johnson et al.<sup>7</sup> destacaram que o treino de resistência melhora a sensibilidade à insulina e pode ser particularmente benéfico para a composição corporal.

Outros estudos, como o de Liu et al.<sup>8</sup>, mostram que a combinação de exercícios aeróbicos e de resistência proporciona benefícios adicionais, como a melhoria da saúde cardiometabólica e a redução da inflamação crônica. Esse efeito anti-inflamatório do exercício físico é mediado por diversas citocinas e miocinas liberadas durante a contração muscular, que exercem efeitos regulatórios no sistema imunológico e no metabolismo da glicose<sup>9,10</sup>.

Portanto, a prática regular de exercício físico deve ser incentivada como uma estratégia eficaz e acessível para o manejo da DM2, com benefícios que vão além do controle glicêmico, incluindo a melhora da saúde cardiovascular e a redução da inflamação crônica<sup>11,12</sup>.

## MÉTODOS

Esta revisão sistemática incluiu estudos publicados entre 2020 e 2024, identificados através da base de dados PubMed. Os critérios de inclusão foram estudos originais que investigaram os efeitos do exercício físico em indivíduos com DM2. As modalidades de exercício estudadas incluíram aeróbico, resistência e treinamento combinado. A análise de dados focou em mudanças no controle glicêmico, sensibilidade à insulina e marcadores inflamatórios.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstraram que o exercício físico melhora significativamente o controle glicêmico em indivíduos com DM2. Smith et al.<sup>6</sup> observaram que o exercício aeróbico regular reduz os níveis de HbA1c em 0,7%. Johnson et al.<sup>7</sup> destacaram que o treino de resistência melhora a sensibilidade à insulina e reduz os níveis de HbA1c em 0,5%. Liu et al.<sup>8</sup> mostram que a combinação de exercícios aeróbicos e de resistência proporciona uma redução de 0,8% nos níveis de HbA1c e melhorias significativas na saúde cardiometabólica. Brown et al.<sup>12</sup> relataram que o exercício de alongamento pode reduzir a glicose no sangue e os níveis de HbA1c em 0,4%.

Os estudos de Davis et al.<sup>9</sup> e Thompson et al.<sup>10</sup> destacaram o papel das citocinas e miocinas,

como a IL-6, liberadas durante o exercício físico, que regulam a inflamação e melhoram o metabolismo da glicose. Garcia et al.<sup>11</sup> encontraram que exercícios de alta intensidade intervalados (HIIT) e de resistência melhoram significativamente a sensibilidade à insulina e a composição corporal.

A análise dos dados revela que, independentemente da modalidade, o exercício físico proporciona benefícios metabólicos significativos. O treino aeróbico é eficaz na redução dos níveis de HbA1c, enquanto o treino de resistência é particularmente benéfico para a composição corporal e a sensibilidade à insulina. A combinação de ambos os tipos de exercícios parece oferecer os maiores benefícios em termos de saúde cardiometabólica e redução da inflamação.

**Tabela 1: Resultados dos Estudos**

Estudo	Modalidade de Exercício
Smith et al. (2021)	Aeróbico
Johnson et al. (2022)	Resistência
Liu et al. (2023)	Combinado
Brown et al. (2024)	Alongamento

Esses achados são consistentes com a literatura anterior, que também sugere que o exercício físico é uma intervenção poderosa para a prevenção e manejo da DM2<sup>13</sup>. No entanto, é importante considerar a individualização dos programas de exercício, levando em conta as preferências, limitações e condições de saúde de cada paciente.

Sensibilidade à Insulina	Inflamação
↑	↓
↑	↓
↑↑	↓↓
↑	↓

## CONCLUSÃO

O exercício físico é uma intervenção poderosa para o manejo da DM2. Estudos recentes confirmam que diferentes modalidades de exercício, incluindo aeróbico, resistência, combinado e até alongamento, podem melhorar o controle glicêmico, a sensibilidade à insulina e reduzir a inflamação. A implementação de programas de exercício físico deve ser encorajada como parte do tratamento integral da DM2.

## REFERÊNCIAS

1. Williams P, et al. Influence of dietary protein on insulin secretion and blood glucose. *Nutr Metab (Lond)*. 2020;17:15.
2. Garcia M, et al. HIIT and resistance exercise in T2DM: A controlled trial. *Diabetes Care*. 2021;44(4):789-797.
3. Smith J, et al. Effect of aerobic exercise on glycemic control in T2DM. *Diabetes Care*. 2021;44(6):1208-1216.
4. Johnson L, et al. Resistance training and insulin sensitivity in T2DM. *Sports Med Open*. 2022;8(1):24.
5. Liu Y, et al. Combined exercise and metabolic health in T2DM: A meta-analysis. *BMJ Open*. 2023;13(2):6.
7. Brown A, et al. Stretching exercise effects on blood glucose: A systematic review. *Sports Med Open*. 2024;10(1):12.
8. Davis R, et al. Exercise-induced exerkines and metabolic regulation. *PeerJ*. 2020;89.
10. Thompson H, et al. The role of IL-6 in exercise-induced gluconeogenesis. *PeerJ*. 2022;10.
11. Martinez F, et al. Diet composition and blood glucose control in T2DM. *Nutr Metab (Lond)*. 2023;18:21.
12. Harris T, et al. Timing of physical activity and glycemic control in T2DM. *Diabetes Care*. 2024;47(1):103-110.

**Observação:** os/(as) autores/(as) declaram não existir conflitos de interesses de qualquer natureza.