

**EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO NO CONTROLE GLICÊMICO DE IDOSOS  
COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**PHYSICAL EXERCISE EFFECTS ON GLYCEMIC CONTROL IN ELDERLY  
WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: A SYSTEMATIC REVIEW**

**EFFECTOS DEL EJERCICIO FÍSICO EN EL CONTROL GLUCÉMICO DE  
PERSONAS MAYORES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2: UNA REVISIÓN  
SISTEMÁTICA**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n11-348>

**Data de submissão:** 26/10/2025

**Data de publicação:** 26/11/2025

**Gabriel Nicknich**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)

E-mail: gaabrielnick@unochapeco.edu.br

**Matheus Formolo Schuh**

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)

E-mail: matheus.schuh@unochapeco.edu.br

**Mauro Antonio Dall Agnol**

Professor Titular do Curso de Medicina

Instituição: Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ)

E-mail: mda@unochapeco.edu.br

## **RESUMO**

**Introdução:** O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) representa um desafio significativo para a saúde pública, particularmente na população idosa. O exercício físico é reconhecido como uma ferramenta não farmacológica fundamental em seu manejo. **Objetivo:** Sintetizar as evidências científicas sobre os efeitos de diferentes modalidades de exercício físico no controle glicêmico de idosos com DM2. **Método:** Trata-se de uma revisão sistemática conduzida em junho de 2025, nas bases PubMed, LILACS, Cochrane Library e SciELO. Foram utilizados os descritores “Idoso” (Aged), “Exercício Físico” (Exercise), “Diabetes Mellitus Tipo 2” (Diabetes Mellitus, Type 2) e “Hemoglobina Glicada” (Glycated Hemoglobin A), em português e inglês, combinados pelo operador booleano “AND”. O período de publicação delimitado foi de janeiro de 1995 a junho de 2025. **Resultados:** Foram incluídos oito estudos, os quais demonstraram consistentemente a eficácia do exercício. O treinamento aeróbico moderado promoveu a maior redução absoluta na HbA1c (-1,6%), atuando principalmente na sensibilidade à insulina. O treinamento resistido de alta intensidade mostrou reduções robustas (1,2% a 1,34%), mecanisticamente ligadas ao aumento da massa muscular. Programas combinados e modalidades como Pilates também ofereceram benefícios significativos, com a vantagem adicional de melhorar parâmetros funcionais e cardiométrabólicos. **Conclusão:** Conclui-se que diversas modalidades de exercício são eficazes para o controle glicêmico em idosos com DM2, com mecanismos complementares. A prescrição deve ser personalizada, considerando a capacidade funcional e comorbidades do indivíduo. Futuras pesquisas devem focar na padronização de protocolos

e em estratégias para superar barreiras de adesão, visando a implementação sustentável dessas intervenções na prática clínica.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 2. Idoso. Exercício Físico. Hemoglobina Glicada. Revisão Sistemática.

## ABSTRACT

**Introduction:** Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a significant public health challenge, particularly for the elderly. Physical exercise is recognized as a fundamental non-pharmacological tool for its management. **Objective:** To synthesize scientific evidence on the effects of different physical exercise modalities on glycemic control in elderly individuals with T2DM. **Method:** This is a systematic review conducted in June 2025, using the PubMed, LILACS, Cochrane Library, and SciELO databases. The search employed the descriptors “Aged,” “Exercise,” “Diabetes Mellitus, Type 2,” and “Glycated Hemoglobin A” in both Portuguese and English, combined with the Boolean operator “AND”. The publication period was delimited from January 1995 to June 2025. **Results:** Eight studies were included, which consistently demonstrate the efficacy of exercise. Moderate aerobic training promoted the highest absolute reduction in HbA1c (-1.6%), primarily acting on insulin sensitivity. High-intensity resistance training showed robust reductions (1.2% to 1.34%), mechanistically linked to increased muscle mass. Combined programs and modalities such as Pilates also offered significant benefits, with the added advantage of improving functional and cardiometabolic parameters. **Conclusion:** It is concluded that various exercise modalities are effective for glycemic control in elderly with T2DM, with complementary mechanisms. Prescription should be personalized, considering the individual's functional capacity and comorbidities. Future research should focus on standardizing protocols and developing strategies to overcome adherence barriers, aiming for the sustainable implementation of these interventions in clinical practice.

**Keywords:** Diabetes Mellitus Type 2. Aged. Exercise. Glycated Hemoglobin. Systematic Review.

## RESUMEN

**Introducción:** La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) representa un desafío importante para la salud pública, particularmente en la población adulta mayor. El ejercicio físico es reconocido como una herramienta no farmacológica fundamental en su manejo. **Objetivo:** sintetizar evidencia científica sobre los efectos de diferentes tipos de ejercicio físico sobre el control glucémico en personas mayores con DM2. **Método:** Se trata de una revisión sistemática realizada en junio de 2025, en las bases de datos PubMed, LILACS, Cochrane Library y SciELO. Se utilizaron los descriptores “Idoso” (Aged), “Exercício Físico”, “Diabetes Mellitus Type 2” (Diabetes Mellitus, Type 2) y “Glycated Hemoglobin A” (Glycated Hemoglobin A), en portugués e inglés, combinados por el operador booleano “AND”. El período de publicación delimitado fue de enero de 1995 a junio de 2025. **Resultados:** Se incluyeron ocho estudios que demuestran consistentemente la efectividad del ejercicio. El entrenamiento aeróbico moderado promovió la mayor reducción absoluta de la HbA1c (-1,6%), actuando principalmente sobre la sensibilidad a la insulina. El entrenamiento de resistencia de alta intensidad mostró fuertes reducciones (1,2% a 1,34%), mecánicamente relacionadas con aumentos en la masa muscular. Los programas y modalidades combinadas como el Pilates también ofrecieron importantes beneficios, con la ventaja adicional de mejorar los parámetros funcionales y cardiometabólicos. **Conclusión:** Se concluye que varias modalidades de ejercicio son efectivas para el control glucémico en personas mayores con DM2, con mecanismos complementarios. La prescripción debe ser personalizada, considerando la capacidad funcional y las comorbilidades del individuo. Las investigaciones futuras deberían centrarse en la estandarización de protocolos y estrategias para superar las barreras de

adherencia, con el objetivo de la implementación sostenible de estas intervenciones en la práctica clínica.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus Tipo 2. Anciano. Ejercicio Físico. Hemoglobina Glicada. Revisión Sistemática.

## 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença crônica e metabólica complexa, resultante de fatores ambientais e hereditários. Caracteriza-se por resistência periférica à insulina e declínio progressivo da função pancreática, levando à hiperglicemia persistente e ao desenvolvimento de complicações metabólicas e cardiovasculares (AREFIN et al., 2024). Frequentemente, a DM2 está associada à hipertensão arterial, dislipidemia e disfunção endotelial (MCLELLAN et al., 2007), podendo ocasionar complicações microvasculares, como nefropatia, retinopatia, neuropatia e amputações de membros inferiores, e macrovasculares, como doença coronariana, acidente vascular cerebral e doença vascular periférica (NEVES et al., 2023).

O envelhecimento populacional é um fenômeno global que acarreta aumento expressivo na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, como a DM2, que representa cerca de 90% dos casos de diabetes no mundo (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021; AREFIN et al., 2024). Alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento, como resistência à insulina, declínio da função pancreática, hipertensão arterial, dislipidemia e doenças cardiovasculares, tornam a população idosa mais suscetível às complicações do DM2 (ROCHA et al., 2024).

O controle glicêmico adequado é fundamental para reduzir complicações micro e macrovasculares, sendo o exercício físico uma das principais estratégias não farmacológicas nesse processo (HUAI et al., 2025). A prática regular de atividades físicas promove redução da adiposidade corporal, melhora da sensibilidade à insulina, diminuição da pressão arterial, otimização do perfil lipídico, aumento da massa muscular, capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade e equilíbrio corporal (COELHO; BURINI, 2009). Em idosos, contribui também para a manutenção da autonomia funcional, melhora da qualidade de vida, autoestima, energia, disposição, postura e resistência muscular (VALDEZ RUMBO et al., 2025; SBD, 2009).

O estilo de vida está diretamente relacionado ao desenvolvimento e controle da DM2, sendo sedentarismo e obesidade fatores de risco importantes (MCLELLAN et al., 2007). Assim, a adoção de hábitos saudáveis, como prática regular de atividade física, alimentação equilibrada e abstinência de álcool, tabaco e outras drogas, constitui a principal medida preventiva recomendada (SBD, 2009; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2024).

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é identificar, na literatura científica, a relação entre exercícios físicos e o controle da DM2 em pacientes idosos, analisando os efeitos e mecanismos que influenciam o metabolismo da glicose, a funcionalidade e a qualidade de vida dessa população.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 DELINEAMENTO DA REVISÃO

Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura, seguindo as diretrizes preconizadas pelo protocolo PRISMA (PAGE et al., 2021). Este delineamento foi selecionado para mapear e sintetizar, de forma abrangente e crítica, as evidências científicas mais recentes sobre os efeitos de intervenções com exercício físico no controle glicêmico de idosos com Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2). Dada a heterogeneidade metodológica esperada nas intervenções (modalidades, intensidade, duração), uma síntese narrativa dos resultados foi adotada.

### 2.2 ESTRATÉGIA DE BUSCA E FONTES DE DADOS

Uma estratégia de busca sistemática foi desenvolvida e executada em junho de 2025, sem restrição de idioma inicial, nas seguintes bases de dados: PubMed/MEDLINE, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), SciELO e LILACS. As buscas foram conduzidas em português e inglês.

A estratégia de busca foi construída utilizando-se descritores controlados (MeSH/DeCS) e termos livres relacionados aos conceitos centrais da revisão. A estratégia final para o PubMed é exemplificada abaixo:

((("Aged"[Mesh] OR "Aged, 80 and over"[Mesh] OR "Frail Elderly"[Mesh] OR elderly OR older adults) AND ("Exercise"[Mesh] OR "Exercise Therapy"[Mesh] OR "Exercise Movement Techniques"[Mesh] OR "Resistance Training"[Mesh] OR physical activity OR training) AND ("Diabetes Mellitus, Type 2"[Mesh])) AND ("Glycated Hemoglobin A"[Mesh] OR "Blood Glucose"[Mesh] OR "Glycemic Control"[Mesh] OR HbA1c OR glycemic index)).

Estratégias semanticamente equivalentes, adaptadas à sintaxe específica, foram aplicadas nas demais bases. Adicionalmente, realizou-se uma busca manual nas listas de referências dos artigos incluídos para identificação de estudos relevantes potencialmente não capturados pela busca eletrônica.

### 2.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

Os critérios de inclusão e exclusão foram definidos a priori com base na estratégia PICOS:

- População (P): Indivíduos com idade  $\geq$  60 anos, com diagnóstico estabelecido de DM2.
- Intervenção (I): Programas de exercício físico supervisionados ou não (aeróbico, resistido, combinado ou multicomponente).

- Comparador (C): Grupo controle (que não recebeu a intervenção com exercício ou manteve atividades habituais) ou comparação intra-grupo.
- Desfechos (O): Alterações nos marcadores de controle glicêmico, primariamente a hemoglobina glicada (HbA1c), e secundariamente a glicemia de jejum e a sensibilidade à insulina.
- Desenho de Estudo (S): Ensaios Clínicos Randomizados (ECRs) e estudos clínicos controlados não randomizados.

Foram excluídos estudos que incluíram populações com outras formas de diabetes (tipo 1, gestacional), revisões de literatura, relatos de caso, artigos de opinião e estudos não disponíveis na íntegra. O período de publicação delimitado foi de janeiro de 1995 a junho de 2025, para garantir uma análise abrangente e atualizada das evidências.

## 2.4 PROCESSO DE SELEÇÃO E EXTRAÇÃO DE DADOS

O processo de seleção dos estudos foi conduzido de forma independente por dois pesquisadores, utilizando a plataforma Rayyan para o gerenciamento e triagem de citações. As fases seguidas foram: 1) Eliminação de duplicatas; 2) Triagem de títulos e resumos, aplicando os critérios de elegibilidade; 3) Avaliação do texto completo dos artigos selecionados na etapa anterior. Divergências foram resolvidas por consenso ou, quando necessário, pela arbitragem de um terceiro pesquisador. Os dados dos estudos incluídos foram extraídos de forma independente por dois pesquisadores para uma planilha padronizada, contendo informações sobre: autores, ano, local, desenho do estudo, características da amostra, detalhes da intervenção (tipo, frequência, intensidade, duração), desfechos avaliados e resultados principais.

## 2.5 SÍNTESE DOS DADOS

Para garantir a comparabilidade dos resultados entre os estudos, os valores de HbA1c reportados em unidades diferentes (mmol/mol ou %) foram convertidos para a unidade padrão %, utilizando o HbA1c Calculator (<https://www.hb1c.org>), uma ferramenta amplamente reconhecida e alinhada com as diretrizes da American Diabetes Association. A síntese dos resultados foi realizada de forma narrativa, agrupando os estudos pelas características das intervenções e analisando qualitativamente a direção, magnitude e consistência dos efeitos reportados sobre o controle glicêmico.

### 3 RESULTADOS

O fluxograma de seleção dos estudos, de acordo com o PRISMA, é apresentado na Figura 1. A base de dados com o maior número de publicações foi a PubMed (278), seguida da LILACS (8), Cochrane Library (6) e Scielo (0). Após a triagem e avaliação de textos completos, 8 estudos preencheram os critérios de inclusão e foram analisados. É importante ressaltar que, entre os artigos examinados, a maioria não atendia aos critérios de inclusão, principalmente por não abordar o exercício físico como principal intervenção.

Figura 1. Diagrama de fluxo PRISMA 2009 da seleção de estudos.



Fonte: Autores.

No Quadro 1, são apresentados os artigos incluídos e suas respectivas conclusões.

Quadro 1. Artigos incluídos na revisão e suas conclusões principais.

Título	Autores/Ano	Conclusão Principal
A randomized controlled trial of weight reduction and exercise for diabetes management in older African-American subjects	Agurs-Collins et al., 1997	O programa de intervenção foi efetivo na melhora glicêmica e no controle da pressão arterial. A diminuição dos valores de hemoglobina glicada foi independente das mudanças relativamente modestas na ingestão alimentar, peso e atividade.
High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes	Dustan et al., 2002	O treino resistido de alta intensidade, combinado com perda de peso moderada, foi efetivo na melhora do controle glicêmico em pacientes idosos com DM2. Benefícios adicionais de melhora na força muscular e da massa magra corporal foram observados.
Graded Resistance Exercise And Type 2 Diabetes in Older adults (The GREAT2DO study)	Simpson et al., 2015	O treinamento de força pode ser uma terapia adjuvante para a melhora do controle glicêmico na crescente epidemia de DM2 em idosos.
Implementing Low-Cost, Community-Based Exercise Programs for Middle-Aged and Older Patients with Type 2 Diabetes	Mendes et al., 2017	O programa de exercícios combinados de baixo custo mostrou benefícios significativos no controle glicêmico, perfil lipídico, pressão arterial, perfil antropométrico e no risco de doença arterial coronariana em 10 anos.
Effects of low-intensity resistance training on muscular function and glycemic control in older adults with type 2 diabetes	Takenami et al., 2019	O treino de baixa intensidade com movimentos lentos mostrou-se efetivo no ganho de massa muscular e de força, melhorando o controle glicêmico em pacientes idosos com DM2.
Factors associated with glycemic control in community-dwelling elderly individuals with type 2 diabetes mellitus in Zhejiang, China: a cross-sectional study	Zhu et al., 2019	O índice triglicerídeos/glicose (TyG) parece ser um indicador acessível e útil para identificar quais pacientes idosos com DM2 teriam benefício ao realizar exercícios regulares para alcançar um bom controle glicêmico.
Pilates Method Training: Functional and Blood Glucose Responses of Older Women With Type 2 Diabetes	Melo et al., 2020	12 semanas de treino com o método Pilates induziu melhoria na frequência cardíaca e no controle glicêmico em mulheres idosas com DM2.
A 16-Week Home-Based Progressive Resistance Tube Training Among Older Adults With Type-2 Diabetes Mellitus: Effect on Glycemic Control	Ooi et al., 2021	O treinamento resistido domiciliar com elásticos tem o potencial de melhorar o controle glicêmico e reduzir a pressão sistólica em idosos com DM2, sem efeitos adversos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

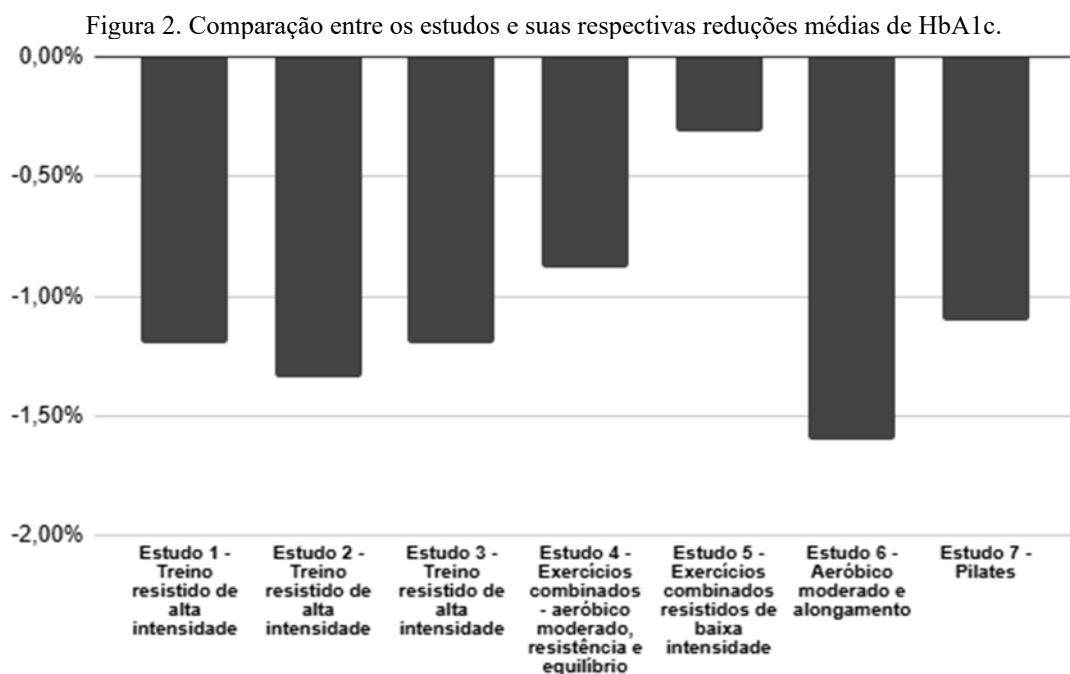
No Quadro 2, apresenta-se a síntese das metodologias e dos principais resultados dos estudos incluídos, com foco na variação da HbA1c.

Quadro 2. Síntese das metodologias e principais resultados dos estudos incluídos.

ID	Estudo	Desenho	Metodologia da Intervenção	Principais Resultados	Δ HbA1c (%)
1	Dustan et al., 2002	ECR	Treinamento resistido de alta intensidade, 3x/semana, 6 meses.	Exercícios seguros e bem tolerados. Melhora da força e massa magra.	-1,20%
2	Ooi et al., 2021	ECR	Treinamento resistido de alta intensidade com elásticos, 4 meses.	Diferença de - 14,53 mmHg na PAS vs. controle.	-1,34%
3	Simpson et al., 2015	ECR	Exercícios resistidos de alta intensidade em equipamentos pneumáticos, 3x/semana, 12 meses.	Melhora do controle glicêmico.	-1,20%
4	Mendes et al., 2017	ECR	Exercícios combinados (aeróbico, resistido, equilíbrio, flexibilidade), 3x/semana, 9 meses.	Melhora do perfil lipídico (CT -6,97%, LDL -10,78%, HDL +6,93%, TG -19,12%).	-0,88%
5	Takenami et al., 2019	ECR	Exercícios combinados resistidos de baixa intensidade (peso corporal), 16 semanas.	Correlação entre aumento da força e diminuição da HbA1c.	-0,31%
6	Agurs-Collins et al., 1997	ECR	Exercícios aeróbicos de baixo impacto, ≥3x/semana, 6 meses.	Redução glicêmica independente de mudanças modestas na dieta e peso.	-1,60%
7	Melo et al., 2020	ECR	Método Pilates, 3x/semana, 3 meses (12 semanas).	Melhoria funcional e do controle glicêmico agudo e crônico.	-1,10%
8	Zhu et al., 2019	Observacional	Análise de indicadores (T		

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Seguindo a numeração do Quadro 2 e considerando apenas a variação da HbA1c entre os ensaios clínicos randomizados, é possível observar a comparação demonstrada na Figura 2. É importante ressaltar que todos os estudos utilizaram metodologias e tempos de intervenção diferentes, dificultando a comparação direta.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

#### 4 DISCUSSÃO

O presente estudo buscou sintetizar as evidências científicas sobre os efeitos do exercício físico no controle glicêmico de idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Os resultados consolidados nesta revisão sistemática corroboram robustamente a premissa de que diferentes modalidades de exercício constituem intervenções não farmacológicas efetivas para a melhora da homeostase glicêmica nessa população, conforme preconizado por diretrizes nacionais e internacionais (SBD, 2009; AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2024).

Entre as modalidades analisadas, o exercício aeróbico moderado destacou-se pelos seus efeitos pronunciados. O estudo de Agurs-Collins et al. (1997), que investigou um programa combinado de perda de peso e exercícios aeróbicos moderados, registrou a maior redução média de HbA1c (-1,6%) após seis meses. É relevante destacar que a melhora glicêmica observada foi independente das mudanças modestas na ingesta alimentar e no peso, o que sugere um efeito direto e potente do exercício aeróbico contínuo sobre a sensibilidade à insulina e a utilização periférica da glicose (SANTOS et al., 2023). Este mecanismo é fundamental, pois o exercício aeróbico promove o

recrutamento de fibras musculares oxidativas e aumenta a expressão de transportadores de glicose (GLUT4), facilitando a captação de glicose independentemente da insulina (COLBERG et al., 2016).

Paralelamente, os estudos de Dustan et al. (2002), Ooi et al. (2021) e Simpson et al. (2015) demonstram consistentemente a viabilidade, segurança e eficácia do treinamento resistido de alta intensidade, com reduções da HbA1c entre 1,2% e 1,34%. Dustan et al. (2002) evidenciaram ainda que a associação desse treinamento com a perda de peso moderada é significativamente superior para a melhora da HbA1c do que a perda de peso isolada. Esse efeito é atribuído ao aumento da massa e da força muscular, que amplia a capacidade de armazenamento de glicose no tecido muscular, promovendo uma melhor homeostase glicêmica (STRECKMANN et al., 2022). A massa muscular atua como um sumidouro metabólico para a glicose, e seu aumento é particularmente benéfico em idosos, população frequentemente acometida pela sarcopenia, que exacerba a resistência à insulina (CRUZ-JENTOFFT et al., 2019). Para além dos benefícios glicêmicos diretos, este impacto na massa muscular é crucial para quebrar o ciclo vicioso entre sarcopenia, incapacidade funcional e pior controle metabólico, melhorando a mobilidade e a autonomia dos idosos.

A superioridade de uma abordagem multimodal é ilustrada pelo programa de exercícios combinados de longo prazo (9 meses) de Mendes et al. (2017), que resultou em uma redução de 0,88% na HbA1c, além de melhorias significativas no perfil lipídico e na redução do risco cardiovascular em 10 anos. Esta abordagem multifacetada parece ser particularmente vantajosa, pois atua sinergicamente em múltiplas vias fisiopatológicas do DM2, melhorando simultaneamente a capacidade cardiorrespiratória, a força muscular e a composição corporal (PEDERSEN; SALTIN, 2015).

É notável que mesmo modalidades de menor impacto e intensidade demonstraram benefícios significativos. O estudo de Takenami et al. (2019) mostrou que o treinamento de baixa intensidade foi capaz de reduzir a HbA1c em 0,31%, e encontrou uma correlação negativa entre o aumento da força de extensão dos joelhos e a diminuição da HbA1c. Este achado é crucial, pois sugere que os ganhos de força e função muscular, e não apenas a hipertrofia, são mecanismos chave, tornando esta modalidade uma alternativa viável para idosos frágeis ou com comorbidades limitantes. De forma semelhante, o estudo de Melo et al. (2020) comprovou a eficácia do método Pilates, uma atividade que integra força, flexibilidade e controle motor, com uma redução de 1,1% na HbA1c e melhora da glicemia pós-prandial, destacando-se como uma opção terapêutica versátil e acessível.

Para além da eficácia das modalidades, o estudo observacional de Zhu et al. (2019) introduz uma perspectiva valiosa para a prática clínica ao sugerir que indicadores como o TyG-WC podem auxiliar na identificação de pacientes com maior probabilidade de benefício com a prescrição de exercícios. Esse achado viabiliza uma abordagem mais personalizada e eficiente no manejo do DM2,

direcionando recursos para os indivíduos que mais necessitam e têm potencial para uma melhor resposta.

Contudo, a translação dessas evidências para a prática clínica diária enfrenta o desafio crítico da sustentabilidade. O sucesso no controle do DM2 depende não apenas da eficácia aguda do exercício, mas da sua incorporação sustentável ao estilo de vida do idoso. Neste contexto, programas de longo prazo, como o de Mendes et al. (2017), e modalidades acessíveis e de baixo custo, como os treinos domiciliares com elásticos (OOI et al., 2021) e os programas comunitários, são fundamentais para a manutenção dos benefícios a longo prazo, exigindo estratégias que superem barreiras como custo, acessibilidade e motivação (FRANCO et al., 2022).

Portanto, o futuro do manejo do DM2 no idoso reside não apenas na comprovação da eficácia do exercício, mas na implementação de modelos de cuidado inovadores que o incorporem de forma viável, segura e sustentável na vida dos pacientes. Estratégias como a utilização de tecnologias *wearables* para monitoramento, a prescrição detalhada no prontuário eletrônico e a integração com equipes multiprofissionais são passos essenciais para transformar as robustas evidências aqui consolidadas em ganhos tangíveis de saúde pública.

## 5 CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática demonstra, de forma robusta, que o exercício físico é uma intervenção não farmacológica fundamental para o controle glicêmico em idosos com DM2. As evidências consolidadas confirmam a eficácia de diversas modalidades, com destaque para o exercício aeróbico moderado, que promove melhorias pronunciadas na sensibilidade à insulina, e para o treinamento resistido de alta intensidade, que atua criando um maior reservatório muscular para a glicose. Programas combinados e modalidades acessíveis, como Pilates e treinamento de baixa intensidade, também se mostraram altamente benéficos, oferecendo opções versáteis para uma população com frequentes comorbidades.

Os achados transcendem o controle glicêmico imediato, posicionando o exercício como uma estratégia central para combater a sarcopenia, melhorar a capacidade funcional e reduzir o risco cardiovascular global nesses pacientes. No entanto, a translação dessas evidências para a prática clínica de rotina esbarra na heterogeneidade metodológica dos estudos e no desafio da sustentabilidade das intervenções.

Portanto, futuras pesquisas devem priorizar delineamentos mais padronizados e investigar estratégias de implementação, como o uso de wearables e programas comunitários de baixo custo, para superar barreiras de adesão. O objetivo final é consolidar diretrizes que não apenas prescrevam

o exercício, mas o integrem de forma viável, personalizada e sustentável ao plano de cuidado do idoso com DM2, transformando evidências em ganhos tangíveis de saúde e qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

- AGURS-COLLINS, T. D. et al. A randomized controlled trial of weight reduction and exercise for diabetes management in older African-American subjects. **Diabetes Care**, v. 20, n. 10, p. 1503-1511, 1997.
- ALVES, J. E. D. Transição demográfica, transição da estrutura etária e envelhecimento. **Revista Portal de Divulgação**, v. 4, n. 40, p. 8-15, 2014.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Care in Diabetes—2024. **Diabetes Care**, v. 47, Supplement 1, 2024.
- AREFIN, A. et al. Global epidemiology of type 2 diabetes: a comprehensive review. **Journal of Endocrinology**, v. 250, n. 3, p. R1-R12, 2024.
- BERTOLDI, M. **A Atividade Física como Fator de Prevenção e Promoção da Saúde: Uma Reflexão Teórica**. 2012. 50 f. Artigo científico (Pós Graduação em Gestão de Organização Pública em Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria, Tio Hugo, 2012.
- COELHO, C. F.; BURINI, R. C. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. **Revista de Nutrição**, v. 22, n. 6, p. 937-946, 2009.
- COLBERG, S. R. et al. Physical Activity/Exercise and Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. **Diabetes Care**, v. 39, n. 11, p. 2065–2079, 2016.
- CRUZ-JENTOFT, A. J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16–31, 2019.
- DUSTAN, D. D. et al. High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 25, n. 10, p. 1729-1736, 2002.
- ERIKSSON, J. Exercise and the treatment of type 2 diabetes mellitus. **Annals of Medicine**, v. 51, n. 2, p. 120-132, 2019.
- FIELD, J.; PRUITT, M. C. Strategies to improve adherence to exercise in older adults with diabetes. **Current Diabetes Reports**, v. 20, n. 10, p. 52, 2020.
- FRANCO, M. R. et al. Long-term effectiveness of exercise interventions for older adults with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Sports Medicine**, v. 52, n. 5, p. 1025-1043, 2022.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas**. 10. ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.
- MCLELLAN, K. C. P. et al. Diabetes mellitus do tipo 2, síndrome metabólica e modificação no estilo de vida. **Revista de Nutrição**, v. 20, n. 5, p. 515–524, 2007.
- MELO, K. C. B. et al. Pilates method training: Functional and blood glucose responses of older women with type 2 diabetes. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 34, n. 4, p. 1001–1007, 2020.

MENDES, R. et al. Implementing low-cost, community-based exercise programs for middle-aged and older patients with type 2 diabetes: What are the benefits for glycemic control and cardiovascular risk? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 14, n. 9, p. 1057, 2017.

NEVES, R. G. et al. Complicações por diabetes mellitus no Brasil: estudo de base nacional, 2019. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 11, p. 3183-3190, 2023.

OOI, T. C. et al. A 16-week home-based progressive resistance tube training among older adults with type-2 diabetes mellitus: Effect on glycemic control. **Gerontology & Geriatric Medicine**, v. 7, p. 1-10, 2021.

PAGE, M. J. et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **BMJ**, v. 372, n71, 2021.

PEDERSEN, B. K.; SALTIN, B. Exercise as medicine – evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 25, Suppl. 3, p. 1–72, 2015.

ROCHA, M. C. V. et al. Diabetes Mellitus em idosos: prevalência e incidência no Brasil. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 8, p. 2418-2431, 2024.

SANTOS, A. L. et al. Mechanisms of aerobic exercise on glycemic control in type 2 diabetes: a systematic review. **Sports Medicine**, v. 53, n. 2, p. 405-423, 2023.

SBD. Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes**. 3. ed. Itapevi, SP: A. Araújo Silva Farmacêutica, 2009.

SIMPSON, K. A. et al. Graded Resistance Exercise And Type 2 Diabetes in Older adults (The GREAT2DO study): methods and baseline cohort characteristics of a randomized controlled trial. **Trials**, v. 16, n. 512, p. 1-14, 2015.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, v. 8, n. 1, p. 102-106, 2010.

STRECKMANN, F. et al. The effect of resistance exercise on glucose metabolism in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes**, v. 130, n. 03, p. 149-157, 2022.

TAKENAMI, E. et al. Effects of low-intensity resistance training on muscular function and glycemic control in older adults with type 2 diabetes. **Journal of Diabetes Investigation**, v. 10, n. 2, p. 331–338, 2019.

VALDEZ RUMBO, F. A. et al. Impact of physical activity on quality of life in elderly with type 2 diabetes: a prospective cohort study. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 33, n. 1, p. 45-52, 2025.

ZHU, H. et al. Factors associated with glycemic control in community-dwelling elderly individuals with type 2 diabetes mellitus in Zhejiang, China: a cross-sectional study. **BMC Endocrine Disorders**, v. 19, n. 57, p. 1-11, 2019.