



**FACULDADE DE ENFERMAGEM NOVA ESPERANÇA-FACENE**  
**CURSO DE FISIOTERAPIA**

**LUCIANA GONÇALVES DIAS**

**EXERCÍCIO AERÓBICO EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2:**  
**REVISÃO INTEGRATIVA**

**JOÃO PESSOA -PB**

**2023**

**LUCIANA GONÇALVES DIAS**

**EXERCÍCIO AERÓBICO EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2:  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso- TCC, apresentado à coordenação do curso de Fisioterapia da Faculdade de Enfermagem Nova Esperança como exigência parcial para obtenção do título de bacharel em Fisioterapia.

**ORIENTADORA:** Prof<sup>ta</sup> Dra. Vanessa da Nóbrega Dias

**JOÃO PESSOA -PB**

**2023**

D535e

Dias, Luciana Goncalves

Exercício aeróbico em idosos com diabetes mellitus tipo 2: revisão integrativa / Luciana Goncalves Dias. – João Pessoa, 2023.

19f.; il.

Orientadora: Profª. Dª. Vanessa da Nóbrega Dias  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Faculdade Nova Esperança - FACENE

• Diabetes Mellitus Tipo 2. 2. Exercício Aeróbico. 3. Idosos. I. Título.

CDU: 615.8:616-053.9

**LUCIANA GONÇALVES DIAS**

**EXERCÍCIO AERÓBICO EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2:  
REVISÃO INTEGRATIVA**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentado pela aluna Luciana Gonçalves Dias do Curso de Bacharelado em Fisioterapia, tendo obtido o conceito **APROVADO**, conforme a apreciação da Banca Examinadora.

Aprovado em 26 de outubro de 2023.

**BANCA EXAMINADORA**

*Vanessa da Nóbrega Dias*

---

Profª. Dra. Vanessa da Nóbrega Dias – Orientadora

*Dyego Anderson Alves de Farias*

---

Prof. Dr. Dyego Anderson Alves de Farias - Membro

*Douglas Pereira*

---

Prof. Ms. Douglas Pereira da Silva – Membro

## AGRADECIMENTOS

Gratidão a **Deus**, por estar ao meu lado em todos os momentos, por ter me dado forças para enfrentar todos os obstáculos que surgiram nesta caminhada.

À minha família, em especial a meus pais **Antônio** e **Maria de Lourdes**, por todo apoio e incentivo em todos os momentos da minha vida.

Ao meu esposo **Manoel**, por me incentivar todos os dias, por toda confiança, paciência e cumplicidade.

Ao presente que Deus me deu durante esse processo da graduação, meu filho **Levy Emanuel**, por ser minha calma em meio aos momentos de dificuldade e estresse, em toda volta pra casa. Pela sua presença, pude acreditar que tudo sempre daria certo e que o tempo tudo curaria.

O meu mais profundo agradecimento à minha sobrinha **Daiara**, por cuidar do meu filho nos momentos em que precisei ficar ausente.

Agradeço à minha orientadora **Profª Dra. Vanessa da Nobrega Dias**, por não me pressionar e deixar o processo de elaboração do trabalho fluir com leveza.

A todos os professores que fizeram parte da minha graduação, em especial à banca avaliadora, **Prof. Dr. Dyego Anderson Alves de Farias** e **Prof. Ms. Douglas Pereira da Silva**, por todo conhecimento compartilhado. Aprendi a admirar cada um de vocês. Obrigada por me inspirarem a ser uma profissional de excelência.

Aos meus colegas de turma e amigos, em especial a **Carla Priscilla**, amiga que a fisioterapia me deu de presente, minha dupla, companheira que desde o terceiro período sempre esteve comigo segurando firme em minhas mãos, dando apoio e vibrando comigo nas minhas conquistas. Agradeço também à minha amiga **Lethicia**, por todo apoio, pela paciência de ouvir minhas lamentações e por me socorrer nas horas que mais precisei.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>8</b>
<b>2 MATERIAIS E MÉTODOS</b>	<b>9</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>11</b>
<b>4 CONCLUSÃO</b>	<b>15</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>16</b>

# EXERCÍCIO AERÓBICO EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2: REVISÃO INTEGRATIVA

Luciana Gonçalves Dias<sup>1</sup>, Vanessa da Nóbrega Dias<sup>2</sup>

## RESUMO

O envelhecimento é um processo fisiológico do ser humano, envolvendo diversas mudanças no organismo que, com o passar dos anos, perde parte de sua capacidade e eficiência em decorrência dos desgastes causados ao longo da vida. Essas mudanças ocorrem de forma gradativa e complexa, causando alterações significativas, mas que variam entre cada indivíduo. Nessas situações, ocorre a progressão de doenças crônicas degenerativas, ocasionando esses problemas de saúde, como é o caso do Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2), que é a forma do diabetes que mais afeta a população idosa, com uma prevalência de aumento nos próximos anos em nível mundial. Diante disso, este trabalho tem por objetivo investigar os benefícios do exercício físico aeróbico em idosos com DM2. A metodologia utilizada é a de revisão integrativa da literatura. Foram coletados artigos por meio das bases de dados eletrônicas: *National Library of Medicine (PUBMED)*, *Physiotherapy Evidence (PEDro)*, *Scientific Electronic Libray Online (SCIELO)*, utilizando os operadores booleanos “AND” ou “OR”, para conexão das palavras-chaves. Os resultados mostraram alta prevalência do exercício de alta intensidade para redução da glicemia em comparação com os exercícios de baixa intensidade. Também foi observado que todos os estudos citavam redução da glicemia em curto e longo prazo de exercícios; alguns relatavam melhora na Hb1Ac. Esses também descreviam a associação da atividade física com a terapia farmacológica e sugeriram sinergismo entre essa associação. Diante do exposto, verificou-se que o treinamento de alta intensidade foi melhor ao reduzir a glicemia de pacientes com DM2 em comparação com os exercícios de alta intensidade. Houve também melhora na força muscular e autonomia desses idosos. Entretanto, ainda faltam alguns estudos que investiguem os exercícios aeróbicos.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 2; Exercício Aeróbico; Idosos.

---

1 Discente do Curso de Fisioterapia, Faculdade Nova Esperança (FACENE), João Pessoa, Paraíba, Brasil. E-mail: [lu.cianadias@outlook.com](mailto:lu.cianadias@outlook.com)

2 Fisioterapeuta, Doutora em Fisioterapia, pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e docente do curso de fisioterapia da Faculdade Nova Esperança, João Pessoa/PB, Brasil. E-mail: [vanessanobrega.d@hotmail.com](mailto:vanessanobrega.d@hotmail.com)

# **AEROBIC EXERCISE IN ELDERLY PEOPLE WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS: INTEGRATIVE REVIEW**

## **ABSTRACT**

Aging is a physiological process of the human being that brings with it several changes in the body, which as the year passes loses part of its capacity and efficiency as a result of the wear and tear caused throughout life. These changes occur in a gradual and complex way, causing significant changes, but which vary between each individual, and in all these situations the progression of chronic degenerative diseases occurs, and thus these health problems arise, as is the case with Type 2 Diabetes Mellitus (DM2). ), which is the form of diabetes that most affects the elderly population, with a prevalence that will increase in the coming years worldwide. Therefore, this work aims to investigate the benefits of aerobic and high-intensity physical exercise in elderly people with DM2. The methodology used is an integrative literature review, articles were collected through electronic databases: National Library of Medicine (PUBMED), Physiotherapy Evidence (PEDro), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), using the Boolean operators “AND” or “OR”, to connect key words. The results showed a high prevalence of high-intensity exercise for reducing blood glucose compared to low-intensity exercise. It was also observed that all studies cited a reduction in blood glucose in the short and long term of exercise and some reported an improvement in Hb1Ac, these also described the association of physical activity with pharmacological therapy and suggested synergism between this association. In view of the above, it was possible to verify that high-intensity training was better at reducing blood glucose levels in patients with DM2 compared to high-intensity exercises, as well as improving muscle strength and autonomy in these elderly people.

**Keywords:** Type 2 Diabetes Mellitus; Aerobic Exercise; Aged.



## 1 INTRODUÇÃO

Envelhecer é um processo natural em que o organismo passa por inúmeras mudanças. Esse processo pode variar de um indivíduo para outro, afetando de forma progressiva sua funcionalidade. Tais mudanças envolvem variações que dependem de fatores relacionados com hábitos de vida.<sup>1</sup>

O envelhecimento é compreendido como um evento multifatorial relacionado a perdas na função do organismo, devido às alterações em células e tecidos. No ponto de vista biológico, ele consiste em uma diminuição da adaptação em caso de perturbação na homeostase e redução de resposta aos estresses fisiológicos, deixando o idoso vulnerável ao surgimento de patologias.<sup>2,3</sup>

Sendo assim, o envelhecer favorece o aumento de doenças crônicas degenerativas, que são responsáveis pelo aumento da morbimortalidade na população idosa, como o Diabetes Mellitus (DM). Ele é caracterizado por hiperglicemia, sedentarismo, obesidade, resistência à insulina, diminuição da síntese e/ou secreção da insulina, dificuldade na eliminação e absorção de glicose no fígado.<sup>4</sup>

As duas formas de DM mais comuns são a DM1, que se caracteriza como uma doença autoimune causando falha na produção de insulina, levando a um estado de hiperglicemia. Já a DM2 ocorre por múltiplos fatores, como obesidade e sedentarismo, e apresenta uma resistência insulínica, pois o corpo produz o hormônio e seus tecidos não conseguem realizar a captação.<sup>5,6,7</sup>

Das várias formas de tratamento disponíveis, como os medicamentos orais, a aplicação de insulina exógena e o acompanhamento nutricional, o exercício físico tem mostrado ótimos resultados e tem sido apontado como uma das melhores estratégias para prevenção e tratamento de doenças relacionadas, além de melhorar a capacidade funcional, reduzir o risco de quedas e promover independência dos idosos.<sup>8</sup>

A DM está associada a comorbidades que se tornaram características da doença, como complicações nos membros inferiores (pé diabético), úlceras crônicas que levam a amputações, deficiência visual (retinopatia diabética), problemas renais e doenças cardiovasculares, que ocasionam novos custos, demandas de saúde, problemas na qualidade de vida do paciente, mortalidade e morbidade.<sup>9</sup>

Programas sociais voltados para a população idosa, como os programas municipais de atividade física para a população idosa, tiveram uma expansão nos últimos anos e isso se deu pelo aumento das equipes de saúde da família e equipes multiprofissionais. Perante isso, é

notável que a prática regular de exercícios físicos mantém o idoso hábil por mais tempo, favorecendo a sua autonomia e a prevenção de quadros de fragilidade e dependência física.<sup>10</sup>

Outrossim, é possível perceber que pacientes com diabetes não estão muito dispostos à realização de atividades físicas, por barreiras reais e percebidas. Além disso, muitos profissionais do exercício físico carecem de qualificação para atender a esse público, não apenas para elaboração do treinamento e tipos de exercícios físicos, mas também por não conseguirem incentivar e motivar esse público a realizar a atividade física.<sup>4</sup>

O exercício aeróbico já demonstra bons resultados na melhoria do controle glicêmico. Arelado ao exercício de resistido, seus efeitos benéficos podem ser sinérgicos, incluindo melhora massa corporal, reduz a HbA1C e maior perda de peso.<sup>4</sup>

Dessa forma, existe a necessidade de averiguar a literatura no que desrespeito a esse tema e rastrear estudos de boa qualidade metodológica para nortear profissionais e indivíduos sobre a melhor maneira de realização da atividade física. Diante disso, este estudo tem por objetivo investigar os principais benefícios do exercício físico aeróbico em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente estudo se trata de uma Revisão Integrativa de Literatura (RIL), método de investigação que proporciona a síntese de conhecimento e incorporação da aplicabilidade baseada em evidência (PBE) na prática clínica.<sup>11</sup> A realização de estudos de revisão integrativa deve contemplar seis etapas, descritas no Quadro 1.

**QUADRO 1-** Etapas para a elaboração de uma Revisão Integrativa.

Etapas	Descrição
Etapa 1	Elaboração da questão norteadora
Etapa 2	Busca ou amostragem na literatura
Etapa 3	Coleta de Dados
Etapa 4	Análise criteriosa dos estudos inclusos
Etapa 5	Discussão dos resultados
Etapa 6	Apresentação da revisão integrativa

Fonte:<sup>11</sup>

Foi elaborada a seguinte questão norteadora: existe melhora na funcionalidade e qualidade de vida em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 que praticam exercício físico aeróbico? Seguiu-se o percurso metodológico de acordo com a estratégia PICO (P: População de Interesse; I: Intervenção; C: Contexto; D: Desfecho, “outcomes”).<sup>12</sup>

A estratégia de busca metodológica na pesquisa foi realizada pela combinação dos descritores auxiliada pelos operadores booleanos, de acordo com a linguagem e a nomenclatura oficial (DeCS/MeSH): *AND*, sendo: *Diabetes Mellitus Type 2 AND Aged AND Exercise*. Após a fixação, os descritores controlados foram cruzados de diversas formas por meio dos operadores booleanos *AND* e/ou *OR*.

A pesquisa foi realizada pela busca dos artigos nas bases de dados eletrônicas: *National Library of Medicine (PUBMED)*, *Physiotherapy Evidence PEDro*, *Scientific Electronic Libray Online (SCIELO)*, utilizando os descritores: *Diabetes Mellitus Type 2, Aged, Exercise*.

Para critérios de elegibilidade, foram incluídos artigos científicos originais do tipo ensaios clínicos controlados e randomizados, gratuitos e escritos nos idiomas português, inglês e/ou espanhol correspondente ao período de cinco anos (2018 a 2023), que tenham relação com o tema e abordem as técnicas objetivadas a amostra formada por idosos, ( $\geq 60$  anos). Foram excluídos os artigos duplicados em bases de dados e que não corresponderam à questão norteadora.

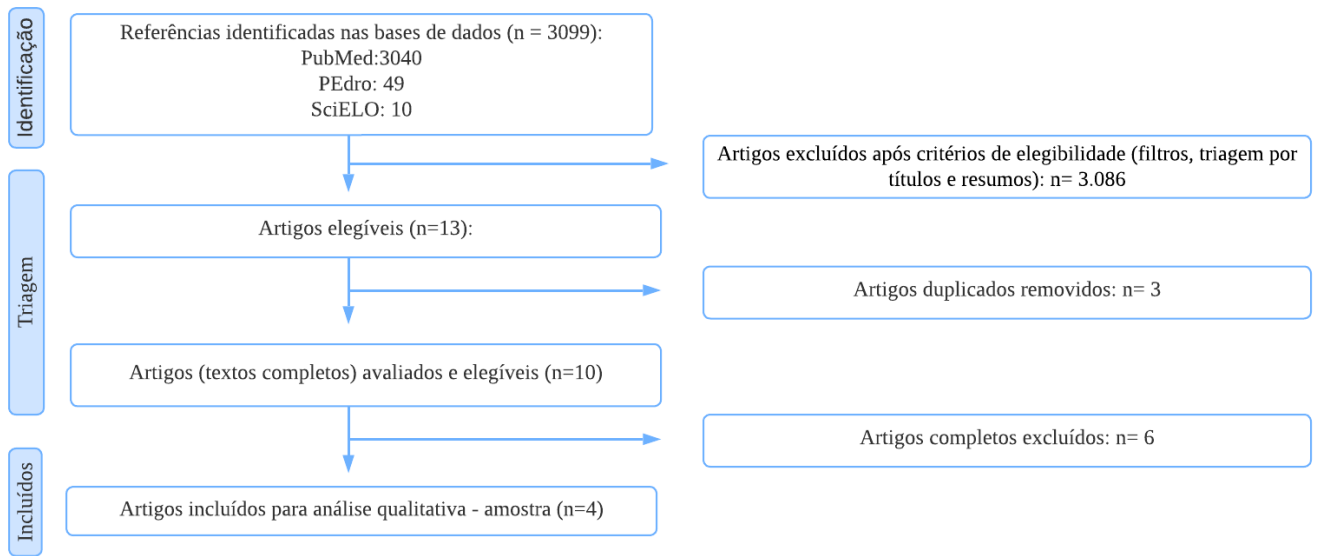
A coleta de dados ocorreu no período de agosto a setembro de 2023, seguindo o respectivo formato: leitura por títulos, leitura por resumos e leitura na íntegra, identificando se eles abrangiam a pergunta norteadora deste estudo.

O diagrama *do Preferred Reporting Item For Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)* mostra o passo-a-passo da seleção de forma sumarizada, desde o resgate dos artigos nas bases de dados.<sup>13</sup>

As buscas realizadas nas bases de dados geraram um total de 3.099 trabalhos. Após a leitura dos títulos dos trabalhos, foram excluídos 3.086 artigos; 13 artigos foram elegíveis para leitura do resumo e apenas 4 artigos foram selecionados para análise completa do texto na íntegra (Figura 1).

Para análise e extração dos dados, foi utilizado um instrumento validado, o qual foi adaptado em concordância com as variáveis de interesse definidas para este estudo, sendo priorizados os aspectos referenciais (título, periódico e ano de publicação), estruturação metodológica, identificação do recurso informacional, principais resultados e conclusões.

**FIGURA 1** - Fluxograma adaptado do PRISMA



Fonte: <sup>13</sup>

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa evidenciaram um predomínio de ensaios clínicos randomizados nível de evidência III, que fundamentam o desenvolvimento de novas técnicas e estudos nas áreas adequadas, para a disseminação de informações sobre o Diabetes Mellitus para a comunidade acadêmica e profissionais de saúde. Em sua maioria, os artigos se encontravam em inglês e foram publicados entre os anos de 2018 a 2023.

O Quadro 1 apresenta a distribuição e a síntese dos estudos incluídos conforme o tipo de estudo, amostra, ano de publicação e tipo de estudo.

**QUADRO 1:** Síntese dos resumos selecionados para o estudo.

Autor e ano	Objetivo	Amostra do estudo	Protocolos	Metodologia	Conclusão
Chueh-Lung Hwang <i>et al.</i> , (2019) <sup>14</sup>	Testar se o treinamento intervalado de alta intensidade e o treinamento contínuo de intensidade moderada, implementados em um ergômetro sem suporte de peso, são viáveis, bem tolerados e seguros em adultos de meia	50 participantes, sendo eles compostos por adultos de meia idade e idosos do sexo feminino e masculino, com diabetes tipo 2.	Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), Treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) e grupo controle sem	Ensaio clínico randomizado controlado.	O treinamento intervalado de alta intensidade e o treinamento contínuo de intensidade moderada para todas as extremidades são viáveis, bem tolerados e seguros e resultam em melhorias

	idade/idosos com diabetes tipo 2.		exercício (CONT).		semelhantes na aptidão aeróbica em indivíduos de meia-idade/idosos com diabetes tipo 2.
Mendes Romeu et al., (2019) <sup>15</sup>	Comparar os efeitos agudos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) versus treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) no controle glicêmico em pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo 2 (DT2), usando caminhada em esteira como modo de exercício aeróbico.	15 participantes (8 mulheres e 7 homens), com idade entre 55 e 75 anos, com diabetes tipo 2.	Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), Treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) e sessão controle de descanso (CON).	Ensaio cruzado randomizado controlado.	O HIIT de caminhada em esteira se mostrou seguro e mais eficaz no controle glicêmico agudo imediato em comparação com o MICT em pacientes de meia-idade e mais velhos com DM2 sob terapia com metformina e/ou gliptinas.
Vidanage, D, Wasalathanthri, S; Hettiarachchi, P (2023) <sup>16</sup>	Determinar o impacto de exercícios aeróbicos e combinados em longo prazo realizados em casa, nos marcadores de apetite e ingestão de energia em pessoas com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2).	108 participantes, sendo eles compostos por pessoas com idade entre 35 e 60 anos sexo feminino e masculino, com histórico de DM2.	Exercício aeróbico, Exercício combinado (exercício aeróbico e de resistência) e grupo de controle compatível com idade, sexo e Índice de Massa Corporal (IMC).	Ensaio clínico randomizado.	O tipo de exercício não tem grande impacto nos níveis de fome percebidos em pessoas com DM2. As alterações observadas na saciedade foram mais pronunciadas naqueles que realizaram exercícios combinados em comparação ao exercício aeróbico, bem como em comparação aos controles.
Savikj, M, Gabriel, BM, Alm, OS et al., (2019) <sup>17</sup>	Determinar se o treinamento físico em dois horários distintos do dia teria efeitos diferentes nos níveis de glicose no sangue em 24 horas em homens com diabetes tipo 2.	11 homens, com idade entre 45 e 68 anos, com diabetes tipo 2.	Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) matinal e Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) vespertino.	Ensaio cruzado randomizado.	O HIIT da tarde foi mais eficaz do que o HIIT da manhã na melhoria da glicemia em homens com diabetes tipo 2. Já o HIIT da manhã se mostrou menos eficaz e apresentou aumento da glicemia após o exercício.

Fonte: autoria própria.

Em todos os estudos avaliados, podemos observar a importância do exercício físico na população em estudo, assim como outros estudos na literatura e diretrizes recomendam a prática da atividade física não apenas para um melhor condicionamento físico, mas para melhorar a qualidade de vida e também a resposta terapêutica de seus tratamentos, produzindo mais longevidade na população idosa. A qualidade e o tipo de exercício realizado também se apresentam como potencializadores de resultados, como demonstram os estudos selecionados neste trabalho.

Pacientes com DM2 e com baixa aptidão física aeróbica apresentam risco 7 vezes maior de mortalidade por todas as causas e de 3 vezes por doenças cardiovasculares, mesmo com peso adequado. O exercício aeróbico envolvendo os principais grupos musculares das pernas, braços e tronco é recomendado para melhorar a aptidão aeróbica. Entretanto, a prescrição ideal de exercícios para melhorar a aptidão aeróbica de pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo 2 permanece incerta. Porém, na última década, houve relatos crescentes de que os treinamentos intervalados de alta intensidade (HIIT) são mais eficazes na melhoria da aptidão aeróbica em comparação com o treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT).<sup>14,18</sup>

O estudo realizado por Hwang *et al.*, 2019<sup>14</sup>, randomizou 50 pacientes idosos e adultos de meia idade para avaliar os resultados de treinamento HIIT de todos os grupos musculares e o treinamento MICT por 8 semanas. Eles concluíram que ambos os treinamentos eram extremamente viáveis e seguros para os DM2. Ademais, também relatam que os pacientes apresentaram uma ampla variação de IMC e VO<sub>2</sub>pico, demonstrando que os protocolos utilizados pelos autores são viáveis mesmo para pacientes diabéticos com obesidade mórbida ou gravemente descondicionados.

Mendes *et al.*, 2019<sup>15</sup>, também avaliaram o efeito dos treinamentos HIIT e MICT com a mesma intensidade sob a glicemia capilar de idosos e pacientes de meia idade com DM2 que faziam uso de hipoglicemiantes orais, logo após o exercício. O estudo concluiu que uma sessão de caminhada em esteira HIIT reduziu a glicemia em maior extensão em comparação com MICT e que esses pacientes não tiveram efeitos adversos agudos. Terada *et al.*, 2016<sup>19</sup>, também compararam o treino HIIT com o MICT e concluíram que o HIIT reduziu significativamente a glicemia noturna e de jejum no dia seguinte ao exercício, com redução maior em comparação ao MICT, em um monitoramento de 24h.

O treino intervalado de alta intensidade tem assumido um papel de grande destaque no âmbito da saúde e atividade física em decorrência da indução de benefícios cardiovasculares e metabólicos em indivíduos com fatores de risco e doenças crônicas, incluindo o DM2.<sup>15</sup>

Vidanage *et al.*, 2023<sup>16</sup>, avaliaram o impacto dos exercícios físicos aeróbicos e combinados em longo prazo nos marcadores de apetite e ingestão em pacientes com DM2. Eles concluíram que o tipo de exercício não têm um grande impacto nos níveis de fome percebidos entre o grupo estudado. Entretanto, houve redução do peso corporal, índice de massa corporal IMC e Hb1Ac ao final de 6 meses, nos grupos de exercício aeróbico e combinado em comparação com o grupo controle.

Saviki *et al.*, 2019<sup>17</sup>, verificaram melhoria na glicose dos pacientes em treinos vespertinos ou matutinos, em um grupo de homens com DM2 durante 2 semanas, utilizando o treino HIIT. Eles concluíram que os treinos vespertinos reduziram mais a glicemia ao longo do dia em comparação com os valores pré-treino. Além disso, os treinos matutinos curiosamente elevaram a glicemia em comparação com os valores pré-treino, o que implica dizer que o horário da realização de exercícios físicos afeta a resposta glicêmica.

Uma meta-análise de intervenções de exercícios estruturados, que consistiu em treinamento aeróbico, de força ou ambos, por pelo menos 12 semanas, teve resultados satisfatórios ao mostrar a redução da HbA1C em uma média de 0,67% em indivíduos diabéticos em comparação aos tratamentos padrões, mesmo com uma ausência de redução do IMC. De forma curiosa, ambos os exercícios podem melhorar a qualidade metabólica e a composição corporal, diminuindo também o percentual de gordura hepática em indivíduos com DM2.<sup>20</sup>

Isso demonstra que a realização de atividades físicas tem efetividade na redução da glicemia capilar e também em longo prazo. As atividades físicas de forma combinada (treinos aeróbicos e de resistência) são descritos na literatura como os mais benéficos para pessoas com DM2, uma vez que esses exercícios produzem melhor resposta no controle glicêmico, quando comparados aos exercícios isolados. Diretrizes recentes sugerem que exercícios combinados por mais de 150 min por semana reduzem os níveis de HbA1c em cerca de 0,9%.<sup>21,22</sup>

Segundo a American College of Sports Medicine (ACSM), o gasto energético em torno de 1000 quilocalorias (kcal) por semana ou acúmulo de aproximadamente 150 minutos por semana de atividade física de intensidade moderada está associado a baixas taxas de risco cardiovascular e obtenção de melhorias na capacidade cardiorrespiratória. Entre os brasileiros, a caminhada é a atividade física mais praticada no tempo livre, sendo rotineiramente recomendada, devido a sua fácil execução, custo baixo, além de ser uma atividade natural inerente à vida cotidiana, o que acaba levando o praticante a exercer uma auto seleção de sua intensidade baseada no próprio conforto.<sup>23</sup>

Dados da Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição dos EUA de 1999-2002 mostraram que a grande maioria dos pacientes com DM2 é fisicamente inativa, com apenas 28,2% deles alcançando os níveis recomendados de atividade física.<sup>24</sup> É notável que a prática regular de exercícios físicos mantém o idoso hábil por mais tempo e assim favorece a sua autonomia e prevenção de quadros de fragilidade e dependência física.<sup>25</sup>

Outrossim, é possível perceber que pacientes com diabetes não estão muito dispostos a realização de atividades físicas, por barreiras reais e percebidas. Além disso, muitos profissionais do exercício físico carecem de qualificação para atender a esse público, não apenas para elaboração do treinamento e tipos de exercícios físicos, mas também por não conseguirem incentivar e motivar esse público a realizar a atividade física.<sup>4</sup>

Ku *et al.* (2010)<sup>26</sup> ressaltam em seu estudo que os resultados de diversos tipos de exercícios sugeriram que o treinamento aeróbico foi mais eficiente na redução do tecido adiposo do que o exercício de resistência. No entanto, estatisticamente, nem sempre o exercício aeróbico foi superior ao de resistência. O exercício aeróbico demonstra bons resultados na melhoria do controle glicêmico e, quando atrelado ao exercício resistido, seus efeitos benéficos se tornam sinérgicos, melhorando a massa corporal, reduzindo a HbA1c e maior perda de peso.<sup>4</sup>

Vários são os fatores para a não realização de exercícios físicos, como medo de hipoglicemia, pouco conhecimento sobre a necessidade de mudança no estilo de vida em comparação com as medidas farmacológicas e também pouco apoio por programas de saúde. No entanto, existem evidências de que indivíduos com DM2 podem ter comprometimento específico da doença no desempenho físico, pois eles relatam com mais frequência a fadiga física como causa da limitação das atividades físicas. Além disso, nesses indivíduos, a glicação das estruturas musculoesqueléticas, estimulada pela hiperglicemia crônica, pode causar enrijecimento dos tendões, cooperando para a ampliação do gasto energético, tornando-se um obstáculo à realização do exercício.<sup>27</sup>

#### **4 CONCLUSÃO**

Após a análise dos artigos, foi possível perceber que os treinos de alta intensidade estão atrelados a melhores resultados em pacientes diabéticos do que os exercícios de baixa intensidade, melhorando a capacidade cardiopulmonar, reduzindo a glicemia capilar e a hemoglobina glicada. Além disso, alguns trabalhos sugerem que a adição de exercícios aeróbicos associados aos de alta intensidade causam um sinergismo estrutural. É possível



verificar também que muitos dos adultos e idosos submetidos aos estudos são sedentários e com sobrepeso, o que aumenta o risco de problemas cardiovasculares, bem como acarreta a dificuldade de locomoção e a perda de massa magra, aumentando o risco de quedas e fraturas ósseas. Assim, ainda faltam protocolos validados que indiquem intensidade do treino, modalidades de exercício e tempo de treinamento para esse público, assim como maior conhecimento dos profissionais acerca do exercício físico envolvendo esses pacientes. Mesmo diante das evidências descritas, ainda faltam estudos que verifiquem o exercício aeróbico isolado em pacientes idosos e diabéticos.

## REFERÊNCIAS

- 1- Silva S de O, Schimith MD, Buriol D, Pacheco Alves AJ, Balconi I, Silva DC da. Consulta de enfermagem e diabetes mellitus: tendência da produção científica. Revista Recien [Internet]. 22º de dezembro de 2021 [citado 7º de outubro de 2023];11(36):276-88.
- 2- Borges EG da S, Vale RG de S, Pernambuco CS, Cader SA, Sá SPC, Pinto FM, et al. Efeitos da dança no equilíbrio postural, na cognição e na autonomia postural de idosos. Revista Brasileira de Enfermagem. 2018;71(5):p2302–9.
- 3- Venturelli M, Reggiani C, Richardson RS, Schena F. Skeletal Muscle Function in the Oldest-Old. Exercise and Sport Sciences Reviews. 2018 Jul;46(3):188–94.
- 4- Santos ANR, Lopes FS, Cabral MR, Camargo LB, Martins GC et al., *et al.* Treinamento resistido x treinamento aeróbico contínuo: análise comparativa dos níveis glicêmicos em idosas com diabetes mellitus tipo 2. Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida-CPAQV Journal, 2020.12(1), p1-9.
- 5- Oliveira AD de; Oliveira MDeFD. Fisiopatologia do Diabetes *Mellitus* tipo 1: uma revisão. In. Anais Salão do Conhecimento [intenet]; 2019. Rio grande do sul. (citado 07 de nov. 2023).  
 Availabe from:  
[https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=OLIVEIRA%2C+A.+D+de%3B+DE+OLIVEIRA%2C+M.+De+F.+D.+Fisiopatologia+do+Diabetes+Mellitus+tipo+1%3A+uma+revis%C3%A3o.+Sal%C3%A3o+do+Conhecimento%2C+2019.&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=OLIVEIRA%2C+A.+D+de%3B+DE+OLIVEIRA%2C+M.+De+F.+D.+Fisiopatologia+do+Diabetes+Mellitus+tipo+1%3A+uma+revis%C3%A3o.+Sal%C3%A3o+do+Conhecimento%2C+2019.&btnG=).
- 6- Fernández CIJ, Medina Pereira YA, Ortiz Chang AS, González Olmedo SI, Aguirre Gaete MC. Fisiopatología y alteraciones clínicas de la diabetes mellitus tipo 2: revisión de literatura. nova [Internet]. 2022 Sep;20(38):65-103.
- 7- Santos VC dos, Rodrigues ALC, Cajazeira BCR, Ferrari CA, Libanio GC, Sanabria TL, Guimarães A de F, Isaac YB. Diabetes Mellitus Tipo 2 - aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos e manejo terapêutico. Braz. J. Desenvolver. [Internet]. 2023, 7 de março [citado em 8 de outubro de 2023]; 9(3):9737-49.

- 8- Hou N, Sun X. Effect of aerobic exercise on neuromuscular quality in the elderly. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte* [Internet]. 2022 May 13 [cited 2022 Nov 25];28:509–12.
- 9- Gollo J, Guliani P, Weihermann AMC, Bordignon M. Itinerários terapêuticos de pessoas com diabetes mellitus no Brasil: revisão integrativa. *Rev Bras Promoc Saúde* [Internet]. 27º de maio de 2022 [citado 7º de outubro de 2023];35:11.
- 10- Trintinaglia V, Bonamigo AW, Azambuja MS de. Políticas Públicas de Saúde para o Envelhecimento Saudável na América Latina: uma revisão integrativa. *Rev Bras Promoc Saúde* [Internet]. 25 de janeiro de 2022 [citado 7 de outubro de 2023];35:15.
- 11- Souza MT de, Silva MD da, Carvalho R de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)* [Internet]. 2010 Mar; 8(1):102–6.
- 12- Santos CM da C, Pimenta CA de M, Nobre MRC. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. *Revista Latino-Americana de Enfermagem* [Internet]. 2007 Jun;15(3):508–11. Available from: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=en>
- 13- PAGE MJ. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting. 2020. Terada T, Wilson BJ, Myette-Côté É, Kuzik N, Bell GJ, McCargar LJ, et al. Visando parâmetros glicêmicos intersticiais específicos com exercícios intervalados de alta intensidade e exercícios em jejum em Diabetes tipo 2. *Metabolismo*. 2016; 65 :599–608.
- 14- Hwang CL, Lim J, Yoo JK, Kim HK, Hwang MH, Handberg EM, et al. Effect of all-extremity high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on aerobic fitness in middle-aged and older adults with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Experimental Gerontology* [Internet]. 2019 Feb;116:46–53. Available from: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0531556518305102?token=2873A253629F1E3DA96A6555BFC4C6A045BEB8B42073FC1AE4884C099565DD35D7651449509D48276FA5FC AE3697F6DF>
- 15- Mendes R, Sousa N, Themudo-Barata JL, Reis VM. High-Intensity Interval Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training in Middle-Aged and Older Patients with Type 2 Diabetes: A Randomized Controlled Crossover Trial of the Acute Effects of Treadmill Walking on Glycemic Control. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019 Oct 28;16(21):4163.
- 16- Dinithi Vidanage, Sudharshani Wasalathanthri, Priyadarshika Hettiarachchi. Long-term aerobic and combined exercises enhance the satiety response and modulate the energy intake in patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM): A randomized controlled trial. 2023 Mar 30;15(1).
- 17- Savikj M, Gabriel BM, Alm PS, Smith J, Caidahl K, Björnholm M, et al. Afternoon exercise is more efficacious than morning exercise at improving blood glucose levels in

individuals with type 2 diabetes: a randomised crossover trial. *Diabetologia*. 2018 Nov 13;62(2):233–7.

18- Ross R, Blair SN, Arena R, Church TS, Després JP, Franklin BA, et al. Importance of Assessing Cardiorespiratory Fitness in Clinical Practice: A Case for Fitness as a Clinical Vital Sign: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2016 Dec 13;134(24).

19- Terada, T.; Wilson, B.J.; Myette-Côté, É.; Kuzik, N.; Bell, G.J.; McCargar, L.J.; Boulé, N.G.; Myette-Côté, E. Targeting specific interstitial glycemic parameters with high-intensity interval exercise and fasted-state exercise in type 2 diabetes. *Metabolism* 2016, 65, 599–608.

20- Umpierre D. Physical Activity Advice Only or Structured Exercise Training and Association With HbA1c Levels in Type 2 Diabetes. *JAMA*. 2011 May 4;305(17):1790.

21- Associação Americana de Diabetes (ADA) - Comitê de Prática Profissional da American Diabetes Association; Resumo das Revisões: *Padrões de Assistência Médica em Diabetes — 2022. Cuidados com o Diabetes 1º* de janeiro de 2022; 45. Cuidados com o Diabetes. 2020; 43: S48-S65. Citado em: 11 de abril 2023. Disponível em: [https://diabetesjournals.org/care/issue/44/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/44/Supplement_1).

22- Pan B, Ge L, Xun Y, Chen Y, Gao C, Han X, et al. Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and network meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2018;15(1):72.

23- Lage FX de A, Amorim PR dos S, Moreira OC, Oliveira RAR de, Marins JCB. Exercício aeróbico e intensidade autosselecionada por mulheres: uma revisão sistemática. *Saúde (Sta. Maria)* [Internet]. 2020, 46(2), p1-22.

24- Resnick HE, Foster GL, Bardsley J, Ratner RE. Achievement of American Diabetes Association Clinical Practice Recommendations Among U.S. Adults With Diabetes, 1999-2002: The National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care*. 2006 Feb 27;29(3):531–7.

25- Trintinaglia V, Bonamigo AW, Azambuja MS de. Políticas Públicas de Saúde para o Envelhecimento Saudável na América Latina: uma revisão integrativa. *Rev Bras Promoc Saúde* [Internet]. 25º de janeiro de 2022 [citado 11º de outubro de 2023];35:15.

26- Ku Y, Han K, Ahn H, Kwon H, Koo B, Kim H, et al. Resistance Exercise Did Not Alter Intramuscular Adipose Tissue but Reduced Retinol-binding Protein-4 Concentration in Individuals with Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of International Medical Research*. 2010 Jun;38(3):782–91.

27- Moghetti P. *et al.* Caminhada para indivíduos com diabetes tipo 2: uma revisão sistemática e diretriz prática baseada em evidências conjunta AMD/SID/SISMES. *Nutrição, Metabolismo e Doenças Cardiovasculares*, 2020, 30(11) p.1882-1898.