

Revisão de literatura: a importância do exercício físico no tratamento do diabetes mellitus tipo 2

Literature review: the importance of exercise in the treatment of type 2 diabetes mellitus

DOI:10.34119/bjhrv4n1-014

Recebimento dos originais: 07/12/2020

Aceitação para publicação: 07/01/2021

Ana Luísa Freitas Dias

Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Endereço completo: Rua Sebastião Antônio de Medeiros nº 47. Bairro Guanabara. Patos de Minas- MG

E-mail: ana_lluisa@hotmail.com

Amanda Abdanur Cruz do Nascimento

Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Endereço completo: Rua engenheiro Evaristo de Paula felicíssimo, 119. Bairro Quinta da Boa Esperança. Uberaba - MG

E-mail: amanda.abdanur@gmail.com

Laura Melo Rosa

Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Endereço completo: Rua Lauro Santos, 196. Bairro cônego Getúlio. Patos de Minas- MG

E-mail: lauramelo29@yahoo.com.br

Maria Flavia Ribeiro Pereira

Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Endereço completo: Rua Luísa Campos Pacheco, 180. Bairro Vila Oliveira. Montes Claros- MG

E-mail: mftuca@hotmail.com

Mariana Alves Mota

Acadêmica do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Endereço completo: Rua José Augusto de Queirós, 420. Bairro Caiçaras. Patos de Minas- MG

E-mail: marialvesmota17@gmail.com

Plinio Resende de Melo Filho

Acadêmico do curso de Medicina do Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM

Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Endereço completo: Rua nações unidas 89. Bairro centro. Patos de minas- Mg
E-mail: plinioresnd@gmail.com

Sidinara Colle

Médica Generalista pelo Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Endereço completo: Rui Rui Barbosa, 595, Apto 402. Bairro Lagoa grande. Patos de Minas- MG
E-mail: sidicolle@hotmail.com

Marilene Rivany Nunes

Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto-EERP-USP
Instituição de atuação atual: Centro Universitário de Patos de Minas – UNIPAM
Endereço completo: Praça Ubaldina Soares dos Santos, 333. Bairro Jardim Califórnia. Patos de Minas- MG
E-mail: maryrivany@unipam.edu.br

RESUMO

O diabetes mellitus tipo 2 é uma doença de caráter metabólico e multifatorial. Ela está presente entre os diagnósticos mais prevalentes da atenção básica. Uma das formas de prevenir essa patologia e atenuar seus desfechos negativos é por meio de atividades físicas regulares. Dessa forma, o presente estudo objetiva mostrar a importância da prática de exercícios no manejo da doença. Foram selecionados artigos das plataformas PubMed e Scielo, utilizando os descritores *exercises, therapy, glycemic control, diabetes mellitus type 2, diabetes tipo 2, exercícios e tratamento*. Foram elegidos estudos publicados entre os anos de 2002 e 2020, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Os estudos analisados mostraram o papel coadjuvante do exercício físico no controle de parâmetros metabólicos, como a glicemia e a resistência insulínica, além da melhora no sistema cardiovascular. O estímulo e a orientação da prática de exercícios físicos devem fazer parte da rotina de cuidados com os pacientes diabéticos.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 2, Exercício Físico.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus is a metabolic and multifactorial disease. It is present among the most prevalent diagnoses of basic attention. One of the ways to prevent this pathology and mitigate its negative outcomes is through regular physical activities. Thus, the present study aims to show the importance of exercising in the management of the disease. Articles from the PubMed and Scielo platforms were selected, using the descriptors *exercises, therapy, glycemic control, diabetes mellitus type 2, diabetes type 2, exercises and treatment*. Studies published between 2002 and 2020 in Portuguese, English and Spanish were selected. The studies analyzed showed the supporting role of exercise in the control of metabolic parameters, such as glycemia and insulin resistance, besides the

improvement in the cardiovascular system. The stimulation and orientation of the practice of physical exercise must be part of the routine of care with diabetic patients.

Keywords: Diabetes Mellitus Type 2, Physical Exercise.

1 INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus é definido pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2013) como um transtorno metabólico de etiologias heterogêneas, caracterizado por hiperglicemia e distúrbios no metabolismo de carboidratos, proteínas e gorduras, resultantes de defeitos da secreção e/ou da ação da insulina. Por estar aumentando sua prevalência, ele tem sido considerado cada vez mais como um problema de saúde da Atenção Primária.

De acordo com a Associação Americana de Diabetes, existem 4 tipos de diabetes mellitus, mas o presente estudo abordará apenas o diabetes mellitus tipo 2, que está associado a fenótipos como o sedentarismo e a obesidade, e que pode ser prevenido e controlado por meio de exercício físico, o qual auxilia na redução da glicemia de jejum, da hemoglobina glicada (HbA1c) e na melhora da função vascular.

Foi demonstrado que a inatividade física está envolvida em vários pontos na progressão do metabolismo normal da glicose para diabetes tipo 2. A relação entre o nível de atividade física e a predisposição ao diabetes foi sugerida pelo fato de que as sociedades mais inativas apresentavam uma maior prevalência de diabetes tipo 2. A atividade física possui mecanismos protetores, como a regulação do peso corporal, da pressão arterial, da dislipidemia, da inflamação e da função endotelial, além da redução da resistência à insulina (DORNAS et al., 2011).

Diante da quantidade crescente de pacientes diabéticos que surgem nas Unidades Básicas de Saúde, essa revisão de literatura tem como objetivo abranger aspectos relacionados à fisiopatologia da doença em questão e a associação de seu controle e prevenção com a prática de exercícios físicos. Dessa forma, justifica-se esse trabalho a fim de colaborar para o maior entendimento dos danos que o diabetes mellitus tipo 2 ocasiona e o papel do exercício físico como tratamento não medicamentoso dessa doença.

2 METODOLOGIA

O presente estudo consiste em uma revisão de literatura sobre a importância do exercício físico na terapêutica do diabetes mellitus tipo 2. Foram selecionados artigos dos bancos de dados PubMed e Scielo, usando os descritores *exercises*, *therapy*, *glycemic*

control, diabetes mellitus type 2, diabetes tipo 2, exercícios e tratamento. A busca foi realizada durante os meses de outubro e novembro de 2020. Foram considerados estudos publicados no período entre os anos de 2002 e 2020, nas línguas portuguesa, inglesa e espanhola. Foram encontrados 1077 artigos, mas 1068 deles foram excluídos por serem artigos pagos, por terem sido publicados antes de 2001 e por relatarem somente sobre terapia medicamentosa e manejo dietético. Os artigos selecionados encontram-se descritos no quadro 1.

Quadro 1 — Artigos selecionados para leitura e análise

Nº/ano	Título	Autores
1 2002	Efeito benéfico do exercício físico no controle metabólico do Diabetes Mellitus tipo 2 à curto prazo	SILVA, C. A. et al.
2 2007	Aspectos importantes na prescrição do exercício físico para o diabetes mellitus tipo 2.	CARDOSO, L. M. C. et al.
3 2009	Diabetes Mellitus tipo 2: aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle	ARSA, G. et al.
4 2011	Programa de exercício na Diabetes Tipo 2.	MENDES, R. et al.
5 2011	Exercício físico e Diabetes Mellitus Tipo 2.	DORNAS, W. C. et al
6 2017	The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes.	KIRWAN, J. P. et al.
7 2018	Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and network meta-analysis.	PAN, B. et al.
8 2018	Efecto del ejercicio físico sobre marcadores de estrés oxidativo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.	ARO, C. P. et al.
9 2019	Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis.	KUMAR, A. S. et al.

Fonte: Autoria própria, 2020.

3 RESULTADOS

Nesses artigos foram averiguadas as visões dos autores analisados sobre a interferência de diferentes tipos de exercício físico na terapêutica do diabetes mellitus tipo 2.

Quadro 2 – A visão dos autores analisados sobre a interferência da atividade física na terapêutica do diabetes mellitus tipo 2

Nº A visão dos autores a cerca da interferência de diferentes exercícios físicos na terapêutica do diabetes mellitus tipo 2

1	Os autores relatam que o exercício físico em indivíduos com DM2 induziu melhora nas variáveis: glicemia de jejum, HbA1, lipídios plasmáticos, frequência cardíaca de repouso e índice de massa corporal
2	Os autores delimitam que os melhores exercícios físicos para controle do diabetes tipo 2 é o aeróbio e o de resistência
3	Os autores afirmam que a literatura é carente de estudos de exercícios físicos para diabéticos se considerando os aspectos genéticos

4	Os autores declaram que os exercícios físicos melhoram a sensibilidade à insulina e do controle glicêmico
5	Os autores reconhecem que a pratica de exercícios físicos é fundamental para o controle do diabetes tipo 2
6	Os autores afirmam que juntamente com dieta e mudança de comportamento, os exercícios são aliados no controle glicêmico
7	Os autores afirmam que os exercícios físicos contribuem para a diminuição do efeito oxidativo envolvido na fisiopatologia do diabetes tipo 2
8	Os autores reconhecem que as mais importantes recomendações internacionais são de que os exercícios físicos combinados são de suma importância para o controle glicêmico e diminuição do risco cardiovascular
9	Os autores estabelecem que o exercício físico representa uma efetiva estratégia terapêutica para a melhora do controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 2

Fonte: Relação do exercício físico com a diabetes mellitus de acordo com a literatura apresentada.

4 DISCUSSÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde, o diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é considerada uma patologia que possui múltiplas etiologias e que decorre da incapacidade da insulina de exercer suas funções dentro do organismo de forma adequada (CARDOSO et al., 2007). A prevalência do DM2 está aumentando rapidamente em todo o mundo juntamente com o crescimento dos casos de obesidade. Em 2011, era estimado que 366 milhões de pessoas tinham diabetes e esse número tenderá a chegar em 552 em 2030 (KUMAR et al., 2019). A resistência à insulina impede reações enzimáticas que são auto-fosforilação da tirosina-quinase para seus substratos IRS1 e IRS2, que fosforilam outras proteínas como o fosfatidilinositol 3 quinase (PI 3-quinase) que está associada à síntese e translocação dos transportadores de glicose (GLUT) para a membrana das células. Sendo assim, no DM2, a translocação do GLUT-4 e a captação de glicose são prejudicadas, o que leva à hiperglicemia crônica. Além disso, há anormalidades no metabolismo de lipídios, contribuindo para a formação de ateromas, lesões e disfunções endoteliais (ARSA et al., 2009).

Existem opções terapêuticas diversas para o DM2, entre elas: dieta, medicamentos orais, cirurgia bariátrica e exercícios físicos (KIRWAN et al., 2017). Porém uma grande parcela da população é sedentária ou não pratica exercícios em níveis suficientes. Cerca de 60 a 80% dos pacientes diabéticos não realizam as devidas prescrições, há também os indivíduos que desistem dos programas de treinamento nos primeiros meses (CARDOSO et al., 2007)

São vários os benefícios dos exercícios físicos, entre eles: controle do índice glicêmico, atuação da resistência insulínica e no risco cardiovascular. Os exercícios

físicos referem-se à atividade física programada, estruturada e repetitiva, objetivando-se a melhora da aptidão e saúde física. A eficácia desse tipo de tratamento para o paciente diabético tipo 2 depende da inclusão de informações como tipo, duração, intensidade, progressão e frequência do exercício. Além disso, é importante fornecer orientações sobre a limitação oferecida por certas comorbidades, entre elas o pé diabético (MENDES et al., 2011).

A hipertrofia muscular reduz a hemoglobina glicosilada (HbA1c), glicose e insulina em pacientes obesos diabéticos tipo 2. Um estudo feito por Balducci et al. (2004) mostrou que treinamento aeróbio combinado com exercício de resistência a longo prazo, diminui a HbA1c, melhora perfil lipídico, pressão arterial e aumenta a massa corporal que não tem gordura. Dornas et al. (2011) demonstraram que pacientes diabéticos tipo 2 que fazem um treinamento aeróbio 30 a 40 min/dia incluindo 20 min com intensidade a 75% do consumo máximo de oxigênio, 5 dias por semana durante 3 meses aumentaram a função das células beta se a capacidade secretora fosse moderada.

Demonstrou-se que há queda da resistência à insulina e da hiperinsulinemia pela diminuição do IMC propiciado pelos exercícios físicos feitos pelos pacientes tratados ou não por insulina, havendo também queda dos lipídios plasmáticos, principalmente os triglicerídeos e aumento do HDL, entretanto sem alterações significativas do colesterol total e do LDL. O exercício físico feito de forma regular melhora o sistema cardíaco, diminuindo a frequência cardíaca de repouso em até 10 bpm (a partir de 10 semanas de programa). Entretanto, não há comprovações sobre o efeito na diminuição da pressão arterial (SILVA et al., 2002).

Exercícios físicos combinados se mostraram mais efetivos do que o aeróbio ou treino de resistência sozinhos (PAN et al., 2018). Para a realização de exercícios físicos de intensidade leve a moderada, a avaliação médica detalhada não parece ser necesserária, pois não oferece riscos significativos às complicações que podem estar presentes. É importante a constante avaliação da retinopatia diabética, do pé diabético e de neuropatia e também dos pacientes que iniciam a prática de exercícios depois de longos anos de sedentarismo. Para exercícios físicos mais vigorosos, a avaliação médica detalhada é recomendada, principalmente em diabéticos idosos e sedentários. Devem ser procuradas condições que contraindicam algum tipo de exercício, como hipertensão não controlada, neuropatia autônoma severa, neuropatia periférica severa e retinopatia proliferava instável.

O papel dos testes de esforço permanece controverso. Parece não ser necessário aos indivíduos diabéticos assintomáticos que preferem exercícios de moderada intensidade, entretanto devem ser realizados em pacientes diabéticos sedentários ou idosos que possuem risco cardiovascular aumentado (MENDES et al., 2011).

Os exercícios de resistência, também chamados de treino de força consistem em movimentos monoarticulares e poliarticulares contra uma resistência, a qual é feita por pesos livres ou máquina de carga. A realização de tais exercícios promove melhora na saúde dos pacientes com DM2. O exercício aeróbio é caracterizado pelo predomínio da via metabólica oxidativa e pela execução de modalidades cíclicas (caminhada, corrida, bicicleta) que envolvem grandes grupos musculares. Foram observados aumento dos marcadores antioxidantes no sangue, melhora da função cardiovascular, do controle glicêmico e da composição corporal (ARO et al., 2018).

As principais organizações internacionais recomendam 150 minutos semanais de exercícios aeróbios de intensidade moderada por no mínimo 3 dias por semana e sem 2 dias consecutivos sem exercícios (40- 59% da frequência cardíaca de reserva; 55- 69% da frequência cardíaca máxima ou 12- 13 numa escala de percepção subjetiva de esforço de 6 a 20 pontos). Se não existirem contraindicações musculares e cardiovasculares, recomenda-se 90 minutos de exercícios semanais aeróbios vigorosos (60- 84% da frequência cardíaca de reserva; 70- 89% da frequência cardíaca máxima ou 14- 16 numa escala subjetiva de esforço de 6 a 20 pontos). A combinação da modalidade moderada e vigorosa pode ser utilizada. É recomendado também o treino de resistência para que haja fortalecimento muscular em três dias da semana não consecutivos. É recomendada a realização de cinco a dez exercícios multiarticulares sendo três a quatro séries de cada um, com a resistência que não permita a execução de mais de oito a dez repetições, com descanso de um a dois minutos (MENDES et al., 2011).

O HIIT (treinamento intervalado de alta intensidade) é uma das mais crescentes modalidades de exercícios atualmente. O HIIT consiste em 4 a 6 episódios repetidos e curtos (30 segundos) de esforço máximo intercalados com breves períodos de 30 a 60 segundos de descanso, feito tipicamente em bicicletas e esteiras. O HIIT aumenta a capacidade oxidativa dos músculos esqueléticos, controla a glicemia e diminui a resistência à insulina (KIRWAN et al., 2017).

É recomendado que os indivíduos com DM2 gaste um mínimo acumulado de 1000 kcal por semana no exercício aeróbio. A caminhada é o tipo mais feito entre os pacientes diabéticos. Em certos casos, devido há algumas patologias associadas, como neuropatia

periférica, os diabéticos podem preferir outros tipos de exercícios como ciclismo estacionário e natação. Deve ser adicionado um treinamento de resistência para melhora da composição corporal e o perfil metabólico (DORNAS et al., 2011).

Exercícios físicos conferem muitos efeitos positivos sobre o tecido adiposo como redução da massa gorda, aumenta a sensibilidade à insulina e diminuição da inflamação. Níveis altos de inflamação são relacionados à fisiopatologia do DM 2 e aumenta o risco de doenças cardiovasculares.

Programas de treinamento promovem a saúde dos músculos esqueléticos, tecido adiposo, fígado e função pancreática. É importante considerar que ao recomendar exercícios físicos aos diabéticos tipo 2, o tipo e a intensidade sejam otimizados para o maior benefício metabólico enquanto evita lesões e risco cardiovascular. Normalmente o risco de algum exercício induzir à eventos catastróficos é baixo mesmo em adultos com diabetes tipo 2 (KIRWAN et al., 2017).

O exercício físico regular é parte fundamental no controle do diabetes tipo 2. É possível aliar baixos recursos materiais às principais recomendações internacionais. Grande parte dos diabéticos tipo 2 estão aptos a realização de exercícios físicos de forma eficaz e segura, tomando as precauções em relação às limitações de cada indivíduo (MENDES et al., 2011).

5 CONCLUSÃO

A diabetes mellitus tipo 2 é uma doença crônica que acomete de forma crescente cada vez mais pessoas. Esse aumento na prevalência ocorre em parte devido a ausência de medidas de prevenção, como a prática regular de exercícios físicos e ingestão de uma alimentação adequada. E mesmo com a doença já instalada, o papel dos exercícios físicos se torna ainda mais importante para o manejo da doença, uma vez que eles são ferramentas para redução da glicemia e da resistência insulínica.

Assim, diante dos estudos analisados, é importante ressaltar que no paciente diabético a atividade física consegue coadjuvar na redução dos parâmetros laboratoriais da diabetes, como a hemoglobina glicosilada e a glicose. Além disso, é importante destacar que o exercício físico também auxilia também na atividade cardiovascular. Logo, é fundamental na prática clínica que as mudanças de hábitos de vida, especialmente a prática de exercícios físicos, sejam estimulados, bem como orientados, pelo médico juntamente com as outras formas de tratamento, como o tratamento medicamentoso.

REFERÊNCIAS

- ARO, C. P. et al. Efecto del ejercicio físico sobre marcadores de estrés oxidativo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Santiago: **Revista médica de Chile**, 2018.
- ARSA, G. et al. Diabetes Mellitus tipo 2: Aspectos fisiológicos, genéticos e formas de exercício físico para seu controle. Florianópolis: **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- CARDOSO, L. M. et al. Aspectos importantes na prescrição do exercício físico para o diabetes mellitus tipo 2. São Paulo: **Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício**, 2007.
- DORNAS, W. C. et al. Exercício físico e diabetes mellitus tipo 2. Umuarama: **Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR**, v. 15, jan./abr. 2011.
- KIRWAN, J. P. et al. The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. Lyndhurst: **Cleve Clin J Med.**, 2017.
- KUMAR, A. S. et al. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. **Ann Phys Rehabil Med.**, 2019.
- MENDES, R. et al. Programa de Exercício na Diabetes Tipo 2. Portugal: **Revista Portuguesa de Diabetes**, 2011.
- PAN, B. 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.
- SILVA, C. A. et al. Efeito Benéfico do Exercício Físico no Controle Metabólico do Diabetes Mellitus Tipo 2 à Curto Prazo. Campinas: **Arq Bras Endocrinol Metab**, 2002.