Vídeo | Podcast

Autores: Wellington S. Silva Júnior, Andrea Messias Britto Fioretti, Denise Maria Martins Vancea, Clayton Luiz Dornelles Macedo e Roberto Zagury.
Editor chefe: Marcello Bertoluci
Última revisão em: 29/12/2021
DOI: 10.29327/557753.2022-8 | Cite este Artigo

Introdução

A atividade física é definida como qualquer movimento produzido pelo músculo esquelético que requeira gasto energético. O exercício físico é uma forma específica de atividade física estruturada com determinação do tipo, intensidade, duração e frequência, com o objetivo de melhorar o condicionamento físico e a saúde.[1] Para os indivíduos com diabetes *mellitus*, o exercício físico adequadamente orientado e praticado proporciona benefícios significativos, constituindo ferramenta imprescindível para o manejo metabólico.[2,3] A individualização do plano de exercício é fundamental para o sucesso terapêutico, embora algumas recomendações gerais devam ser consideradas. Avaliar o risco cardiovascular do individuo com diabetes tipo 2 que vai iniciar exercício é fundamental para a segurança e prevenção de eventos adversos. A tabela 1 resume a estratificação do risco cardiovascular preconizada pela SBD, utilizando estratificadores de alto e muito-alto risco.

Tabela 1. Avaliação do risco cardiovascular no pacientes com diabetes.

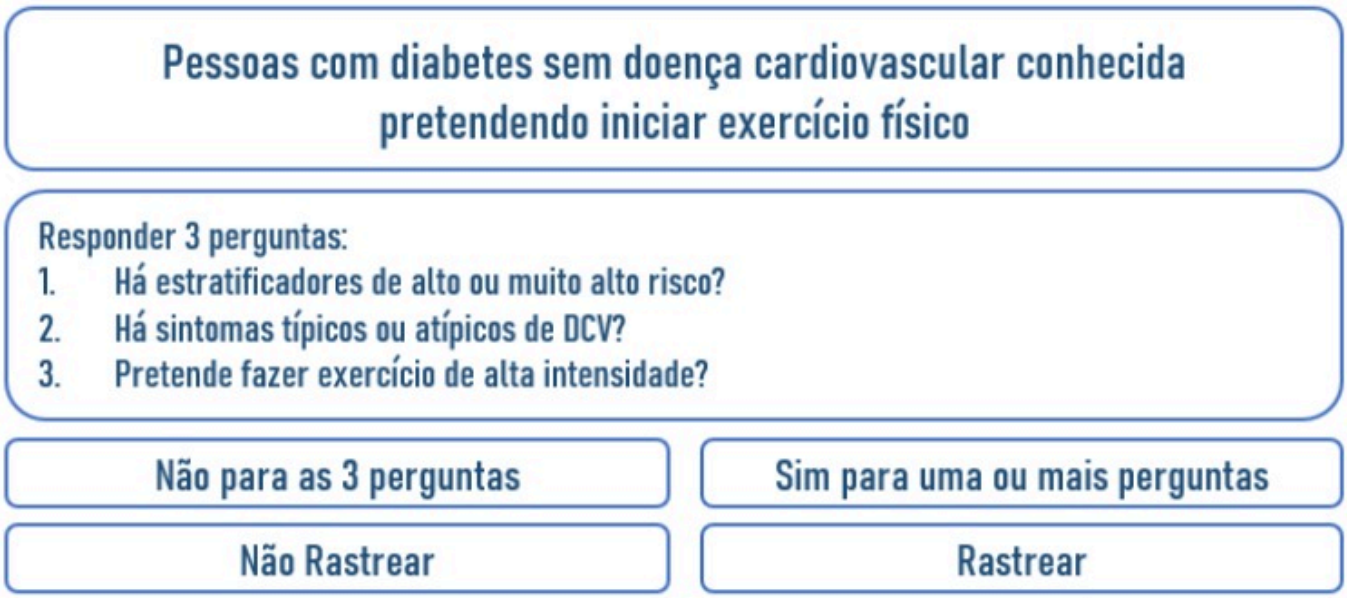
Categoria de risco	Idade (anos)	Estratificadores de risco cardiovascular
Baixo	Homens: < 38 Mulheres: < 46	Sem estratificadores de risco
Intermediário	Homens: 38-49 Mulheres: 46-56	
Alto	Qualquer idade	**Estratificadores de alto risco** • DM2 há mais de 10 anos • História familiar de DAC prematura • Síndrome metabólica • Hipertensão arterial • Tabagismo • NAC incipiente • Retinopatia não proliferativa • Doença renal de alto risco • Escore de cálcio coronário > 10 Ag • Placa na carótida > 1,5 mm • AngioTC de coronárias com placa • ITB < 0,9 • Aneurisma de aorta abdominal
Muito alto	Qualquer idade	**Estratificadores de muito alto risco** • 3 ou mais condições de alto risco • DM1 com duração > 20 anos e início após os 18 anos • Estenose > 50% em qualquer artéria • Doença renal de muito alto risco • Hipercolesterolemia familiar • NAC grave • Retinopatia M-S ou proliferativa • Síndrome coronariana aguda • IAM ou AVC prévios • Angina estável • Revascularização (qualquer artéria) • Insuficiência vascular periférica • Amputação

Abreviaturas: DAC: Doença arterial coronariana; NAC: Neuropatia autonômica; Angio TC: Angiotomografia de artérias coronárias; ITB: Índice tornozelo-braquial; IAM: Infarto agudo do miocárdio; AVC: Acidente vascular cerebral.

Rastreamento

A decisão de rastrear o individuo com DM2 assintomático para a presença de doença antes de iniciar um programa de exercícios dependerá da presença de estratificadores de risco, da presença de sintomas cardiovasculares e da intensidade do exercício prescrito. A figura 1 exemplifica a estratégia sugerida pela SBD para indicar o rastreamento de doença cardiovascular em pacientes com DM2 sem doença cardiovascular conhecida.

Figura 1. Fluxograma decisório para rastreamento de doenças cardiovasculares antes da prática de exercícios físicos em pessoas com diabetes.



Exames a solicitar

Para indivíduos elegíveis para rastreamento pré-participação em exercícios programados, os exames a serem solicitados devem ser prescritos de forma individualizada. Considera-se o eletrocardiograma de repouso como o exame básico e essencial, devendo ser solicitado em

todos os casos pertinentes. Outros exames mais complexos, mais custosos ou mais invasivos devem ser avaliados de acordo com o cenário clínico.

Exercícios recomendados

Para indivíduos com pré-diabetes, em risco aumentado de desenvolver DM2, 150 minutos de atividade física aeróbica de moderada intensidade reduz o risco de diabetes tipo 2. Para pessoas com DM2, a prática de exercícios combinados resistidos (pelo menos 1 ciclo de 10 a 15 repetições de 5 ou mais exercícios, duas a três sessões por semana, em dias não consecutivos) e aeróbicos (no mínimo 150 minutos semanais de moderada ou equivalente de alta intensidade, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade) promovem reduções significativas da HbA1c. O quadro 1 descreve exemplos de exercícios sugeridos. Recomenda-se, também, que adultos, especialmente os idosos, realizem exercícios físicos que melhorem o equilíbrio, como tai chi e yoga, duas vezes a três vezes por semana.[15] [16]

Quadro 1. Exercícios recomendados para pessoas com DM2.

Exercício resistido

- exercícios com pesos (musculação)
- exercícios com elásticos
- exercícios usando o peso corporal como sobrecarga

Exercício aeróbico

- caminhada
- corrida
- natação
- bicicleta

Restrições

Para pessoas com DM2 e complicações microvasculares, algumas restrições ou precauções são necessárias e estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Complicações microvasculares do DM *e* restrições para o exercício.

Condição	Limitação	Recomendações	Restrições	Modalidade
Neuropatia periférica sensitiva	Perda da sensibilidade protetora dos membros inferiores. Maior risco de lesões osteomio-articulares e ulcerações.	Inspecionar o interior dos calçados. Usar tênis e de meias apropriados.	Evitar exercício com impacto repetido sobre os pés: esteira, caminhada prolongada, corrida, escada.	Braquiergometria, hidroginástica, natação, remo, bicicleta estacionária, exercícios de musculação (sentado)
Neuropatia autonômica	Hipotensão postural, disfunção na termorregulação. Redução da sensação de sede, taquicardia de repouso, tendência a arritmias e isquemia silenciosa, hipoglicemia assintomática.	Hidratação: Não esperar sentir sede para se hidratar. Valorizar os períodos de aquecimento e desaquecimento Avaliação cardiovascular obrigatória pré-participação	Evitar exercício em ambiente muito quente ou muito frio.	Analisar caso a caso
Retinopatia	Redução da acuidade visual. Risco de hemorragia vítrea e descolamento de retina.	Após a fotocoagulação a laser, aguardar 3 a 6 meses para o reinício do treinamento.	**Moderada:** Evitar exercícios com manobra de Valsalva: levantamento de peso. **Grave:** Evitar, além dos exercícios acima, salto, luta, e esportes competitivos. **Proliferativa:** Evitar, além dos exercícios acima, corrida, esportes com raquetes e de alta intensidade.	Analisar caso a caso.
Nefropatia	Fraqueza, náuseas, intolerância ao exercício.	Elevação transitória da proteinúria. Hematúria. Risco de hipoglicemia aumentado em pessoas com clearance de creatinina mais baixo.	Não há.	Não há.

Quadro 3. Modelo de orientação de exercício para pessoas com diabetes.

Modelo de orientação de exercícios físicos para pessoas com diabetes

1. Aumente o nível de atividade física no seu dia a dia (use escadas, passeie com o cachorro, cuide do jardim) e reduza o tempo sedentário (limite o tempo de TV/computador a não mais que duas horas por dia)
2. Inicie com um exercício aeróbico: ideal ____ minutos, ____ vezes por semana. O alvo ideal é de 150 minutos por semana, mas você pode iniciar com ____ a ____ minutos por dia e aumentar progressivamente cinco minutos a cada semana.
3. Inicie um exercício resistido** 2 vezes por semana
4. Continue com o exercício aeróbico* 5 dias por semana por no mínimo 30 minutos por sessão
5. Continue com o exercício resistido** 3 ou mais vezes por semana

** Exercício aeróbico, como caminhada, ciclismo, natação e corrida, é um exercício contínuo ou intermitente que acelera a frequência cardíaca e a respiração.*

*** Exercício resistido envolve exercícios de repetição rápida com pesos livres (ou garrafas pets com água ou areia), aparelhos de musculação, elásticos ou seu próprio corpo. Devem ser trabalhados os grandes grupos musculares (dos braços, peitorais, ombros, costas, abdômen e pernas). O ideal é oito a dez exercícios diferentes, em ____ séries com ____ repetições cada.*[1]

Fonte: Ambulatório de Medicina Esportiva da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).

Recomendações

R1 Para indivíduos com condições de risco aumentado para desenvolvimento de DM2 (pré-DM) e também para prevenção do DM2, É RECOMENDADO o mínimo de 150 min de atividade física aeróbia de moderada intensidade e o mínimo de 7% de

redução ponderal, seguido de manutenção do peso perdido.

Classe I	Nível B

Sumário de evidências:

- O estudo randomizado *Diabetes Prevention Program* (DPP)[4] constatou maior impacto na incidência de diabetes tipo 2 em indivíduos com tolerância diminuída à glicose, em decorrência de intervenção no estilo de vida. O estudo avaliou o mínimo de 150 min de atividade física aeróbica de moderada intensidade e o mínimo de 7% de redução ponderal (com manutenção do peso perdido) em comparação com terapia farmacológica à base de metformina. Comprovou-se redução de 58% de incidência no grupo submetido à mudança no estilo de vida e redução de 31% de incidência no grupo tratado com metformina.

R2 A solicitação de exames para rastreamento universal de doenças cardiovasculares (DCV) em pessoas com DM2 que pretendam iniciar a prática de exercícios físicos NÃO É RECOMENDADA de forma rotineira, exceto se houver sintomas típicos ou atípicos de DCV ou em pessoas de alto ou muito-alto risco cardiovascular.

Classe III	Nível C

Sumário de evidências:

- A avaliação dos fatores de risco cardiovasculares e um exame físico criterioso devem ser realizados com atenção à possibilidade de apresentações atípicas de doenças ateroscleróticas para triar indivíduos que necessitarão submeter-se a testes para rastreio de doenças cardiovasculares (Figura 1).[15] Alguns indivíduos que planejam treinar em alta intensidade ou que atendam a critérios de risco mais elevado podem se beneficiar do encaminhamento para um possível teste de estresse físico pré-exercício.[5,6]

R3 É RECOMENDADO para pessoas com DM2, a prática de exercícios combinados, resistidos e aeróbicos: pelo menos um ciclo de 10 a 15 repetições de cinco ou mais exercícios, duas a três sessões por semana, em dias não consecutivos e, no mínimo, 150 minutos semanais de caminhada moderada ou de alta intensidade, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade (Quadro 2).

Classe I	Nível B

Sumário de evidências:

- Em revisão sistemática e metanálise em rede, incluindo 2.208 indivíduos com diabetes tipo 2, avaliou-se o impacto de diferentes modalidades de treinamento físico sobre o controle glicêmico, fatores de risco cardiovascular e perda de peso.[7] Tanto os exercícios aeróbicos quanto os de resistência promoveram redução significativa da HbA1c, em comparação com a falta de exercício (-0,30% para ambas as intervenções).[7] Entretanto, a redução da HbA1c promovida pelo exercício combinado foi superior a ambas as modalidades (-0,17% e -0,23%), em comparação com os exercícios aeróbios e resistidos, respectivamente.[7] Em comparação com a falta de exercício, houve benefícios dos exercícios aeróbios na glicemia em jejum e nos lípides, enquanto os exercícios resistidos supervisionados promoveram redução da pressão arterial sistólica e do colesterol total. Em termos de redução de peso, não houve diferenças significativas entre os benefícios obtidos com os exercícios aeróbicos ou resistidos, em combinação ou não.[7]

- A estratégia ideal para pessoas com diabetes deve envolver a combinação de exercício aeróbico com exercício resistido, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade.[5,9] Após o exercício prolongado, a captação da glicose permanece aumentada por até duas horas, por mecanismos independentes da insulina, e por até 48 horas, por meio de mecanismos dependentes da insulina.[8,10]

- Com o intuito de obter perdas ponderais mais acentuadas, a quantidade de exercício pode ser aumentada, visando atingir 300 minutos a 420 minutos semanais, o que também

previne a recuperação do ganho de peso.[11]

R4 É RECOMENDADO que pessoas com DM2 ou pré-DM reduzam o tempo gasto em atividades sedentárias diárias (“sitting time”), para reduzir o risco cardiovascular.

Classe I	Nível B

Sumário de evidências:

- Uma metanálise incluindo um total de nove ensaios clinicos randomizados e 448.285 indivíduos sem diabetes, demonstrou associação entre o tempo permanecendo sentado (*“sitting time”)* e risco de doenças cardiovasculares. Este resultado se manteve com significância estatística mesmo após ajuste para o nível total de exercício físico estruturado.[12]
- Uma metanálise de 47 estudos observacionais de coorte avaliou quantitativamente a associação entre tempo sedentário e hospitalização, morte por todas as causas, morte cardiovascular, diabetes e cancer em adultos independentemente da sua atividade física. Associações significativas foram encontradas com mortalidade por todas as causas [HR: 1,179 (IC 95% 1,106 a 1,257)]; mortalidade por doença cardiovascular [HR: 1,143 (IC 95% 1,002 1,729)] e surgimento de DM2 [HR: 1,910 (IC 95% 1.642 a 2,222)]. O tempo sedentário prolongado foi associado a desfechos adversos independentemente da atividade física.[13]
- Uma metanálise de ensaios clínicos em individuos com e sem diabetes comparou o efeito de ficar sentado por tempo prolongado com momentos de atividade física ao longo do dia (INT) a ficar sentado continuamente (SIT) nos níveis séricos de glicose, insulina e triglicérides (TG). Ao todo, 37 estudos foram incluidos na metanálise. Para a glicose, houve uma diferença estandartizada média (SMD) de – 0,54 (IC 95% 0,70 a – 0,37, p = 0,00001 em favor da INT comparada à SIT ; para insulina a SMD foi -0,56 (IC 95% -0,74 a – 0,38 p= 0,0001) e para TG a SMD foi -0,26 (IC 95% -0,44 a – 0,09 p=0,002). A utilização de

momentos de atividade física durante o periodo sentado atenuou a glicemia pós-prandial insulina e TG, sendo que a maior atenuação foi nos individuos com maior IMC.

- Este painel recomenda que as pessoas com diabetes reduzam o tempo gasto em atividades sedentárias diárias, interrompendo-as a cada 30 minutos, visando atingir atividade com intensidade maior ou igual a 1,5 MET.[15,16]

R5 É RECOMENDADO que as pessoas com DM 2, especialmente idosas, pratiquem treinos de equilíbrio e flexibilidade com o objetivo de redução de quedas.

Classe I	Nível B

Sumário de evidências:

- Há evidência de que a yoga promove benefícios no controle glicêmico, nos lípides e na composição corporal em adultos com DM 2[17] e de que o tai chi pode melhorar o controle glicêmico, equilíbrio, sintomas neuropáticos e alguns aspectos da qualidade de vida de adultos com diabetes e neuropatia.[18]

- Há escassez de estudos clínicos robustos avaliando treinos de equilíbrio e de flexibilidade em pessoas idosas com diabetes. Em revisão sistemática com 159 ensaios clínicos randomizados e dados de 79.193 pessoas idosas com ou sem diabetes,[19] o exercício de múltiplos componentes em grupo (incluindo exercícios de equilíbrio e flexibilidade) foi associado a uma significativa redução da taxa de quedas (razão da taxa de queda por pessoa/ano [RaR 0,71 (IC 95% 0,63 a 0,82)]; 16 *trials*, 3.622 participantes) e do risco de queda [RR 0,85 (IC 95% 0,76 a 0,96)]; 22 *trials*; 5.333 participantes), assim como exercício de múltiplos componentes em domicílio [RaR 0,68 (IC 95% 0,58 a 0,80)]; 7 *trials*, 951 participantes e [RR 0,78 (IC 95% 0,64 a 0,94)]; 6 *trials*, 714 participantes)].[19] Para o tai chi, a redução da taxa de queda beirou a significância estatística [RaR 0,72 (IC 95% 0,52 a 1,0)]; 5 *trials*, 1.563 participantes), mas houve redução significativa do risco de queda [RR 0,71 (IC 95% 0,57 a 0,87)]; 6 *trials*, 1.625 participantes).[19]

R6 É RECOMENDADO que pessoas com diabetes recebam orientação de exercício físico por escrito, para melhora da adesão e do entendimento.

Classe I	Nível B

Sumário de evidências:

- Dadas as evidências de que indivíduos sedentários que recebem prescrição formal de exercício são mais propensos a se exercitarem do que aqueles que recebem apenas aconselhamento verbal,[20,21] recomenda-se um modelo de orientação de exercício para pessoas com diabetes conforme o modelo de orientação de exercício para pessoas com diabetes. Quadro 3.
- Um pequeno ensaio clínico (THE GREEN PRESCRIPTION STUDY) incluindo 456 indivíduos sedentários, randomizou dois grupos para receberem aconselhamento verbal ou prescrição de exercícios. A atividade física recreacional após 6 semanas aumentou em ambos os grupos, mas o aumento foi significativamente maior no grupo que recebeu prescrição de exercícios n=218 (p=0,004).

Nota importante:

Uma opção de orientação para iniciar a prática de exercício é a determinação de uma meta diária de passos para a pessoa com diabetes. Em uma revisão sistemática,[22] constatou-se que o uso de um pedômetro está associado ao aumento da atividade física e reduções no índice de massa corporal e na pressão arterial.

R7 É RECOMENDADO que os praticantes de exercício físico com diabetes, e os profissionais de saúde, sejam conscientizados sobre os riscos associados do uso

indiscriminado de esteroides anabolizantes e similares.

Classe I	Nível C

Sumário de evidências:

- Os praticantes de exercício com diabetes devem ser alertados sobre os riscos associados ao abuso de esteroides anabolizantes e similares: piora do controle metabólico, elevação de LDL-colesterol, redução de HDL-colesterol, policitemia, hipertrofia ventricular esquerda, cardiomiopatias, arritmias, agravamento da resistência à insulina, hipertensão arterial, trombose, peliose hepática, hiperplasia nodular focal, adenomas e carcinomas hepáticos, além de diversos distúrbios psiquiátricos. Nas mulheres, também podem causar hirsutismo, acne, alopecia e clitoromegalia.[23-25]

Tabela de Recomendações

RECOMENDAÇÕES	CLASSE	NÍVEL
R1 – Para indivíduos com condições de risco aumentado para desenvolvimento de DM2 (pré-DM)e também para prevenção do DM2, É RECOMENDADO o mínimo de 150 min de atividade física aeróbia de moderada intensidade e o mínimo de 7% de redução ponderal, seguido de manutenção do peso perdido.	I	B
R2 A solicitação de exames para rastreamento universal de doenças cardiovasculares (DCV) em pessoas com DM2 que pretendam iniciar a prática de exercícios físicos NÃO É RECOMENDADA de forma rotineira, exceto se houver sintomas típicos ou atípicos de DCV ou em pessoas de alto ou muito-alto risco cardiovascular.	III	C

R3 É RECOMENDADO para pessoas com DM2, a prática de exercícios combinados, resistidos e aeróbicos: pelo menos um ciclo de 10 a 15 repetições de cinco ou mais exercícios, duas a três sessões por semana, em dias não consecutivos e, no mínimo, 150 minutos semanais de caminhada moderada ou de alta intensidade, sem permanecer mais do que dois dias consecutivos sem atividade (Quadro 2).	I	B
R4 – É RECOMENDADO que as pessoas com DM2 ou pré-DM reduzam o tempo gasto em atividades sedentárias diárias (“sitting time”), para reduzir o risco cardiovascular.	I	B
R5 – É RECOMENDADO que as pessoas com DM2, especialmente as idosas, pratiquem treinos de equilíbrio e flexibilidade com o objetivo de redução de quedas.	I	B
R6 É RECOMENDADO que pessoas com diabetes recebam orientação de exercício físico por escrito, para melhora da adesão e do entendimento.	I	B
R7 É RECOMENDADO que os praticantes de exercício físico com diabetes, e os profissionais de saúde, sejam conscientizados sobre os riscos associados do uso indiscriminado de esteroides anabolizantes e similares.	I	C

Referências

1. Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee; Sigal RJ, Armstrong MJ, Bacon SL, Boulé NG, Dasgupta K, et al. Physical activity and diabetes. Can J Diabetes. 2018 Apr;42 Suppl 1: S54–63.
2. Pan B, Ge L, Xun YQ 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.
3. Schwingshackl L, Missbach B, Dias S et al. Impact of different training modalities onglycaemic control and blood lipids in patients with type 2 diabetes: a systematic review

and network meta-analysis. Diabetologia. 2014;57(9):1789-97.
4. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med. 2002 Feb 7;346(6):393–403.
5. American Diabetes Association. 5. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: standards of medical care in diabetes-2021. Diabetes Care. 2021 Jan;44(Suppl 1): S53–72.
6. Colberg SR, Sigal RJ, Yardley JE, Riddell MC, Dunstan DW, Dempsey PC, et al. Physical activity/exercise and diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. Diabetes Care. 2016;39(11):2065–79.
7. Pan B, Ge L, Xun Y-Q, Chen Y-J, Gao C-Y, 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 Jul 25;15(1):72.
8. Donnelly JE, Blair SN, Jakicic JM, Manore MM, Rankin JW, Smith BK, et al.; American College of Sports Medicine position stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. Med Sci Sports Exerc. 2009 Feb;41(2):459–71.
9. Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, Garber AJ, Hurley DL, Jastreboff AM, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology comprehensive clinical practice guidelines for medical care of patients with obesity. Endocr Pract. 2016 Jul;22 Suppl 3: 1–203.
10. Mul JD, Stanford KI, Hirshman MF, Goodyear LJ. Exercise and regulation of carbohydrate metabolism. Prog Mol Biol Transl Sci. 2015 Aug 20;135:17–37.
11. Petridou A, Siopi A, Mougios V. Exercise in the management of obesity. Metab Clin Exp. 2019;92:163–9.
12. Bailey DP, Hewson DJ, Champion RB et al. Sitting time and risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-analysis. Am J Prev Med. 2019;57(3):408-16.
13. Biswas A, Oh PI, Faulkner GE et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults. A systematic review and meta-analysis. Ann Inter Med. 2015; 162:123–32.
14. Loh R, Stamatakis E, Folkerts D et al. Efects of interrupting prolonged sitting with physical activity breaks on blood glucose, insulin and triacylglycerol measures: a systematic review

and meta-analysis. Sports Med. 2020;50(2):295-330.
15. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. Med Sci Sports Exerc. 2011 Jul;43(7):1334–59.
16. Morrison S, Colberg SR, Mariano M, Parson HK, Vinik AI. Balance training reduces falls risk in older individuals with type 2 diabetes. Diabetes Care. 2010 Apr;33(4):748–50.
17. Innes KE, Selfe TK. Yoga for adults with type 2 diabetes: a systematic review of controlled trials. J Diabetes Res. 2016;2016:6979370.
18. Ahn S, Song R. Effects of tai chi exercise on glucose control, neuropathy scores, balance, and quality of life in patients with type 2 diabetes and neuropathy. J Altern Complement Med. 2012 Dec;18(12):1172–8.
19. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C, Gates S, Clemson LM, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9):CD007146.
20. Swinburn BA, Walter LG, Arroll B, Tilyard MW, Russell DG. The green prescription study: a randomized controlled trial of written exercise advice provided by general practitioners. Am J Public Health. 1998 Feb;88(2):288–91.
21. Petrella RJ, Koval JJ, Cunningham DA, Paterson DH. Can primary care doctors prescribe exercise to improve fitness? The Step Test Exercise Prescription (STEP) Project. Am J Prev Med. 2003 May;24(4):316–22.
22. Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, et al. Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review. JAMA. 2007 Nov 21;298(19):2296–304.
23. Pope HG, Wood RI, Rogol A, Nyberg F, Bowers L, Bhasin S. Adverse health consequences of performance-enhancing drugs: an endocrine society scientific statement. Endocr Rev. 2014 Jun;35(3):341–75.
24. Ip EJ, Barnett MJ, Tenerowicz MJ, Kim JA, Wei H, Perry PJ. Women and anabolic steroids: an analysis of a dozen users. Clin J Sport Med. 2010 Nov;20(6):475–81.
25. Irwig MS, Fleseriu M, Jonklaas J, TritosNA, Yuen KCJ, Correa R, et al. Off-label use and misuse of testosterone, growth hormone, thyroid hormone, and adrenal supplements: risks

and costs of a growing problem. Endocr Pract. 2020 Mar;26(3):340–53.

Cite este artigo

Silva Júnior WS, Fioretti A, Vancea D, Macedo C, Zagury R, Bertoluci M. Atividade física e exercício no pré-diabetes e DM2. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023). DOI: 10.29327/557753.2022-8, ISBN: 978-85-5722-906-8.