

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2

AUTORES

NABEIRO, Lucas Capelatto
GIAZZI, Leonardo Martins
Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

Soraia El Hassan
Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos – UNILAGO

RESUMO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica caracterizada pela hiperglicemia crônica associada ao comprometimento do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas, com falta de secreção de insulina ou diminuição da sensibilidade aos efeitos metabólicos da insulina. A prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) está aumentando consideravelmente em todo o mundo e acompanha o aumento da prevalência de obesidade. O estilo de vida sedentário é considerado um dos principais fatores de risco para DM-II. O papel do exercício regular é apreciado tanto na prevenção primária como no tratamento. Portanto, os objetivos deste artigo são: apresentar evidências para demonstrar que o treinamento físico adequado é uma intervenção primária clinicamente comprovada que retarda e, em muitos casos, previne os problemas de saúde associados à DM; concentrar a atenção em uma nova forma de prescrição de exercícios, tendo essa como uma intervenção terapêutica eficiente e bem tolerada para promover a saúde cardiometabólica em várias populações pré-clínicas e clínicas. Conclui-se, considerando os relatos disponíveis, que há evidências inequívocas e fortes de que o exercício físico pode prevenir ou frear a progressão para diabetes tipo 2 em indivíduos com intolerância à glicose.

PALAVRAS - CHAVE

Atividade física; Cuidado; Resistência à Insulina.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disease characterized by chronic hyperglycemia associated with impaired metabolism of carbohydrates, lipids and proteins with lack of insulin secretion or decreased sensitivity to the metabolic effects of insulin. The prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2DM) is rapidly increasing worldwide and in line with the increasing prevalence of obesity. A sedentary lifestyle is considered the main risk factor for DM-II. The role of regular exercise is appreciated in both primary prevention and treatment. Therefore, the objectives of this article are: to present evidence to demonstrate that adequate physical training is a clinically proven primary intervention that delays and, in many cases, prevents the health problems associated with MetS, and to focus attention on a new way of prescribing exercise as an efficient and well-tolerated therapeutic intervention to improve cardiometabolic health in various preclinical and clinical populations. It is concluded that considering the available reports, there is unequivocal and strong evidence that physical exercise can prevent or delay the progression to type 2 diabetes in individuals with glucose intolerance.

Keywords: Physical activity; Care; Insulin Resistance.

1. INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma doença metabólica crônica caracterizada pela hiperglicemia crônica associada ao comprometimento do metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas, com falta de secreção de insulina ou diminuição da sensibilidade aos efeitos metabólicos da insulina. A prevalência de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) está aumentando rapidamente em todo o mundo e acompanha o aumento da prevalência de obesidade. Em 2011, estimava-se que 366 milhões de pessoas tinham diabetes, sendo que esse número deverá aumentar para 552 milhões até 2030. As complicações do DM2 estão entre as principais causas de morbidade e mortalidade. Tais complicações, a longo prazo, podem ser retardadas com prescrição de medicação juntamente com um estilo de vida saudável, ou seja, associando dieta e atividade física (KUMAR et al., 2019).

A resistência à insulina (RI) prejudica a capacidade das células musculares de absorver e armazenar glicose e triglicerídeos, resultando em altos níveis destes componentes circulando no sangue. A RI está comumente presente em pessoas com idade mais avançada, mas tem se tornado cada vez mais prevalente nas demais idades, incluindo indivíduos de meia-idade com excesso de peso e sedentários. A referida resistência é tipicamente definida como sensibilidade e responsividade diminuídas à eliminação de glicose mediada por insulina e inibição da produção hepática de glicose, desempenhando um papel fisiopatológico significativo no desenvolvimento da DM2. Ela também é comumente associada à adiposidade visceral, intolerância à glicose, hipertensão, dislipidemia, disfunção endotelial e níveis elevados de marcadores de inflamação (KUMAR et al., 2019).

O estilo de vida sedentário é considerado o principal fator de risco para DM-II. Assim, o exercício regular é apreciado tanto na prevenção primária como no tratamento da doença. Pessoas diabéticas podem se beneficiar muito com a atividade física, uma vez que os exercícios promovem melhora do controle glicêmico, do perfil lipídico, do peso corporal e até mesmo da pressão arterial. Além disso, melhorias psicológicas também podem ser observadas, como diminuição da ansiedade ou depressão e melhora da qualidade do sono. Diferentes tipos de treinamento, incluindo exercícios aeróbicos, resistidos e de flexibilidade, podem ser recomendados, mas, a intensidade, duração e frequência dos exercícios, bem como medidas de segurança, devem ser apresentadas de forma individualizada a cada paciente, considerando suas condições pessoais. Assim, ressalta-se ser necessária uma avaliação médica completa antes de iniciar ou modificar um programa de exercícios não habitual, conforme necessário. Recomenda-se que pessoas diabéticas participem de exercícios aeróbicos moderados (40-60% Vo₂max) e resistidos (30-50% 1RM) 3-5 e 2-3 sessões por semana, respectivamente. No entanto, é uma recomendação geral, devendo o especialista em terapia de exercícios adaptar o programa em relação às condições individuais (MENDES, et al., 2016).

Pontua-se que o tratamento e o cuidado do diabetes baseiam-se no ensino de maneiras e informações necessárias para melhor gerenciar a doença no dia-a-dia. Nesta era moderna da medicina, o conhecimento em torno do cuidado e prevenção do diabetes se expande quase de hora em hora. Essa compreensão rápida e expandida tornou necessário que muitas áreas da saúde se unissem no processo de treinamento de autogestão do diabetes - *diabetes self-management training* (DSMT). Como resultado, o campo da educação em diabetes tornou-se uma subespecialidade de muitos profissionais de saúde (O'HAGAN; DE VITO; BOREHAM, 2013).

Destaca-se, mais uma vez, que o exercício é um tratamento eficaz para o diabetes mellitus tipo 2, resultando na estabilização da glicose plasmática na fase aguda e melhorias na composição corporal, resistência à insulina e hemoglobina glicada com o treinamento físico praticamente crônico. No entanto, a prescrição de exercícios mais adequada para o diabetes tipo 2 ainda não foi plenamente estabelecida, uma vez que muitos acreditam não haver evidências suficientes para determinar o tipo, a intensidade, a duração ou a frequência ideais do treinamento físico. Além disso, o envolvimento do paciente no exercício é subótimo (O'HAGAN; DE VITO; BOREHAM, 2013).

Apesar do incentivo ao exercício físico ser promovido em todos os âmbitos da sociedade, principalmente quando se diz respeito à medicina, muitos ainda não são adeptos à prática regular de exercícios. Existem muitas razões prováveis para o baixo envolvimento no exercício; um possível fator contributivo pode ser a tendência de parte dos órgãos especializados de priorizar os papéis da dieta e da medicação sobre o exercício em suas diretrizes de tratamento. As diretrizes de tratamento publicadas variam em sua abordagem ao treinamento físico, mas a maioria delas sugerem que as pessoas com diabetes tipo 2 se envolvam em 150 minutos de exercícios aeróbicos moderados a vigorosos por semana. Essa prescrição é semelhante às diretrizes estabelecidas para saúde cardiovascular na população geral. As possibilidades futuras nesta área incluem a investigação dos efeitos fisiológicos e benefícios práticos do treinamento físico de diferentes intensidades no diabetes tipo 2, e o uso de prescrição individualizada para maximizar os benefícios do treinamento para a saúde (MENDES, 2016).

Durante os últimos 50 anos, a prevalência de um conjunto de doenças metabólicas crônicas inter-relacionadas, incluindo obesidade, resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (coletivamente referida como síndrome metabólica [SM]) atingiu proporções epidêmicas. A base etiológica desses distúrbios é de origem diversa e altamente dependente do ambiente (ou seja, os genes existentes interagem com fatores ambientais para resultar na expressão fenotípica dessas doenças). Um fator ambiental que está fortemente associado a uma infinidade de distúrbios metabólicos crônicos e que mudou drasticamente neste período é a diminuição da frequência e periodicidade na atividade física. No entanto, apesar de existirem muitas evidências demonstrando a eficácia do treinamento físico para melhorar a resistência à insulina e tratar ou prevenir o DM2, bem como inúmeras publicações importantes de autoridades nacionais e internacionais de saúde pública, a grande maioria dos indivíduos não consegue realizar atividade diária suficiente (BIRD; HAWLEY, 2012).

Portanto, os objetivos deste artigo são: (1) apresentar evidências para demonstrar que o treinamento físico adequado é uma intervenção primária clinicamente comprovada que atrasa e, em muitos casos, previne os problemas de saúde associados à SM e (2) concentrar a atenção em uma nova forma de prescrição de exercícios, tendo essa como uma intervenção terapêutica eficiente e bem tolerada para melhorar a saúde cardiometabólica em várias populações pré-clínicas e clínicas.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho é um estudo de revisão da literatura de artigos publicados nos últimos dez anos sobre a prescrição de exercícios no tratamento do Diabetes Mellitus tipo II.

Tratando-se do método, deve-se lembrar que a revisão de literatura abarca muitos resultados e análises de estudos desenvolvidos em metodologias distintas, como no caso presente, a bibliográfica, viabilizando que os revisores analisem, resumam e obtenha os resultados sem prejuízo epistemológico, conseqüentemente observando os dados sistematicamente (GALVÃO; RICARTE, 2020).

As questões norteadoras desta revisão foram: Qual a necessidade e benefícios da prescrição de exercícios no tratamento do Diabetes Mellitus tipo II?

Para a revisão bibliográfica foram usadas as bases de dados Scielo, Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e PubMed. Os descritores utilizados foram: “Diabetes Mellitus II e exercícios físicos”; “Diabetes Mellitus e atividade física”; “Exercícios físicos para diabéticos”; “Benefícios de exercícios no Diabetes Mellitus II” e “Prescrição de exercícios no tratamento do Diabetes Mellitus II”.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É sabido que presença de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) duplica o risco de mortalidade, independentemente da presença ou ausência de doença cardiovascular (DCV), sendo certo que o treinamento físico melhora de diversas maneiras os resultados cardiovasculares e metabólicos, incluindo sensibilidade à insulina, perfil lipídico, reatividade vascular e aptidão cardiorrespiratória (ACR), beneficiando especialmente pacientes com DM2. Pacientes com DM2 sem comorbidades cardiovasculares podem ter um pouco mais de liberdade para o treinamento físico. Porém, pacientes com DM2 que sofreram um infarto agudo do miocárdio, ou após uma intervenção coronária, como intervenção coronária percutânea ou cirurgia de revascularização do miocárdio, devem ser encaminhados para um programa de reabilitação cardíaca, onde o treinamento físico pode ser iniciado sob supervisão (KEMPS et al., 2020).

No entanto, a grande maioria dos pacientes com DM2 não está envolvida em treinamento físico regular. Embora tenham sido identificadas múltiplas barreiras internas e externas à atividade física, a falta de apoio e motivação é considerada um importante determinante da perda de seguimento, mesmo após a participação inicial em um programa de treinamento físico único. Em pacientes que estão envolvidos em treinamento físico regular, as adaptações ao treinamento são determinadas individualmente (SANTOS; DORNELLES, 2021).

De fato, o treinamento físico pode melhorar parâmetros alvo distintos (controle de glicose, pressão arterial, status lipídico) de forma diferente em cada paciente. Portanto, o tipo e a intensidade do treinamento físico precisam ser ajustados às características do paciente individualmente para alcançar o efeito ideal e significativo. Além disso, em pacientes com comorbidades cardíacas, os objetivos do tratamento devem ser adaptados para ambas as doenças, sendo que as barreiras cardíacas associadas e os riscos típicos para pacientes com DM2 devem ser levados em consideração pelos prescritores de intervenções de exercícios (KEMPS et al., 2020).

Como já maciçamente demonstrado, o treinamento físico e a atividade física têm sido considerados de extrema importância e benefício na prevenção e tratamento do DM2. Juntamente com o controle glicêmico, o exercício traz uma série de vantagens, como diminuir a RI e melhorar a

capacidade aeróbica, força muscular, composição corporal e funções endoteliais. Embora o exercício seja eficaz em melhorar o controle glicêmico, ainda não existe uma definição concreta de qual seja o melhor tipo de treinamento físico para essa situação. (KUMAR et al., 2019).

A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) e condições pré-diabéticas, como glicemia de jejum alterada (IFG) e/ou tolerância diminuída à glicose (IGT) estão aumentando rapidamente em prevalência. Há evidências convincentes de que a DM2 é mais provável de se desenvolver em indivíduos que são insuficientemente ativos. O treinamento físico, muitas vezes em combinação com outras estratégias de estilo de vida, tem efeitos benéficos na prevenção do aparecimento de DM2 e na melhora do controle glicêmico em pessoas com pré-diabetes (RESENDE, et al., 2021).

Todas as evidências levam a crer que o treinamento físico melhora o perfil de risco cardiovascular, a composição corporal e a aptidão cardiorrespiratória, todos fortemente relacionados a melhores resultados de saúde. Com base em tais evidências, é recomendado que pacientes com DM2 ou pré-diabetes acumulem um mínimo de 210 minutos por semana de exercícios de intensidade moderada ou 125 minutos por semana de exercícios de intensidade vigorosa com no máximo dois dias consecutivos sem treinamento. O exercício de intensidade acentuada é mais eficiente em termos de tempo e também pode resultar em maiores benefícios em indivíduos aptos, considerando complicações e contraindicações. Recomenda-se ainda que duas ou mais sessões de treinamento de resistência por semana (2 a 4 séries de 8 a 10 repetições) sejam incluídas no total de 210 ou 125 minutos de exercício moderado ou vigoroso, respectivamente. Também é recomendado que, devido à alta prevalência e incidência de comorbidades em pacientes com DM2, programas de treinamento físico sejam escritos e ministrados por indivíduos com qualificação e experiência apropriadas para reconhecer e acomodar comorbidades e complicações (HORDERN, 2012).

Uma prescrição de exercício consiste em modo (tipo), frequência, intensidade, duração e progressão. Determinar o modo apropriado depende da preferência do paciente e questões de segurança em relação ao estado do DM2 ou outras possíveis dificuldades. A frequência, intensidade e duração são específicas para o tipo de atividade e devem ser adaptadas às habilidades do paciente para realizar a atividade com segurança, de maneira confortável e possível para cada indivíduo. Por fim, o profissional de saúde aborda a progressão periódica para manter o estímulo do exercício necessário para promover melhorias contínuas na saúde e evitar o "platô". Neste artigo, com base na pesquisa científica atual, propomos recomendações que permitem aos profissionais de saúde defender seus pacientes com DM2, oferecendo opções de tratamento seguras e eficazes (SILVA; JUNIOR; SOUZA, 2022).

Além das evidências epidemiológicas que demonstram que um estilo de vida que inclua níveis adequados de atividade física reduz o risco de resistência à insulina e DM2 em 'pessoas saudáveis', há provas irrefutáveis de que o treinamento físico adequado é uma intervenção terapêutica eficaz para aqueles de alto risco de tipo 2 de diabetes mellitus. Em vários estudos, o exercício demonstrou aumentar a ação da insulina no músculo esquelético de indivíduos obesos e resistentes à insulina, e reduzir isto pela metade (OLIVEIRA, et al., 2021).

O exercício aeróbico é o tipo de exercício mais estudado; ele recruta grandes grupos de músculos e inclui caminhada, ciclismo, natação e corrida. No entanto, 80% das pessoas com DM2

estão com sobrepeso ou obesidade, e muitas têm problemas de mobilidade, neuropatia periférica, deficiência visual ou doença cardiovascular. Para essa população, atingir o volume e a intensidade necessários de exercício aeróbico pode ser difícil, e o treinamento resistido pode ser mais eficiente. Assim, o treinamento de resistência usa a força muscular para mover um peso trabalhando contra uma carga resistiva, causando atividade isolada e breve de um único grupo muscular; tem recebido atenção crescente na última década (GOMES, et al., 2020).

O treinamento físico é conhecido há muito tempo como uma importante ferramenta não farmacológica para o tratamento do diabetes. O *American College of Sports Medicine* destacou exercícios estruturados apoiados por um corpo substancial de evidências para tratar e controlar o diabetes. Juntos, exercícios e modificações no estilo de vida podem realmente reduzir a progressão da RI. Evidências recentes sugerem que uma junção de treinamento aeróbico e de resistência (exercício combinado) é mais benéfica do que qualquer modalidade de treinamento isoladamente. O exercício aeróbico aumenta a sensibilidade à insulina e o treinamento de resistência pode melhorar a captação de glicose no sangue aumentando a massa muscular, com os mecanismos de expressão do transportador de glicose tipo 4 parecendo ser sinérgicos (KUMAR et al., 2019).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A prevalência do diabetes tipo 2 está aumentando rapidamente em todo o mundo, mas sua prevenção primária e tratamento ainda são um desafio. Considerando os relatos disponíveis, há evidências inequívocas e fortes de que o exercício físico pode prevenir ou retardar a progressão para diabetes tipo 2 em indivíduos com intolerância à glicose. Além disso, as intervenções no estilo de vida, incluindo dieta e exercício físico, podem resultar em uma redução, inclusive, das consequências cardiovasculares de parte da população, uma vez que grande parte dela sofre com questões relacionadas a sobrepeso. Nesse sentido, estudos randomizados de curto prazo confirmaram que o treinamento físico baseado em exercícios de resistência e/ou resistência também podem melhorar o controle da glicemia em diabéticos tipo 2 com uma diminuição média da hemoglobina glicada de 0,6%.

Observando-se os estudos aqui apresentados, deve-se ressaltar que a própria RI demonstrou aumentar consideravelmente a incidência e a prevalência de doenças cardiovasculares em indivíduos com DM2. A hiperglicemia causa danos às células musculares, o que resulta em perda de força e massa. A perda de força muscular também é um preditor significativo de limitação da função física e incapacidade no DM, levando assim, a uma cascata de possíveis complicações. Tal fato está associado ao excesso de incapacidade física em idosos, especialmente em tarefas de mobilidade de membros inferiores.

Dito isso, conforme amplamente debatido no presente artigo, o exercício físico deve ser parte indispensável de qualquer estratégia terapêutica para retardar o desenvolvimento do diabetes tipo 2 em indivíduos de alto risco e melhorar o controle glicêmico no diabetes tipo 2, não podendo prevalecer apenas a ideia obsoleta de aplicação apenas de medicamentos em tais estratégias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIRD, S.R.; HAWLEY, J.A. Exercise and type 2 diabetes: New prescription for an old problem. **Maturitas** Volume 72, Issue 4, August 2012, Pages 311-316.

HORDERN, M.D. et al. Exercise prescription for patients with type 2 diabetes and pre-diabetes: A position statement from Exercise and Sport Science Australia. **Journal of Science and Medicine in Sport** Volume 15, Issue 1, January 2012, Pages 25-31.

GOMES, J.G.F. et al. Physical exercise and reduced insulin resistance in individuals with type 2 Diabetes Mellitus: a literature review. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 9, n. 7, p. e463974375, 2020. DOI: 10.33448/rsd-v9i7.4375.

KEMPS, H. et al. Exercise training for patients with type 2 diabetes and cardiovascular disease: What to pursue and how to do it. A Position Paper of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). **European Journal of Preventive Cardiology**, Volume 26, Issue 7, 1 May 2019, Pages 709–727, <https://doi.org/10.1177/2047487318820420>.

KUMAR, A.S. et al. Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. **Annals of Physical and Rehabilitation Medicine** Volume 62, Issue 2, March 2019, Pages 98-103.

O'HAGAN, Ciara; DE VITO, Giuseppe; BOREHAM, Colin A. G. Exercise Prescription in the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. **Sports Medicine**, 43, pages39–49 (2013).

OLIVEIRA, D.M et al. Os efeitos do exercício físico no diabetes mellitus tipo 2 evidências científicas brasileiras. **Lecturas: Educación física y deportes**, ISSN-e 1514-3465, Vol. 26, Nº. 281, 2021.

MENDES, R. et al. Exercise prescription for patients with type 2 diabetes—a synthesis of international recommendations: narrative review. **British Journal of Sports Medicine** 2016; 50 1355-1355 Published Online First: 01 Nov 2016. doi: 10.1136/bjsports-2016-097093.

RESENDE, G.R. et al. Exercício físico no diabetes mellitus tipo 2. Revisão integrativa para prática baseada em evidência. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, 26(281), 204-214. <https://doi.org/10.46642/efd.v26i281.1575>.

SANTOS, E.J.; DORNELLES, L.A. Efeitos de exercícios físicos em diabéticos tipo 2. n. 15 (2021): **ANAIS DA XV mostra de iniciação científica do CESUCA – 2021**.

SILVA, G.X.C.; JUNIOR, E.H.R.A.; SOUZA, M.C.A. Influência do exercício sobre diabetes tipo 2: uma revisão da literatura. **Revista Fluminense de extensão Universitária** v. 12 n. 1, 2022.