



EFEITO BENÉFICO DO EXERCÍCIO FÍSICO E DA DIETA NO CONTROLE METABÓLICO DO DIABETES MELLITUS

BENEFICIAL EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE AND DIET ON METABOLIC CONTROL IN DIABETES MELLITUS

EFFECTO BENEFICIOSO DEL EJERCICIO FÍSICO Y LA DIETA EN EL CONTROL METABÓLICO DE LA DIABETES MELLITUS

Victor Hugo Meneses Milagres¹, Poliana Rodrigues Milagres², Lara Fieto de Toledo³

e595602

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i9.5602>

PUBLICADO: 09/2024

RESUMO

Diabetes mellitus é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção de insulina, na ação da insulina ou em ambos. A hiperglicemia crônica do diabetes está associada a danos a longo prazo, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos. A prevalência de diabetes é maior em países desenvolvidos, mas a maior parte do aumento numérico ocorrerá em países em desenvolvimento. Em 2025, mais de 75% das pessoas com diabetes residirão em países em desenvolvimento. A prevalência é particularmente alta em países como Índia, China e Estados Unidos. Em países desenvolvidos, a maioria das pessoas com diabetes tem 65 anos ou mais, enquanto em países em desenvolvimento, a maioria está na faixa etária de 45-64 anos. A pesquisa foi realizada no período de outubro de 2021 a janeiro de 2024, nas bases de dados *online* Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências Sociais e da Saúde (LILACS), e PubMed. Recorreu-se aos descritores em ciências da saúde (DeCS) associados ao operador booleano *AND*, da seguinte maneira: "Diabetes Mellitus *AND* Atividade Física", "Diabetes Mellitus *AND* Alimentação". A pesquisa identificou que a atividade física é benéfica para ambos os tipos de diabetes, mas é particularmente eficaz no controle metabólico do diabetes tipo 2.

PALAVRAS-CHAVE: Diabetes Mellitus. Atividade Física. Alimentação.

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases characterized by hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action or both. The chronic hyperglycemia of diabetes is associated with long-term damage, dysfunction and failure of various organs, especially the eyes, kidneys, nerves, heart and blood vessels. The prevalence of diabetes is higher in developed countries, but most of the numerical increase will occur in developing countries. By 2025, more than 75% of people with diabetes will reside in developing countries. Prevalence is particularly high in countries such as India, China and the United States. In developed countries, the majority of people with diabetes are aged 65 or over, while in developing countries, the majority are aged 45-64. The research was carried out from October 2021 to January 2024, in the online databases Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Literature in Social and Health Sciences (LILACS), and PubMed. The descriptors in health sciences (DeCS) associated with the Boolean operator AND were used, as follows: "Diabetes Mellitus AND Physical Activity", "Diabetes Mellitus AND Food". The research found that physical activity is beneficial for both types of diabetes but is particularly effective in the metabolic control of type 2 diabetes.

KEYWORDS: Diabetes Mellitus. Physical Activity. Diet.

RESUMEN

La diabetes mellitus es un grupo de enfermedades metabólicas caracterizadas por una hiperglucemia resultante de defectos en la secreción de insulina, en la acción de la insulina o en ambas. La

¹ Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga.

² Acadêmica de Medicina pela Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais (CMMG).

³ Médica pela Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFEITO BENÉFICO DO EXERCÍCIO FÍSICO E DA DIETA NO CONTROLE METABÓLICO DO DIABETES MELLITUS
Victor Hugo Meneses Milagres, Poliana Rodrigues Milagres, Lara Fieto de Toledo

hiperglicemia crônica de la diabetes se asocia a largo plazo con daños, disfunciones e insuficiencias de diversos órganos, especialmente los ojos, los riñones, los nervios, el corazón y los vasos sanguíneos. La prevalencia de la diabetes es mayor en los países desarrollados, pero la mayor parte del aumento numérico se producirá en los países en desarrollo. En 2025, más del 75% de las personas con diabetes vivirán en países en desarrollo. La prevalencia es especialmente alta en países como India, China y Estados Unidos. En los países desarrollados, la mayoría de las personas con diabetes tienen 65 años o más, mientras que en los países en desarrollo, la mayoría tienen entre 45 y 64 años. La investigación se realizó entre octubre de 2021 y enero de 2024 en las bases de datos en línea Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Literature in Social and Health Sciences (LILACS) y PubMed. Se utilizaron los descriptores en ciencias de la salud (DeCS) asociados al operador booleano AND, así: "Diabetes Mellitus AND Physical Activity", "Diabetes Mellitus AND Food". La investigación encontró que la actividad física es beneficiosa para ambos tipos de diabetes, pero es particularmente eficaz en el control metabólico de la diabetes tipo 2.

PALABRAS CLAVE: Diabetes Mellitus. Actividad Física. Alimentación.

INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção de insulina, na ação da insulina ou em ambos. A hiperglicemia crônica do diabetes está associada a danos a longo prazo, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos.^[1-2]

Os processos patogênicos envolvidos no desenvolvimento do diabetes variam desde a destruição autoimune das células β do pâncreas, resultando em deficiência de insulina, até anormalidades que resultam em resistência à insulina. A base das anormalidades no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas no diabetes é a ação deficiente da insulina nos tecidos-alvo. Essa ação deficiente resulta de uma secreção inadequada de insulina e/ou respostas teciduais diminuídas à insulina.^[1-2]

A epidemiologia do diabetes mellitus revela uma prevalência crescente globalmente, com variações significativas entre diferentes regiões e tipos de diabetes. A incidência da diabetes tipo 1 (T1DM) varia amplamente entre populações. Países como Finlândia e Sardenha apresentam as maiores taxas de incidência, aproximadamente 30-35 casos por 100.000 crianças até 14 anos de idade anualmente, enquanto populações orientais mostram as menores taxas. A incidência de T1DM é geralmente maior nos meses de inverno e está associada a fatores genéticos e ambientais, como infecções virais e dieta.^[1]

Já a Diabetes Tipo 2 (T2DM) é a forma mais comum de diabetes, representando cerca de 90-95% dos casos. A prevalência de T2DM varia enormemente entre populações, com as maiores taxas observadas entre os índios Pima. Fatores ambientais como obesidade e inatividade física são os principais contribuintes para o T2DM, que também mostra forte agregação familiar. Globalmente, a prevalência de diabetes em adultos foi estimada em 4,0% em 1995, com previsão de aumento para 5,4% até 2025. Em 2017, a prevalência global em adultos era de 8,8%, com previsão de aumento para 9,9% até 2045.^[1-3]



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFEITO BENÉFICO DO EXERCÍCIO FÍSICO E DA DIETA NO CONTROLE METABÓLICO DO DIABETES MELLITUS
Victor Hugo Meneses Milagres, Poliana Rodrigues Milagres, Lara Fieto de Toledo

A prevalência de diabetes é maior em países desenvolvidos, mas a maior parte do aumento numérico ocorrerá em países em desenvolvimento. Em 2025, mais de 75% das pessoas com diabetes residirão em países em desenvolvimento. A prevalência é particularmente alta em países como Índia, China e Estados Unidos. Em países desenvolvidos, a maioria das pessoas com diabetes tem 65 anos ou mais, enquanto em países em desenvolvimento, a maioria está na faixa etária de 45-64 anos.^[2]

Vale ressaltar que o diabetes afeta especialmente países de baixa e média renda, onde 77% das pessoas com diabetes vivem. A prevalência de diabetes é maior em áreas urbanas e entre populações com menor nível socioeconômico.^[3]

Portanto, o presente estudo tem como objetivo fazer uma revisão bibliográfica dos efeitos benéficos do exercício físico e da dieta no controle metabólico do Diabetes Mellitus.

MÉTODOS

O presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica integrativa de literatura de natureza qualitativa, através de busca por estudos publicados, no formato de artigo científico original, entre os anos de 2015 e 2024.

Foram adotados como critérios de inclusão, uma busca por artigos que abordam as seguintes temáticas: I) Diabetes Mellitus; II) A influência da atividade física no controle de diabetes; III) Benefícios de uma alimentação saudável no controle de diabetes, publicados na íntegra, no período de 2015 e 2024, em língua portuguesa ou inglesa, e disponíveis na forma de texto completo.

Em relação aos critérios de exclusão, foram rejeitados: I) Artigos de revisão, teses, dissertações, resumos em anais de eventos e estudos de textos indisponíveis; II) Artigos dentro da temática, porém não escritos em língua portuguesa ou inglesa; III) Artigos dentro da temática, porém publicados antes de 2015; IV) Artigos que tratam de diabetes mellitus, mas não relacionados à alimentação e atividade física; V) Artigos que abordam diabetes em animais.

A pesquisa foi realizada no período de outubro de 2021 a janeiro de 2024, nas bases de dados *online Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências Sociais e da Saúde (LILACS), e PubMed. Recorreu-se aos descritores em ciências da saúde (DeCS) associados ao operador booleano *AND*, da seguinte maneira: “Diabetes Mellitus *AND* Atividade Física”, “Diabetes Mellitus *AND* Alimentação”.

Na base de dados SciELO (<https://www.scielo.org/>) foram utilizados os filtros do ano de publicação, a partir de 2015 até 2021, e tipo de literatura “artigo” e, na base de dados LILACS (<https://lilacs.bvsalud.org/>), optou-se pelos filtros “texto completo”, “inglês”, “português”, de publicações do ano de 2015 a 2024.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFEITO BENÉFICO DO EXERCÍCIO FÍSICO E DA DIETA NO CONTROLE METABÓLICO DO DIABETES MELLITUS
Victor Hugo Meneses Milagres, Poliana Rodrigues Milagres, Lara Fietto de Toledo

DISCUSSÃO

A dieta e o exercício físico desempenham papéis cruciais no controle do diabetes mellitus, especialmente no manejo da obesidade, sedentarismo e hábitos alimentares não saudáveis, que são fatores de risco significativos para o desenvolvimento do diabetes tipo 2.

A modificação da dieta é fundamental para o controle glicêmico e a perda de peso. A *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomenda planos alimentares sustentáveis que considerem a quantidade e o momento da ingestão de carboidratos, combinados com um estilo de vida ativo para gerenciar a glicemia, a sensibilidade à insulina, o peso corporal e o risco cardiovascular. Dietas que enfatizam frutas, vegetais, grãos integrais, proteínas magras e que são baixas em gorduras saturadas e trans, colesterol, sal e açúcares adicionados são benéficas. A restrição de carboidratos pode ajudar na perda de peso e maximizar os benefícios metabólicos.^[1-2]

O exercício regular é essencial tanto na prevenção quanto no tratamento do diabetes tipo 2. A ACSM destaca que o exercício aeróbico regular melhora o controle glicêmico, reduz a gordura visceral e o peso corporal, melhora a sensibilidade à insulina, o perfil lipídico e reduz o risco cardiovascular. Programas de exercício devem ser individualizados, começando lentamente e aumentando gradualmente, com ênfase em exercícios de intensidade moderada realizados pelo menos três vezes por semana, preferencialmente cinco a sete vezes por semana.^{[1][3]}

A combinação de restrição calórica e aumento da atividade física é eficaz na perda de peso e na manutenção a longo prazo, o que pode levar à remissão do diabetes tipo 2 em muitos pacientes. A perda de peso de aproximadamente 15 kg pode levar à remissão do diabetes tipo 2 em cerca de 80% dos pacientes com obesidade e diabetes tipo 2.^[2]

A modificação do estilo de vida, incluindo uma dieta saudável e exercício físico regular, é uma estratégia essencial para o controle do diabetes tipo 2, com benefícios significativos na redução da obesidade, melhora da sensibilidade à insulina e controle glicêmico, conforme recomendado pela *American College of Sports Medicine*.^[4]

A adesão à atividade física pode influenciar significativamente o controle metabólico de curto prazo no diabetes mellitus, proporcionando benefícios importantes como a melhora do controle glicêmico, a redução da gordura visceral e o aumento da sensibilidade à insulina.

A prática regular de exercícios aeróbicos e de resistência está associada a uma redução dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) em pacientes com diabetes tipo 2. A *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomenda pelo menos 150 minutos de atividade física moderada por semana, o que pode resultar em uma redução de 0,5% a 0,7% nos níveis de HbA1c. Além disso, pequenas doses de atividade física ao longo do dia podem atenuar modestamente os níveis de glicose e insulina pós-prandiais.^[1]

A atividade física regular, especialmente em volumes moderadamente altos (~500 kcal por sessão, 4-5 dias por semana), é necessária para reduzir a gordura visceral em indivíduos com diabetes tipo 2. A redução da gordura visceral está associada a uma melhora na sensibilidade à insulina e no controle glicêmico.^[1]



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

EFEITO BENÉFICO DO EXERCÍCIO FÍSICO E DA DIETA NO CONTROLE METABÓLICO DO DIABETES MELLITUS
Victor Hugo Meneses Milagres, Poliana Rodrigues Milagres, Lara Fieto de Toledo

O exercício físico aumenta a captação de glicose pelos músculos esqueléticos através de vias independentes da insulina, melhorando a sensibilidade à insulina de forma aguda, com efeitos que podem durar de 2 a 72 horas após a atividade. A prática regular de exercícios também pode melhorar a função das células β e a função vascular, contribuindo para um melhor manejo do diabetes. [4-5]

Estudos demonstram que a atividade física é segura e eficaz na redução de fatores de risco cardiovascular e na melhora do controle metabólico em pacientes com diabetes mellitus, sem aumentar a frequência de episódios hipoglicêmicos.^[3] Portanto, a incorporação de um programa de exercícios estruturado deve ser uma parte essencial do plano de manejo do diabetes.

A adesão à atividade física beneficia diferentes faixas etárias no manejo do diabetes mellitus, com efeitos positivos no controle glicêmico, redução da gordura visceral e aumento da sensibilidade à insulina.

A *American Diabetes Association* (ADA) recomenda que crianças com diabetes ou pré-diabetes pratiquem pelo menos 60 minutos de atividade física diária. A atividade física melhora o perfil lipídico, a aptidão física e a composição corporal, embora os efeitos no controle glicêmico sejam menos consistentes. [6-7]

A ADA e o *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomendam que adultos com diabetes realizem pelo menos 150 minutos por semana de atividade aeróbica de intensidade moderada, distribuída em pelo menos 3 dias por semana, sem mais de 2 dias consecutivos sem exercício. A atividade física regular em adultos com diabetes tipo 2 pode reduzir a HbA1c em 0,5% a 0,7%, melhorar a sensibilidade à insulina e reduzir a gordura visceral.^{[1][3]}

Já os idosos, A ADA e a *American Heart Association* (AHA) recomendam que adultos com mais de 65 anos sigam as diretrizes de atividade física para adultos, se possível, ou sejam tão fisicamente ativos quanto suas condições permitirem. A atividade física em idosos melhora a sensibilidade à insulina, reduz a HbA1c em 0,5% a 1,0% e melhora a função vascular, mesmo sem mudanças significativas no peso corporal.^{[1][8]}

Portanto, todas as faixas etárias se beneficiam da atividade física no manejo do diabetes mellitus, com melhorias no controle glicêmico, redução da gordura visceral e aumento da sensibilidade à insulina, conforme recomendado pela ADA, ACSM e AHA.

CONSIDERAÇÕES

A pesquisa identificou que a atividade física é benéfica para ambos os tipos de diabetes, mas é particularmente eficaz no controle metabólico do diabetes tipo 2. No diabetes tipo 1, os benefícios são mais evidentes na melhora da sensibilidade à insulina e na redução do risco cardiovascular, embora os efeitos no controle glicêmico sejam menos consistentes. Portanto, a prescrição de atividade física deve ser individualizada, levando em consideração o tipo de diabetes e as necessidades específicas de cada paciente.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

EFEITO BENÉFICO DO EXERCÍCIO FÍSICO E DA DIETA NO CONTROLE METABÓLICO DO DIABETES MELLITUS
Victor Hugo Meneses Milagres, Poliana Rodrigues Milagres, Lara Fietto de Toledo

REFERÊNCIAS

1. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2005 Jan;28 Suppl 1:S37-42. doi: 10.2337/diacare.28.suppl_1.s37. PMID: 15618111.
2. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2014 Jan;37 Suppl 1:S81-90. doi: 10.2337/dc14-S081. PMID: 24357215.
3. Hamdy O, Goodyear LJ, Horton ES. Diet and exercise in type 2 diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2001 Dec;30(4):883-907. doi: 10.1016/s0889-8529(05)70220-6. PMID: 11727404.
4. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, Kirwan JP, Zierath JR. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc*. 2022 Feb 1;54(2):353-368. doi: 10.1249/MSS.0000000000002800. PMID: 35029593; PMCID: PMC8802999.
5. Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, Chasan-Taber L, Albright AL, Braun B; American College of Sports Medicine; American Diabetes Association. Exercise and type 2 diabetes: the American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. *Diabetes Care*. 2010 Dec;33(12):e147-67. doi: 10.2337/dc10-9990. PMID: 21115758; PMCID: PMC2992225.
6. Kanaley JA, Colberg SR, Corcoran MH, Malin SK, Rodriguez NR, Crespo CJ, Kirwan JP, Zierath JR. Exercise/Physical Activity in Individuals with Type 2 Diabetes: A Consensus Statement from the American College of Sports Medicine. *Med Sci Sports Exerc*. 2022 Feb 1;54(2):353-368. doi: 10.1249/MSS.0000000000002800. PMID: 35029593; PMCID: PMC8802999.
7. Marwick TH, Hordern MD, Miller T, Chyun DA, Bertoni AG, Blumenthal RS, Philippides G, Rocchini A; Council on Clinical Cardiology, American Heart Association Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention Committee; Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. Exercise training for type 2 diabetes mellitus: impact on cardiovascular risk: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009 Jun 30;119(25):3244-62. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.109.192521. Epub 2009 Jun 8. PMID: 19506108.
8. American Diabetes Association. 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes: *Standards of Medical Care in Diabetes-2020*. *Diabetes Care*. 2020 Jan;43(Suppl 1):S48-S65. doi: 10.2337/dc20-S005. PMID: 31862748.