

## IMPACTO DA ATIVIDADE FÍSICA NO CONTROLE DO *Diabetes mellitus* TIPO 2

CERDEIRA, Lívía Menconi

Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – Itapeva/SP

MELO, Lair Bianchi de

Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – Itapeva/SP

MACHADO, Vivian Ferrari Lima Scaranello

Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT – Itapeva/SP

### RESUMO

*Diabetes mellitus* é uma doença conhecida desde a antiguidade caracterizada por diversos distúrbios metabólicos no qual ocorre uma hiperglicemia persistente ocasionada por uma deficiência na ação e/ou secreção de insulina no pâncreas. Além do tratamento medicamentoso do diabetes, também existe a terapia não medicamentosa, que incluem mudanças de comportamento através de uma alimentação saudável e atividade física. O objetivo deste estudo foi mostrar o impacto da atividade física no controle da diabetes, utilizando uma revisão bibliográfica descritiva de websites. Diversos estudos comprovaram que o aumento da atividade física tem um papel essencial no tratamento do diabetes juntamente com o uso de fármacos e dieta alimentar; além de reduzir as chances de desenvolver a doença, também auxilia na diminuição do peso corporal, reduz a necessidade de antidiabéticos orais, diminui a resistência à insulina e contribui para uma melhora no controle glicêmico.

**Palavras Chave:** doenças crônicas, exercício físico, sedentarismo.

**Linha de Pesquisa:** práticas integrativas e complementares em saúde.

### ABSTRACT

Diabetes mellitus is a disease known since antiquity characterized by several metabolic disorders in which there is persistent hyperglycemia caused by a deficiency in the action and / or secretion of insulin in the pancreas. In addition to the drug treatment of diabetes, there is also non-drug therapy, which includes changes in behavior through healthy eating and physical activity. The aim of this study was to show the impact of physical activity on diabetes control, using a descriptive bibliographic review of websites. Several studies have shown that increased physical activity plays an essential role in the treatment of diabetes along with the use of drugs and diet. ; in addition to reducing the chances of developing the disease, it also helps to decrease body weight, reduces the need for oral antidiabetics, decreases insulin resistance and contributes to an improvement in glycemic control.

**Keywords:** chronic diseases, physical exercise, sedentarism.

## 1. INTRODUÇÃO

A *Diabetes mellitus* (DM) é uma doença conhecida desde a antiguidade. As primeiras definições foram documentadas no Egito no século II pelo médico Aretaeus da Capadócia que criou o termo “diabetes”, que, em grego, significa “passar através de um sifão”, em razão a analogia entre a drenagem da água com sifão e a perda abundante de urina dos pacientes, mas, apenas no século XVIII que o termo “*mellitus*” (com significado “mel”) foi empregado, fazendo uma referência à urina adocicada dos diabéticos (BARNETT et al., 2009). É uma doença caracterizada com diversos distúrbios metabólicos onde ocorre uma hiperglicemia persistente ocasionada por uma deficiência na ação e/ou secreção de insulina no pâncreas (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

O DM se enquadra entre as quatro doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), e além da diabetes, podemos citar hipertensão arterial, câncer e doenças respiratórias crônicas, apontadas como prioritárias para intervenção pela Organização Mundial da Saúde (OMS); também é a terceira principal causa de mortalidade prematura, ficando atrás apenas de pressão arterial elevada e pelo uso de tabaco (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2019). Ela pode atingir proporções epidêmicas e, atualmente, conta em torno de 425 milhões de pessoas diabéticas em todo o mundo (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017).

No Brasil, estima-se que a prevalência do DM possa atingir em até 20% da população, na faixa etária de 35 a 74 anos, ou seja, aproximadamente 11,9 milhões de pessoas doentes e podendo atingir 19,2 milhões até 2035. É uma prevalência heterogênea na população e varia de acordo com o sexo, faixa etária, grau de escolaridade, descendência étnica, entre outras razões (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2016).

Além do tratamento medicamentoso do DM, também existe a terapia não medicamentosa, que consiste em mudanças de comportamento através de uma alimentação saudável e atividade física (LERMAN, 2005). Para ter uma boa qualidade de vida, é necessário reconhecer a relevância da atividade física regular e todas as suas vantagens em relação à saúde, como no combate ao sedentarismo, que é uma condição

da inatividade física sendo uma das principais causas do desenvolvimento ou agravamento de doenças e alterações cardiovasculares e/ou metabólicas, como a diabetes (DA SILVA *etal.*,2019), contudo, no momento atual, cerca de 60% da população global não seguem a recomendação mínima de 30 minutos por dia de atividade física de intensidade moderada, que seria o tempo suficiente para reduzir o risco de intolerância à glicose pela metade e os riscos de diabetes em até três quartos (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2003).

Neste contexto, verificar se a atividade física associada ao tratamento medicamentoso convencional reduz a as complicações da diabetes faz-se necessário. Assim, o objetivo deste estudo foi mostrar o impacto da atividade física no controle do *Diabetes mellitus*, através de revisão bibliográfica, com a justificativa de associar atividade física como um tratamento não farmacológico em pacientes com diabetes e sua contribuição para o controle da doença. Essa pesquisa foi realizada no período de janeiro a abril de 2021 e os artigos escolhidos de 2000 a 2019 foram pesquisados em sites como Scientific Electronic Library Online (SciELO), Google Acadêmico, National Library of Medicine (PubMed) e literatura eletrônica por meio de sites idôneos com as palavras chaves “diabetes”, “atividade física” e “sedentarismo”.

## **2.DESENVOLVIMENTO**

Classificada como uma doença crônica, a diabetes é descrita pelo aumento de glicose na corrente sanguínea, isto é, uma hiperglicemia. Esse aumento acontece porque a insulina, hormônio responsável pela absorção da glicose pelas células, deixa de ser gerado pelo pâncreas, ou então, pode ser produzida de forma insuficiente ou não funcionando adequadamente. Uma das formas de prevenir doenças crônicas, como o DM, é a prática de atividades físicas constantemente (TUOMILEHTO *et al.*,2001).

A atividade física é compreendida como todo e qualquer movimento corporal que sucede a um gasto de energia acima dos níveis de repouso e é apontada como a principal aliada a manutenção corporal e prevenção de doenças crônicas, provocando respostas fisiológicas nos sistemas corporais e, principalmente, no sistema cardiovascular (GLANER, 2012).

Dados recentes da OMS afirmam que a falta de atividade física é responsável por aproximadamente 27% dos casos de DM no mundo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2014). Inúmeros estudos comprovam que a prática de exercícios físicos regulares proporcionam uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes e podemos citar, aumento do *turnover*, definido como taxa de renovação da insulina, por maior captação hepática e melhor sensibilidade dos receptores periféricos, o que faz com que o risco de desenvolver diabetes diminua, além de melhorar o metabolismo da glicose e o perfil lipídico, fazendo com que abaixe a pressão arterial e reduza o risco de pacientes com DM a desenvolverem doenças cardiovasculares (MOLENA-FERNANDES et al.,2005).

Estudo randomizado a qual os pacientes foram distribuídos em um grupo com a associação da atividade física com o medicamento metformina, que é um antidiabético oral (ADO), em comparação a outro grupo com associação da atividade física e um placebo, evidenciou uma diminuição de 58% da incidência dos casos de DM por meio de dieta saudável e práticas de exercícios físicos, sendo uma medida mais eficiente do que o uso de ADO na prevenção primária da diabetes. O controle de alguns fatores de risco, como o peso, alimentação, tabaco e exercício físico mostrou ter uma capacidade de redução em 88% no risco de desenvolver DM em pessoas com histórico familiar (DIABETES PREVENTION PROGRAM, 2002).

Hu *et al.* (2003) demonstrou em seu estudo de 6 anos desenvolvido com mulheres em excesso de peso com IMC 30 (obesidade grau I) que o aumento da atividade física está associado a uma diminuição significativa do risco de desenvolver diabetes.

Powers e Howley (2014) relatou em seu trabalho que a prática de atividade física provoca uma elevação da sensibilidade dos tecidos à insulina, e com isso, a tolerância à glicose aumenta, permitindo uma menor restrição à ingestão de glicídios e ainda, a redução da glicosúria. A diminuição nas doses de insulina exógena é outra consequência positiva devido à melhoria da tolerância à glicose.

Segundo Ramos (2000), uma das principais adaptações que a atividade física possibilita pode ser vista no tecido muscular que sofre um aumento de sua secção transversa, sendo denominada hipertrofia, onde ela é acompanhada de alguns

fenômenos como aumento nos estoques de glicogênio, aumento do número e tamanho das miofibrilas, maior quantidade de água dentro das fibras, maior capacidade da via oxidativa, que é refletida por incrementos na densidade mitocondrial e na atividade máxima de enzimas do processo mitocondrial de respiração celular, aumento da vascularização e capilarização.

Gazola *et al.* (2001) completa que o exercício físico promove uma redução da resistência vascular melhorando o fluxo sanguíneo e ocasionado um maior transporte de glicose e lipídios para o metabolismo dos tecidos, além de potencializar a ação da insulina em razão ao aumento da proteína quinase AMP-ativada (AMPK) apontada como mediadora da estimulação da captação de glicose induzida pela contração muscular.

Ciolac e Guimarães (2004) acrescenta que além de melhorar o transporte e captação de insulina, os exercícios, tanto aeróbicos quanto os resistidos, promovem um aumento do metabolismo basal, que é responsável por 60 a 70% do gasto energético total, contribuindo para a perda de peso, diminuição do risco de desenvolver diabetes, hipertensão e outras doenças.

De acordo Marçal *et al.* (2015), pode acontecer crises de hipoglicemia durante a noite decorrentes de vários fatores, como idade mais jovem, níveis menores de HbA<sub>1c</sub>, e principalmente, exercícios de alta intensidade realizados durante o dia anterior. Uma pesquisa inédita realizada por Campbell *et al.* (2013) quanto a redução das doses de insulina de ação rápida no período pré e pós-exercício houve uma diminuição de 50% na dose de insulina de ação rápida pós-treino, quando combinada à redução de insulina de ação rápida pré-treino, conservando a glicemia e impedindo a hipoglicemia em até oito horas após o exercício.

Outros estudos ainda apontam que os benefícios do exercício físico no tratamento do DM podem ser caracterizados não só pela melhoria no controle glicêmico, como também, pela diminuição dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, uma vez que, associado a uma dieta adequada, o exercício melhora o perfil lipídico do paciente com diabetes, além de reduzir a pressão arterial (TASKINEN, 2002).

Nos dias atuais, é unanimidade entre os especialistas que os programas de exercícios físicos são bastante úteis no tratamento e reabilitação de várias disfunções crônicas degenerativas, dentre elas se enquadra o DM. Posto isto, o tratamento dos diabéticos não deve ficar limitado apenas ao profissional médico, já que não é um tratamento só à base de medicamentos, pois como toda doença crônica, a diabetes implica em uma mudança do estilo de vida. Conforme Widman e Ladner (2002) esclarecem, o tratamento ao paciente requer além da orientação médica, a orientação da enfermagem, da nutrição, da psicologia e dos profissionais de educação física.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Evidências científicas mostraram que o aumento da atividade física tem um papel essencial no tratamento do DM juntamente com o uso de fármacos e dieta alimentar, podendo até reduzir as chances de desenvolver essa doença, os exercícios físicos regulares auxiliam a diminuir o peso corporal, a reduzir a necessidade de antidiabéticos orais, a diminuir a resistência à insulina e contribuir para uma melhora no controle glicêmico, o que, por sua vez, ajuda a reduzir o risco de complicações, especialmente as cardiovasculares, como a hipertensão.

### 4. REFERÊNCIAS

1. BARNETT, D. M; KRALL, L. P. **A história do diabetes**. In: Joslin: Diabetes Mellito. 14. ed. Porto Alegre: Artmed; cap. 1, p. 16, 2009. Disponível em: <<https://statics-submarino.b2w.io/sherlock/books/firstChapter/7151952.pdf>>. Acesso em: 28 jan 2021.
2. CAMPBELL, M. D. *et al.* **Large pre-and postexercise rapid-acting insulin reductions preserve glycemia and prevent early-but not late-onset hypoglycemia in patients with type 1 diabetes**. *Diabetes care*, p. 2217-2224, 2013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23514728/>>. Acesso em: 08 abr 2021.
3. CIOLAC, E. G; GUIMARÃES, G. V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, p. 319-324, 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1517-86922004000400009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922004000400009)>. Acesso em: 11 abr 2021.

4.DA SILVA, R. S. *et al.* **A importância da atividade física em idosos com diabetes: revisão bibliográfica.** Diálogos em Saúde, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/213>>. Acesso em: 10 mar 2021.

5.DIABETES PREVENTION PROGRAM GROUP. **Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin.** N. Engl. J. Med., Boston, p. 393-403, 2002. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11832527/>>. Acesso em: 30 mar 2021.

6.GAZOLA, V. F. G; BAZOTTE, R. B; SOUZA, S.V. **Atividade física no tratamento de pacientes portadores de Diabetes Mellitus.** Arquivo Ciência e Saúde Unipar, 2001. Disponível em: <<https://www.revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/1102>>. Acesso em: 11 abr 2021.

7.GLANER, M. F. Nível de atividade física e aptidão física relacionada à saúde em rapazes rurais e urbanos. **Rev. Paul. Educ. Fís. São Paulo**, p. 76-85, 2012. Disponível em <<https://www.revistas.usp.br/rpef/article/view/138701>> . Acesso em: 31 mar 2021.

8.HU, F. B. *et al.* **Television watching and other sedentary behaviors in relation to risk of obesity and type 2 diabetes mellitus in women.** Jama, Chicago. p. 1785, 2003. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12684356/>>. Acesso em: 10 abr 2021.

9.INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas.** 8. ed. Bruxelas: International Diabetes Federation, 2017. Disponível em: <[https://diabetesatlas.org/IDF\\_Diabetes\\_Atlas\\_8e\\_interactive\\_EN/](https://diabetesatlas.org/IDF_Diabetes_Atlas_8e_interactive_EN/)>. Acesso em: 02 fev 2021.

10.LERMAN, I. **Adherence to treatment:** a key for avoiding long-term complications of diabetes. Arch Med Res, 2005. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15925020/>> Acesso em: 24 mar 2021.

11.MARCAL, D. F. S *et al.* **Efeitos do exercício físico sobre diabetes mellitus tipo 1: uma revisão sistemática de ensaios clínicos e randomizados.** J. Phys. Educ., Maringá, 2018. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-24552018000100203&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-24552018000100203&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 09 abr 2021.

12.MOLENA-FERNANDES, C. A. *et al.* A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2. **Acta Scientiarum.**



**Health Science**; p. 195-205, 2005. Available from:

<<https://www.redalyc.org/pdf/3072/307223952015.pdf>. Access on: 14 fev 2021.

13. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Atividade Física**: Folha Informativa N° 385, 2014. Disponível em: <<https://actbr.org.br/post/oms-folha-informativa-sobre-atividade-fisica/901>> . Acesso em: 12 abr 2021.

14. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas**: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde. Organização Pan-Americana da Saúde: Brasília. p. 60, 2003. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lis-18666>>. Acesso em: 10 mar 2021.

15. POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício**: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho. 8. ed. São Paulo: Manole, 2014. Disponível em: <<https://docero.com.br/doc/vvnnn>>. Acesso em: 11 abr 2021.

16. RAMOS, A. T. **Treinamento de força na atualidade**. 1º ed. Rio de Janeiro. Editora Sprint, 2000. Disponível em: <<https://pdfliba.famalandia.cl/antologas-no-poesa/fybov-406.html>>. Acesso em: 11 abr 2021.

17. SDC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes. p.348, 2016. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2015-2016.pdf>>. Acesso em: 16 fev 2021.

18. SDC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo, Sociedade Brasileira de Diabetes. p. 13, 2019. Disponível em: < Disponível em: <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/DIRETRIZES-COMPLETA-2019-2020.pdf>>. Acesso em: 16 fev 2021.

19. TASKINEN, M. R. **Controlling lipid levels in diabetes**. Acta Diabetol., p. 29-34, 2002. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12222625/>>. Access on : 02 abr 2021.

20. TUOMILEHTO, J. et al. **Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance**. N. Engl. J. Med., Boston. p. 1343-1350, 2001. Available from: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11333990/>>. Access on: 07 abris 2021.



21. WIDMAN, S; LADNER, E. **Diabetes**: Série informação é saúde. São Paulo: Editora Senac, 2002. Disponível em: <<https://livrariapublica.com.br/diabetes-informacao-e-saude-livro-1-simon-widman/>>. Acesso em: 28 fev. 2021.