



**CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

MARIO PEDRO SARMENTO

**UMA POSSÍVEL REVERSÃO DO DIABETES MELLITUS 2 ATRAVÉS DE
EXERCÍCIOS FÍSICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**FORTALEZA
2022**

MARIO PEDRO SARMENTO

UMA POSSÍVEL REVERSÃO DO DIABETES MELLITUS 2 ATRAVÉS DE
EXERCÍCIOS FÍSICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Bacharelado em Educação Física da Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO sob orientação do Professor Me. Bruno Nobre Pinheiro, como parte dos requisitos para a conclusão do curso.

FORTALEZA

2022

MARIO PEDRO SARMENTO

UMA POSSÍVEL REVERSÃO DO DIABETES MELLITUS 2 ATRAVÉS DE
EXERCÍCIOS FÍSICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Este artigo foi apresentado no dia 22 de junho de 2022 como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Educação Física do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO, tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Bruno Nobre Pinheiro

Orientador - UNIFAMETRO

Prof. Me. Paulo André Gomes Uchôa

Membro - UNIFAMETRO

Prof. Me. Lino Delcio Scipião Junior

Membro - UNIFAMETRO

UMA POSSÍVEL REVERSÃO DO DIABETES MELLITUS 2 ATRAVÉS DE EXERCÍCIOS FÍSICOS: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MARIO PEDRO SARMENTO ¹
BRUNO PINHEIRO NOBRE²

RESUMO

O diabetes é uma doença metabólica caracterizada pela hiperglicemia persistente, resultante de defeitos na secreção de insulina, na ação de insulina, ou em ambas. O objetivo desse estudo foi investigar se o exercício predominante aeróbio é mais eficaz que o exercício resistido na resistência à insulina e, ou uma possível reversão do diabetes mellitus tipo 2, os estudos que identificam quais os fatores determinantes para o controle da glicemia em pacientes com diabetes mellitus 2 na resistência a insulina, qual seria o melhor tipo de exercício físico para a redução da resistência à insulina em diabetes mellitus tipo 2, A pesquisa parte de uma necessidade de saúde pública onde o aumento de pessoas com diabetes relacionadas ao sedentarismo, dietas inadequadas e perdendo a qualidade de vida por inatividade física. Esta revisão integrativa teve suas buscas de dados eletrônicos no PUBMED, entre o período de março de 2021. Os principais resultados apontam que os exercícios aeróbios e intervalados de alta intensidade (HIIT) tem uma influência positiva no controle glicêmico na resistência insulínica nos diabetes mellitus tipo 2 e que o exercício intervalado é mais eficaz no controle da glicemia e na resistência a insulina.

Palavras-chave: exercício físico e diabetes mellitus tipo 2

ABSTRACT

Diabetes is a metabolic disease characterized by persistent hyperglycemia resulting from defects in insulin secretion, insulin action, or both. The aim of this study was to investigate whether the predominant aerobic exercise is more effective than resistance exercise in insulin resistance and, or a possible reversal of type 2 diabetes mellitus, the studies that identify which are the determining factors for glycemic control in patients with diabetes mellitus 2 in insulin resistance, what would be the best type of physical exercise to reduce insulin resistance in type 2 diabetes mellitus, The research starts from a public health need where the increase of people with diabetes related to sedentary lifestyle, inadequate diets and losing quality of life due to physical inactivity. This integrative review had its electronic data searches on PUBMED, between the period of March 2021. The main results indicate that high-intensity aerobic and interval exercises (HIIT) have a positive influence on glycemic control in insulin resistance in type 2 diabetes mellitus and that interval exercise is more effective in controlling blood glucose and insulin resistance.

Keywords: *physical exercise and type 2 diabetes mellitus*

¹ Graduando no Curso de Educação Física do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO

² Mestre em Ciências do Desporto. Professor docente do Centro Universitário Fametro- UNIFAMETRO

1 INTRODUÇÃO

Diabetes é uma doença metabólica caracterizada pela hiperglicemia persistente, resultante de defeitos na secreção de insulina, na ação de insulina, ou em ambas (Diabetic neuropathy 2017) Os portadores de diabetes têm uma grande similaridade quando se fala de hábitos alimentares e no estilo de vida, principalmente quando comparamos às pessoas que não pratica exercícios físicos, pois tais mudanças afetam de maneira significativa na qualidade de vida, diretamente na saúde, e no aumento de mortalidade na população, e causando diretamente um problema de saúde pública. Uma grande consequência dessas modificações do estilo de vida é o grande aumento de pessoas portadoras do diabetes mellitus 2 na população mundial, que, só nos estados unidos chega a 10 milhões de pessoas com diabetes mellitus 2, chegando a 5% da população americana, levando muitos a morte prematura e automaticamente o aumento dos custos no tratamento.

O Brasil é o 5º país em incidência de diabetes no mundo com 16,8 milhões de doentes adultos (20 á 79 anos), ficando apenas atrás de China, Índia, Estados Unidos e Paquistão, a previsão de estimativa é que em 2030 possa alcançar a 21,5 milhões, Atlas do Diabetes da Federação Internacional de Diabetes (IDF). A cada nova triagem as previsões vêm sendo superadas, tornando mundialmente um problema bastante serio de saúde pública, Estudos apontam que o exercício físico pode reduzir os níveis de glicemia nos portadores dessa doença (Ministério da saúde, 2016).

Desta feita formulou-se a seguinte questão da atividade investigativa; qual seria o melhor tipo de exercício físico para a redução da resistência à insulina em diabetes mellitus tipo 2?

Pensando de forma hipotética e puramente baseada no conhecimento empírico do pensador, pode-se supor que os exercícios de força resistido ou combinado pode reduzir a resistência à insulina e, ou uma possível reversão do diabetes mellitus 2.

O objetivo da pesquisa é investigar se o exercício predominante aeróbio é mais eficaz que o exercício resistido na resistência à insulina em diabéticos tipo 2. Justifica que diante da oportunidade de poder trabalhar com pessoas com doenças autoimunes, e como profissional de educação física veio a necessidade de conhecer

e aprofundar mais a respeito dos benefícios que os exercícios venham contribuir para que portadores do diabetes possa ter uma vida mais ativa sem depender quase que exclusivamente de remédios para controlar a glicemia.

Esse estudo pode servir como relevância para outros pesquisadores aprofundar mais na busca da reversão à resistência à insulina no diabetes mellitus tipo 2 e assim poder ter uma possibilidade real de fazer um programa de treinamento físico, com propriedade e base científica.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DIABETES MELLITUS TIPO 2

O diabetes mellitus do tipo 2 (DM2) resulta de defeitos na secreção e ação da insulina (ARAUJO; BRITTO; CRUZ, 2000). As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) representa um grande percentual de mortes em todo o mundo. Estudo de carga global de doença apontam que as DCNT respondiam, em 1990, por 43% dos anos de vida perdidos por conta da incapacidade (Disability Adjusted Life Years-DALY), e em 2010 passou para 54%.

Segundo a organização mundial de saúde (OMS), o impacto humano e sócio econômico das DCNT tem resultados negativos em relação ao progresso das metas dos países em todo o mundo, e principalmente em países mais vulneráveis, de baixa e média renda com é o caso do Brasil.

O (DM2), chega a atingir aproximadamente 90% de todos os casos de diabetes em nível mundial, a estimativa foi que 382 milhões de indivíduos com mais de 20 anos estariam com essa doença, e que até 2035 esse número pode chegar a 592 milhões, de pessoas. A falta de informação é uma das causas do aumento do diabetes, aproximadamente cerca de 50% das pessoas portadoras de diabetes desconhecem que tem essa doença e a estimativa é de que cerca de 5,1 milhões de pessoas morrerão entre 20 e 79 anos em 2013 e que a posição de nono lugar em mortes pode passar para sétimo em todo o mundo.

De acordo com a federação internacional de diabetes, o Brasil ocupa a quarta posição entre os países com maior número de diabéticos, cerca de 11,9 milhões em 2013. Estudos feitos em 1988, sobre o diabetes, em nove capitais do Brasil estimou uma prevalência de 7,4% em adultos com idade entre 30 a 69 anos (LUIZA, MONICA, 2017).

A obesidade, o sedentarismo e o progresso de urbanização são considerados os principais fatores relacionados ao aumento da incidência do (DM2) em todo mundo, impactando socialmente e financeiramente ao sistema de saúde. O DM2 está diariamente associado a complicações, como, insuficiência renal, amputações, de membros inferiores, cegueira, doença cardiovasculares e outras.

No Brasil 15% dos custos hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) no período entre 2008 a 2010, foram atribuídos ao diabetes. E custas com

tratamentos ambulatoriais no SUS. Identificou uma despesa anual de 2.108 dólares americanos, por pacientes, com 63,3% com gastos diretos e 36,7% com gastos indiretos (COSTA *et al.*, 2017).

2.2 Exercício físico

Exercício físico regular é muito importante em relação a composição corporal, no cardiovascular, na sensibilidade à insulina e outros fatores relacionados ao diabetes, no entanto poucas pessoas diagnosticadas com essa doença praticam exercícios físicos regulares (LUCAS, SAULO, 2016).

De acordo a organização pan-americana de saúde (2003), a recomendação mínima de exercícios físicos é de 30 minutos diários de intensidade moderada. E de acordo com a organização mundial de saúde (OMS), fez um relatório de saúde mundial em 2003 e constatou que a falta de atividade física causa por ano 1,9 milhões mortes no mundo, e que essa ausência de exercícios é responsável por 16% dos casos de diabetes.

Inúmeras evidências científicas afirmam que o aumento da atividade física e uma alimentação saudável e o controle do peso diminui consideravelmente a resistência à insulina e conseqüentemente a diminuição de casos de diabetes.

A prática de exercícios físicos regulares promove um aumento do *turnover* da insulina por maior captação hepática e melhor sensibilidade dos receptores periféricos reduzindo o risco de desenvolver o diabetes mellitus tipo 2. A prática de exercícios físicos melhora o metabolismo da glicose e lipídios, diminuindo a pressão arterial, diminuindo o risco de doenças cardiovasculares em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. Os exercícios físicos contribuem não só na qualidade de vida do diabético, como a baixa da glicemia na ação insulínica, redução da pressão arterial e no perfil lipídico, na autoestima, controle do estresse e maior socialização (FERNANDES *et al.*, 2005).

2.3 Exercício físico e Diabetes

Os exercícios físicos parece ser complicado quando se refere a presença de doenças relacionadas ao diabetes , como hipertensão, neuropatia e etc, para pessoas que fazem exercícios de baixa intensidade como caminhada os profissionais de educação física usam recursos clínicos para decidir se fazem os

testes pré-exercícios, como os testes de esforço que é necessário para os portadores de diabetes ,mais que não são usados como rotina pois pode diminuir o número de pessoas participantes dos exercícios estabelecido pelo profissional na atuação presente, nas atividades de maior intensidade é aconselhável passar por uma avaliação médica detalhada e triagem para o controle BG, as avaliações como; teste ergométrico, de acordo com a idade, duração do diabetes e os fatores de risco de DCV , os estudos mostram que apenas participantes de idade mais avançada foi associada ao aumento de prevalência de todas as anormalidades durante o teste máximo (COLBERG, Sheri *et al*,2010),o exercício regular melhora a glicose no sangue e aumenta a sensibilidade à insulina ,treinamento físico diminui a insulina resistência. (MARÇAL, Danilo *et al, et al*,2019)

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3. 1 Tipo de Estudo

PICO: qual seria o melhor tipo de exercício físico para a redução da resistência à insulina em diabetes mellitus tipo 2?

Para a construção do presente estudo, utilizou-se como modelo as diretrizes dos principais itens para relatar Revisões Sistemáticas e Meta-Análise, o sistema PRISMA (LIBERATI et al, 2019).

3. 2 Descritores/estratégia de busca

Os critérios da pesquisa tiveram três avaliadores que buscaram os artigos publicados em inglês, português e espanhol, com cortes temporais 2016 a 2021, as buscas foram realizadas na base de dados PUBMED, SciELO é uma sigla de Scientific Electronic Library Online. Trata-se de um portal eletrônico cooperativo de periódicos científicos. com as seguintes combinações; “physical exercise” and “type 2 diabetes mellitus”.

3. 3 Período da pesquisa

A pesquisa foi realizada em março a junho de 2022.

3.4 Amostra

Nas estratégias de busca, nas bases de dados PUBMED e SCIELO , optou-se em configurar a pesquisa no período de 2016 a 2021, nos idiomas, inglês, espanhol e português, excluindo patentes e citações, assim, obtivemos 349 estudos, apresentados, 10 estudos por página.

Após a primeira triagem de duplicatas, verificação das 10 primeiras páginas com a verificação do título, textos completos gratuitos, 46 estudos foram para análise. Foi então realizada uma segunda leitura, mais minuciosa, dos títulos e resumos, sendo selecionados 07 trabalhos para leitura na íntegra. Destes, foram excluídos 05 estudos por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo, portanto, incluídos 02 estudos nesta revisão.

A Figura 1 apresenta o fluxograma da seleção dos estudos para a revisão integrativa, desde a sua identificação nas bases de dados até a seleção final.

Figure 1 - Fluxograma da seleção de artigos



3.5 Critérios de Inclusão / Exclusão

Nos critérios de inclusão, a pesquisa terá um estudo com características das pesquisas como, ensaios clínicos randomizados de no mínimo 4 semanas, publicados os seus resultados em língua inglês, português e espanhol, com corte temporal de 2016 a 2021, os participantes envolvidos na análises serão adultos acima de 18 anos portadores de diabetes mellitus 2, incluindo indivíduos com sobrepeso, sem nenhuma restrição quanto ao nível educacional e sexo, serão incluídos também ensaios clínicos como hemoglobina glicada, glicemia, Homa β , Homa ir. Serão inclusas as intervenções que usam exercícios de força; peso livre, elásticos, musculação, calistenia. Serão também excluídos da amostra final, estudos que usaram suplementação, esteroides anabólicos e artigos da GRAY LITERATURE (literatura cinzenta), palestras e resumo de congresso.

3.6 Coleta de dados

Os dados foram selecionados utilizando as bases de dados PUBMED. e SCIELO. PUBMED ;é uma plataforma de busca da National Library of Medicine

(NLM), que reúne registros da base de dados MEDLINE (principal base produzida pela NLM) e registros únicos PUBMED. SCIELO; é uma sigla de scientific Eletronic Library Oline .trata-se de um portal eletrônico cooperativo de periódicos científicos.

3.7 Análise dos dados

As variáveis coletadas foram organizadas em banco de dados no Excel e apresentadas em um quadro com suas principais características. É importante declarar que não existe conflito de interesses na pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico, apresentam-se os resultados coletados e respectivas discussões. A análise dos estudos nessa pesquisa foi feita a partir da base de dados PUBMED e SCIELO, as amostras deste estudo foram publicadas no período de 2016 a 2021, publicados em inglês, todos com caracterização de estudos randomizados controlados, com natureza qualitativa e aplicados em seres humanos.

Foram selecionados dois estudos para discussão, estes estudos tiveram como base adultos de 18 anos em diante, pessoas portadoras de diabetes mellitus tipo 2 com o objetivo de saber se realmente os exercícios físicos em diabetes mellitus tipo 2 podem diminuir e, ou normalizar a glicemia e a resistência à insulina nesses grupos de pessoas. Neste tópico, apresentam-se os resultados coletados e respectivas discussões.

Quadro 1

AUTOR/ANO	AMOSTRA	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADO
<u>Romeu Mendes et al (2019)</u>	Quinze pacientes com DM2 (60,25 ± 3,14 anos; hemoglobina glicada 7,03 ± 0,33%; medicados com metformina e/ou gliptinas), participaram de um estudo randomizado controlado cruzado.	O objetivo deste estudo controlado randomizado foi duplo: 1) testar se o treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e o treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT), implementados em um ergômetro de todas as extremidades sem sustentação de peso, são viáveis, bem-tolerado e seguro em adultos de meia-idade/idosos com	Eles foram submetidos a três condições experimentais (sessão HIIT de caminhada em esteira (5 × (3 min a 70% da FC de reserva) + 3 min a 30% HRR)); sessão MICT de caminhada em esteira (30 min a 50% HRR); e uma sessão controle de repouso (CON)) em ordem aleatória e no estado pós-prandial. As medidas de glicemia capilar (GS) foram realizadas imediatamente antes, durante e até 50 minutos após as condições	As sessões de caminhada em esteira HIIT e MICT reduziram os níveis de BG durante o exercício e o período de recuperação laboratorial de 50 minutos em comparação com o CON (efeito de interação tempo*condição; $p < 0,001$). O efeito do HIIT foi maior em comparação com o MICT ($p = 0,017$).

		diabetes tipo 2; e 2) testar se o HIIT de todas as extremidades é mais eficaz na melhoria da aptidão aeróbica do que o MICT.	experimentais.	
p.Mensberg,s. Nyby,P.G Jorgensen,H. Storgaad, (2016)	Trinta e três pacientes com sobrepeso, desregulados e sedentários com diabetes tipo 2	Investigar os efeitos do exercício em combinação com um agonista do receptor do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1RA), liraglutida ou placebo para o tratamento do diabetes tipo 2.	foram alocados aleatoriamente para 16 semanas de exercício e liraglutida ou exercício e placebo. Ambos os grupos tiveram três sessões de treinamento supervisionado de 60 minutos por semana, incluindo spinning e treinamento de resistência.	Em pacientes obesos com diabetes tipo 2, o exercício combinado com o tratamento com GLP-1RA quase normalizou os níveis de HbA1c e causou uma perda de peso robusta quando comparado ao placebo. Esses resultados sugerem que uma combinação de exercício e tratamento com GLP-1RA é eficaz no diabetes tipo 2.

Para análise, foram coletadas as seguintes artigos: o primeiro tem como título; Treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada em pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo-2, um estudo randomizado controlado cruzado dos efeitos agudos da caminhada em esteira no controle glicêmico, estudo realizado no instituto de saúde pública, universidade do porto Portugal, este estudo teve como objetivo comparar os efeitos agudos do treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) versus treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) no controle glicêmico em pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo 2 (dm2, usando caminhada em esteira como modo de exercício aeróbico, métodos usados; Quinze pacientes com DM2 (60,25 ± 3,14 anos; hemoglobina glicada 7,03 ± 0,33%; medicados com metformina e/ou gliptinas), participaram de um estudo randomizado controlado cruzado. Eles foram submetidos a três condições experimentais (sessão HIIT de caminhada em esteira (5 × (3 min a 70% da FC de reserva) + 3 min a 30% HRR)); sessão de MICT de caminhada em esteira (30 min a 50% HRR); e uma sessão controle de repouso (CON)) em ordem aleatória e no estado pós-prandial. As medidas de glicemia capilar

(GS) foram realizadas imediatamente antes, durante e até 50 minutos após as condições experimentais. As sessões de caminhada em esteira HHIT e MICT reduziram os níveis de BG durante o exercício e o período de recuperação laboratorial de 50 minutos em comparação com o CON (efeito de interação tempo* condição; $p < 0,001$). O efeito do HIIT maior em comparação com o MICT ($p = 0,017$). A conclusão foi que o HIIT de caminhada em esteira parece uma estratégia de exercício segura e mais eficaz no controle glicêmico agudo imediato em comparação com MICT em pacientes de meia-idade e idosos com DM2 sob terapia com metformina e/ou gliptinas.

O outro estudo para análise teve como título; Quase normalização do controle glicêmico com tratamento com agonista do receptor de peptídeo-1 semelhante ao glucagon combinado com exercício em pacientes com diabetes tipo 2, estudo randomizado controlado cruzado, estudo realizado no Center for Diabetes Research, Gentofte Hospital, University of Copenhagen, este estudo teve como objetivo Investigar os efeitos do exercício em combinação com um agonista do receptor do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1RA), liraglutida ou placebo para o tratamento do diabetes tipo 2, Trinta e três pacientes com sobrepeso, desregulados e sedentários com diabetes tipo 2 foram alocados aleatoriamente para 16 semanas de exercício e liraglutida ou exercício e placebo. Ambos os grupos tiveram três sessões de treinamento supervisionado de 60 minutos por semana, incluindo spinning e treinamento de resistência. Resultados: Os níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) caíram em uma média \pm desvio padrão de $2,0\% \pm 1,2\%$ (de $8,2\% \pm 1,4\%$) no grupo exercício mais liraglutida vs $0,3\% \pm 0,9\%$ (de $8,0\% \pm 1,2\%$) no grupo o grupo exercício mais placebo ($P < 0,001$), e o peso corporal foi mais reduzido com liraglutida ($-3,4 \pm 2,9$ kg vs $-1,6 \pm 2,3$ kg; $P < 0,001$). Em comparação com a linha de base, reduções semelhantes foram observadas na gordura corporal (exercício mais liraglutida: $-2,5\% \pm 1,4\%$ [$P < 0,001$]; exercício mais placebo: $-2,2\% \pm 1,9\%$ [$P < 0,001$]) e aumentos semelhantes foram observado no consumo máximo de oxigênio (exercício mais liraglutida: $0,5 \pm 0,5$ LO 2/min [$P < 0,001$]; exercício mais placebo: $0,4 \pm 0,4$ LO 2/min [$P = 0,002$]). Maiores reduções na glicemia de jejum ($-3,4 \pm 2,3$ mM vs $-0,3 \pm 2,6$ mM, $P < 0,001$) e pressão arterial sistólica ($-5,4 \pm 7,4$ mmHg vs $-0,6 \pm 11,1$ mmHg, $P < 0,01$) foram observadas com exercício mais liraglutida vs exercício mais placebo. Os dois grupos experimentaram aumentos semelhantes na qualidade de vida durante a intervenção. Conclusões: Em

pacientes obesos com diabetes tipo 2, o exercício combinado com o tratamento com GLP-1RA quase normalizou os níveis de HbA1c e causou uma perda de peso robusta quando comparado ao placebo. Esses resultados sugerem que uma combinação de exercício e tratamento com GLP-1RA é eficaz no diabetes tipo 2.

No primeiro artigo tivemos como conclusão que o HIIT de caminhada na esteira foi mais eficaz no controle glicêmico agudo imediato em pacientes de meia idade e idosos, e com base na análise do segundo artigo citado, os pacientes com diabetes que tiveram como intervenção o exercício combinado com GLP-1RA tiveram a quase normalização do controle glicêmico, os níveis de hemoglobina glicada caíram, de acordo com as informações dos artigos citados os exercícios intervalados seria a melhor opção na normalização da glicemia em diabetes mellitus

2

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa foi realizada em uma revisão integrativa pela base de dados PUBMED com o objetivo de investigar se o exercício predominante aeróbio seria mais eficaz que o exercício resistido na resistência à insulina e, ou uma possível reversão do diabetes mellitus tipo 2, dessa forma qual seria o melhor tipo de exercício físico para a redução da resistência à insulina em diabetes mellitus tipo 2.

A pesquisa foi bastante positiva em relação ao objetivo do trabalho, mostrando artigos já publicados que embasa a justificativa que o portador de diabetes mellitus tipo 2 pode sim ter a glicemia reduzida e quase normalizada através de exercícios físicos, e que os exercícios tanto aeróbio como o exercício intervalado de alta intensidade segundo os estudos apresentados, apresentaram uma significativa redução da glicemia e na resistência insulínica em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 com dados relacionados a hemoglobina glicada, glicemia capilar e pós prandial.

Que esse estudo sirva de parâmetro para outros estudos, principalmente estudo de campo para que possa contribuir na diminuição de pessoas portadoras de diabetes que cresce assustadoramente em todo o mundo, principalmente o diabetes mellitus tipo 2 que segundo os estudos mencionados poder ser sim controlado e quem sabe até ser revertido.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **26/6 – Dia Nacional do Diabetes**. Disponível em:

<https://bvsmis.saude.gov.br/26-6-dia-nacional-do-diabetes-4/>. Acesso em: 22 maio 2022.

COLBERG, Sheri *et al.* Exercício e diabetes tipo 2: o American College of Sports Medicine e a American Diabetes Association: declaração de posição conjunta. *In*: COLBERG, Sheri. **Exercício e diabetes tipo 2: o American College of Sports Medicine e a American Diabetes Association: declaração de posição conjunta**. [S. l.], 17 nov. 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21115758/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

COSTA, Amine *et al.* Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil. *In*: COSTA, Amine *et al.* **Carga do diabetes mellitus tipo 2 no Brasil**. [S. l.], 2 mar. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/ThBcgyS737wVTCKk8Zm9TDM/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2022.

FERNANDES, Carlos *et al.* A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus Diabetes mellitus tipo 2 tipo 2. *In*: FERNANDES, Carlos. **A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus Diabetes mellitus tipo 2 tipo 2**. Maringá, 8 jun. 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/cyber1.ACADEMICO/Downloads/1427-Texto%20do%20artigo-3722-1-10-20080326.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2022.

LUISA, Luisa. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. *In*: FLOR, Luisa. **Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional**. [S. l.], 6 abr. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/sHGVt9sy9YdGcGNWXyhh8GL/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2022.

MARÇAL, Danilo *et al.* EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE DIABETES MELLITUS TIPO 1: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS E RANDOMIZADOS. *In*: MARÇAL, Danilo *et al.* **EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE DIABETES MELLITUS TIPO 1: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE ENSAIOS CLÍNICOS E RANDOMIZADOS**. [S. l.], 9 fev. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jpe/a/SQpYDCgWnMN9TfqjVPRZXhL/?lang=pt>. Acesso em: 22 maio 2022.

MENDES, Romeu *et al.* Treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada em pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo 2: um estudo randomizado controlado cruzado dos efeitos agudos da caminhada em esteira no controle glicêmico. *In*: MENDES, Romeu *et al.* **Treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada em pacientes de meia-idade e idosos com diabetes tipo 2: um estudo randomizado controlado cruzado dos efeitos agudos da caminhada em esteira no controle glicêmico**. [S. l.], 28 out. 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6862460/>. Acesso em: 22 maio 2022.

MENSBERG, P mensberg *et al.* Quase normalização do controle glicêmico com tratamento com agonista do receptor de peptídeo-1 semelhante ao glucagon combinado com exercício em pacientes com diabetes tipo 2. *In:* MENSBERG, P mensberg *et al.* **Quase normalização do controle glicêmico com tratamento com agonista do receptor de peptídeo-1 semelhante ao glucagon combinado com exercício em pacientes com diabetes tipo 2.** [S. l.], 26 set. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27717126/>. Acesso em: 22 maio 2022.

OLIVEIRA, Lucas Domingos Pereira de. A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO DA DIABETES TIPO II. **Unaerp**, Campus Guarujá, v. 2, n. 4, p. 210-297, 18 jul. 2016. Disponível em: <https://www.unaerp.br/revista-cientifica-integrada/edicoes-anteriores/volume-2-edicao-4/2044-a-importancia-do-exercicio-fisico-no-tratamento-da-diabetes-tipo-ii/file>. Acesso em: 22 maio 2022.

POP-BUSUI, Rodica *et al.* Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association. *In:* POP-BUSUI, Rodica *et al.* **Diabetic Neuropathy: A Position Statement by the American Diabetes Association.** [S. l.], 7 dez. 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27999003/>. Acesso em: 22 maio 2022.