

**A IMPORTÂNCIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO DO DIABETES  
MELLITUS TIPO 2**  
*THE IMPORTANCE OF PHYSICAL EXERCISE IN THE TREATMENT OF TYPE 2  
DIABETES MELLITUS*

José Cardoso dos Santos Neto<sup>1</sup>, Francisco Carlos de Oliveira Júnior<sup>2</sup>, Wellington Silva Baião<sup>3</sup> e Igor de Sousa Gabriel<sup>4</sup>

---

**ARTIGO**

*Recebido:*

20/10/2023

*Aprovado:*

24/11/2023

---

*Palavras-chave:*

Ansiiedade; Covid-19; Depressão.

---

*Key words:*

Anxiety; Covid-19; Depression.

---

**RESUMO**

Este estudo trata da relação entre a prática regular de exercícios físicos e o controle do diabetes mellitus tipo 2. O diabetes é considerado um problema de saúde pública devido à sua alta prevalência, principalmente na população idosa. O diabetes mellitus tipo 2 é caracterizado pela resistência à insulina e deficiência na sua produção. O tratamento do diabetes tipo 2 envolve mudanças no estilo de vida, incluindo exercícios físicos regulares, além da terapia farmacológica. A prática regular de exercícios físicos é fundamental para garantir uma boa qualidade de vida, prevenindo o desenvolvimento de doenças crônicas e melhorando a saúde geral. Este estudo é uma revisão integrativa da literatura, utilizando bases de dados científicos para coletar artigos relevantes sobre o tema. A análise dos estudos incluídos mostrou que o exercício físico desempenha um papel importante no controle do diabetes tipo 2, melhorando a sensibilidade à insulina, reduzindo a glicemia e promovendo benefícios cardiovasculares. Conclui-se que a prática regular de exercícios físicos, combinada com uma alimentação adequada e, quando necessário, terapia farmacológica, é eficaz no tratamento do diabetes mellitus tipo 2.

---

**ABSTRACT**

This study deals with the relationship between regular physical exercise and the control of type 2 diabetes mellitus. Diabetes is considered a public health problem due to its high prevalence, especially in the elderly population. Type 2 diabetes mellitus is characterized by insulin resistance and deficiency in insulin production. Treatment of type 2 diabetes involves lifestyle changes, including regular exercise, in addition to pharmacological therapy. Regular physical exercise is essential to ensure a good quality of life, preventing the development of chronic diseases and improving overall health. This study is an integrative review of the literature, using scientific databases to collect relevant articles on the topic. Analysis of the included studies showed that exercise plays an important role in controlling type 2 diabetes by improving insulin sensitivity, lowering blood glucose, and promoting cardiovascular benefits. It is concluded that the regular practice of physical exercise, combined with an adequate diet and, when necessary, pharmacological therapy, is effective in the treatment of type 2 diabetes mellitus.

---

<sup>1</sup>Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário Santa Maria;

<sup>2</sup>Docente do Centro Universitário Santa Maria;

<sup>3</sup>Docente do Centro Universitário Santa Maria;

<sup>4</sup>Docente do Centro Universitário Santa Maria.

## **1 INTRODUÇÃO**

O diabetes pode ser compreendido como um importante problema de saúde pública, dada a alta prevalência e incidência que se apresenta na população em geral. Embora possa afetar indivíduos de todas as idades, é mais comum na população idosa, especialmente pelas modificações ocorridas no organismo humano decorrentes do processo de envelhecimento (TANQUEIRO, 2013).

Sob esse viés, evidenciam-se às severas modificações culturais e sociais em curso na sociedade global, alterando os estilos de vida e comportamentos de risco, com vistas para o aumento em breve de pessoas com diabetes, conforme aumentará gradativamente a população de idosos, constituindo-se como uma relação evidente entre o desenvolvimento do diabetes e o envelhecimento populacional (BORBA et al., 2012).

Por definição, o diabetes mellitus é uma doença estruturada no comprometimento metabólico da glicose, culminando na hiperglicemia crônica. A despeito do diabetes mellitus tipo 1, estrutura-se pela destruição das células beta presentes no pâncreas, no geral por um processo autoimune, causando a deficiência absoluta de insulina, sendo necessário a administração da insulina exógena, visando a prevenção da cetoacidose diabética, capaz de resultar em coma e até em morte (PETERMANN et al., 2015).

Já no caso do diabetes mellitus tipo 2, aponta-se a resistência à ação da insulina e a deficiência da insulina sobre a incapacidade do organismo em compensar tal resistência. No geral, os sintomas incluem a fome constante, fadiga, alterações visuais, infecções, dentre outros (PEREIRA; FRIZON, 2017).

Acerca do tratamento do diabetes tipo 2, ressalta-se a questão do nível de comprometimento dos pacientes. Mudanças no estilo de vida se constituem como verdadeiros desafios, integrando-se tratamento não-farmacológico (exercícios físicos, dieta etc.) e farmacológico (insulina, por exemplo), de forma que os diabéticos consigam viver uma vida dentro dos parâmetros de normalidade (TIM; RODRIGUES; MACHADO, 2013).

Nesse sentido, aponta-se que a prática regular de exercícios físicos é compreendida como uma ferramenta de extrema importância para assegurar a boa qualidade de vida do indivíduo, atenuando as possibilidades quanto ao desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas, câncer, diabetes, obesidade, hipertensão arterial e desordens cardiovasculares (MENDES et al., 2013).

Mediante o contexto apresentado, aponta-se a seguinte problemática no decorrer desse estudo: A prática regular de exercícios físicos é eficaz no tratamento do diabetes mellitus tipo 2?

Dado o contexto apresentado, justifica-se o estudo em destaque acerca da relevância da abordagem de uma das terapias não-farmacológicas utilizadas no enfrentamento do diabetes mellitus tipo 2: a realização regular de exercícios físicos aliada a boa alimentação e, quando necessária, a complementação com a terapia farmacológica. A comunidade científica global reitera a importância da temática, uma vez que se apresenta como uma problemática de saúde que afeta todo o mundo, considerando o consumo exacerbado de alimentos ricos em açúcares, gorduras e do sedentarismo.

Outrossim, o objetivo deste estudo é investigar e compreender a relação entre o exercício físico e o controle do diabetes tipo 2.

## **2 ASPECTOS METODOLÓGICOS**

O presente estudo se trata de uma revisão integrativa da literatura, sendo um método que possibilita a construção de conhecimento e a inclusão da aplicabilidade de resultados de estudos relevantes no campo prático. Para produzir uma revisão integrativa, é importante seguir seis processos de elaboração, sendo eles: 1 - elaboração da pergunta norteadora; 2 - busca ou amostragem na literatura; 3 - coleta de dados; 4 - análise crítica dos estudos incluídos; 5 - discussão dos resultados; 6- apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2009).

A questão norteadora da revisão integrativa será: Qual é o impacto do exercício físico no controle do diabetes tipo 2?

Para elaborar o corpus da pesquisa, utilizou-se consultas às bases de dados científicos na internet: Scientific Electronic Library Online (SciELO), MEDLINE e LILACS. Foram utilizados os Descritores em Ciências da Saúde: Diabetes Mellitus, Diabetes Mellitus Tipo 2 e Exercício Físico.

Para compor a amostra, foram utilizados como critérios de inclusão: artigos disponíveis e completos; artigos com assunto principal: diabetes mellitus tipo 2 e atividade física; artigos nacionais com publicação nos idiomas português e inglês, bem como manuais e cartilhas publicados pelo Ministério da Saúde, sendo o período de publicação da literatura de 2012 a 2022.

Para desenvolver a amostra, foram destacados como critérios de exclusão: publicações que se repitam nas bases de dados; teses e monografias; e artigos que não se apliquem a área de estudo.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 DIABETES MELLITUS**

O diabetes mellitus é considerado como um crescente e importante problema de saúde pública global. Destacando-se sua prevalência, aponta-se o aumento considerável do número de novos casos, principalmente pela correlação direta com fatores cotidianos vigentes na sociedade atual, como a urbanização acelerada, transição nutricional, excesso de peso, envelhecimento populacional, transição epidemiológica e estilo de vida sedentário. Conforme estimativas, até o ano de 2040, haverá aproximadamente 642 milhões de indivíduos com a doença em todo o planeta (MARCELO et al., 2020).

Dessa forma, o diabetes representa um grupo de doenças metabólicas pautadas na hiperglicemia em decorrência de lacunas na produção de insulina. conforme o aumento sérico de glicose, o diabetes mellitus pode afetar órgãos específicos, como os rins, olhos e os sistemas cardiovascular e nervoso, especialmente com o passar dos anos. Inúmeros processos patogênicos estão correlacionados com o desenvolvimento do diabetes, que culminam na deficiência de insulina e resistência à ação da insulina (COSTA; COELHO; NETO, 2020).

Com isso, a literatura aponta que o diabetes constitui uma das principais causas de morte envolvendo a doença coronária e o acidente vascular cerebral. Somente em Portugal, a doença resulta em inúmeras mortes, com a prevalência estimada para o ano de 2013 de 13% da população situada entre os 29 e 79 anos de idade (CARDOSO; QUEIRÓS; RIBEIRO, 2015).

Sob esse viés, o diabetes mellitus consiste em uma doença crônica, nos termos da American Diabetes Association (ADA - 2019), complexa e que exige cuidados médicos regulares, de forma que a redução dos riscos multifatoriais seja uma realidade que vai muito além do controle glicêmico (OLIVEIRA et al., 2020).

Conforme a Sociedade Brasileira de Diabetes (2015), nos primórdios, o diabetes era somente classificado sob duas categorias principais: diabetes mellitus de início juvenil (tipo 1) e a diabetes mellitus de adultos (tipo 2). Assim, na conjuntura científica global, mais de 50 subcategorias da doença são apontadas, envolvendo diversos mecanismos patogênicos correlacionados com outras doenças e síndromes.

### 3.2 DIABETES MELLITUS TIPO 2

Tendo em vista a definição do diabetes mellitus tipo 2, o indivíduo se torna resistente à insulina, sendo posteriormente incapaz de produzi-la em quantidade suficiente. Constitui-se como o tipo mais comum de diabetes, na ordem de 90% a 95% dos casos. A principal população afetada consiste na população de baixa renda e média, sobretudo mediante as mudanças culturais, econômicas e sociais, maior consumo alimentar de açúcar e produtos processados, obesidade, desnutrição fetal e maior exposição à hiperglicemia no período gestacional. É mais comum em indivíduos adultos, mas também cresce consideravelmente entre as crianças e adolescentes (GERVÁSIO et al., 2021).

Dessa forma, aponta-se a importância da abordagem multidisciplinar que favoreça o diagnóstico precoce, possibilitando o tratamento do diabetes tipo 2 e de outras doenças associadas, visando a atenuação do risco cardiovascular. Sendo assim, torna-se essencial a compreensão de possíveis comorbidades associadas, elaborando-se medidas preventivas ante ao quadro clínico evidenciado (PINHO et al., 2015).

Em associação ao diabetes tipo 2, a hipertensão e a dislipidemia representam um importante fator de risco para o desenvolvimento da doença cardiovascular aterosclerótica. Além disso, em um período estipulado de 5 anos, a coexistência de hipertensão e dislipidemia podem resultar no diabetes tipo 2, enquanto a presença de diabetes tipo 2 e dislipidemia corroboram para o desenvolvimento da hipertensão. Aponta-se, dessa forma, que a doença pode resultar em complicações que, associadas, podem diminuir a qualidade de vida do paciente, predispondo ao desenvolvimento de complicações (BARBOSA; GOMES; PALMA, 2017).

### 3.3 EXERCÍCIO FÍSICO NO TRATAMENTO DO DIABETES MELLITUS TIPO 2

Com ênfase no tratamento do diabetes tipo 2, destaca-se a terapia farmacológica e a terapia não-farmacológica. Tendo em vista a terapia farmacológica, faz-se uso de antidiabéticos orais, tais como: hipoglicemiantes orais ou secretagogos - sulfoniluréias e metiglinidas; sensibilizadores da ação da insulina - tiazolidinodionas; redutores da neoglicogênese – biguanidinas; redutores da velocidade de absorção de glicídeos - inibidores da  $\alpha$ -glicosidase (BOAS; FOSS-FREITAS; PACE, 2014).

Por sua vez, no tratamento não-farmacológico, a reeducação alimentar representa o primeiro passo para o controle glicêmico, primeiramente com a implementação de uma dieta equilibrada. Especificamente sobre o diabetes tipo 2, prescreve-se uma dieta mais voltada para a atenuação da pressão arterial, perda de peso e a redução do risco de aterosclerose (SATO et al., 2021).

Considerando ainda o tratamento não-farmacológico do diabetes mellitus tipo 2, aponta-se a importância da disciplina e do comprometimento do paciente na adesão às mudanças comportamentais. Nesse sentido, a atividade física conta com um papel ímpar na qualidade de vida desses indivíduos, desde que realizada de maneira regular, sistemática e orientada por um profissional com a devida qualificação em educação física, destacando-se as reais necessidades individuais da pessoa, prescrevendo e avaliando os exercícios físicos ideais conforme cada caso (KOLCHRAIBER et al., 2018).

Sob esse viés, a prática ativa de exercícios físicos é crucial para que se obtenha uma boa qualidade de vida, atenuando-se os riscos quanto ao desenvolvimento de doenças 12 cardiovasculares, diabetes, câncer, obesidade, hipertensão arterial, assim como melhorias notórias em termos do bem-estar e da saúde mental (COSTA et al., 2017).

Com isso, a prática regular de exercícios físicos implica em uma série de benefícios aos indivíduos, contribuindo para o bem-estar físico e mental, permitindo que o indivíduo tenha mais qualidade de vida, entretanto, quando realizados de maneira incorreta, principalmente sem o adequado suporte profissional, pode ocorrer o desenvolvimento de lesões (RESENDE-NETO et al., 2016).

Além disso, o exercício físico está diretamente ligado ao papel metabólico do organismo atuando no gasto energético. Práticas regulares corroboram com o aumento da sensibilização de insulina, reduzindo a hiperinsulinemia, modificando-se assim o perfil lipídico, além de auxiliar na melhoria do sistema cardiovascular (AGOSTINI et al., 2018).

Diante disso, atividades físicas concorrentes tais como a musculação e os exercícios aeróbicos, melhoram a resistência física, promovendo benefícios de forma aguda, auxiliando no gasto energético se utilizando da gliconeogênese, a qual resulta em um perfil de adaptação do sistema cardiovascular, endócrino, respiratório e muscular. Portanto, os exercícios físicos regulares são uma estratégia de gasto monetário reduzido, com tais benefícios que estão além do controle glicêmico para o portador de diabetes mellitus tipo 2 (DUARTE et al., 2012).

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Com base nos estudos mencionados, percebe-se que existe uma abordagem abrangente no entendimento da fisiopatologia do diabetes tipo 2. Yaribeygi et al. (2019) destacam a resistência à insulina como um mecanismo chave nessa condição, afetando células dependentes, como as do tecido muscular esquelético, que não conseguem responder adequadamente aos níveis normais de insulina circulante, resultando na incapacidade de absorver glicose necessária para o metabolismo.

Por outro lado, Saeidi, Hackney, Tayebi, Ahmadian e Hassane (2019) discutem que a fisiopatologia do diabetes tipo 2 é complexa e envolve não apenas a resistência à insulina, mas também uma diminuição na secreção desse hormônio pelas células  $\beta$ -pancreáticas. Eles também mencionam a importância de proteínas circulantes, como adiponectina, proteína de ligação ao retinol 4 (RBP4) e fetuína-A, na regulação da sensibilidade à insulina.

Por sua vez, Keshel e Coker (2015) revelam os efeitos positivos do exercício físico aeróbico na redução da gordura visceral e localizada, bem como no aumento da sensibilidade à insulina. Estudos demonstraram que a prática regular de exercícios aeróbicos intensos resultou em significativa redução de peso corporal e melhora na sensibilidade à insulina tanto em indivíduos normoglicêmicos quanto naqueles com resistência à insulina.

Magkos, Hjorth e Astrup (2020) ressaltam que a perda de peso, alcançada por meio de restrição calórica e programas de gerenciamento intensivo, pode levar à remissão do diabetes tipo 2 em cerca de 80% dos pacientes com obesidade e diabetes. Além disso, a restrição de carboidratos na dieta e o aumento da atividade física também desempenham um papel importante na remissão da doença.

A meta-análise de Kumar et al. (2019) revelou que a intervenção por exercícios físicos teve impactos significativos em indicadores relacionados à resistência à insulina em pacientes com diabetes tipo 2. A conclusão destacou a eficácia de um programa estruturado de exercícios, com um nível moderado de evidência.

Bird e Hawley (2016) mencionam que a sensibilidade à insulina melhora após o exercício aeróbico, porém pode ser perdida em poucos dias após a última sessão de exercício. Portanto, a prática regular de atividades físicas é essencial para manter a sensibilidade à insulina.

Anderson e Durstine (2019) enfatizam os benefícios do exercício físico não apenas no sistema cardiovascular, mas também na sensibilidade à insulina e nas proteínas e enzimas relacionadas ao metabolismo da glicose e à sinalização da insulina. Jenkins e Jenks (2017) destacam a importância de mecanismos que promovam coragem e motivação no cuidado de pacientes com diabetes. Eles ressaltam que além dos efeitos fisiológicos benéficos, como o

aumento no número de transportadores de glicose e a redução da resistência à insulina, a combinação de exercícios aeróbicos e de resistência pode apresentar benefícios sinérgicos ou aditivos no controle glicêmico.

Sherwani, Khan, Ekhzaimy, Masood e Sakharkar (2016) evidenciam que o exercício físico contribui para a redução da concentração de hemoglobina glicada (HbA1c), um indicador da quantidade de glicose ligada à hemoglobina no sangue. A prática de atividades físicas resulta em uma maior sensibilidade à insulina, refletindo em melhores níveis de controle glicêmico ao longo do tempo. Em resumo, os estudos revisados fornecem uma visão abrangente sobre a fisiopatologia do diabetes tipo 2 e destacam o papel crucial do exercício físico na prevenção e tratamento dessa condição. A resistência à insulina, a redução na secreção de insulina, a perda de peso, a restrição de carboidratos na dieta e o aumento da atividade física são todos fatores importantes que podem levar à remissão do diabetes tipo 2 e melhorar o controle glicêmico.

Apesar das diferenças entre os estudos, como os mecanismos específicos abordados e as populações estudadas, há uma concordância geral de que a prática regular de exercícios físicos, combinada com outras intervenções, como restrição calórica e mudanças na dieta, desempenha um papel fundamental no gerenciamento do diabetes tipo 2.

É importante ressaltar que a adesão a um estilo de vida saudável, incluindo exercícios físicos adequados e uma alimentação equilibrada, não só beneficia a saúde fisiológica dos pacientes, mas também traz benefícios psicológicos significativos. A motivação e a coragem para manter uma rotina de atividades físicas são essenciais para garantir a continuidade da sensibilidade à insulina e alcançar um melhor controle glicêmico.

No entanto, é fundamental que os pacientes com diabetes tipo 2 sejam orientados por profissionais de saúde qualificados, como médicos e educadores físicos, para desenvolverem um plano de exercícios personalizado e seguro, levando em consideração as suas condições de saúde individuais e limitações.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em conclusão, os estudos revisados sugerem que a prática regular de atividades físicas desempenha um papel crucial no controle dos níveis de glicose em pessoas com diabetes tipo 2. Além disso, essa prática contribui de maneira significativa para prevenir o surgimento de complicações mais sérias que possam afetar negativamente os pacientes, proporcionando-lhes uma melhor qualidade de vida. A incorporação do exercício físico como parte integrante do

plano de tratamento médico para o diabetes tipo 2 é fundamental para alcançar melhores resultados clínicos e promover a saúde geral desses indivíduos.

## REFERÊNCIAS

AGOSTINI, Camila Monteiro et al. Análise do desempenho motor e do equilíbrio corporal de idosos ativos com hipertensão arterial e diabetes tipo 2. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 16, n. 55, p. 29-35, 2018.

BOAS, Lilian Cristiane Gomes-Villas; FOSS-FREITAS, Maria Cristina; PACE, Ana Emilia. Adesão de pessoas com diabetes mellitus tipo 2 ao tratamento medicamentoso. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 67, p. 268-273, 2014.

BORBA, Anna Karla de Oliveira Tito et al. Práticas educativas em diabetes Mellitus: revisão integrativa da literatura. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 33, p. 169-176, 2012.

CARDOSO, Ana Filipa; QUEIRÓS, Paulo; RIBEIRO, Carlos Fontes. Intervenções para a aquisição do autocuidado terapêutico da pessoa com diabetes mellitus: revisão sistemática da literatura. **Revista portuguesa de saúde pública**, v. 33, n. 2, p. 246-255, 2015.

COSTA, Fábio Soares da et al. Idosos e exercícios físicos: motivações e contribuições para saúde e o lazer. **Licere (Online)**, p. 212-237, 2017.

DA COSTA, Rafael Everton Assunção Ribeiro; COELHO, Márcia Rodrigues; NETO, Manoel Pinheiro Lucio. Deficiência de Vitamina D no Diabetes Mellitus: revisão integrativa da literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 57, p. e3994-e3994, 2020.

DA SILVA MARCELO, Camila Alessandra et al. Aplicativos móveis sobre diabetes mellitus-Revisão Narrativa. **Journal of Health Informatics**, v. 12, n. 2, p. 64-67, 2020.

DE OLIVEIRA, Jaqueline Miranda et al. Contribuições dos instrumentos e tecnologias digitais para o monitoramento e controle do diabetes Mellitus: revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 99564-99574, 2020.

DE PINHO, Lucineia et al. Hipertensão e dislipidemia em pacientes diabetes mellitus tipo 2: uma revisão integrativa. **Renome**, v. 4, n. 1, p. 87-101, 2015.

DO NASCIMENTO BARBOSA, Vilma Souza; GOMES, Leuciney Santana; PALMA, Danielly Cristina Andrade. Dislipidemia em pacientes com diabetes tipo 2. **Saúde e Pesquisa**, v. 10, n. 3, p. 579-585, 2017.

DUARTE, Camila Kümmel et al. Nível de atividade física e exercício físico em pacientes com diabetes mellitus. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 2, p. 215-221, 2012.

GERVÁSIO, Flávia Martins et al. Tempo de reação motora no diabetes mellitus tipo 2: revisão integrativa da literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, p. e528101019243-e528101019243, 2021.

KOLCHRAIBER, Flávia Cristiane et al. Nível de atividade física em pessoas com diabetes mellitus tipo 2. **Revista Cuidarte**, v. 9, n. 2, p. 2105-2116, 2018.

MENDES, Romeu et al. Prática de exercício físico e níveis de atividade física habitual em doentes com diabetes tipo 2–estudo piloto em Portugal. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 8, n. 1, p. 9-15, 2013.

PEREIRA, Joseane; FRIZON, Eliani. Adesão ao tratamento nutricional de portadores de diabetes mellitus tipo 2: uma revisão bibliográfica. **Revista da Associação Brasileira de Nutrição-RASBRAN**, v. 8, n. 2, p. 58-66, 2017.

PETERMANN, Xavéle Braatz et al. Epidemiologia e cuidado à Diabetes Mellitus praticado na Atenção Primária à Saúde: uma revisão narrativa. **Saúde (Santa Maria)**, v. 41, n. 1, p. 49-56, 2015.

RESENDE-NETO, Antônio Gomes et al. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. **Revista brasileira de ciência e movimento**, v. 24, n. 3, p. 167-177, 2016.

SATO, Daniela Miyuki et al. Complicações por Diabetes Mellitus Tipo 2 e o manejo na Atenção Primária à Saúde: relato de experiência. **Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES) ISSN-2594-9888**, v. 7, n. 2, p. 40-40, 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Princípios para orientação nutricional no diabetes mellitus**. Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015.

TANQUEIRO, Maria Teresa de Oliveira Soares. A gestão do autocuidado nos idosos com diabetes: revisão sistemática da literatura. **Revista de Enfermagem Referência**, v. 3, n. 9, p. 151-160, 2013.

TIMM, Márcia; RODRIGUES, Maria Cristina Soares; MACHADO, Valéria Bertonha. Aderência ao tratamento de diabetes mellitus tipo 2: revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, v. 7, n. 4, p. 1204-1215, 2013.

YARIBEYGI, H. et al. The impact of stress on body function: a review. **EXCLI Journal**, v. 16, p. 1057-1072, 2017.

SAEIDI, A. et al. The effects of aerobic exercise training on psychosocial aspects of men with type 2 diabetes mellitus. **Global Journal of Health Science**, v. 7, n. 1, p. 243-251, 2015.

KESHEL, T.E.; COKER, R.H. Exercise training and insulin resistance: a current review. **Journal of Obesity and Weight Loss Therapy**, v. 5, n. 5, p. 1-6, 2015.

MAGKOS, F.; HJORTH, M.F.; ASTRUP, A. Diet and exercise in the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus: an update. **Metabolism Clinical and Experimental**, v. 111, p. 154249, 2020.

KUMAR, S.S. et al. Effectiveness of exercise intervention on improving fundamental movement skills and motor coordination in overweight/obese children and adolescents: a systematic review. **Journal of Exercise Science & Fitness**, v. 17, n. 1, p. 25-38, 2019.

BIRD, S.R.; HAWLEY J.A. Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. **BMJ Open Sport & Exercise Medicine**, v. 2, n. 1, p.e000143, 2016.

ANDERSON E.E.; DURSTINE J.L. Physical activity and chronic diseases: an overview for exercise professionals part I: cardiovascular disease and diabetes mellitus type II. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v.23 , n .3 , p .8 -13 , 2019.

JENKINS N.T.; JENKS A.R . Exercise as therapy for type II diabetes: an update. **Current Sports Medicine Reports**, v .16 , n .4 , p .267 -273 , 2017.

SHERWANI S.I . et al . Significance of HbA1c test in diagnosis and prognosis of diabetic patients. **Biomarker Insights**, v .11 , p .95 -104 , 2016.