

Benefícios do exercício físico aos portadores de diabetes

Benefits of exercise for people with diabetes

Beneficios del ejercicio para personas con diabetes

Recebido: 20/05/2022 | Revisado: 06/06/2022 | Aceito: 07/06/2022 | Publicado: 11/06/2022

Julia Luiz de Sousa Dantas

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7054-233X>
Universidade de Gurupi, Brasil
E-mail: julialsdantas@unirg.edu.br

Liz Paola Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4487-0118>
Universidade de Gurupi, Brasil
E-mail: lizprodrigues@unirg.edu.br

João Paulo Silva Azeredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7337-4906>
Universidade de Gurupi, Brasil
E-mail: joaopsazeredo@unirg.edu.br

Resumo

Introdução: O exercício físico é importante para manutenção da saúde das pessoas, o que é desconhecido para algumas pessoas é que a prática regular do exercício físico é fator determinante no tratamento de diversas patologias entre elas o diabetes mellitus tipo I e II. A diabetes é uma doença endócrina caracterizada por altos níveis de glicose sanguínea (hiperglicemia), tal situação pode gerar desequilíbrios e consequentes danos a tecidos e órgãos vitais. **Objetivo:** demonstrar quais são os benefícios que o exercício físico traz para o controle glicêmico aos portadores de diabetes mellitus tipo I e II. **Metodologia proposta:** Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada através de pesquisas em artigos científicos presentes em bases de dados tradicionais do conhecimento em saúde como: PubMed, SciELO, Science Direct, CAPES, entre 2015 e 2021. **Resultados e discussão:** vemos que a prática de exercícios físicos é determinante em todos processos de homeostase corporal e contribui diretamente para minimizar os efeitos decorrentes de quadros envolvendo a diabetes, e a importância do farmacêutico na assistência a saúde. **Conclusão:** Devido a grande incidência da diabetes no contexto da saúde mundial, é importante enfatizar que a atividade física é fundamental para a saúde, a assistência farmacêutica também vem ganhando destaque para que o diabético se mantenha saudável.

Palavras-chave: Diabetes; Exercício físico; Controle glicêmico; Insulina.

Abstract

Introduction: Physical exercise is important for people's health maintenance, what is unknown to some people is that the regular practice of physical exercise is a determining factor in the treatment of several pathologies including type I and II diabetes mellitus. Diabetes is an endocrine disease characterized by high levels of blood glucose (hyperglycemia), such a situation can generate imbalances and consequent damage to tissues and vital organs. **Objective:** to demonstrate the benefits that physical exercise brings to glycemic control in patients with type I and II diabetes mellitus. **Proposed methodology:** This work is an integrative literature review, carried out through research on scientific articles present in traditional databases of health knowledge such as: PubMed, SciELO, Science Direct, CAPES, between 2015 and 2021. **Results and discussion:** we see that the practice of physical exercises is crucial in all processes of body homeostasis and contributes directly to minimize the effects resulting from conditions involving diabetes, and the importance of the pharmacist in health care. **Conclusion:** Due to the high incidence of diabetes in the context of global health, it is important to emphasize that physical activity is essential for health, pharmaceutical assistance has also been gaining prominence for diabetics to remain healthy.

Keywords: Diabetes; Exercise; Glycemic control; Insulina.

Resumen

Introducción: El ejercicio físico es importante para el mantenimiento de la salud de las personas, lo que desconocen algunas personas es que la práctica regular de ejercicio físico es un factor determinante en el tratamiento de diversas patologías entre ellas la diabetes mellitus tipo I y II. La diabetes es una enfermedad endocrina caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (hiperglucemia), tal situación puede generar desequilibrios y consecuentes daños en tejidos y órganos vitales. **Objetivo:** demostrar los beneficios que trae el ejercicio físico para el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo I y II. **Metodología propuesta:** Este trabajo es una revisión integradora de la literatura, realizada a través de la investigación en artículos científicos presentes en bases de datos tradicionales de conocimiento en salud como: PubMed, SciELO, Science Direct, CAPES, entre 2015 y 2021. **Resultados y discusión:**

vemos que a prática de exercícios físicos é crucial em todos os processos de homeostasia corporal e contribui diretamente a minimizar os efeitos derivados das condições que envolvem a diabetes, e a importância do farmacêutico no cuidado da saúde. Conclusão: Devido à alta incidência da diabetes no contexto da saúde mundial, é importante ressaltar que a atividade física é fundamental para a saúde, também tem ganhado protagonismo a assistência farmacêutica para que os diabéticos se mantenham saudáveis.

Palavras chave: Diabetes; Exercício físico; Controle glicêmico; Insulina.

1. Introdução

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes, no Brasil existem, atualmente, mais de 13 milhões de pessoas vivendo com diabetes e esse número tende a aumentar de acordo com a OMS (Organização Mundial da Saúde), o número de pessoas com diabetes no mundo aumentou de 108 milhões em 1980 para 422 milhões em 2014. Segundo o Ministério da Saúde (MS), entre 2006 e 2016, os casos de diabetes cresceram 61,8% no Brasil (IDF, 2018).

O Diabetes Mellitus (DM) é um espectro de distúrbios metabólicos comuns, que se originam de uma variedade de mecanismos patogênicos, resultando, todos eles, em hiperglicemia. O número de indivíduos com diabetes aumenta rapidamente no mundo inteiro. Tanto fatores genéticos quanto ambientais contribuem para a sua patogenia, que envolve a secreção insuficiente de insulina, uma redução da responsividade à insulina endógena ou exógena, aumento na produção de glicose e/ou anormalidades no metabolismo dos lipídeos e das proteínas (Breton et al., 2019).

O consequente desenvolvimento de hiperglicemia pode levar a sintomas agudos e a anormalidades metabólicas. Entretanto, as principais causas de morbidade do diabetes com sistema nas complicações crônicas que surgem em decorrência da hiperglicemia prolongada, incluindo retinopatia, neuropatia, nefropatia e doença cardiovascular. Em muitos pacientes essas complicações crônicas podem ser aliviadas através de um controle contínuo do nível de glicemia. Na atualidade, dispõe-se de uma ampla variedade de opções de tratamento para a hiperglicemia, que têm como alvo diferentes processos envolvidos na regulação ou desregulação da glicose (Campbell et al. 2015).

O diabetes é uma doença crônica que afeta a maneira como o corpo utiliza a glicose contida nos alimentos. Isso ocorre devido à falta de insulina, um hormônio produzido pelo pâncreas, responsável por levar a glicose até as células (Detournay et al., 2020).

O DM é classificado em dois tipos: tipo 1, doença auto imune em que os anticorpos destroem as células pancreáticas ocasionando a ausência da secreção da insulina, é caracterizada por indivíduos insulino dependentes e é comumente descoberta até seus 16 anos de idade (Tonoli et al., 2020). O tipo 2 é caracterizado pela secreção insuficiente de insulina pelo pâncreas e o corpo não consegue usar com eficácia a insulina produzida ou é resistente aos efeitos da insulina. É mais comum em pessoas com mais de 40 anos, com sobrepeso, sedentárias e sem hábitos alimentares saudáveis também pode ser causada por fatores genéticos (Campbell et al., 2017).

O tratamento do diabetes depende do tipo, se é tipo 1 ou tipo 2, controle glicêmico, reeducação alimentar, exercícios físicos são necessários, são fatores comuns. No tratamento específico do diabetes tipo 1, o uso de insulina é fundamental no tratamento e é introduzido imediatamente após o diagnóstico. A dose diária de insulina varia de pessoa para pessoa; peso, idade, puberdade, época e estágio do diabetes (Breton et al., 2019).

A medicação é projetada para aumentar a eficácia da medicação. Segundo a Organização Mundial da Saúde, exercer a profissão farmacêutica é a prática profissional onde o paciente é o principal beneficiário das ações do farmacêutico. Sua atuação profissional inclui a soma de atitudes, comportamentos, responsabilidades compartilhadas e habilidades na administração de medicamentos com o objetivo de alcançar resultados de tratamento eficazes e seguros para prevenir, informar e resolver problemas relacionados à medicação (PRM), priorizando a saúde e a qualidade de vida do paciente (Oliveira et al., 2015).

Nesse sentido, esta pesquisa irá responder quais são os aspectos da prática de Exercício Físico que são relacionados ao controle glicêmico e aos quadros de hipoglicemia? E para responder este questionamento o artigo possui como objetivo principal

apresentar as alterações benéficas que o exercício físico traz para o controle glicêmico aos portadores de diabetes mellitus tipo I e II. Assim como também irá dimensionar os fatores de risco aos portadores de diabetes; mostrar a importância do profissional da área da educação física, quanto a determinação de protocolo de atividades físicas; demonstrar como a qualidade de vida das pessoas portadoras do diabetes mellitus tipo I e II melhoram com a prática do exercício físico; identificar benefícios das atividades físicas no controle glicêmico. Ampliar o conhecimento das pessoas com DM I e II, sobre uma das formas de tratamento, como a prática de exercícios físicos, mostrando o quão benéfico esse meio pode ser para o controle glicêmico e melhora da qualidade de vida.

2. Metodologia

Este trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura, uma vez que é apropriada para descrever, discutir e analisar de forma ampla a literatura publicada sobre determinado tema, sob o ponto de vista teórico ou contextual (Lakatos, 2012).

A revisão bibliográfica foi realizada através de pesquisas em artigos científicos contidos em bases de dados tradicionais do conhecimento em saúde: PubMed, SciELO, Science direct, CAPES. Os critérios de inclusão utilizados foram artigos e periódicos pesquisados entre os anos de 2015 a 2021, todos publicados em revistas ou sites de cunho científico, com estudos realizados sobre a diabetes mellitus e o exercício físico. Para busca dos estudos foram utilizados os seguintes descritores: Diabetes tipo I e II; Exercícios Físicos; Qualidade de Vida. Como critério de exclusão foram definidos, artigos publicados nos anos anteriores ou que não se enquadrem no assunto pesquisados.

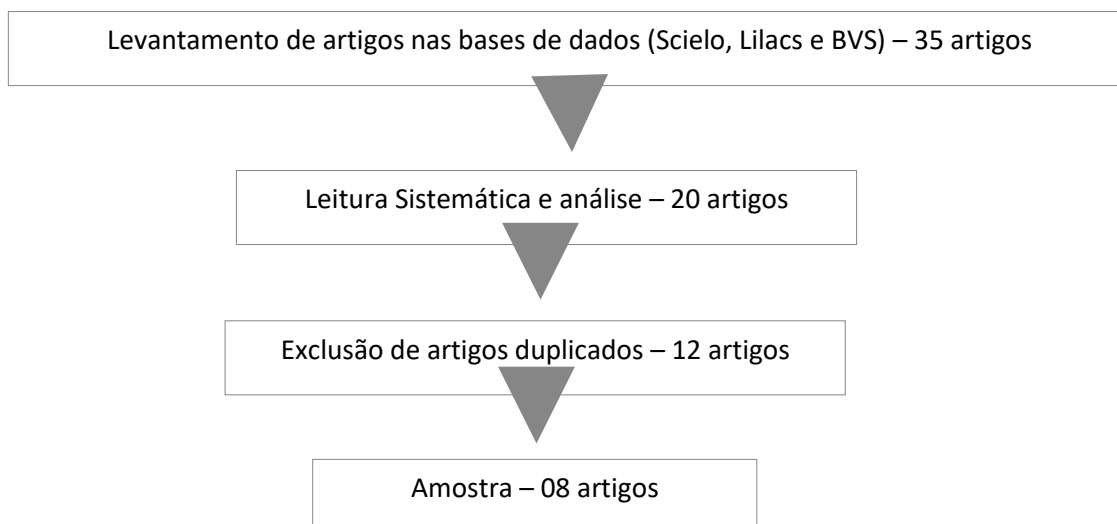
O presente estudo se qualifica como estudo descritivo, de natureza qualitativa, explicativa, que tem como principal finalidade o delineamento ou análise das características de fatos ou fenômenos, a avaliação de programas, ou o isolamento de variáveis principais ou chaves, utilizando para isto várias técnicas como pesquisas, leitura de formulários, entre outros.

Após a busca e seleção do material, este foi submetido a leitura e organizado em forma de tópicos de acordo com as diferentes temáticas encontradas. Nesses tópicos, as idéias entre os diversos autores foram explicitadas e relacionadas de modo a estabelecer uma análise descritiva e reflexiva acerca da temática.

Este artigo não necessita ser submetido para aprovação junto ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a resolução CNS 466/2012, pois se trata de uma pesquisa cujas informações serão obtidas em materiais já publicados e disponibilizados na literatura, não havendo, portanto, intervenção ou abordagem direta junto à seres humanos. Dessa forma, a pesquisa não implicou em riscos ao sujeito. Entretanto é de grande relevância para estudos sobre a importância da associação do exercício físico no tratamento de DM1 e DM2.

3. Resultados e Discussão

Após a realização da revisão bibliográfica integrativa, foram selecionados 8 artigos que se enquadram nos objetivos e nos critérios de inclusão.



Elaborou-se um quadro contendo o autor, título, objetivo, local e ano, para apresentar de forma objetiva as principais informações coletadas dos artigos referenciados, bem como proporcionar uma melhor compreensão do estudo.

Quadro 1 - Descrição dos artigos selecionados.

Nº	Autor	Título	Objetivo	Local e ano
1	Matthew D Campbell, Javier T Gonzalez, Penny L S Rumbold, Mark Walker, James A Shaw, Emma J Stevenson, Daniel J West	Comparison of appetite responses to high- and low-glycemic index postexercise meals under matched insulinemia and fiber in type 1 diabetes	Avaliar a resposta do apetite às refeições pós-exercício de baixo índice glicêmico (LGI) e alto índice glicêmico (HGI) em pacientes com diabetes tipo 1.	EUA, Dezembro/2015
2	Cajsa Tonoli I, Elsa Heyman, Bart Roelands, Luk Buyse, Stephen S Cheung, Serge Berthoin, Romain Meeusen	Effects of different types of acute and chronic (training) exercise on glycaemic control in type 1 diabetes mellitus: a meta-analysis	Avaliar os efeitos de diferentes tipos de exercício no controle glicêmico em pacientes com diabetes tipo 1.	Dezembro/2020
3	Matthew D Campbell, Mark Walker, Michael I Trenell, Steven Luzio, Gareth Dunseath, Daniel Tuner, Richard M Bracken, Stephen C Bain, Mark Russell, Emma J Stevenson, Daniel J West.	Metabolic implications when employing heavy pre- and post-exercise rapid-acting insulin reductions to prevent hypoglycaemia in type 1 diabetes patients: a randomised clinical trial	Examinar as respostas metabólicas, glicorregulatórias-hormonais e inflamatórias das citocinas a grandes reduções na dose de insulina de ação rápida administrada por via prandial antes e após o exercício intensivo de corrida em pacientes do sexo masculino com diabetes tipo 1.	Maió/2017
4	Andreza Beatriz Oliveira, Carlos Norio Oyakawa, Marilis Dallarmi Miguel, Sandra Maria Warumby Zanin, Deise Prehs Montrucchio.	Obstáculos da atenção farmacêutica no Brasil.	Demonstrar como alcançar resultados terapêuticos eficientes e seguros, privilegiando a saúde e a qualidade de vida do paciente.	Brasil, 2015
5	Jane L Chiang, M Sue Kirkman, Lori M B Laffel, Anne L Peters.	Type 1 diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association	Analisar como melhorar nossa capacidade de reconhecer e gerenciar o diabetes tipo 1, prevenir suas complicações associadas e, eventualmente, curar e prevenir esta doença.	Junho/2016

6	Daniela Elleri, MD. Janet M. Allen, RN. Kavita Kumareswaran, MD. Lalantha Leelarathna, MD. Marianna Nodale, MSC. Karen Caldwell, RN. Peiyao Cheng, MPH. Craig Kollman, PHD. Ahmad Haidar, MSC,2 Helen R. Murphy, MD. Malgorzata E. Wilinska, PHD. Carlo L. Acerini, MD. David B. Dunger, MD. and Roman Hovorka, PHD.	Closed-Loop Basal Insulin Delivery Over 36 Hours in Adolescents With Type 1 Diabetes	Avaliamos a segurança e eficácia da administração de insulina basal em ciclo fechado durante o sono e após as refeições regulares e períodos não anunciados de exercício.	2018
7	Ahmad Haidar, Eng MScA, Laurent Legault, MD. Maryse Dallaire, RN. Ammar Alkhateeb, MD. Adèle Coriati, MSc. Virginie Messier, MSc. Peiyao Cheng, MPH, Maude Millette, MD. Benoit Boulet, Eng PhD. and Rémi Rabasa-Lhoret, MD PhD.	Glucose-responsive insulin and glucagon delivery (dual-hormone artificial pancreas) in adults with type 1 diabetes: a randomized crossover controlled trial	Avaliar a eficácia da insulina responsiva à glicose e entrega de glucagon em circuito fechado para controlar os níveis de glicose em adultos com diabetes tipo 1.	EUA, 2019.
8	Luana da Cruz de Oliveira	Cuidados farmacêuticos em pessoas com diabetes em uso de insulina: relato de experiência.	Descrever a experiência de cuidados farmacêuticos em pessoas com diabetes em uso de insulina, cadastrados em uma Unidade de Saúde da Família em um município do interior da Bahia.	Brasil, 2019

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

O diabetes mellitus (DM) é um problema de saúde pública que afeta mais de 425 milhões de pessoas em todo mundo e a estimativa para 2045 é que 629 milhões serão diabéticos. No Brasil, estima-se que 12 milhões de pessoas sejam diabéticas, com predomínio do DMT2. Segundo dados da Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD), a cada 2 minutos um novo caso de diabetes é diagnosticado. O Brasil ocupa o 4º lugar entre os 10 países com maior número de indivíduos com diabetes e é o 5º país em número de pessoas com mais de 65 anos com diabetes (IDF, 2018) (SBD, 2020).

Ademais, estima-se que cerca de 40% das pessoas com diabetes não sabem ter a doença na América Latina, o que constituiu uma preocupação adicional, frente as consequências para a saúde e ao elevado percentual de mortalidade (Campbell et al. 2015).

Em 2017, no mundo foram 4 milhões de mortes por diabetes. Na América do Sul e México foram 209.717 adultos de 20-79 anos que morreram como resultado do diabetes (11% de todas as causas de morte). Cerca de 44,9% dessas mortes aconteceram em pessoas com menos de 60 anos de idade. Metades dessas mortes foram no Brasil (IDF, 2018). Adicionalmente, o DM é a principal causa de insuficiência renal, cegueira, amputações, infarto do miocárdio, entre outras complicações (IDF, 2018).

Embora haja um componente hereditário importante, superior ao do diabetes do tipo 1, o ganho de peso, associado ao sedentarismo guardam estreita relação com o aparecimento do DMT2. Estima-se que 60% a 90% dos portadores da DMT2 sejam obesos e a incidência é maior após os 40 anos (Detournay et al., 2020) (SBD, 2020).

Tal como se observa em relação ao DM, a prevalência de sobrepeso e obesidade tem alcançado proporções pandêmicas, afetando homens e mulheres de todas as idades e grupos socioeconômicos, além de representar importante fator de ameaça à saúde no que diz respeito à morbidade e mortalidade provocadas por esta doença. Associados a estes aspectos, os custos envolvidos com o tratamento de doença crônica atingem cifras alarmantes (Campbell et al. 2017) (Oliveira, 2019).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2016, aproximadamente 2 bilhões de adultos estavam acima do peso, o que corresponde 39% dos homens e das mulheres. A prevalência mundial de obesidade mais do que duplicou entre 1980

e 2014, atingindo mais de 500 milhões de pessoas – 11% dos homens e 15% das mulheres (Tonoli et al., 2020).

No Brasil, dados do último VIGITEL publicado em abril de 2017 mostrou que mais da metade brasileiros apresenta excesso de peso e que 19,9% das mulheres e 18,1% dos homens são obesos (Vigitel, 2017). O aumento na prevalência da obesidade que afetou ambos os gêneros e foi estimado em 60% nos últimos 10 anos (Campbell et al., 2017). Os pacientes obesos apresentam elevado risco de desenvolver DMT2 e supõe-se que aproximadamente 45% dos pacientes com DMT2 apresentam o índice de massa corporal (IMC > 30 kg/m²) (Buchwald et al., 2016) (Oliveira, 2019).

Os dois mecanismos envolvidos no desenvolvimento do DMT2 são: 1) a contínua produção de insulina pelo pâncreas que decorre da incapacidade de absorção de glicose pelas células, levando a chamada resistência insulínica (RI) e 2) a diminuição na secreção de insulina. Todavia, as causas dessas alterações não estão totalmente elucidadas (Oliveira et al., 2015) (King et al., 1998) (Oliveira, 2019).

O DMT2 é cerca de 8 a 10 vezes mais comum que o tipo 1 e pode ser tratado com dietas, exercícios físicos e medicamentos orais, isolados ou concomitantemente, entretanto, raramente levam ao estado de euglicemia (DETOURNAY et al., 2020). Por se tratar de uma doença que leva a inúmeras complicações, faz-se necessário um efetivo controle, principalmente por ser responsável por 5,2% de mortes no mundo. Embora o DMT2 seja considerado risco independente de mortalidade, quando associado à obesidade, sobretudo na sua forma mais grave (obesidade classe III), o risco aumenta de forma significativa (Campbell et al. 2015) (Who, 2018).

3.1 Classificação diabetes

Diabetes tipo 1: O termo tipo 1 indica destruição da célula beta que eventualmente leva ao estágio de deficiência absoluta de insulina, quando a administração de insulina é necessária para prevenir cetoacidose, coma e morte. A destruição das células beta é geralmente causada por processo auto-imune, que pode ser detectado por auto-anticorpos circulantes como anti-descarboxilase do ácido glutâmico (anti-GAD), anti-ilhotas e anti-insulina, e, algumas vezes, está associado a outras doenças auto-imunes como a tireoidite de Hashimoto, a doença de Addison e a miastenia gravis (Tonoli et al., 2020) (Yardley et al., 2013).

Em menor proporção, a causa da destruição das células beta é desconhecida (tipo 1 idiopático). O desenvolvimento do diabetes tipo 1 pode ocorrer de forma rapidamente progressiva, principalmente, em crianças e adolescentes (pico de incidência entre 10 e 14 anos), ou de forma lentamente progressiva, geralmente em adultos, (LADA, latent autoimmune diabetes in adults; doença auto-imune latente em adultos). Esse último tipo de diabetes, embora assemelhando-se clinicamente ao diabetes tipo 1 auto-imune, muitas vezes é erroneamente classificado como tipo 2 pelo seu aparecimento tardio. Estima-se que 5-10% dos pacientes inicialmente considerados como tendo diabetes tipo 2 podem, de fato, ter LADA (Campbell et al., 2017) (Quirk et al., 2020).

Diabetes tipo 2: O termo tipo 2 é usado para designar uma deficiência relativa de insulina. A administração de insulina nesses casos, quando efetuada, não visa evitar cetoacidose, mas alcançar controle do quadro hiperglicêmico. A cetoacidose é rara e, quando presente, é acompanhada de infecção ou estresse muito grave. A maioria dos casos apresenta excesso de peso ou deposição central de gordura. Em geral, mostram evidências de resistência à ação da insulina e o defeito na secreção de insulina manifesta-se pela incapacidade de compensar essa resistência. Em alguns indivíduos, no entanto, a ação da insulina é normal, e o defeito secretor mais intenso (Oliveira et al., 2015) (Vigitel, 2017).

3.2 Prática de exercícios físicos aos pacientes com diabetes

A prática regular de atividade física é indicada a todos os pacientes com diabetes, pois, melhora o controle metabólico, reduz a necessidade de hipoglicemiantes, ajuda a promover o emagrecimento nos pacientes obesos, diminui os riscos de doença

cardiovascular e melhora a qualidade de vida. Assim, a promoção da atividade física é considerada prioritária (Quirk et al., 2020). Seguem as recomendações para adultos observando, no entanto, algumas especificidades:

A intensidade de atividade física deve ser aumentada progressivamente, tendo como objetivo atingir intensidade moderada (60 e 80% da frequência cardíaca máxima). Na prática, a mudança progressiva da intensidade pode ser orientada pelo teste da fala da seguinte maneira: a intensidade é leve quando ainda é possível cantar, moderada quando ainda é possível conversar confortavelmente, e intensa quando a pessoa fica ofegante, limitando a conversação (Chimen et al., 2018) (Chiag et al., 2016).

Indivíduos com perda significativa de sensibilidade nos pés devem evitar caminhar em esteiras ou ao ar livre, correr, etc. Nesses casos, os exercícios mais recomendados são natação, ciclismo, remo e exercícios realizados na posição sentada. Casos com retinopatia proliferativa não tratada ou tratada recentemente devem evitar exercícios que aumentam a pressão intra-abdominal, que têm efeito semelhante à manobra de Valsalva, que englobam movimentos rápidos da cabeça ou que envolvem risco de traumatismo ocular (Chimen et al., 2018).

Antes de iniciar um exercício vigoroso, é necessário afastar complicações como retinopatia proliferativa, neuropatia autonômica e doença cardíaca importante. Indivíduos com risco cardiovascular >10% em 10 anos ou com sintomas de neuropatia autonômica que desejam praticar exercício vigoroso, se eram anteriormente sedentários, devem ser encaminhados ao cardiologista para orientação (Tonoli et al., 2020) (Chiag et al., 2016).

As atividades ao gosto do paciente, como caminhar e dançar, devem ser incentivadas, especialmente quando programas estruturados não estão disponíveis. Um programa estruturado de atividade física em pacientes com diabetes deve partir de uma prescrição individualizada de exercícios, de preferência acompanhada de demonstrações práticas, em sessões formais (recomenda-se pelo menos duas) de condicionamento físico, nas quais sejam contempladas todas as etapas que compõem uma sessão padrão de exercício, incluindo aquecimento, parte principal e desaquecimento relaxamento (volta à calma) (Breton et al., 2018).

Na ausência de contra-indicações, deve ser encorajada também a prática de exercício de resistência 3 vezes por semana, nos principais grupos musculares. As seguintes informações são importantes para pacientes com diabetes menos estável, especialmente casos de diabetes tipo 1 (Danne et al., 2019) (Haida et al., 2019).

Vários autores mostraram que o exercício físico pode auxiliar na melhora dos valores glicêmicos tanto em efeito agudo como crônico. Contudo, a maior eficiência da prática de exercícios físicos, seja o treinamento de força ou o exercício aeróbio é observado quando é praticado de forma regular, melhorando no diabético o controle glicêmico, diminuindo o consumo de medicamentos orais e/ou insulinas exógeno, melhora na sensibilidade á insulina, melhora do condicionamento cardiorrespiratório, aumento da força muscular, previne a perda da massa óssea decorrente da diabetes, aumento da taxa metabólica basal e redução de tecido adiposo (Chiag et al., 2016) (Danne et al., 2019).

Destaca-se, ainda, para que esses benefícios aconteçam de forma eficaz, os exercícios devem ser prescritos e acompanhados por um profissional de educação física e, além disso, é preciso levar em conta que o diabético também precisa ser acompanhado por um nutricionista, pois uma dieta balanceada é fundamental no controle da diabetes mellitus (Elleri et al., 2018) (Haida et al., 2019).

3.3 A atenção farmacêutica ao diabético

A assistência farmacêutica desempenha um papel fundamental nas atividades de uso racional de medicamentos pelos farmacêuticos. Os farmacêuticos são muito importantes na prevenção de complicações e exacerbações do diabetes, além de serem educados. O DM é cada vez mais comum, e o bom manejo desse problema na atenção primária pode evitar hospitalização e óbito por complicações cerebrovasculares e cardiovasculares. Como o DM e a hipertensão arterial sistêmica são as principais

causas de morte e internação no SUS (Quirk et al., 2020) (Haidar et al., 2019).

O farmacêutico, na sua profissão, é um profissional que “orienta a distribuição” dos medicamentos aos utentes. O paciente, se necessário, inicia o acompanhamento do tratamento, analisa as informações e trabalha com o profissional prescriptor para determinar a melhor medicação para o paciente. A assistência farmacêutica desempenha um papel fundamental no uso racional de medicamentos pelos farmacêuticos. Os farmacêuticos são muito importantes na prevenção de complicações e exacerbações do diabetes e em serem educados (Oliveira, 2019).

O DM é cada vez mais comum, e o bom manejo do problema na atenção primária pode prevenir hospitalizações e óbitos por complicações cerebrovasculares e cardiovasculares. Como o DM e a hipertensão arterial sistêmica são as principais causas de morte e internação no SUS. O farmacêutico, na sua profissão, é um profissional que “dirige a dispensação” de medicamentos aos utentes. Se necessário, o paciente inicia um acompanhamento do tratamento, analisa as informações e trabalha com o profissional prescriptor para determinar a melhor medicação para o paciente (Pinheiro et al., 2016).

4. Considerações Finais

Levando-se em conta a pertinência da atividade física e a grande incidência da diabetes no contexto da saúde mundial, é de extrema importância considerar a divulgação de informações de qualidade acerca do tema abordado neste trabalho.

A partir dos artigos selecionados e avaliados para compor essa revisão bibliográfica, ficou nitidamente evidenciada a importância da atividade física como fator base para a manutenção da qualidade de vida em pacientes diabéticos, e a influência benéfica destas ações na fisiologia do organismo acometido por tal patologia.

Sugere-se que seja dada a devida importância aos educadores físicos, farmacêuticos, médicos e enfermeiros no processo de orientação adequada e cientificamente embasada quanto aos limites, técnicas e cuidados frente a prática da atividade física por pacientes diabéticos. E para estudo futuro vemos a importância de pesquisas sobre a alimentação com a prática de exercícios físicos para auxiliar a qualidade de vida do portador de Diabetes.

Referências

- Breton M, Farret A, Bruttomesso D, Anderson S, Magni L, Patek S, et al. (2019). Fully Integrated Artificial Pancreas In Type 1 Diabetes: Modular Closed-Loop Glucose Control Maintains Near Normoglycemia. *Diabetes*. 61(9):2230-37
- Breton, M. D., Brown, S. A., Karvetski, C. H., Kollar, L., Topchyan, K. A., Anderson, S, M. et al. (2018). Adding heart rate signal to a control-to-range artificial pancreas system improves the protection against hypoglycemia during exercise in type 1 diabetes. *Diabetes Technol*. 16(8):506-11. DOI: 10.1089/dia.2013.0333.
- Buchwald H, Avidor Y, & Branwald E. (2016). Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*; 292:1724-1737
- Campbell M. D, Gonzalez J. T, Rumbold P. L, Walker M, Shaw J. A, Stevenson E. J, et al. (2015). Comparison Of Appetite Responses To High- And Low-Glycemic Index Postexercise Meals Under Matched Insulinemia And Fiber In Type 1 Diabetes. *Am J Clin Nutr.*; 101(3):478-86. Doi:10.3945/Ajcn.114.097162.
- Campbell M. D, Walker M, Trenell M. I, Luzio S, Dunseath G, Tuner D, et al. (2017) Metabolic Implications When Employing Heavy Pre- And Post-Exercise Rapid-Acting Insulin Reductions To Prevent Hypoglycemia In Type 1 Diabetes Patients: A Randomised Clinical Trial. *Plos One*; 9(5):1-9. 10.1371/Journal.Pone.0097143.
- Chiang J. L, Kirkaman L. S, Laffel L. M. B., & Peters A. L. (2016). Type 1 Diabetes through the life span: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*;37(7):2034-54. DOI: 10.2337/dc14-1140.
- Chimen M, Kennedy A, Nirantharakumar K, Pang T. T, Andrews M. C, & Narendran P. (2018). What are the health benefits of physical activity in type 1 diabetes mellitus? A literature review. *Diabetologia*; 55(3):542-51. 10.1007/s00125-011-2403-2.
- Danne T, Tsioli C, Koordonouri O, Blaesig S, Remus K, Roy A, et al. (2019). The PILGRIM Study: in silico modeling of a predictive low glucose management system and feasibility in youth with type 1 diabetes during exercise. *Diabetes Technol Ter* 16(6):338-47. 10.1089/dia.2013.0327.
- Detournay B, Fagnani R, Ribil C, et al. (2020). Medical Resources Consumption Of Type 2 Diabetics In France In 1998. *Diabmetab*; 26:363-9.
- Elleri D, Allen J. M, Kumareswaran K, Leelarathna L, Nodale M, Caldwell K, et al. (2018). Closed-loop basal insulin delivery over 36 hours in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care*; 36(4):838-44. 10.2337/dc12-0816.

- Haidar A, Legault L, Dallaire M, Alkhateeb A, Coriati A, Messier V, et al. (2019). Glucose-responsive insulin and glucagon delivery (dual-hormone artificial pancreas) in adults with type 1 diabetes: a randomized crossover controlled trial. *CMAJ*; 185(4):297-305. 10.1503/cmaj.121265.
- IDF (International Diabetes Federation) (2018). <https://www.diabetes.org.br/profissionais/images/2018/poster-atlas-idf-2017.pdf> .
- King H, Aubert R. E., & Herman W. H. (1998) Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*; 21:1414-31
- Oliveira, A. B.; Oyakawa, C. N.; Miguel, M. D.; Zanin, S. M. W & Montrucchio, D. P. (2015). Obstáculos da atenção farmacêutica no Brasil. *Rev. Bras. Cienc. Farm.*, 41(4): 409-413.
- Oliveira, L. da C. (2019). Cuidados farmacêuticos em pessoas com diabetes em uso de insulina: relato de experiência. *CFE*. <https://www.cff.org.br> >
- Pinheiro, A. C. C. P. (2016). *Protocolo de cuidado farmacêutico a pacientes com diabetes mellitus na atenção primária à saúde* / Ana Caroline da Costa Pinto Pinheiro.
- Quirk H, Blake H, Tennyson R, & Glazebrook C. Physical activity interventions in children and young people with Type 1 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis. *Diabet. med* 2020; 31(10):1163-73. 10.1111/dme.12531.
- SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes). 2020. <https://www.diabetes.org.br/publico/>
- Tonoli C, Heyman E, Roelands B, Buyse L, Cheung SS, Berthoin S, et al. Effects Of Different Types Of Acute And Chronic (Training) Exercise On Glycaemic Control In Type 1 Diabetes Mellitus: A Meta-Analysis. *Sports Med*. 2020; 42(12):1059-80. 10.2165/11635380-000000000-00000.
- Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) 2017. <http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/abril/17/Vigitel.pdf>
- World Health Organization (WHO, 2018). <http://www.diabetes.org.br/>.
- Yardley J, Mollard R, Malcintosh A, MacMillan F, Wicklow B, Berard L, et al. Vigorous intensity exercise for glycaemic control in patients with type 1 diabetes. *Can J Diabetes* 2013; 37(6):427-32. 10.1016/j.jcjd.2013.08.269.