

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
BACHARELADO

GISELY STEPHANIE HENRIQUE DA SILVA
JOYCE GRAZIELLY DE SOUZA SILVA
LUCAS MATHEUS SILVA SOARES DE JESUS

**OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO PARA
IDOSOS DIABÉTICOS TIPO 2**

RECIFE/2023

GISELY STEPHANIE HENRIQUE DA SILVA
JOYCE GRAZIELLY DE SOUZA SILVA
LUCAS MATHEUS SILVA SOARES DE JESUS

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO PARA IDOSOS DIABÉTICOS TIPO 2

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA,
como requisito final para obtenção do título de Graduado em
Educação física.

Professor Orientador: Prof. Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

RECIFE/2023

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

S586b Silva, Gisely Stephanie Henrique da.
Os benefícios do exercício aeróbico para idosos diabéticos tipo 2/ Gisely
Stephanie Henrique da Silva; Joyce Grazielly de Souza Silva; Lucas
Matheus Silva Soares de Jesus. - Recife: O Autor, 2023.
18 p.

Orientador(a): Dr. Edilson Laurentino dos Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro - UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2023.

Inclui Referências.

1. Idosos diabéticos. 2. Exercícios físicos. 3. Qualidade de vida. 4.
Aeróbico. I. Silva, Joyce Grazielly de Souza. II. Jesus, Lucas Matheus
Silva Soares de. III. Centro Universitário Brasileiro. - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

Dedicamos esse trabalho aos nossos pais.

*“Na juventude deve-se acumular o saber. Na velhice
fazer o uso dele. ”*

(Jean-Jacques Rousseau)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	07
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	09
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	12
4 RESULTADOS.....	14
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	19
REFERÊNCIAS.....	21

OS BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO PARA IDOSOS DIABÉTICOS TIPO

2

Gisely Stephanie Henrique da Silva

Joyce Grazielly de Souza Silva

Lucas Matheus Silva Soares de Jesus

Edilson Laurentino dos Santos¹

Resumo: A diabetes tipo 2 (DM2) é uma doença crônica que causa desordem metabólica. As suas características são hiperglicemia e resistência à insulina. O exercício físico é uma intervenção que não utiliza remédios para combater essa resistência e é regular a glicemia. Um dos principais exercícios recomendado é o aeróbico que é capaz de prevenir e ajudar no controle da glicemia. Sobre o exercício físico não há uma definição de qual protocolo de exercício ideal que mais ajudará a produzir melhores benefícios para os idosos, o importante é que eles não fiquem parados e realizem alguma prática de exercício físico.

Palavras-chave: Idosos diabéticos. Exercícios físicos. Qualidade de vida. Aeróbico.

Abstract: Type 2 diabetes (DM2) is a chronic disease that causes metabolic disorders. Its characteristics are hyperglycemia and insulin resistance. Physical exercise is an intervention that does not use medicines to combat this resistance and regulates blood glucose levels. One of the main recommended exercises is aerobics, which is capable of preventing and helping to control blood sugar levels. Regarding physical exercise, there is no definition of the ideal exercise protocol that will help to produce better benefits for the elderly, the important thing is that they do not stand still and perform some physical exercise.

Keywords: Elderly diabetics. Physical exercises. Quality of life. Aerobic.

1 INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus é uma doença crônica e se apresenta em duas principais formas: DM tipo 1 (DM1) e DM tipo 2 (DM2). Essa divisão é referente na resposta em que o indivíduo tem à insulina e ela se baseia na etiologia da hiperglicemia. A DM1 é definida pela pouca produção ou ausência de insulina e tem aproximadamente 5-10% dos casos, enquanto a DM2 caracteriza-se pela incapacidade da insulina em exercer adequadamente seus efeitos nos tecidos alvos, onde está associada a disfunção e

¹ Doutor em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (2022); Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (2012). Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE (2009). Membro do Conselho Editorial da Revista Brasileira de Meio Ambiente - RVBMA [Brazilian Journal of Environment] (ISSN: 2595-4431). Membro Pesquisador do Laboratório de Gestão de Políticas Públicas de Saúde, Esportes e Lazer - UFPE (LABGESPP/UFPE); Membro Colaborador do Projeto de Extensão EDUCAÇÃO FÍSICA DA GENTE (Núcleo de Educação Física e Ciências do Esporte - CAV/UFPE); Membro Pesquisador do Centro de Desenvolvimento de Pesquisas em Políticas de Esporte e de Lazer - REDE CEDES - MINISTÉRIO DO ESPORTE. Professor do Curso de Graduação em Educação Física - UNIBRA. E-mail para contato: edilson.santos@grupounibra.com

falência de vários órgãos, o que pode interferir nas tarefas de vida diária desses indivíduos de forma negativa e ela corresponde a 90-95% dos casos diagnosticados (VARGAS, 2014).

A maior prevalência se encontra em homens com (215,2 milhões) comparado às mulheres (199,5 milhões) e até 91% dos adultos possui DM tipo 2 em países de maior renda per capita. A pesquisa nacional de saúde estimou no Brasil que 6,2% da população com a partir de 18 anos referiram diagnóstico médico de diabetes, tendo a maior prevalência na faixa etária de 65 a 74 anos e ultrapassando essa idade chegou a 19,6%. A maior conscientização da população é importante para a prevenção da DM e suas complicações e os distúrbios metabólicos relacionados, como o excesso de peso e obesidade (LIMA, 2020).

Nesse contexto, é de esperar um aumento de doenças crônicas associadas à idade, fazendo com que eleve o grau de mortalidade, quedas, aumento de dependência, imobilidade e, conseqüentemente, resultando em um idoso fragilizado com perdas de capacidades, que torna o indivíduo mais vulnerável aos desafios ambientais (SILVA, 2015).

(DMT2), é uma doença prevalente na população idosa e muitas vezes vem acompanhada de comorbidades e síndromes geriátricas, inclusive doenças relacionadas à saúde mental, tais como a depressão. Além disso, os idosos com DMT2 apresentam aumento nos fatores de riscos para doenças cardiovascular (DCV), tais como dislipidemia, pressão alta, controle glicêmico prejudicado e obesidade. Entretanto, uma definição clara do papel do DMT2 na DCV pode incluir outros fatores psicológicos, tais como a depressão que, combinada com o diabetes, pode aumentar esse risco (FITTIPALDI, 2020).

A alteração no estilo de vida pode retardar a progressão do diabetes e gerar um impacto na saúde mesmo em indivíduos com alto risco. Alguns fatores demonstraram ser eficientes para a diminuição de incidência do DMT2, como a perda de peso, exercício e alimentação. Assim, devido a seu baixo custo e segurança, a mudança no estilo de vida parece ser eficiente para quem é de alto risco em desenvolver diabetes, os quais podem ser identificados e atingidos com tais medidas preventivas. Quando esses pacientes são identificados, esforços devem ser maximizado com o objetivo de prevenir ou retardar o DM e suas complicações através da alteração do estilo de vida. Sendo assim, reduz drasticamente o risco de desenvolver o DMT2, com exercício regular e manutenção de um peso saudável (SANUDO, 2013).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) definiu que nos países subdesenvolvidos como o Brasil, é considerado idoso indivíduos com idade de 60 anos ou mais e em países desenvolvidos é definido a partir dos 65 anos, mas vale ressaltar que tal consideração é avaliada exclusivamente segundo o seu envelhecimento fisiológico (Brasil, 2014).

O envelhecimento é definido como um processo fisiológico que acontece ao decorrer do tempo. Essa etapa é muito importante para a sociedade pois representa mudanças nos aspectos psicossocial, cultural e biológicas (barros, 2009).

Em outubro de 2003 foi criado pela lei nº 10.741, o estatuto do idoso, assegurando os direitos de pessoas acima dos 60 anos, estabelecendo prioridade absoluta às normas preventiva aos idosos e esse regulamento foi um grande ganho para a população brasileira (CENEVIVA, 2014).

O instituto Nacional de Geografia e Estatística revelou que em 2012 existiam mais de 190 milhões de idosos no Brasil e estimaram que em 2050 atingirão cerca de 2.000.000.000 de idosos (IBGE, 2012)

O exercício aeróbico é importante para melhorar as funções cardiovasculares, durante esses exercícios as contrações são seguidas de movimentos articulares e existe duas variáveis para prestar atenção: duração e intensidade (Monteiro et al. 2010). Segundo Nogueira et al. (2012), deve-se se atentar nessas variáveis pois há um aumento da atividade nervosa simpática, causando um incremento da frequência cardíaca e uma redução da resistência vascular periférica.

É importante ter programas de exercícios físicos a longo prazo, pois são inúmeros os benefícios em pacientes que possuem DM2. A melhora do controle glicêmico, prevenção de doenças cardiovasculares, perda de peso e melhora da hiperlipidemia são os principais efeitos metabólicos positivos em indivíduos diabéticos do tipo 2 ativos fisicamente (ADA, 2004). Além de promover uma sensação de bem estar físico e psíquico, o exercício melhora a sensibilidade a insulina, a hipertensão arterial e o perfil lipídico, contribui para perda de peso e promove um aumento da captação muscular de glicose (ARAUJO; BRITO; CRUZ, 2000).

A corrida, natação, remo e ciclismo são exercícios aeróbicos recomendados aos pacientes de DM. É necessário que essa prática de exercício seja regular, de pelo menos 150 minutos semanais distribuídos em 3 dias e tentando progredir para 5 ou 6 vezes por semana, fazendo com que a resistência física promovida cause efeito sobre

a doença, o que se espera é a diminuição do sobrepeso, da gordura visceral e a melhora do sistema cardiovascular (BRASIL, 2013).

Os programas de exercício aeróbico contribuem para uma melhora significativa a sensibilidade a insulina e aumento nos transportadores de glicose, facilitando o controle da glicemia em idosos com diabetes tipo 2. O exercício também leva a uma diminuição nos riscos de doenças cardiovasculares e obesidade, fazendo que seja difícil a formação de placas de gorduras nos vasos (SILVA, 2015).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Exercício físico

O exercício físico pode ser definido como uma subcategoria da atividade física, pois é caracterizado como uma atividade estruturada e planejada com o objetivo de melhorar ou manter o condicionamento físico do indivíduo. Diferentemente da própria atividade física que corresponde a qualquer movimento corporal resultando num gasto calórico acima do nível de repouso. O exercício é compreendido como uma ferramenta para contribuir na melhoria da qualidade de vida das pessoas, fazendo com que aperfeiçoe a aptidão física e promova o bem-estar mental ((PEIXOTO; NAKANO, et al., 2019; SALAMA-YOUNES, 2011; VALLERAND,2015).

Os exercícios de modo leve, moderada e de forma contínua, estabelecem vários benefícios e um dos principais é a proteção das capacidades funcionais em todas as idades e comprova que quanto mais a pessoa é ativa, menos limitações físicas ela apresentará, realizando atividades do dia-a-dia normalmente (ANDEOTTI, 1999, pg.15).

O exercício físico é indispensável e essencial para qualquer idade, porque auxilia na manutenção do tônus muscular, da composição corporal, poderá diminuir a taxa metabólica basal e aumentar o requerimento de energia, melhorando a capacidade aeróbia evitando problemas nutricionais e quedas (MARIGUTI; FERRIOLLI, 1998). Em relação aos idosos, eles praticando os exercícios diariamente na intensidade moderada faz com que garantam a sua independência (VELASCO, 2006).

A prática do exercício físico deve ser orientada por um profissional na área de educação física qualificado que entenda e reconheça a característica do grupo alvo e

respeite a individualidade de cada um (LAMBERTUCCI; PITHON-CURI; 2005). Uma das funções desse profissional é de limitar e equacionar os exercícios para que eles sejam feitos de forma correta, tomando cuidado com o aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial dos idosos (POLLOCK; WILMORE. 1993).

Existem vários tipos de exercícios e modalidades associados aos benefícios da saúde, porém os mais comuns e mais indicados para o público idoso são: caminhadas, natação, hidroginástica, corrida, entre outros. Cada um deles tem a sua especificidade enquadrando dentro dos seus objetivos para cada pessoa e o seu tipo de treinamento (VELASCO, 2006).

2.2 Envelhecimento

O processo de envelhecimento é declínio da senescência e a senilidade, na qual a senescência é definida como alterações próprias do envelhecimento, da diminuição de reserva funcional e diminuição da capacidade de manter a homeostase e a senilidade é o envelhecimento patológico (PILLATT, 2019).

A alta expectativa de vida da população demonstra um aumento principalmente entre as pessoas com 60 anos ou mais. Com o tempo, o processo de envelhecimento faz com que o organismo passe por mudanças significativas que resulta em alteração no corpo, órgãos, tecidos, diminuição da atividade motora, da flexibilidade, perda da massa muscular, perda do equilíbrio e estabilidade, perda de vitaminas e minerais importantes para o organismo como por exemplo o ferro e o aumento da fragilidade, levando-o a um aumento de risco de sofrer quedas ou ter alguma doença crônica (FHON, 2016).

A fragilidade geralmente é sinônimo de comorbidades e atinge mais os idosos por decorrência do envelhecimento, podendo ocasionar falta de memória, falta de atenção cognitiva, falta de orientação, dificuldade ao se comunicar, incapacidade ou dificuldade de andar (COSTAS, 2011)

A síndrome da fragilidade é uma condição que gera uma grande vulnerabilidade as doenças e estresse nos idosos, possui características como a perda da massa e força muscular, fraqueza, redução da velocidade, exaustão, perda de peso e dificuldade em realizar tarefas do dia-a-dia, umas das opções para prevenção da fragilidade é a prática regular de exercícios físicos (RICCI NA, 2014)

As alterações fisiológicas que ocorre no envelhecimento podem ser em grandes ou pequenos graus, que afeta todo seu sistema imunológico. Com isso, os idosos têm uma maior probabilidade de ter doenças, perda funcional e propensão a quedas, fazendo com que o idoso perca sua autonomia e independência, esses sintomas são definidos como síndrome da fragilidade (TAGUCHI, 2022).

2.3 Benefícios

A prática do exercício físico é de suma importância para qualquer indivíduo, pois é comprovado cientificamente que o sedentarismo é extremamente prejudicial à saúde, pois o exercício como todo tem suas grandes vantagens e pontos positivos no corpo humano. Segundo (BOUCHARD & SHEPHARD, 1994), o exercício físico é definido como uma forma de atividade física padronizada, realizada com o propósito de melhorar a aptidão, melhorando a condição geral da saúde ou da performance física.

Um estilo de vida fisicamente ativo, composto por realizações de exercícios físicos, tem sido apontado como um importante fator preventivo e como uma possível intervenção não medicamentosas à esta morbidade (ZAJKO; COLBERG; CHENG, 2013). O exercício pode resultar em melhorias nas condições de saúde, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida dos acometidos (BAPTISTA, RODRIGUES; MARTINS, 2017).

No estudo de SILVA, et al. (2011), foi identificado que 12 semanas de treinamento físico, composto por atividades aeróbias como dança, caminhada, de moderada intensidade, foram capazes de promover diminuição na média da glicose sanguínea. Segundo BYRKJEALND, et al. (2017), MENDES, et al. (2017), HEUBEL, et al. (2018), verificou que o exercício físico tem uma eficiência em promover a diminuição significativa nos níveis de hemoglobina glicada, que é um importante marcador do nível de glicemia sanguínea.

Sendo assim, a melhora da qualidade de vida e controle do DM tipo 2, está relativa com a prática dos exercícios físicos, por minimizar a taxa de glicemia no sangue e aumentar a absorção da glicose pelos músculos, melhorando assim o uso da insulina (AUDRIE, 2012).

De acordo com KWON, et al. (2011), quando se fala em tratamento do DM tipo 2, recomenda-se o exercício aeróbico como a opção mais indicada para a melhora da

função endotelial. O exercício aeróbico proporciona um aumento da tonicidade do endotélio (camada mais interna e fina dos vasos sanguíneos), aumentando a produção de óxido nítrico, que é um gás que atua como dilatador dos vasos.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Foi realizado um estudo de natureza qualitativa, já que a pretensão não é de quantificar os dados, mas analisá-los os sentidos e significados. Conforme Minayo (2010) a pesquisa qualitativa:

Se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica para identificar estudos que tratam do tema investigado. Esse tipo de pesquisa é elaborado por meio de trabalhos já executados por outros autores, cujos interesses conferidos; eram os mesmos. Gil (2010) aponta as suas vantagens afirmando que:

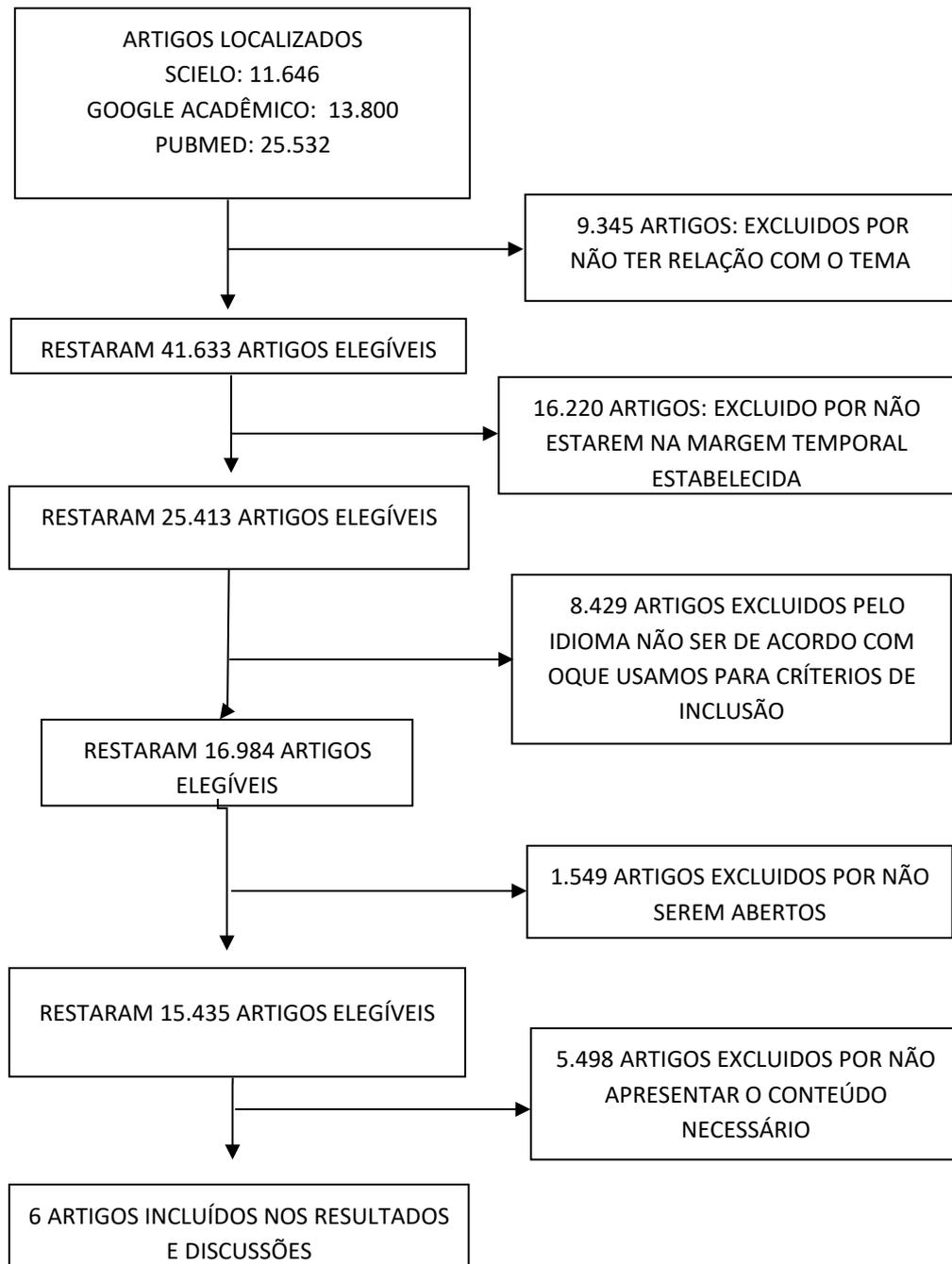
A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Esta vantagem se torna particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos. Em muitas situações, não há outra maneira de conhecer os fatos passados senão com base em dados secundários (GIL, 2010).

Para conhecer a produção do conhecimento acerca dos benefícios do exercício aeróbico para idosos diabéticos, foi realizado um levantamento bibliográfico nas bases de dados eletrônicas google acadêmico, PubMed e Scielo. Como descritores para tal busca, foram utilizados os seguintes descritores: “Idosos diabéticos”, “Exercício físico” e “aeróbico”, e os operadores booleanos para interligação entre eles foram: AND e OR. Os critérios de inclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos publicados dentro do recorte temporal de 1994 a 2022; 2) estudos com conteúdo dentro da temática estabelecida; 3) artigos na Língua Portuguesa e na língua inglesa 4) artigos originais.

Os critérios de exclusão do uso dos artigos foram: 1) estudos indisponíveis na íntegra; 2) estudos com erros metodológicos; 3) estudos repetidos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 1 Fluxograma de busca dos trabalhos



Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	RESULTADOS
Portella, et al. (2021).	Analisar as variáveis sócio demográfico e clínicas relacionadas com a adesão às atividades de autocuidado em pessoas com diabetes mellitus tipo 2.	Quantitativo e transversal.	270 pessoas com diabetes entre dezembro de 2019 e outubro de 2020.	O estudo mostrou que houve adesão mais favorável ao autocuidado quanto ao uso de medicamentos (Md=7,0) e cuidados com os pés (Md=6,0) e adesão menos desejável quanto á monitorização da glicemia (Md=1,0), prática da atividade (Md=2,0) e alimentação geral (Md=4,0).
Xavier, et al., (2018).	Analisar a importância da atividade física para idosos com diabetes.	Revisão bibliográfica.	270 pessoas com diabetes.	A atividade física proporciona bons resultados para os portadores da DM, pois além de ajudar na melhora da funcionalidade, colabora com a independência deste idosos.
Juan, (2023).	Melhorar a conscientização sobre a saúde do idoso bem como modificar o estilo de vida pouco saudável.	Quantitativo.	Idosos com diabetes tipo 2 entre 2023.	Excesso de peso e obesidade diminuiu significativamente depois do exercício aeróbico. O valor real medido e teórico previsto da capacidade vital, e outros indicadores vitais foram aprimorados significativamente. Nível de evidência II; Estudos terapêuticos – investigação dos resultados do tratamento.

García Díaz, (2019)	Avaliar no paciente idoso diabético a probabilidade de melhora da fragilidade após realização de exercício de força com faixa elástica e exercício aeróbico.	Prospectivo	Idosos diabéticos com idade superior a 70 anos.	44 pacientes completaram 6 meses de acompanhamento. Houve não adesão aos exercícios aeróbicos em 38,6% dos casos e aos exercícios com faixas em 47,7%. A prevalência de fragilidade diminuiu de 34,1% inicial para 25% aos 6 meses ($p=0,043$) e a porcentagem de pacientes com limitações funcional moderada a grave foi reduzida de 26,2% para 21,4% ($p=0,007$). A adesão aos exercícios aeróbicos ($p=0,034$) e a ausência de doença coronariana isquêmica ($p=0,043$) predisuseram à melhora da fragilidade.
Monteiro, L. z. et al (2010).	Verificar os efeitos de 13 semanas de treinamento aeróbico sobre a pressão arterial, o índice de massa corpórea e a glicemia em idosas com diabetes tipo 2.	Experimental	Onze mulheres idosas diabéticas e sedentárias ($61,0 \pm 9,1$ anos de idade); Onze idosas controladas ($60,2 \pm 6,8$ anos de idade)	Houve redução significativa da glicemia e da pressão arterial diastólica nos dois grupos. Não foram encontradas reduções significativas no IMC após o treinamento aeróbico em ambos os grupos.

Franchi, et al. (2012)	Avaliar a capacidade funcional de idosos diabéticos tipo 2 comparando-os com idosos não diabéticos e comparar o nível da capacidade funcional com a prática de atividade física	Estudo descritivo, transversal e quantitativo	114 idosos, sendo 70 diabéticos, com média de idade de $67,67 \pm 5,3$ anos e 44 não-diabéticos, com média de idade de $72,84 \pm 6,2$ anos.	Os idosos diabéticos e não diabéticos eram independentes nas realizações das AVDs e AIVDs, aqueles que realizavam atividade física apresentaram um nível de capacidade funcional melhor.
------------------------	---	---	--	--

4.1 Análises e discussões

O treinamento aeróbico de acordo com a diretriz da SBD (Sociedade Brasileira de Diabetes), demonstra em pesquisas que há uma conexão entre atividades aeróbicas e prevenção/diminuição das patologias cardiovasculares que podem vir a acontecer em pacientes com DM II. O exercício aeróbico consegue realizar um controle da glicemia em duas vias: independentes e dependentes da insulina.

Vale ressaltar que a realização da atividade física diariamente auxilia em diferentes esferas para os pacientes portadores de DM II, havendo melhora na sensibilidade à insulina, controle glicêmico, condicionamento cardiovascular, redução em eventos cardiovasculares, por exemplo, infarto agudo do miocárdio, diminuição do uso fármacos orais e injetáveis para o tratamento do DM II e menor concentração da glicose na corrente sanguínea antes e após o exercício físico (PORTELA, 2021)

Xavier, 2018 comparou idosos praticantes e não praticantes de atividades físicas e foi notado que além de haver uma diferença em relação à saúde e controle glicêmico, nota-se maior independência nas atividades do cotidiano nos idosos que realizam exercício físico, sendo assim, pode-se afirmar um benefício além do controle da DM II.

Foi realizado um estudo para saber o efeito do exercício aeróbico em idosos diabéticos. Com o avanço do processo de envelhecimento faz com que tenha um aumento de idosos com doenças crônicas, afetando assim a sua qualidade de vida. Esse estudo tem como objetivo conscientizar a saúde dos idosos a mudar para uma qualidade de vida mais saudável e eficaz para diminuir os riscos de morte. Foram analisadas alteração glicêmica, pressão arterial, índice de massa corporal antes e

depois do exercício, teve uma diminuição do excesso de peso e obesidade depois do exercício aeróbico (JUAN, 2023).

Realizou um estudo para avaliar idosos diabéticos com fragilidade após a realização do exercício aeróbico. A síndrome da fragilidade geralmente está relacionada a comorbidades e tem relação a doenças crônicas por decorrência do envelhecimento consiste em perda das capacidades cognitivas, vulnerabilidade a doenças ou estresse e perda do sistema imunológico. Após realizar a prática de exercícios aeróbico 3 dias na semana e caminhar 30 minutos por dia, reduz a fragilidade em idosos maiores de 70 anos (GARCÍA DÍAZ, 2019).

Esse experimento de Monteiro que durou 13 semanas demonstra que o treinamento aeróbico é capaz de promover reduções significativas na pressão arterial, glicemia e o aumento no VO_2 máx. em idosas diabéticas. Essa prática de exercícios físicos aeróbicos diminui a quantidade de gordura corporal, melhorando o perfil metabólico, exercendo efeitos anti-inflamatórios e tendo uma melhoria no IMC do grupo estudado, mesmo não tendo uma redução significativa. Sabendo-se que o G1 foram as idosas diabéticas controladas que não exerceram os exercícios e o G2 foram as sedentárias que realizaram o treinamento, tivemos a diminuição na glicemia basal onde no grupo controle (G1) teve 22% superior ao grupo (G2) e apresentou uma redução de 27% na glicemia final. Em relação aos valores do VO_2 máx. foi observado que o grupo 2 teve uma diferença entre o primeiro ($34,9 \pm 8,9$ ml.kg.min.⁻¹) e o último dia de treinamento ($35,9 \pm 9,2$ ml.kg.min.⁻¹).

Nos estudos de Franchi, apresenta a capacidade funcional dos idosos diabéticos e não diabéticos em relação as atividades diárias, os que possuíam DM2 realizaram os exercícios aeróbicos de caminhada e alongamento durante 3 vezes na semana com duração de 15 a 30 minutos. Foi observado que apenas 32 dos idosos diabéticos e 24 não diabéticos realizaram facilmente sem ajuda a tarefa de “subir e descer as escadas”, já 38 com DM2 e 16 dos não diabéticos tiveram um pouco de dificuldade, mas apenas 9 deles precisaram de ajuda. Na tarefa de “lavar e passar roupa” 44 dos idosos diabéticos e 32 dos não diabéticos realizaram sem ajuda, mas 18 e 4 respectivamente tiveram mais dificuldades, porém conseguiram sem ajuda e 8 de cada precisaram de ajuda. Sobre “fazer compras” foi uma atividade diária que 37 e

29 realizaram sem ajuda, 19 e 4 tiveram um pouco de dificuldade, mas sem apoio de ninguém, 14 e 11 obtiveram ajuda de alguém.

Comparando o nível de capacidade funcional e a prática do exercício analisamos que 42,8% dos idosos com diabetes mellitus tipo 2 e 20,4% dos não diabéticos que praticavam algum exercício apresentaram um nível de capacidade funcional moderado e avançado.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta desse trabalho de conclusão de curso foi analisar quais os benefícios e a influência que o exercício aeróbico traz para a vida do idoso diabético. A partir dos nossos estudos, chegamos à conclusão que a atividade física promove excelentes resultados para os idosos portadores da diabetes mellitus tipo 2, pois além de ajudar em várias esferas, ela melhora o controle glicêmico, a funcionalidade e proporciona um nível de capacidade melhor, reduzindo os riscos de fragilidade aguda tornando o idoso com mais autonomia no cotidiano, trazendo qualidade e uma vida mais ativa.

REFERÊNCIAS

VARGAS, L. DA S. DE .; LARA, M. V. S. DE .; MELLO-CARPES, P. B.. Influência da diabetes e a prática de exercício físico e atividades cognitivas e recreativas sobre a função cognitiva e emotividade em grupos de terceira idade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 17, n. 4, p. 867–878, out. 2014.

LIMA, A. P. DE. Et al.. Conhecimento e atitude sobre a diabetes tipo 2 em idosos: estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 2, p. 729-740 fev. 2020.

SILVA, Analizia Pena da ; PUREZA, Demilto Yamaguchi da ; LANDRE, Cleuton Braga . Síndrome de fragilidade em pacientes idosos com diabetes *mellitus* tipo 2. *Acta Paul Enferm.* , v. 6, pág. 503-509, novembro de 2015.

FITTIPALDI, E. O. DA S. et al. . Sintomas depressivos estão associados a Níveis Séricos Elevados de Colesterol de Lipoproteínas de Baixa Densidade em Idosos com Diabetes Mellitus tipo 2. **Arquivos Brasileiros De Cardiologia**, v. 115, n. 3, p. 462-467, set. 2020.

SAÑUDO, B. et al.. Influência do nível de atividade física sobre a aptidão física e qualidade de vida relacionada à saúde em idosos portadores ou não de diabetes mellitus tipo 2. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 6, p. 410–414, nov. 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Atenção à Saúde da Pessoa Idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014

BARROS, TA **Processo do Envelhecimento**. **Revista Brasileira de Ciências Sociais** . São Paulo, v. 10: [sn]. v.32

CENEVIVA, W. “**Estatuto do Idoso, Constituição e Código Civil**: a terceira idade nas alternativas da lei”. *A Terceira Idade*, v.15, n.30, p.7-23. 2014.

IBGE. Instituto Nacional de Geografia e Estatística. **Envelhecimento ativo: uma política de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde. 2012

MONTEIRO, L. Z. et al.. Redução da pressão arterial, da IMC e da glicose após treinamento aeróbico em idosos com diabetes tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 5, p. 563–570, out. 2010.

NOGUEIRA, I. C. et al.. Efeitos do exercício físico no controle da hipertensão arterial em idosos: uma revisão sistemática. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 3, p. 587–601, jul. 2012.

ASSOCIAÇÃO AMERICANA DE DIABETES. Atividade física/exercício físico e diabetes. **Cuidados com o diabetes**, v. 27, n. supl_1, pág. s58–s62, 2004.

ARAÚJO, L. M. B.; BRITTO, M. M. DOS S.; PORTO DA CRUZ, T. R.. Tratamento do diabetes mellitus do tipo 2: novas opções. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 44, n. 6, p. 509–518, dez. 2000.

BRASIL. Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2013.

SILVA, A. DE S. E.; LACERDA, F. V.; MOTA, M. P. G.. Efeito do treinamento aeróbio nos níveis de homocisteína em indivíduos diabéticos do tipo 2. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, n. 4, p. 275–278, jul. 2015.

IZQUIERDO, M. Prescripción de ejercicio físico. El programa Vivifrail como modelo. **Nutricion hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutricion Parenteral y Enteral**, 2019.

NAKANO, T. C.; PEIXOTO, E. M. Psicologia Positiva aplicada ao Esporte e ao exercício Físico. **Vetor**, [s.d.].

ANDREOTTI, Rosana Aparecida. **Efeitos de um programa de educação física sobre as atividades da vida diária de idosos**. 1999. Dissertação (Mestrado em Pedagogia do Movimento Humano) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999. doi:10.11606/D.39.1999.

MARCHINI, J. S.; FERRIOLLI, E.; MORIGUTI, J. C. Suporte nutricional no paciente idoso: definição, diagnóstico, avaliação e intervenção. **Medicina (Ribeirão Preto)**, [S. l.], v. 31, n. 1, p. 54-61, 1998.

VELASCO, C. **Aprendendo a envelhecer: a luz da psicomotricidade**. Phorte, 2006.

LAMBERTUCCI, R. H.; PITHON-CURI, T. C. Alterações do Sistema Neuromuscular com o Envelhecimento e a Atividade Física. **Saúde Revista**, v. 17, p. 53–56, 2005.

POLLOCK, M.; WILMORE, J. **Exercício na saúde e na doença**. 2 ed. MEDSI, 1993.

VELASCO, C. **Aprendendo a envelhecer: a luz da psicomotricidade**. Phorte, 2006.

PILLATT, A. P.; NIELSSON, J.; SCHNEIDER, R. H.. Efeitos do exercício físico em idosos fragilizados: uma revisão sistemática. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 26, n. 2, p. 210–217, abr. 2019.

FHON, J. R. S. et al. Fall and its association with the frailty syndrome in the elderly: systematic review with meta-analysis. **Revista da Escola de Enfermagem da U S P**, v. 50, n. 6, p. 1005–1013, 2016.

COSTA, T. B.; NERI, A. L.. Medidas de atividade física e fragilidade em idosos: dados do FIBRA Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 27, n. 8, p. 1537–1550, ago. 2011.

RICCI, N. et al. Frailty and cardiovascular risk in community-dwelling elderly: a population-based study. **Clinical interventions in aging**, p. 1677, 2014.

TAGUCHI, C. K. et al. Síndrome da fragilidade e riscos para quedas em idosos da comunidade. **CoDAS**, v. 34, n. 6, 2022.

BOUCHARD, C. Atividade Física, Fitness e Saúde: O Modelo e Conceitos Chave. Em: BOUCHARD, C.; STEPHENS, T. (Eds.). **Atividade Física, Fitness e Saúde: Procedimento Internacional e Declaração de Consenso. Cinética Humana**. Ed. Champaign, Illinois: [s.n.].

CANADIAN DIABETES ASSOCIATION CLINICAL PRACTICE GUIDELINES EXPERT COMMITTEE; CHENG, A. Y. Y. Canadian Diabetes Association 2013 clinical practice guidelines for the prevention and management of diabetes in Canada. Introduction. **Canadian journal of diabetes**, v. 37 Suppl 1, p. S1-3, 2013.

BAPTISTA, L. C.; MACHADO-RODRIGUES, A. M.; MARTINS, R. A. Exercise but not metformin improves health-related quality of life and mood states in older adults with type 2 diabetes. **European journal of sport science: EJSS: official journal of the European College of Sport Science**, v. 17, n. 6, p. 794–804, 2017.

SILVA, L. W. S. et al. Efeito do treinamento físico aeróbio para pessoas idosas com diabetes mellitus e seus familiares cuidadores. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 14, p. 127–143, 2011.

BYRKJELAND, R. et al. Reduced endothelial activation after exercise is associated with improved HbA1c in patients with type 2 diabetes and coronary artery disease. **Diabetes & vascular disease research: official journal of the International Society of Diabetes and Vascular Disease**, v. 14, n. 2, p. 94–103, 2017.

MENDES, R. et al. Implementing low-cost, community-based exercise programs for middle-aged and older patients with type 2 diabetes: What are the benefits for glycemic control and cardiovascular risk? **International journal of environmental research and public health**, v. 14, n. 9, 2017.

HEUBEL, A. D. et al.. MULTICOMPONENT TRAINING TO IMPROVE THE FUNCTIONAL FITNESS AND GLYCEMIC CONTROL OF SENIORS WITH TYPE 2 DIABETES. **Journal of Physical Education**, v. 29, p. e2922, 2018.

AUDRIE, C. F. A relação do exercício físico com a melhora da qualidade de vida do portador de diabetes mellitus tipo II. **Anuário da produção de iniciação científica discente**, v. 13, n. 21, 2012.

KWON, H. R. et al. Effects of aerobic exercise vs. Resistance training on endothelial function in women with type 2 diabetes mellitus. **Diabetes & metabolism journal**, v. 35, n. 4, p. 364–373, 2011.

PORTELA, R. DE A. et al.. Diabetes mellitus type 2: factors related to adherence to self-care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 4, p. e20210260, 2022.

JUAN, P.; XIANYI, Z.. AEROBIC EXERCISE EFFECTS ON THE HEALTH MANAGEMENT OF ELDERLY PATIENTS WITH CHRONIC DISEASES. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 29, p. e2022_0787, 2023.

GARCÍA DÍAZ, E. et al. Efeito do exercício de força muscular por meio de bandas elásticas combinadas com exercício aeróbico no tratamento da fragilidade do paciente idoso com diabetes mellitus tipo 2. **Endocrinologia, diabetes y nutrición** , v. 66, n. 9, pág. 563–570, 2019

MONTEIRO, L. Z. et al.. Redução da pressão arterial, da IMC e da glicose após treinamento aeróbico em idosas com diabete tipo 2. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 95, n. 5, p. 563–570, out. 2010.

FRANCHI, K. M. B.; MONTEIRO, L. Z.; ALMEIDA, S. B. de; PINHEIRO, M. H. N. P.; MEDEIROS, A. I. A.; MONTENEGRO, R. M.; MONTENEGRO JÚNIOR, R. M. CAPACIDADE FUNCIONAL E ATIVIDADE FÍSICA DE IDOSOS COM DIABETES TIPO 2. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 158–166, 2012. DOI: 10.12820/rbafs.v.13n3p158-166.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente a Deus, por nos permitir a oportunidade de realizar este projeto e ter nos dado força e sabedoria para conclusão do mesmo.

Agradecemos ao nosso orientador Prof. Dr. Edilson Laurentino dos Santos, por aceitar conduzir e auxiliar com grande excelência o nosso trabalho de pesquisa e sempre nos guiar para a direção correta.

A todos os nossos professores do curso de Educação Física do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, pela excelência da qualidade técnica de cada um que contribuíram com nossa formação acadêmica.

Aos nossos pais e familiares que sempre estiveram ao nosso lado, nos apoiando ao longo de toda a nossa trajetória e jornada do curso.