

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

ALINE DE SOUZA LEITE
ARIANE BEATRIZ DE SANTANNA MARQUES
MATEUS HENRIQUE SANTANA

**BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA
IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS
TIPO 2**

RECIFE/2024

ALINE DE SOUZA LEITE
ARIANE BEATRIZ DE SANTANNA MARQUES
MATEUS HENRIQUE SANTANA

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

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

Professor Orientador: Adelmo Jose de Andrade

RECIFE/2024
ALINE DE SOUZA LEITE
ARIANE BEATRIZ DE SANTANNA MARQUES

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

L533b Leite, Aline de Souza.

Benefícios do treinamento de força para idosos portadores de diabetes mellitus tipo 2 / Aline de Souza Leite, Ariane Beatriz de Santanna Marques, Mateus Henrique Santana. - Recife: Edição do Autor, 2024.

13 p. : il. p&b.

Orientador(a): Esp. Adelmo José de Andrade.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Educação Física, 2024.

Inclui Bibliografia.

1. Benefícios. 2. Treinamento de força. 3. Diabetes. 4. Idoso. I. Marques, Ariane Beatriz de Santanna. II. Santana, Mateus Henrique. III. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. IV. Título.

CDU: 796

MATEUS HENRIQUE SANTANA

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Graduado em Educação Física, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

Prof.º Titulação e Nome completo do Professor(a)

Professor(a) Orientador(a)

Prof.º Titulação e Nome completo do Professor(a)

Professor(a) Examinador(a)

Prof.º Titulação e Nome completo do Professor(a)

Professor(a) Examinador(a)

Recife, ____/____/____

NOTA: _____

Dedicamos esse trabalho a nossos pais.

“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre.”

(Paulo Freire)

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO	9
3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO	12
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	12
4.1 Resultados	12
4.2 Discussão.....	15
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
REFERÊNCIAS	18

BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2

Aline de Souza Leite
Ariane Beatriz de Sant Anna Marques
Mateus Henrique Santana
Professor Orientador: Adelmo Jose de Andrade

Resumo: Os benefícios do treinamento de força para idosos portadores de diabetes mellitus tipo 2 são notáveis, e contribuem para uma significativa melhora na qualidade de vida. A prática de atividades físicas na terceira idade é um mecanismo eficiente que se traduz em uma série de vantagens, incluindo a prevenção de doenças e o retardo do processo de envelhecimento. O objetivo desta pesquisa é analisar os principais benefícios que o treinamento de força possa trazer para indivíduo idoso com diabetes mellitus tipo 2, com ênfase na sua relevância para o tratamento, prevenção e redução dos sintomas associados a essa condição. Para isto, utilizou-se uma metodologia de revisão bibliográfica abrangente. Os resultados indicam que um programa de treinamento de força sistematizado pode contribuir significativamente para a melhoria da autonomia funcional dos idosos, facilitando a realização das tarefas diárias. Isso, por sua vez, promove uma melhor qualidade de vida para aqueles que convivem com o diabetes mellitus tipo 2. Logo, o treinamento de força se mostra como um recurso valioso no tratamento, prevenção e minimização dos sintomas dessa patologia em idosos.

Palavras-chave: Benefícios; Treinamento de força; Diabetes; Idoso.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma doença crônica que ocorre devido à deficiência de insulina ou à incapacidade da insulina de desempenhar adequadamente suas funções. Essa condição pode afetar pessoas de todas as idades, mas é mais prevalente em indivíduos idosos, devido à perda de massa muscular que resulta na diminuição do metabolismo. Diversos fatores, como o sedentarismo, a predisposição genética, a obesidade, o estresse e a influência da vida moderna, incluindo hábitos alimentares pouco saudáveis, contribuem para o aumento da incidência do diabetes (GUIMARÃES, 2002).

O diabetes mellitus é categorizado em dois principais tipos. O tipo 1 é caracterizado pela destruição das células beta do pâncreas, exigindo que o paciente dependa de injeções de insulina exógena para controlar os níveis de glicose no sangue. No caso do diabetes mellitus tipo 2, ocorre uma combinação de dificuldades na secreção de insulina pelas células beta do pâncreas e uma resposta periférica reduzida à insulina circulante, podendo ou não necessitar de insulina exógena. As

anormalidades metabólicas subjacentes ao diabetes envolvem alterações na secreção de insulina, resistência à insulina e aumento na produção de glicose pelo fígado (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004.)

Para prevenir e controlar os níveis elevados de glicose no sangue, é essencial realizar modificações nos hábitos alimentares e incorporar a prática regular de atividade física de forma individualizada, como recomendado por Cardoso (2007).

Sabe-se que o envelhecimento é um processo gradativo onde todo indivíduo passara por ele, caso não venha a falecer antes. Com o passar dos anos, e avanço da idade, haverá uma diminuição de sua capacidade funcional ocorrendo perda da autonomia das atividades da vida diária, como subir e descer escadas, levantar de uma cadeira e carregar objetos. Por esses motivos o treinamento de força tem o objetivo de manter ou, até mesmo, melhorar esta aptidão dos idosos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2010), idoso é todo indivíduo com idade acima de 65 anos. De acordo com o poder político de cada país, essa faixa etária, para ser considerado idoso, pode ser ajustada em função das condições financeiras do país. A própria OMS (2010), reconhece que, qualquer que seja o limite mínimo adotado, é importante considerar que a idade cronológica não é um marcador preciso para as alterações que acompanham o envelhecimento. Os sinais de envelhecimentos ocorrem com as variações nas condições de saúde, a diminuição na participação da sociedade, e o indivíduo começa a se tornar dependente.

No Brasil estima-se que aproximadamente 31,2 milhões de pessoas tenham mais de 60 anos, que equivalem a 14,7 % do total da população. Mesmo assim, ainda é escasso o conhecimento sobre suas características e das demandas de saúde em função do seu perfil epidemiológico. Estima-se que nos próximos 20 anos, a população de idosos poderá alcançar e até mesmo ultrapassar a cifra dos 30 milhões de pessoas. Esse crescimento traz a consciência da existência da velhice como uma questão social (PNAD, 2021).

O Treinamento de força muscular tem sido uma das modalidades de exercício físico mais procurado pelas pessoas consideradas idosas, de acordo com a Organização Mundial da saúde (OMS, 2010), em busca de uma melhora na aptidão física, nas capacidades funcionais, na qualidade de vida e na prevenção de diversas doenças.

Com isso, o objetivo do trabalho foi , Analisar os principais benefícios que o treinamento de força possa trazer para o indivíduo idoso com diabetes mellitus tipo 2, com ênfase na sua relevância para o tratamento, prevenção e redução dos sintomas associados a essa condição. Assim também como, sua influência na capacidade funcional e na qualidade de vida de idosos diagnosticados com diabetes tipo 2. A eficácia do treinamento de força na redução da resistência à insulina em idosos com diabetes tipo 2.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Diabetes Mellitus

O diabetes mellitus é uma doença crônica que ocorre devido à deficiência de insulina ou à incapacidade da insulina de desempenhar adequadamente suas funções. Essa condição pode afetar pessoas de todas as idades, mas é mais prevalente em indivíduos idosos, devido à perda de massa muscular que resulta na diminuição do metabolismo. Diversos fatores, como o sedentarismo, a predisposição genética, a obesidade, o estresse e a influência da vida moderna, incluindo hábitos alimentares pouco saudáveis, contribuem para o aumento da incidência do diabetes (GUIMARÃES, 2002).

O diabetes mellitus é categorizado em dois principais tipos. O tipo 1 é caracterizado pela destruição das células beta do pâncreas, exigindo que o paciente dependa de injeções de insulina exógena para controlar os níveis de glicose no sangue. No caso do diabetes mellitus tipo 2, ocorre uma combinação de dificuldades na secreção de insulina pelas células beta do pâncreas e uma resposta periférica reduzida à insulina circulante, podendo ou não necessitar de insulina exógena. As anormalidades metabólicas subjacentes ao diabetes envolvem alterações na secreção de insulina, resistência à insulina e aumento na produção de glicose pelo fígado (CIOLAC; GUIMARÃES, 2004.)

Para prevenir e controlar os níveis elevados de glicose no sangue, é essencial realizar modificações nos hábitos alimentares e incorporar a prática regular de atividade física de forma individualizada, como recomendado por Cardoso (2007).

Sabe-se que o envelhecimento é um processo gradativo onde todo indivíduo passara por ele, caso não venha a falecer antes. Com o passar dos anos, e avanço da idade, haverá uma diminuição de sua capacidade funcional ocorrendo perda da autonomia das atividades da vida diária, como subir e descer escadas, levantar de uma cadeira e carregar objetos. Por esses motivos o treinamento de força tem o objetivo de manter ou, até mesmo, melhorar esta aptidão dos idosos.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2010), idoso é todo indivíduo com idade acima de 65 anos. De acordo com o poder político de cada país, essa faixa etária, para ser considerado idoso, pode ser ajustada em função das condições financeiras do país. A própria OMS (2010), reconhece que, qualquer que seja o limite mínimo adotado, é importante considerar que a idade cronológica não é um marcador preciso para as alterações que acompanham o envelhecimento. Os sinais de envelhecimentos ocorrem com as variações nas condições de saúde, a diminuição na participação da sociedade, e o indivíduo começa a se tornar dependente.

No Brasil estima-se que aproximadamente 31,2 milhões de pessoas tenham mais de 60 anos, que equivalem a 14,7 % do total da população. Mesmo assim, ainda é escasso o conhecimento sobre suas características e das demandas de saúde em função do seu perfil epidemiológico. Estima-se que nos próximos 20 anos, a população de idosos poderá alcançar e até mesmo ultrapassar a cifra dos 30 milhões de pessoas. Esse crescimento traz a consciência da existência da velhice como uma questão social (PNAD, 2021).

O Treinamento de força muscular tem sido uma das modalidades de exercício físico mais procurado pelas pessoas consideradas idosas, de acordo com a Organização Mundial da saúde (OMS, 2010), em busca de uma melhora na aptidão física, nas capacidades funcionais, na qualidade de vida e na prevenção de diversas doenças.

2.2 Treinamento de força

O treinamento de força, também chamado de treinamento contra a resistência, ganhou grande popularidade como um meio eficaz de melhorar a aptidão física geral e preparar atletas. Este tipo de exercício envolve o uso da musculatura do corpo para

realizar movimentos contra uma resistência, que geralmente é proporcionada por equipamentos (FLECK; KRAEMER, 2017).

No contexto de programas de condicionamento físico, o treinamento de força é essencial. Ele se caracteriza pelo uso de métodos que envolvem resistência, com o objetivo de aumentar a capacidade de uma pessoa de exercer força contra uma resistência específica. Isso tem o propósito de preparar o corpo para responder fisiologicamente a atividades físicas, que podem ser voltadas para metas específicas ou simplesmente recreativas (GARCIA, 2012).

O treinamento de força é uma forma ajustável de resistência à contração muscular que visa estimular o desenvolvimento da massa muscular e óssea, além de aumentar a força, resistência e potência muscular. Isso envolve a realização de exercícios localizados com carga, frequentemente utilizando pesos ou máquinas (SANTARÉM, 2012).

De acordo com Bacurau e Navaro (2004), durante o treinamento de força, a resposta dos músculos aos estímulos ocorre principalmente por meio da ação neural. A melhoria na ativação das unidades motoras, como resultado do treinamento resistido, é uma das primeiras adaptações notáveis no sistema neuromuscular.

O treinamento de força desempenha um papel essencial nos programas de atividade física e tem sido recomendado por diversas organizações de saúde com o objetivo de melhorar a saúde geral e o condicionamento físico. Dois dos objetivos mais comuns do treinamento de força são o aumento da força muscular e o desenvolvimento da hipertrofia muscular, seja por motivos atléticos, estéticos ou apenas para promover a saúde. Os resultados alcançados com o treinamento de força são influenciados tanto por estímulos mecânicos quanto por estímulos metabólicos (GENTIL, 2006).

O treinamento de força não apenas beneficia o músculo esquelético, mas também tem um impacto positivo na excitação neuromotora, na integridade e na viabilidade do tecido conjuntivo, além de contribuir para a sensação de bem-estar do indivíduo. Observa-se que as ações musculares próximas da força máxima tendem a ser mais eficazes na melhoria da força e da potência muscular. Portanto, definir esse valor máximo torna-se essencial para a prescrição adequada dos resultados obtidos (BARROS, 2021).

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

O estudo acerca do tema exposto é uma pesquisa descritiva de caráter qualitativo, envolvendo a revisão bibliográfica para se alcançar os objetivos propostos neste trabalho. Segundo Amaral (2017), a pesquisa bibliográfica é uma etapa fundamental em todo o trabalho científico que influenciará todas as demais etapas, na medida em que se dar o embasamento teórico em que se baseará o trabalho, ou seja, consiste no levantamento, seleção, fichamento e arquivamento de informações que possam dar explicações sobre o tema e favorecer o alcance dos objetivos propostos.

Para a realização do estudo, foram definidas as etapas que a metodologia compreende, como a seleção do tipo de pesquisa, a área de abrangência e os instrumentos de coleta de dados.

O levantamento de dados ocorreu no período de outubro de 2023 a fevereiro de 2024, utilizando-se as seguintes bases de dados: SciELO, e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) , a partir do problema de pesquisa: quais os benefícios do treinamento de força para a população idosa?

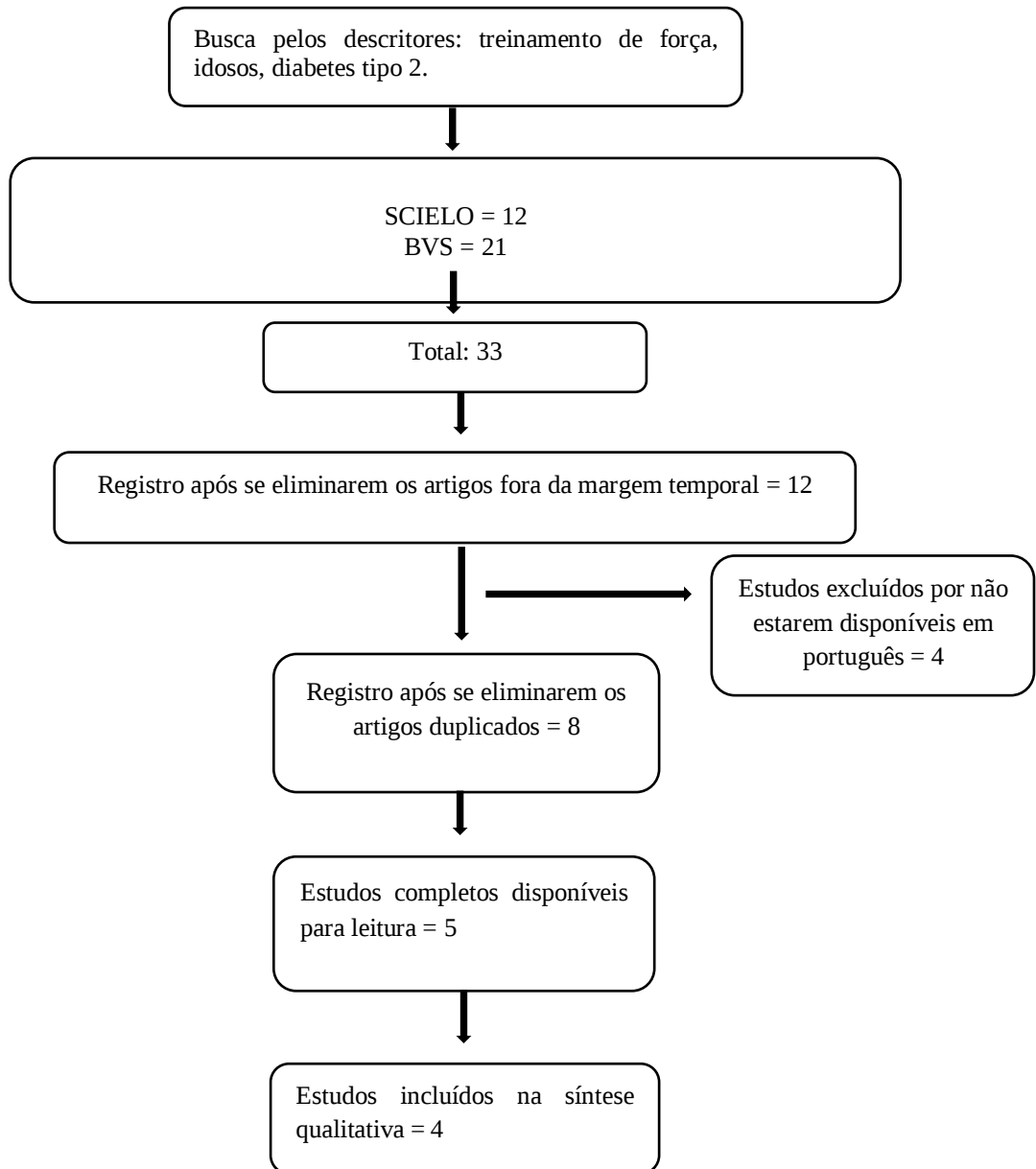
A partir desse questionamento, procederam-se as demais etapas para realização da revisão de literatura. As bases de dados foram escolhidas pela sua grande abrangência de estudos. Os descritores/palavras chaves utilizados foram: Treinamento de força; Idosos; Diabetes tipo 2.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Resultados

Atendendo aos critérios de inclusão foram estabelecidos: artigos científicos completos, disponíveis na íntegra, publicados no período de 2014 a 2024, em periódicos nacionais e internacionais, no idioma português. Como critérios de exclusão, serão adotadas: artigos de revisão bibliográfica, livros, editoriais, além de artigos duplicados, fora da margem temporal ou que não atenderam ao objetivo do estudo.

Figura 1- Fluxograma das buscas nas bases de dados.



Para organização e tabulação dos dados, foi montada uma tabela como instrumento de coleta de dados contendo: título, autor, base de dados, metodologia e resultados encontrados. Por fim, realizou-se à análise bibliográfica para caracterização dos estudos selecionados. Sendo assim, foram selecionados os conceitos principais abordados pelos artigos, havendo a categorização por similaridade de conteúdo.

Tabela 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTORES	OBJETIVOS	TIPO DE ESTUDO	POPULAÇÃO INVESTIGADA	INTERVENÇÃO	RESULTADOS
Santos et al. (2014)	Verificar os efeitos de um protocolo de treinamento físico resistido ondulatorio nos ganhos de força máxima em idosos diabéticos do tipo 2.	Experimental	48 indivíduos, com idade entre 60 e 85 anos, de ambos os gêneros	Protocolo de treinamento físico resistido ondulatorio.	O protocolo de treinamento resistido ondulatorio utilizado com sobrecargas semanais diferentes foi eficiente em proporcionar significativos ganhos de força máxima em idosos diabéticos do tipo 2.
Almeida (2015)	Averiguar se há melhora na capacidade funcional de portadores do DM2, após protocolo de 8 semanas de treinamento de força.	Experimental	20 diabéticos, de ambos os sexos, entre 46 e 78 anos, com sobrepeso ou obesidade.	Os grupos se exercitavam 3x/semana e foram avaliados nos seguintes testes: testes funcionais de Rikli e Jones (caminhada por 6min; levantar e sentar por 30s; volta ao cone - posicionado a 3m da cadeira, flexão de cotovelo); teste de 1RM e avaliações antropométricas no início e ao fim do programa	Os resultados apresentaram melhora de 80% nos testes de capacidade funcional após o treinamento resistido de 8 semanas
Heubel et al. (2018).	Investigar o efeito de um protocolo de treinamento multicomponente na aptidão funcional e parâmetros	Experimental.	13 idosos com DM2 e idade 68 ± 6 anos	Foi realizado um programa de treinamento consistido de 10 minutos de aquecimento, 50 minutos de exercícios multicomponente	O protocolo de treinamento multicomponente promoveu melhora da aptidão funcional e do controle glicêmico em idosos com DM2. Constatou que as professoras

	glicêmicos de idosos com DM2			ntes (coordenação, força muscular, flexibilidade, equilíbrio e agilidade) e 10 minutos de alongamento e relaxamento.	concebem o campo da psicomotricidade interligado à educação infantil.
Rodrigues (2019)	verificar o efeito do treinamento de força (TF) associado à vibração de corpo inteiro sobre a circulação periférica e mobilidade em idosos com DM2	Experimental	Clínica Escola do Departamento de Fisioterapia da UFPE, no ambulatório do Hospital das Clínicas (HC), no Núcleo de Atenção ao Idoso (NAI) e na Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI-UFPE) com os seguintes requisitos: (I) Diagnóstico confirmado de DM2 por pelo menos 2 anos completos; (II) Faixa etária entre 60 e 80 anos; (III) Sobrepeso ou obesidade classe I;	Ensaio clínico, randomizado, controlado, duplo cego, com os indivíduos distribuídos aleatoriamente em três grupos: o TF associado à VCI de baixa frequência 16-26Hz (GTC), TF associado à vibração fictícia (Gsham) e controle (GC) sem tratamento. Os grupos realizaram três sessões semanais durante 12 semanas, totalizando 36 sessões	Após 12 semanas, foram observadas diferenças estatisticamente significativas inter-grupo na melhora da mobilidade funcional ($p=0,007$) pra o GTC, diminuição do ângulo dorsiflexão-flexão plantar do tornozelo esquerdo ($p=0,022$) para o Gsham e aumento da pressão máxima do hálux do pé direito ($p<0,040$) para o GC.

4.2 Discussão

O estudo conduzido por Almeida (2015) traz percepções sobre os efeitos do treinamento resistido em pacientes diabéticos. Com um grupo de 20 participantes que

se exercitavam três vezes por semana, os resultados destacam melhorias significativas nos testes funcionais de Rikli e Jones após um programa de treinamento resistido de oito semanas.

A observação de uma melhora de 80% nos testes de capacidade funcional é impressionante e sugere que o treinamento resistido desempenhou um papel crucial na promoção da funcionalidade desses indivíduos. Essa melhora pode ter implicações substanciais para a qualidade de vida dos pacientes diabéticos, ajudando-os a realizar atividades diárias com mais facilidade e independência.

Além dos testes funcionais, o estudo também avaliou o desempenho por meio do teste de 1RM e avaliações antropométricas, proporcionando uma visão abrangente dos efeitos do treinamento resistido. Embora os resultados específicos dessas medidas não tenham sido mencionados, é possível inferir que houve benefícios adicionais além da melhora na capacidade funcional.

Já estudo conduzido por Santos (2014) trouxe à tona resultados promissores no que diz respeito ao treinamento físico resistido ondulatório em indivíduos diabéticos do tipo 2 não fisicamente ativos. Uma descoberta notável foi a eficácia desse protocolo em promover aumentos significativos na força máxima, tanto nos membros inferiores quanto nos membros superiores.

Esses achados têm implicações importantes, especialmente no contexto do envelhecimento e da saúde da população idosa diabética do tipo 2. Ao sugerir que o programa proposto possa ser uma alternativa diferenciada no treinamento de força, Santos (2014) aponta para uma abordagem potencialmente benéfica para melhorar a qualidade de vida e a saúde desses indivíduos.

Também foi analisado o estudo de Heubel et al. (2018) que avaliou o efeito do treinamento multicomponente em idosos com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Ao abordar múltiplos componentes da aptidão física, incluindo força, equilíbrio, coordenação, marcha, agilidade e propriocepção, o protocolo de treinamento adotado parece ter produzido resultados significativos em várias áreas. Os testes arm curl, sentar e alcançar, o teste de caminhada de seis minutos (TC6M) e a medida de HbA1C demonstraram melhorias estatisticamente significativas após o treinamento.

Essas descobertas sugerem que o treinamento multicomponente pode ser uma estratégia eficaz para melhorar a aptidão funcional e o controle glicêmico em idosos com DM2. A melhora na aptidão funcional é crucial para manter a independência e a

qualidade de vida nessa população, enquanto o controle glicêmico é fundamental para prevenir complicações relacionadas ao diabetes.

De acordo com Rodrigues (2019) a prática regular de exercícios físicos é reconhecida como fundamental para o controle metabólico e outros aspectos relacionados à Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2). Recentemente, a vibração de corpo inteiro (VCI) tem sido considerada uma alternativa eficaz de intervenção, proporcionando uma abordagem segura e prática para indivíduos com diabetes.

O autor realizou um ensaio clínico randomizado, controlado e duplo-cego realizado para investigar os efeitos da vibração de corpo inteiro (VCI) associada ao treinamento físico (TF) em indivíduos com Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) revelou descobertas significativas e promissoras.

Os participantes foram distribuídos aleatoriamente em três grupos distintos: TF associado à VCI de baixa frequência (GTC), TF associado à vibração fictícia (Gsham) e um grupo controle (GC) sem tratamento. Após 12 semanas de intervenção, os desfechos primários e secundários foram avaliados, incluindo velocidade de fluxo sanguíneo, temperatura cutânea, mobilidade funcional, postura semi-estática, distribuição da pressão plantar e equilíbrio semi-estático.

Os resultados revelaram melhorias estatisticamente significativas inter-grupo na mobilidade funcional para o grupo GTC, diminuição do ângulo dorsiflexão-flexão plantar do tornozelo esquerdo para o grupo Gsham, e aumento da pressão máxima do hálux do pé direito para o grupo GC. Essas descobertas indicam que o protocolo de treinamento associando resistência e vibração pode ser benéfico para idosos com DM2, melhorando a mobilidade funcional e a distribuição da pressão plantar.

Esses resultados são encorajadores, pois sugerem que a VCI pode ser uma opção eficaz de intervenção para melhorar a função física e o controle metabólico em indivíduos com DM2. Além disso, o estudo destacou a importância de investigar abordagens terapêuticas inovadoras e seguras para essa população, especialmente considerando o envelhecimento da sociedade e a prevalência crescente da DM2.

No entanto, é essencial reconhecer algumas limitações deste estudo, como o tamanho da amostra relativamente pequeno e a falta de um grupo de controle ativo para comparação direta com o grupo de intervenção. Além disso, é importante considerar a generalização dos resultados, pois diferentes características demográficas e clínicas podem influenciar os efeitos da intervenção.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa evidenciou os benefícios do treinamento resistido para idosos com diabetes tipo 2 quando devidamente prescrito e orientado. Os resultados destacam que, para melhorar a força muscular, ganhar massa muscular e controlar os níveis glicêmicos, os idosos podem aderir a essa intervenção não medicamentosa, sem enfrentar efeitos colaterais significativos.

O estudo demonstrou que o treinamento resistido é eficaz na melhoria da força muscular, ganho de massa muscular e controle glicêmico em idosos com diabetes tipo 2. No entanto, limitações como o tamanho da amostra e a falta de um grupo de controle ativo foram identificadas. Recomenda-se futuras pesquisas com amostras maiores e grupos de controle para uma análise mais robusta dos efeitos do treinamento resistido. Esses estudos também devem investigar os benefícios a longo prazo e a aplicabilidade em diferentes contextos clínicos.

No entanto, é fundamental que profissionais de educação física ou fisioterapeutas tenham o conhecimento e os cuidados necessários ao trabalhar com esse grupo específico, reconhecendo que os exercícios de força complementam outras abordagens terapêuticas prescritas pelo médico responsável, ao invés de substituí-las.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Flávio Henrique Buccos Nascimento de. **Alterações na capacidade funcional em indivíduos com sobrepeso e obesidade portadores de diabetes tipo 2, após 8 semanas de treinamento de força.** Trabalho para a conclusão de curso (Bacharelado em Educação Física) - Universidade de Brasília. Brasília, 2015.

BADILLO, Juan José González; AYESTARÁN, Esteban Gorostiaga. **Fundamentos do treinamento de força: aplicação ao alto rendimento desportivo.** Artmed, 2001.

BARRETO J. **Envelhecimento e Qualidade de Vida: O Desafio atual.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Psiquiatria) - Faculdade de Medicina do Porto, 2006.

BARROS, Carol Lima et al. O exercício físico como estratégia para o manejo da Diabetes. In: **Interdisciplinaridade no contexto das doenças dos pés no diabetes: tratamentos clínicos, políticas públicas e tecnologia em saúde** / Cicília Raquel Maia Leite, Maria Cândida Ribeiro Parisi, Mário Fabrício Fleury Rosa (Org) – Mossoró, RN: EDUERN, 2021.

BERNARDINI, André de Oliveira; MANDA, Rodrigo Minoru; BURINI, Roberto Carlos. Características do protocolo de exercícios físicos para atenção primária ao diabetes tipo 2. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 18, n. 3, p. 99-107, 2010.

BOMPA, Tudor O. **Periodização No Treinamento Esportivo**, a. Editora Manole Ltda, 2001.

CAMPOS, Mauricio de Arruda. **Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Sprint, 2004.

CANUTO, Williane Silva et al. **Avaliação da qualidade de vida em idosos acometidos por doenças articulares**. Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Bacharelado em Enfermagem do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Cuité, 2016.

CIOLAC, Emmanuel Gomes; GUIMARÃES, Guilherme Veiga. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, p. 319-324, 2004.

DOMENICO, L. D.; SCHÜTZ, Gustavo Ricardo. Motivação em idosos praticantes de musculação. **Revista Digital-Buenos Aires**, 2009.

FERNANDES, Carlos Alexandre Molena et al. A importância da associação de dieta e de atividade física na prevenção e controle do Diabetes mellitus tipo 2. **Acta Scientiarum. Health Sciences**, v. 27, n. 2, p. 195-205, 2005.

FILHO, Ernesto Marques. **Atividade Física no Processo de Envelhecimento: uma proposta de trabalho**. Campinas: SESC, 2003 p. 76.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2017.

GARCIA, Willian Muniz. **Métodos do treinamento de força utilizados na academia de musculação**. Educação Física Bacharelado-Pedra Branca, 2012.

GENTIL, Paulo et al. Efeitos agudos de vários métodos de treinamento de força no lactato sanguíneo e características de cargas em homens treinados recreacionalmente. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 12, p. 303-307, 2006.

GUIMARÃES, Fernanda Pontin de Mattos; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para o tratamento do portador de diabetes mellitus tipo 2. **Revista de Nutrição**, v. 15, p. 37-44, 2002.

GUIMARÃES, Fernanda Pontin de Mattos; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Orientações recebidas do serviço de saúde por pacientes para o tratamento do portador de diabetes mellitus tipo 2. **Revista de Nutrição**, v. 15, p. 37-44, 2002.

HEUBEL, A. D. et al. Treinamento multicomponente para melhorar a aptidão funcional e o controle glicêmico de idosos com diabetes tipo 2. **Revista de Educação Física**, v. 29, p. e2922, 2018.

HURLEY, Ben F.; ROTH, Stephen M. Strength training in the elderly. **Sports medicine**, v. 30, n. 4, p. 249-268, 2000.

MENDES, R. et al. Programa de exercício na diabetes tipo 2. **Revista Portuguesa de Diabetes**, v. 6, n. 2, p. 62-70, 2011.

RODRIGUES, François Talles Medeiros. **Efeito do treinamento de força associado à vibração de corpo inteiro sobre a circulação periférica e mobilidade em idosos com diabetes tipo 2: ensaio clínico controlado randomizado**. 2019. Dissertação (Mestrado em Fisioterapia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

SANTARÉM, José Maria. **Musculação em todas as idades**. Editora Manole, 2012.

SANTOS, G. M. DOS . et al.. Undulatory physical resistance training program increases maximal strength in elderly type 2 diabetics. **Einstein** (São Paulo), v. 12, n. 4, p. 425–432, out. 2014.

SIMÃO, Roberto. **Treinamento de força na saúde e qualidade de vida**. São Paulo: Phorte, 2004.

AGRADECIMENTOS

A palavra que expressa a admiração, respeito e carinho por meus professores é "agradecimento"

Agradecer pela paciência, pela partilha de conhecimento, pelos ensinamentos para a vida.

Agradeço à todos, nossa família, parentes e amigos que com seu incentivo, fizeram chegar à conclusão do nosso curso e começo de uma nova carreira.