

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**LUIS EDUARDO FERREIRA TODERO
MAICON EDUARDO GIACOMELI OLIVEIRA**

BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO NA MELHORA DO EQUILÍBRIO DO IDOSO

CASCABEL

2023

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG

**LUIS EDUARDO FERREIRA TODERO
MAICON EDUARDO GIACOMELI OLIVEIRA**

BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO NA MELHORA DO EQUILÍBRIO DO IDOSO

Trabalho de Conclusão de Curso TCC-
Artigo para obtenção da aprovação e
formação no Curso de Educação Física
Bacharelado pelo Centro Universitário
FAG.

**Professor Orientador: Lissandro
Dorst**

**CASCABEL
2023**

CENTRO UNIVERSITÁRIO FAG
LUIS EDUARDO FERREIRA TODERO
MAICON EDUARDO GIACOMELI OLIVEIRA

BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO NA MELHORA DO EQUILÍBRIO DO IDOSO

Trabalho de Conclusão de Curso TCC como requisito para a obtenção da formação no Curso de Educação Física Bacharelado do Centro Universitário FAG

BANCA EXAMINADORA

Orientador Prof. Me. Lissandro Moisés Dorst

Prof Dr. Everton Paulo Roman
Banca avaliadora

Prof. Augusto Gerhart
Banca avaliadora

BENEFÍCIOS DA MUSCULAÇÃO NA MELHORA DO EQUILÍBRIO DO IDOSO

TODERO Luis¹

OLIVEIRA Maicon¹

DORST Lissandro²

leftodero@fag.edu.br

megoliveira@fag.edu.br

RESUMO

A perda progressiva da eficiência dos órgãos e tecidos do corpo humano é responsável pelo envelhecimento, resultando na redução da capacidade muscular e do equilíbrio em idosos. Manter o equilíbrio é crucial para evitar acidentes relacionados a quedas, que afetam de 25% a 40% dos idosos com 65 anos ou mais pelo menos uma vez por ano. Para prevenir esses acidentes, a prática regular de atividades físicas desempenha um papel eficaz. Além disso, o aumento da mobilidade e programas de exercícios resistidos que promovem a força muscular são benéficos para reduzir desequilíbrios. As fibras do tipo II dos músculos desempenham um papel significativo no tempo de reação e nas respostas a situações de emergência. Com a prática contínua de atividades físicas, os idosos podem melhorar sua aptidão física, incluindo agilidade, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória. O presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistematizada analisando os efeitos da musculação para o equilíbrio do idoso, como estratégia para o processo de independência do indivíduo. Para coleta de dados foram utilizadas duas bases de dados, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). A pesquisa teve uma restrição dos últimos 5 anos (2019 – 2023), com limitação de idioma em inglês, e quanto ao tipo de publicação foram excluídos revisões e resumos de conferências. Os resultados foram obtidos a partir de estudos que abordaram intervenções de exercícios físicos em 248 indivíduos com idades entre 60 e 90 anos e que não tinham problemas de saúde. A pesquisa demonstrou a influência positiva dessas ações, mesmo variando protocolos e métodos utilizados. Os estudos apresentaram grandes progressos resultantes dos treinamentos resistido, o qual representa ferramenta eficiente no aprimoramento do equilíbrio em idosos. Com o crescimento da população idosa, cresce a procura pelo atendimento desses serviços, que, certamente, têm papel fundamental na prevenção, na promoção da saúde e, conseqüentemente, garantem a eles uma vida mais longa e saudável.

Palavras-chave: Musculação, equilíbrio e idoso

Acadêmico¹

Orientador²

BENEFITS OF WEIGHT TRAINING IN IMPROVING THE BALANCE OF THE ELDERLY

TODERO Luis¹
OLIVEIRA Maicon¹
DORST Lissandro²
leftodero@fag.edu.br
megoliveira@fag.edu.br

SUMMARY

The progressive loss of efficiency of the organs and tissues of the human body is responsible for aging, resulting in reduced muscle capacity and balance in the elderly. Maintaining balance is crucial to avoid fall-related accidents, which affect 25% to 40% of seniors aged 65 and over at least once a year. To prevent these accidents, regular physical activity plays an effective role. In addition, increased mobility and resistance exercise programs that promote muscle strength are beneficial for reducing imbalances. Type II fibers of muscles play a significant role in reaction time and responses to emergency situations. With continuous physical activity, older adults can improve their physical fitness, including agility, flexibility, and cardiorespiratory endurance. The present study aims to carry out a systematized review analyzing the effects of weight training on the balance of the elderly, as a strategy for the individual's independence process. Two databases were used for data collection, Scientific Electronic Library Online (Scielo) and Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). The research had a restriction of the last 5 years (2019 – 2023), with a limitation of language in English, and as for the type of publication, reviews and abstracts of conferences were excluded. The results were obtained from studies that addressed physical exercise interventions in 248 individuals aged between 60 and 90 years and who had no health problems. The research demonstrated the positive influence of these actions, even though the protocols and methods used varied. The studies showed great progress resulting from resistance training, which represents an efficient tool in improving balance in the elderly. With the growth of the elderly population, the demand for care for these services grows, which certainly play a fundamental role in prevention, health promotion and, consequently, guarantee them a longer and healthier life.

Keywords: Bodybuilding, balance and the elderly

Acadêmico¹

Orientador²

1 INTRODUÇÃO

O envelhecer, fisiologicamente, consiste em perder progressivamente eficiência dos órgãos e tecidos no corpo humano, manifestando-se em diversos níveis de declínio. Entre estas deteriorações, destaca-se a diminuição da capacidade muscular e do equilíbrio. Nesse sentido, a redução da capacidade muscular e do equilíbrio é predominantemente causada pela diminuição da massa muscular (FARIA et al., 2003).

Das valências físicas perdidas com o envelhecimento destaca-se o equilíbrio, definido como estado de manutenção de um corpo na sua posição ou postura normal, sem oscilações e desvios, sendo necessária a atuação do sistema sensorial e motor para a sua manutenção (FERREIRA, 1998). A eventual disfunção de qualquer desses sistemas pode resultar em desequilíbrio, podendo levar a acidentes associados a quedas (PEDRO e AMORIM, 2008).

Em relação ao índice de quedas, Nakagawa et al., (2017), afirma que cerca de 30% das pessoas com idade igual ou superior a 65 anos sofrem quedas pelo menos uma vez por ano. Entre os idosos que fazem parte da comunidade, a taxa acumulada de ocorrência de quedas varia de 25% a 40%. Sendo associadas a vários elementos de risco, dos quais alguns, como idade e sexo, não podem ser modificados. Em uma análise conduzida por Meschial et al., (2014), foram identificados resultados discrepantes em várias bases de dados no que diz respeito à proporção de quedas em relação ao gênero. Entre os estudos encontrados, quatro mencionaram que as mulheres foram mais impactadas, enquanto um estudo apontou que os homens tinham uma maior propensão a cair.

Em relação a prevenção de quedas, Pimentel e Scheicher (2009), relata que a participação em atividades físicas é vista como um elemento que contribui para aprimorar a saúde geral dessa população, representando uma medida crucial na prevenção das quedas dos idosos.

No estudo de Rodrigues (2002), é destacado que o aumento da mobilidade e o incremento da força têm um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida. Além disso, o autor sugere que a participação em um programa de exercícios resistidos pode desempenhar um papel importante na conquista da independência funcional. O objetivo inicial ao recomendar exercícios resistidos para idosos é promover o aumento ou a manutenção da força muscular (GUEDES, 2008).

O músculo esquelético possui fibras musculares dos tipos I e II. As fibras do tipo II são conhecidas como fibras de contração rápida, desempenhando um papel significativo

no tempo de reação e nas respostas a situações de emergência (FARINATTI et al., 2005). Ainda para os mesmos autores, essas fibras podem influenciar na resposta aos desequilíbrios, uma vez que são responsáveis pelo restabelecimento dos músculos efetores.

No contexto do equilíbrio, além de sua ligação com a capacidade muscular, é importante destacar que ele constitui um elemento da aptidão física, que inclui também agilidade, flexibilidade e resistência cardiorrespiratória (ALVES et al., 2004). Ainda, segundo Alves et al., (2004), com a prática regular de atividades físicas realizada pelos idosos, a aptidão física continua a se desenvolver, focando especialmente na sua conservação.

Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistematizada analisando os efeitos da musculação para o equilíbrio do idoso, como estratégia para o processo de independência do indivíduo.

2 MÉTODOS

Este estudo tem como propósito uma revisão sistematizada de caráter analítico. Para coleta de dados foram utilizadas duas bases de dados, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline). A pesquisa teve uma restrição dos últimos 5 anos (2019 – 2023), com limitação de idioma em inglês, e quanto ao tipo de publicação foram excluídos revisões e resumos de conferências. Foram pesquisados artigos com estratégia de busca idênticas para todos os bancos de dados, sendo que os descritores utilizados para a pesquisa foram, (((elderly) OR old) OR elder)) AND ((((((“resistance training”) OR “strength training”) OR training) OR bodybuilders) OR bodybuilding)) AND (((balance) OR equilibrium) OR equilibrate))

Com os critérios de inclusão, foram utilizados artigos com relatos sobre equilíbrio de idosos, musculação para idosos, quedas em idosos e benefícios do treinamento resistido para idosos. Já para os critérios de exclusão, foi retirado tudo o que não está relacionado com treinamento para idosos. Os estudos foram selecionados por dois revisores (LEFT e MEGO), um terceiro revisor (LMD) estava disponível para resolver quaisquer divergências. Primeiramente, foram analisados todos os títulos encontrados nos bancos de dados, descartados os títulos, foram lidos os resumos e em seguida o texto na

íntegra, a partir disso foram selecionados os artigos que se adequaram aos critérios de inclusão para fazer parte da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A busca foi iniciada com 174 artigos de duas bases de dados pesquisadas, sendo, 164 Medical Literature analysis and Retrieval System Online (Medline) e 10 Scientific Electronic Library Online (Scielo).

Foi realizada a leitura dos títulos em 174 artigos. Após a leitura dos títulos foram excluídos 156 artigos, desta forma, 18 artigos foram selecionados por leitura dos resumos e destes, permaneceram 9 artigos para leitura completa, dos quais se selecionou 5 artigos que contemplaram todos os critérios de inclusão.

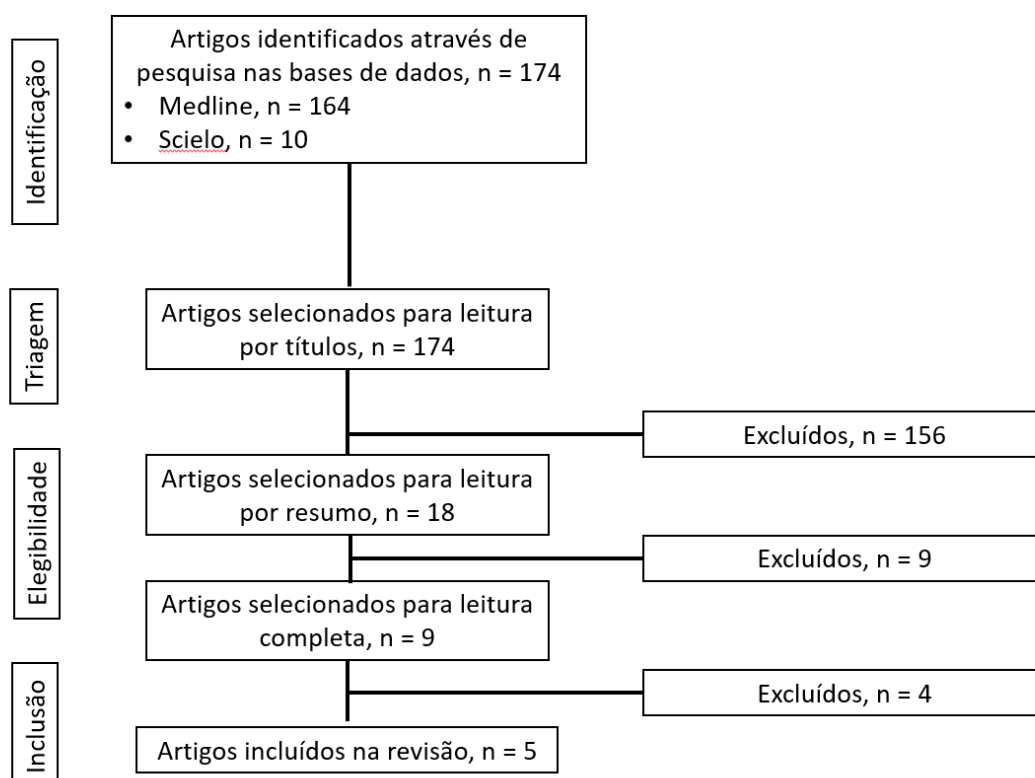


Figura 1 – Fluxograma dos estudos incluídos.

O número total da amostra dos estudos analisados foi de 248 indivíduos com idades entre 60 e 90 anos. Todos os estudos tinham como recorte o público idoso e sem problemas relacionados à saúde. Os estudos apresentados abordam intervenções de exercícios físicos em idosos, visando aprimorar diferentes aspectos de sua saúde e bem-

estar, com foco particular no equilíbrio e na força muscular. Os resultados obtidos nas pesquisas selecionadas demonstram a influência positiva dessas intervenções, embora com variações nos protocolos e métodos utilizados.

Dos artigos selecionados Caldas et al., (2019), utilizou do levantar do solo, levantar da cadeira e movimentar e calçar a meia; Carral et al., (2019), usou Timed Up And Go (TUG); Leitão et al., (2022), usufruiu da Escala de equilíbrio de Berg; Silva et al., (2022), usou o protocolo de equilíbrio estático sobre uma plataforma de força através de olhos fechados e olhos abertos, equilíbrio dinâmico Timed Up and Go (TUG) e Tandem Gait (TDG); Vieira et al., (2021), operou de Variáveis do centro de pressão (COP). Todos os testes e autores estão descritos abaixo na Tabela 1.

Tabela 1 Resumo dos estudos que avaliaram os efeitos do exercício físico no equilíbrio de idosos.

Autor (ano)	Características da amostra	Grupos (G)	Intervenção	Protocolos avaliativos	Resultados
Caldas <i>et al.</i> , (2019)	27 idosas selecionadas por conveniência, com idade de 67,8 ± 6,5 anos, que frequentam um projeto de extensão voltado a exercícios físicos desenvolvido na Universidade Federal de Viçosa (MG).	Grupo único	Duração: 16 semanas sendo 3 sessões por semana de 50 minutos. Exercício físico: cinco minutos de aquecimento, 40 minutos de circuito com quatro estações multicomponente (1 – capacidade aeróbia, 2 – resistência muscular, 3 – agilidade e equilíbrio dinâmico e 4 – flexibilidade, com duração de 10 minutos cada estação) e por fim cinco minutos de relaxamento.	Levantar do Solo, levantar da cadeira e movimentar e calçar meia.	Houve aumentos na resistência muscular de membros inferiores (Pré: 14,0 (12,0-15,5) vs. Pós: 17,0 (15,0-18,0) repetições), na agilidade e equilíbrio dinâmico (Pré: 5,3 (5,0 - 6,4) vs. Pós: 5,0 (4,0 - 6,2) segundos). O programa de exercícios físicos multicomponente aumentou a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico de idosas.
Carral <i>et al.</i> , (2019)	24 mulheres idosas, com uma média de e a média de idade foi de 90,63±4,43 anos, sendo incluídas com os seguintes critérios: mulheres idosas frágeis, com mais de 85 anos, capaz de ficar em pé e andar pelo menos 30 metros sem falta de ar, capaz de andar com segurança e independência sem ajuda, residente em um centro de cuidados geriátricos.	Grupo de treinamento de força (GE) (n=11) e Grupo controle (GC) (n=13).	Duração: 12 semanas de duração de duas sessões semanais. Exercício físico: O programa de treinamento incluiu 10 exercícios focados na força muscular dos membros inferiores (plantares e dorsiflexores; flexores e extensores de joelho; flexores, extensores de quadril, abdutores, adutores e rotação), nos quais foram implementados de 2 a 4 exercícios por sessão.	Timed up and go (TUG).	O teste de equilíbrio dinâmico mostrou diferenças significativas entre os grupos para as variáveis sentar e levantar, pico de velocidade angular, amplitude anteroposterior, giro, levantar para sentar, tempo total e velocidade. As mudanças dentro do grupo mostraram uma diminuição significativa no tempo de sentar para levantar, pico de velocidade angular, amplitude ântero-posterior, giro, tempo total de levantar para sentar, e velocidade, no CG. No GE foi observada uma diminuição significativa no giro.

Tabela 1: continuação

Autor (ano)	Características da amostra	Grupos (G)	Intervenção	Protocolos avaliativos	Resultados
Leitão <i>et al.</i> , (2022)	Foram escolhidas 94 idosas, que praticavam atividades físicas frequentemente.	Foram divididas em quatro grupos de TR (treinamento de resistência de força relativa, SET; Treinamento de força tradicional, TRT; treinamento de força absoluto, AST; Treinamento de potência, PWT) e um grupo controle (GC).	Duração: O estudo de 16 semanas consistiu em avaliar os efeitos do TRT, SET, PWT e AST sobre o equilíbrio, os níveis de atividade física e qualidade de vida em idosos. Exercício físico: O treinamento resistido tradicional (TRT) é realizado de 2 a 3 vezes por semana com base na força relativa com 8 a 12 repetições a 60 a 80% de 1 RM. O treinamento de força absoluto (AST) consiste em no máximo seis repetições em quantidade de força superior à que o sistema neuromuscular realiza. O treinamento de potência (PWT) é caracterizado por realizar a fase concêntrica do movimento na máxima quantidade de força o mais rápido possível com cargas não superiores a 60% de 1 RM.	Escala de equilíbrio de Berg.	O equilíbrio melhorou após 16 semanas (baseline vs. 16 semanas; $p < 0,05$) sem diferenças entre todos os grupos de TR. PWT (2,82%) e TRT (3,48%) melhoraram o equilíbrio nas primeiras 8 semanas (linha de base vs. 8 semanas; $p < 0,05$). Os níveis de prática de atividades aumentaram em PWT, TRT e AST após 16 semanas (linha de base vs. 16 semanas; $p < 0,05$). Todos os protocolos de TR melhoraram os níveis de atividade física e a qualidade de vida após 16 semanas de treinamento. Para a melhoria do equilíbrio, da qualidade de vida e da atividade física, as idosas podem ser submetidas ao PWT, AST e SET, e não ficar restritas ao TRT.
Silva <i>et al.</i> , (2022)	51 idosos de ambos os sexos, participantes do programa de extensão Atividades Físicas e Recreativas para Idosos. com idade de 60 e 75 anos, sem complicações articulares, musculoesquelética ou cardiovasculares.	Treinamento de força seguida de aeróbico (AS; n = 25) treinamento aeróbico seguido de força (SA; n = 26).	Duração: 12 semanas sendo divididos em 3 mesociclo durante o período. Exercício físico: Esse treinamento consistiu em seis exercícios que visam trabalhar os principais grupos musculares - extensão de joelhos, leg press horizontal, tração vertical, supino em banco horizontal, elevação lateral e exercício de prancha. No primeiro mesociclo (semana 1-4), os voluntários realizaram duas séries de 15 RM; na segunda (semana 5-8) três séries de 12 RM; e na terceira (semana 9-12) foram realizadas quatro séries de oito RM.	Equilíbrio estático sobre uma plataforma de força através de olhos fechados e olhos abertos. Equilíbrio Dinâmico Timed Up and Go (TUG), Tandem Gait (TDG).	Para o equilíbrio estático e dinâmico não houve efeito nas 12 semanas de treinamento combinado, independente da ordem de execução. Ambos os grupos mantiveram as variáveis de equilíbrio dentro do período de intervenção.

Tabela 1: continuação

Autor (ano)	Características da amostra	Grupos (G)	Intervenção	Protocolos avaliativos	Resultados
Vieira <i>et al.</i> , (2021)	50 homens e mulheres, idosos residentes na comunidade (com 60 anos ou mais), foram aleatoriamente designados para um PRT (n=25) ou grupo controle (n=25).	Grupo PRT (n=25) ou controle (n=25).	Duração: 12 semanas sendo 3 sessões por semana. Exercício físico: três séries de 10-15 repetições no máximo de nove exercícios de corpo inteiro). Os participantes do grupo controle não realizaram nenhum exercício estruturado.	Variáveis do centro de pressão (COP).	Comparação com o grupo controle, os participantes do PRT demonstraram ganhos de força muscular no exercício de extensão de perna (+19 kg; 95% IC: +3; +35) após a intervenção. Em resumo, 12 semanas de PRT não melhoraram o equilíbrio postural ou a preocupação com quedas em idosos saudáveis.

É importante mencionar que as quedas são a sexta maior causa de morte em idosos (BUSKMAN, 2015). Segundo Todd et al., (2007), aproximadamente 28% a 35% das pessoas com 65 anos ou mais sofrem esse tipo de acidente a cada ano, e esse índice sobe para 32% a 42% em indivíduos com mais de 70 anos. Dessa forma, a prática regular de atividade física é considerada uma forma de manter a capacidade física em idosos, reverter a perda de massa muscular e contribuir para a preservação da autonomia funcional (FABRÍCIO et al., 2004).

Albino et al., (2012), citam que a perda de mobilidade nos quadris, joelhos, tornozelos e coluna produz alterações no padrão da marcha e traz dificuldades na realização das tarefas diárias, aumentando a instabilidade, por esta razão o treinamento direcionado a essa capacidade pode reduzir o risco de quedas. Ainda, Bertoldi e Silva (2013), citam que os ganhos de força muscular estão frequentemente associados a um melhor equilíbrio.

Caldas et al., (2019), examinaram os efeitos de um programa multicomponente de exercícios físicos em idosas, obtendo assim, aumentos significativos na resistência muscular dos membros inferiores, melhorando o equilíbrio dinâmico e a agilidade após 16 semanas de intervenção. Nesse sentido, uma parte inferior do corpo mais forte leva a uma base de apoio mais estável e reduz o risco de queda (ZOUITA et al., 2020). Streit et al. (2011), também cita que indivíduos com baixo desempenho, quanto à força de membros inferiores, têm aproximadamente duas vezes mais chances de cair quando comparados àqueles com desempenho satisfatório.

Carral et al., (2019), concentraram seu estudo em idosas frágeis, examinando os efeitos de um programa de treinamento de força nos aspectos do equilíbrio dinâmico. Dessa maneira, estes resultados evidenciam a importância de programas de exercícios personalizados e adaptados para atender às necessidades específicas de idosos com diferentes condições de saúde e funcionalidade. Assim, o estudo revelou diferenças significativas entre os grupos de treinamento e controle em várias variáveis de equilíbrio dinâmico, destacando a eficácia do programa de exercícios no aprimoramento desses aspectos em idosas frágeis.

No estudo de Leitão et al., (2022), que analisaram os efeitos de diferentes tipos de treinamento de resistência em idosas, incluindo treinamento de força tradicional, treinamento de força relativa, treinamento de força absoluta e treinamento de potência sobre o equilíbrio, os níveis de atividade física e a qualidade de vida. Tanto que, todo treinamento resistido pode promover maior densidade óssea, melhor capacidade

metabólica do músculo esquelético e maior velocidade de marcha que contribuem para maiores valores no teste de equilíbrio (FRAGALA et al., 2019). Sendo assim, o estudo revelou melhorias no equilíbrio e nos níveis de atividade física em todos os grupos de treinamento resistido, evidenciando que diferentes abordagens podem ser eficazes para aprimorar esses aspectos em idosos.

Em contraponto aos autores supracitados, Silva et al., (2022), ao investigar os efeitos do treinamento combinado de força e aeróbico em idosos, utilizando-se da medição do Centro de Pressão (COP), observaram a manutenção das variáveis de equilíbrio estático ao longo de 12 semanas, independentemente da ordem de execução do treinamento, ou seja, não houve melhora no equilíbrio. Já no estudo de Vieira et al., (2021), também utilizando-se da medição do COP, realizaram um estudo que comparou um grupo de idosos que participaram de um programa de treinamento resistido com um grupo controle, com enfoque no equilíbrio postural e na força muscular em idosos. Os resultados indicaram ganhos significativos de força muscular nos participantes do grupo de treinamento resistido, embora não tenha sido observada melhora no equilíbrio postural após as 12 semanas de intervenção.

Entretanto, os estudos de Silva et al., (2022), e Vieira et al., (2021), ao valerem-se da medição do COP, não obtiveram melhora nos resultados pois não é possível confirmar se o controle postural pode ser um mecanismo favorável na melhora do equilíbrio, já que não se sabe se é algo que pode ser aprimorado em idosos (LOW, WALSH e ARKESTEIJIN, 2017). Segundo os autores, esses resultados apontam para a necessidade de um acompanhamento mais abrangente e personalizado das intervenções de treinamento em idosos, considerando os diversos aspectos da saúde física e funcional.

Todos os programas de treinamento resistidos demonstraram melhorias significativas em algum aspecto físico entre os idosos participantes; no entanto, é importante destacar que, em 40% dos casos estudados neste artigo, não foram identificadas mudanças relevantes relacionadas ao equilíbrio.

Ao identificar algumas limitações e apresentar sugestões para estudos subsequentes, é importante notar que nossa pesquisa se restringiu a artigos publicados nos últimos 5 anos (2019-2023), o que impôs limitações significativas em termos de disponibilidade de estudos em um curto período de tempo, o qual abrangeu a pandemia do COVID-19, inviabilizando estudos envolvendo a população idosa. Dessa forma, recomendamos que futuros estudos ampliem o escopo temporal, considerando a inclusão de artigos com até 10 ou 15 anos de publicação. Além disso, nossa pesquisa se limitou à

utilização de apenas duas bases de dados, o Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (Medline) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO). Sugerimos que estudos subsequentes realizem buscas em um conjunto mais abrangente de bases de dados, a fim de enriquecer a pesquisa com uma gama mais diversificada de fontes e materiais a serem explorados.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na realização deste estudo de revisão sistematizada, é evidente que o treinamento resistido representa uma ferramenta eficaz para aprimorar o equilíbrio em idosos. Os estudos revelaram melhorias notáveis em diversos parâmetros, como equilíbrio, agilidade e resistência muscular, resultantes do treinamento resistido.

Em relação à duração dos treinamentos, eles variaram de 12 a 16 semanas, com uma frequência de duas a três vezes por semana. Ressalta-se, dessa maneira, a importância de conduzir estudos de maior duração para alcançar resultados ainda mais significativos. No entanto, o treinamento resistido realizado nesse período já se mostrou suficiente para proporcionar benefícios significativos aos idosos em termos de melhora do equilíbrio.

Por fim, à medida que a população idosa cresce, a procura de serviços direcionados a idosos também cresce, sendo assim, o programa componente de exercícios desempenha um papel importante nas medidas de promoção da saúde do idoso, garantindo a longevidade de forma saudável e a esperança de uma vida sem disfunções.

REFERÊNCIAS

ALBINO, I. L. R. et al., Influência do treinamento de força muscular e de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal em idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 15, n. 1, p. 17–25, 2012. DOI: 10.1590/S1809-98232012000100003.

ALVES, R. V. et al., Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 1, p. 31–37, jan. 2004. DOI: 10.1590/S1517-86922004000100003.

BERTOLDI, F. C.; SILVA, J. A. M. G.; FAGANELLO-NAVEGA, F. R.. Influência do fortalecimento muscular no equilíbrio e qualidade de vida em indivíduos com doença de Parkinson. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 20, n. 2, p. 117–122, abr. 2013.

BUKSMAN, Rodrigo. Quedas: Uma questão de prevenção. **Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (SBGG)**, 2015. Disponível em: <<https://sbgg.org.br/quedas-uma-questao-de-prevencao/>>. Acesso em: 1 out. 2023.

CALDAS, L. R. DOS R. et al., Dezesesseis semanas de treinamento físico multicomponente melhoram a resistência muscular, agilidade e equilíbrio dinâmico em idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 41, n. 2, p. 150–156, abr. 2019. DOI: 10.1016/j.rbce.2018.04.011.

CARRAL, J. M. C. et al., Muscle strength training program in nonagenarians – a randomized controlled trial. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 65, n. 6, p. 851–856, jun. 2019. DOI: 10.1590/1806-9282.65.6.851.

FABRÍCIO, S. C. C.; RODRIGUES, R. A. P.; COSTA JUNIOR, M. L. DA .. Causas e consequências de quedas de idosos atendidos em hospital público. **Revista de Saúde Pública**, v. 38, n. 1, p. 93–99, fev. 2004. DOI: 10.1590/S0034-89102004000100013.

FARIA, J. de C.; MACHALA, C. C.; DIAS, R. C.; DIAS, J. M. D. Importância do treinamento de força na reabilitação da função muscular, equilíbrio e mobilidade de idosos. **Acta Fisiátrica**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 133-137, 2003. DOI: 10.11606/issn.2317-0190.v10i3a102461.

FARINATTI, P. de T. V.; GUIMARAES, J. M. N. Análise descritiva de variáveis teoricamente associadas ao risco de quedas em mulheres idosas. **Rev. Bras. Méd. Esporte Niterói**, v. 11, n. 5, 2005.

FRAGALA, M. S. et al., Resistance Training for Older Adults. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 33, n. 8, p. 2019–2052, ago. 2019. DOI: 10.1519/JSC.0000000000003230.

GUEDES Jr., D. P.; SOUZA Jr., T. P.; ROCHA, A. C. **Treinamento personalizado em musculação**. São Paulo: Phorte, 2008.

LEITÃO, L. et al., Impact of Different Resistance Training Protocols on Balance, Quality of Life and Physical Activity Level of Older Women. **International journal of environmental research and public health**, [s. l.], v. 19, n. 18, 2022. DOI: 10.3390/ijerph191811765.

LOW, D. C.; WALSH, G. S.; ARKESTEIJN, M. Effectiveness of Exercise Interventions to Improve Postural Control in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analyses of Centre of Pressure Measurements. **Sports Medicine**, v. 47, n. 1, p. 101–112, 31 maio 2016. DOI: 10.1007/s40279-016-0559-0.

MESCHIAL, W. C. et al., Idosos vítimas de quedas atendidos por serviços pré-hospitalares: diferenças de gênero. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 17, n. 1, p. 3–16, jan. 2014. DOI: 10.1590/1415-790X201400010002.

NAKAGAWA, H. B. et al., Postural balance and functional independence of elderly people according to gender and age: cross-sectional study. **Sao Paulo Medical Journal**, v. 135, n. 3, p. 260–265, maio 2017. DOI: 10.1590/1516-3180.2016.0325280217.

PEDRO, E. M.; AMORIM, D. B. Análise comparativa da massa e força muscular e do equilíbrio entre indivíduos idosos praticantes e não praticantes de musculação. **Conexões**, Campinas, SP, v. 6, p. 174–183, 2008. DOI: 10.20396/conex.v6i0.8637823.

PIMENTEL, R. M.; SCHEICHER, M. E.. Comparação do risco de queda em idosos sedentários e ativos por meio da escala de equilíbrio de Berg. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 1, p. 6–10, jan. 2009. DOI: 10.1590/S1809-29502009000100002.

RODRIGUES, J. et al. Adaptações neurais e fisiológicas em exercícios resistidos para terceira idade. **Revista Digital Vida & Saúde**, Juiz de Fora, v. 1, n. 3, p. 1-12, dez./jan. 2002.

SILVA, J. C. et al., The execution order of the concurrent training and its effects on static and dynamic balance, and muscle strength of elderly people. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 28, n. spe2, p. e10220001922, 2022. DOI: 10.1590/s1980-657420220001922.

STREIT, I. A.; MAZO, G. Z.; VIRTUOSO, J. F.; MENEZES, E. C.; GONÇALVES, E. Aptidão física e ocorrência de quedas em idosos praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, [S. l.], v. 16, n. 4, p. 346–352, 2012. DOI: 10.12820/rbafs.v.16n4p346-352.

VIEIRA, S. et al. 12 weeks of progressive resistance training on postural balance and concerns about falling in older adults: randomized controlled trial. **DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals)**, 1 dez. 2021. DOI: 10.6063/motricidade.24977.

ZOUITA, S. et al., Effects of Combined Balance and Strength Training on Measures of Balance and Muscle Strength in Older Women With a History of Falls. **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 619016, 2020. DOI: 10.3389/fphys.2020.619016.