

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

ANTONIA REGINA MARIA DA SILVA
ARTHUR CAVALCANTE MALAFAIA RAMOS
EDSON SOARES DE OLIVEIRA JÚNIOR

**EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE A
SARCOPENIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

RECIFE/2022

ANTONIA REGINA MARIA DA SILVA
ARTHUR CAVALCANTE MALAFAIA RAMOS
EDSON SOARES DE OLIVEIRA JÚNIOR

**EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE A
SARCOPENIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO
BIBLIOGRÁFICA**

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

Professor Orientador: Me. Juan Carlos Freire

RECIFE/2022

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 1745.

S586e Silva, Antonia Regina Maria da
Efeito do treinamento de força sobre a sarcopenia em idosos: uma
revisão bibliográfica / Antonia Regina Maria da Silva, Arthur Cavalcante
Malafaia Ramos, Edson Soares de Oliveira Júnior. Recife: O Autor, 2022.
19 p.

Orientador(a): Me. Juan Carlos Freire.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário
Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Educação Física, 2022.

Inclui Referências.

1. Idoso. 2. Treinamento de força. 3. Sarcopenia. I. Ramos, Arthur
Cavalcante Malafaia. II. Oliveira Júnior, Edson Soares de. III. Centro
Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 796

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.....	08
2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	09
3 RESULTADOS.....	11
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	16
REFERÊNCIAS.....	17

EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE A SARCOPENIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Antônia Regina Maria da Silva
Arthur Cavalcante Malafaia Ramos
Edson Soares de Oliveira Júnior
Me. Juan Carlos Freire¹

Resumo: O treinamento de força promove alterações morfológicas, que podem ser usadas como caminhos para o manejo da sarcopenia, melhorando a massa muscular, a força e o desempenho em idosos. Observando o cenário forte de idosos com sarcopenia, surgiu a curiosidade de identificar os efeitos do treinamento de força em idosos sarcopênicos. Adotamos a revisão bibliográfica onde foram incluídos artigos com limite cronológico de 5 anos, de 2017 a 2022, que atendessem aos critérios de inclusão: envelhecimento OR elderly OR aging; strength training OR sarcopenia, nos periódicos indexados nas bases de dados eletrônicas PubMed/Medline (National Library of Medicine – NLM), ScieLo (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico; e com idosos a partir de 60 anos. A partir das reflexões que efetivamos através da presente pesquisa, buscamos encontrar alternativas no sentido de entendermos, os efeitos do treinamento de força em idosos sarcopênicos, permitindo que possamos realizar intervenções que minimizem os efeitos do referido problema, uma vez que iniciamos tal intervenção, podemos perceber a melhora da massa magra e na força muscular, também enfatiza os benefícios do desempenho funcional. Por fim, percebemos que ficou claro a importância da utilização do treinamento de força na manutenção do bem estar físico em idosos sarcopênicos.

Palavras-chave: Idoso, Treinamento de força, Sarcopenia.

1 INTRODUÇÃO

A perda de massa magra e força muscular, associada ao envelhecimento é definida como sarcopenia, uma vez que o processo da senescência envolve o declínio em vários sistemas fisiológicos, especificamente no sistema músculo esquelético. Essa alteração comum ao envelhecimento, traz decréscimos, que podem afetar a habilidade do indivíduo para responder a situações em que seja necessário recuperar o equilíbrio, pois diminui a capacidade de desenvolver torques rápidos nas articulações (BERNARDI, REIS, LOPES 2008, P. 201).

Rosemberg (1989) descreve a sarcopenia, inicialmente, como uma redução da massa muscular de forma global, ocorrendo ao longo do envelhecimento. Posteriormente, Richard Baumgartner (1998), desenvolve uma forma prática de mensurar a sarcopenia nos indivíduos, na qual consiste em medir a massa muscular relativa ou índice de massa muscular. Ian Jansen (2002) propôs uma classificação baseada na severidade, após avaliação pelo método de bioimpedância elétrica. A classe I era aquela em que o índice de massa muscular estava entre um e dois desvios-padrão referentes a uma população jovem, sendo que a classe II era quando esses valores foram inferiores a dois desvios-padrão. Hoje estima-se que a sarcopenia é um dos grandes problemas de saúde pública, afetando 50 milhões de pessoas em todo mundo.

Além da redução de massa muscular, a definição de sarcopenia reúne a redução de força e a piora do desempenho físico, pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP, 2010)*. O documento definiu, na época, a redução da massa muscular apenas como pré-sarcopenia. Existe duas formas associadas, considerando a redução de força e/ou desempenho físico combinado com a redução da massa magra, considera-se sarcopenia moderada, e quando existe as três combinações juntas, é denominado como sarcopenia severa. No entanto, a mais recente evidência aponta que o declínio de força muscular suplanta o de massa muscular e que o desempenho físico parece mais como uma medida de desfecho de sarcopenia.

Como primeiro passo, a Sociedade Brasileira de Gerontologia, preconiza o questionário SARC-F como a primeira ferramenta para encontrar pessoas com maior probabilidade de apresentar sarcopenia. Em seguida, a força muscular ganha

destaque como variante na avaliação, e é utilizada para identificar uma provável sarcopenia, com o diagnóstico sendo confirmado pela presença de baixa quantidade ou qualidade muscular. A condição de gravidade da sarcopenia, agora, pode ser categorizada pelo desempenho físico, antes central na definição de sarcopenia. Estudos recentes mostram que é mantida a sugestão desses instrumentos para se mensurar os parâmetros de sarcopenia, mas mudanças significativas são vistas nesse ponto (EWGSOP, 2010).

A quantificação da massa total de tecido magro do corpo ou massa muscular esquelética apendicular, ajustada para o tamanho do corpo, ainda, tem sua avaliação preconizada. Sendo o uso da circunferência da panturrilha elevado a um importante proxy de diagnóstico quando nenhum outro método for acessível por métodos como ressonância magnética (RM), tomografia computadorizada (TC), absorciometria de dupla energia por raios X (DXA) ou análise de impedância bioelétrica (BIA). Permanecem os testes de velocidade de caminhada, Short Physical Performance Battery (SPPB) e o Timed Up and Go Test (TUG) para o desempenho físico, sendo acrescida a caminhada de 400 metros.

A sarcopenia promove incapacidade funcional para realizar as atividades de vida diária, com essa fragilidade aumenta o risco de quedas, fraturas, hospitalização, institucionalização e morbidades em idosos, comprometendo sua rotina diária e/ou até a criação de uma. Idosos sarcopênicos apresentam piores desempenhos em realizar suas atividades, tais como: caminhar em curta e longa distância, levantar de uma cadeira e subir degraus de uma escada sem descanso (GOBBO, 2012). Aguiar et al., (2014), relatou em seu estudo, que a participação de idosos em programa de treinamento de força, melhora os níveis de força muscular, massa óssea, equilíbrio, flexibilidade, coordenação e modulação postural. O desenvolvimento desses níveis, melhoram a habilidade nas atividades da vida diária e colaboram com a redução dos efeitos da sarcopenia.

Segundo Fleck e Kraemer (2007), o Treinamento de Força (TF) é um tipo de exercício que exige que a musculatura corporal execute ou tente executar movimentos contra uma determinada força oposta. Esse tipo de atividade tem como objetivo causar adaptações musculares, as quais se dão pelo aumento gradativo da sobrecarga imposta ao indivíduo, o qual provoca mudanças nas características

contrateis das fibras NOGUEIRA et al., (2007). Apesar dos recursos nutricionais, hormonais e farmacológicos, o treinamento de força é citado como uma das melhores vias para o manejo da sarcopenia. Adaptações morfológicas e funcionais ao exercício de força têm sido bem descritas na literatura e o treinamento de força progressivo deve melhorar as alterações neuromusculares, força muscular, massa muscular e desempenho em idosos. Apesar das evidências dos benefícios do exercício resistido, ainda são poucos os estudos com populações sob condições específicas de saúde.

O presente estudo busca por meio pergunta norteadora identificar e avaliar na literatura, "Quais os efeitos do treinamento de força sobre idosos sarcopênicos?", durante o processo de envelhecimento. O objetivo é identificar os efeitos do treinamento de força em idosos sarcopênicos.

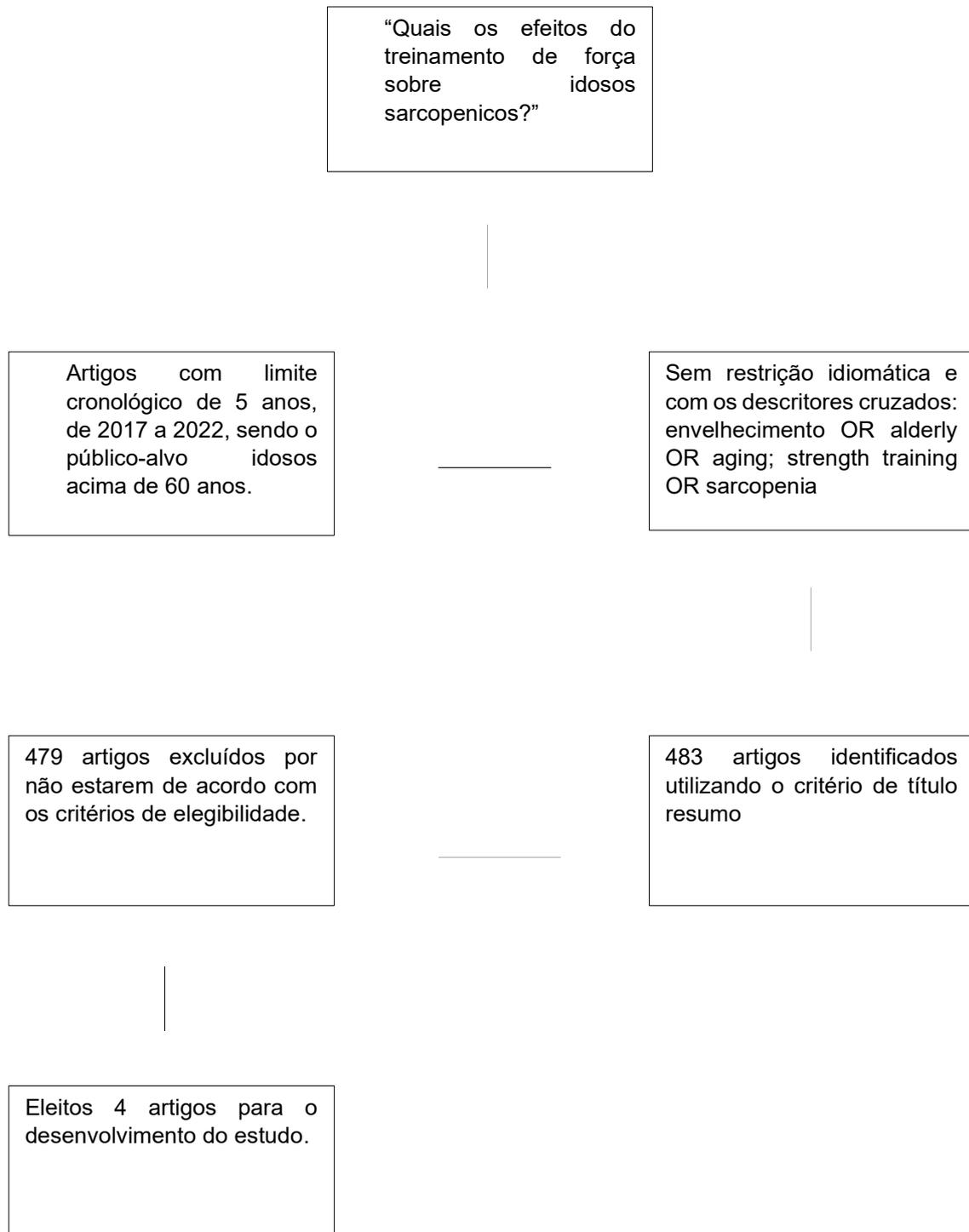
2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

Em relação ao tipo, a natureza, objetivos e procedimentos a pesquisa define-se como uma revisão de literatura (MIRANDA; FERREIRA, 2009). Foram incluídos artigos com limite cronológico de 5 anos, de 2017 a 2022, sem restrição idiomática com os seguintes cruzamentos de descritores: envelhecimento OR elderly OR aging; strength training OR sarcopenia, nos periódicos indexados nas bases de dados eletrônicas PubMed/Medline (National Library of Medicine – NLM), ScieLo (Scientific Electronic Library Online) e Google Acadêmico; e com idosos a partir de 60 anos.

Foram excluídos os estudos não disponíveis na forma de artigo original completo; artigos que não realizaram experimentos com seres humanos; estudos que incluíram pessoas com câncer, aids, Alzheimer e entre outros com idosos, e que também não incluía a sarcopenia e que não justificaram seus achados, segundo a relação entre a sarcopenia e o treinamento de força no idoso, e revisões de literatura.

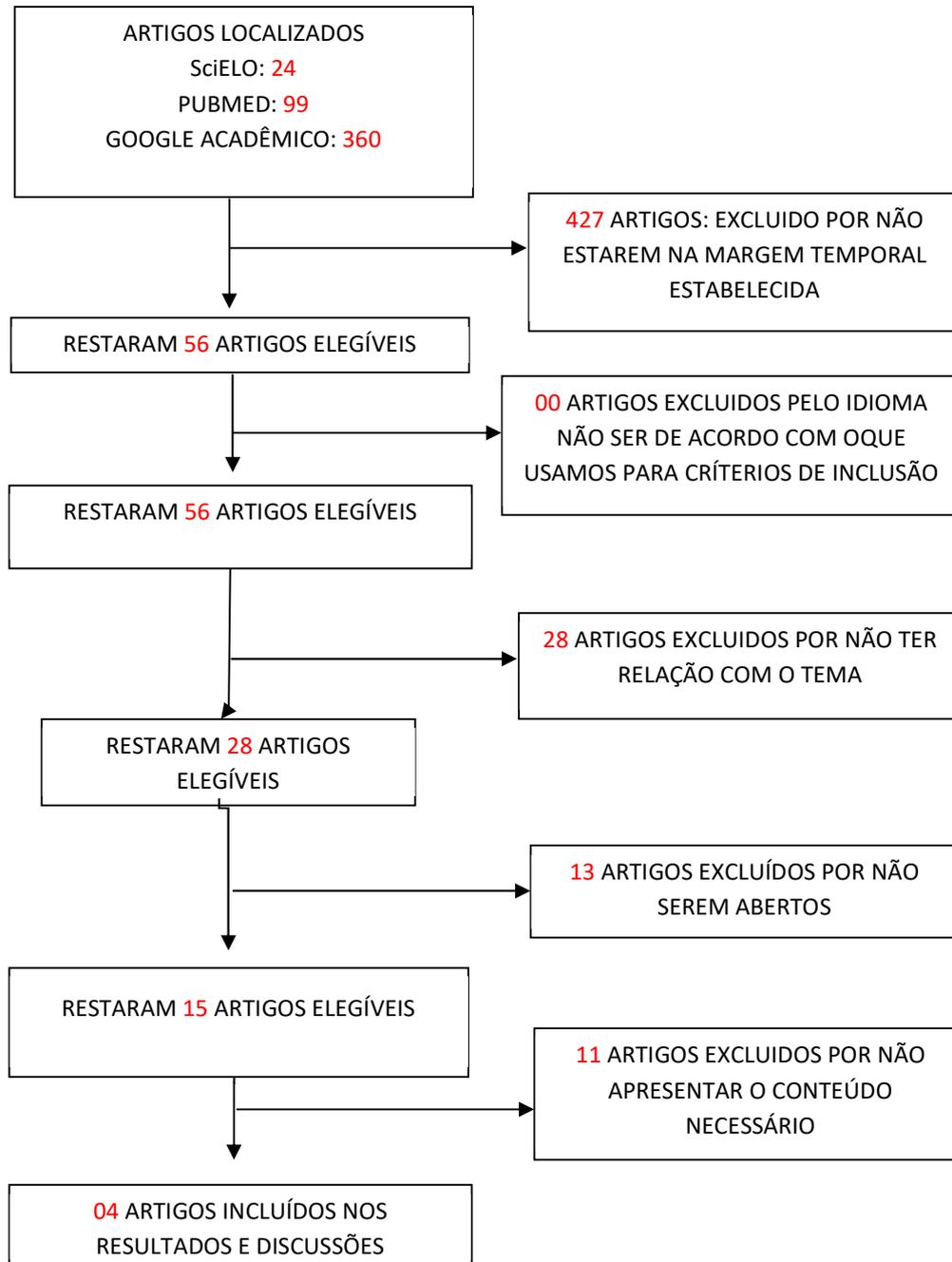
Foram identificados 483 artigos, para a eleição destes realizou-se uma seleção através de título e resumos com o objetivo de verificar se os estudos estavam relacionados com a questão norteadora levantada para a investigação, excluindo assim 479 artigos por não estarem de acordo com os critérios de elegibilidade. Por fim, foram eleitos 4 artigos para o desenvolvimento do estudo.

Figura 2: Fluxograma de seleção dos artigos.



3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 1: Fluxograma de busca dos trabalhos



Os resultados apresentados do presente estudo, mostrados na tabela 2, refletem a busca e apuração de 4 artigos publicados, que mostram a relação dos efeitos do TF e a Sarcopenia de acordo com o cenário proposto.

Quadro 1: Resultados encontrados nos levantamentos bibliográficos.

AUTOR/ANO	OBJETIVO	MÉTODO	RESULTADOS
Lichtenberg, 2019	Determinou o efeito do treinamento resistido de alta intensidade (HI-RT), uma modalidade de treinamento eficiente em termos de tempo e custo, na sarcopenia em homens idosos osteosarcopênicos (OS).	Intervenção: HI-RT Séries: uma Duração: 8 - 12 semanas Idade: ± 72 N = 177	\uparrow IMM \uparrow Força
Viana et al, 2018	Avaliou o impacto de um programa de exercícios com carga progressiva (PECP) sem desempenho muscular e funcional de idosos sarcopênicos da comunidade	Intervenção: PREP N=18 Idade: 65+. Duração: 12 semanas/vezes/semana.	\uparrow Potência e pico de torque. \uparrow DXA
Bagheri et al, 2020	Investigou a influência de 8 semanas de ordem de TC na composição corporal e concentrações de soro de FLST, MSTN, sua razão (F:M) e GDF11 em idosos sarcopênicos.	N= 38 Idade: $64,3 \pm 3,5$ Sessões: três Duração: 8 semanas.	\uparrow F:M \uparrow FLST \uparrow IMC \uparrow MM \downarrow MSTN \downarrow GDF11
Moghadam et al, 2020	Analisou a resposta de marcadores relacionados à ordem de SC em homens sarcopênicos mais velhos.	N= 30 Idade: $64,3 \pm 3,5$ Sessões: 3 Duração: 8 semanas.	$\uparrow\uparrow$ Peso, MME, PCI, PCE, Vo2máx, Pax7 e o Myf5. $\downarrow\downarrow$ GC

Treinamento Resistido de Alta Intensidade (HI-RT); Osteosarcopênicos (OS); Índice de Massa Muscular (IMM); Densitometria Óssea (DXA); Programa de Exercícios com Carga Progressiva (PECP); Treinamento Concorrente (TC); Gene do fator de diferenciação de crescimento 11 (GDF11); Gene Pax-7 (Pax7); Miogênico 5 (Myf5); Volume de oxigênio máximo (Vo2max); Miostatina (MSTN); Folistatyn (FLST); Células Satélites (SC). Fonte: Os autores.

De acordo com Lichtenberg, (2019), os resultados obtidos em idosos através da aplicação do Treinamento Resistido de Alta Intensidade (HI-RT) é altamente eficiente e seguro, quando mesmo é combinado a utilização de proteína suplementar, proporcionando efeitos ainda mais significativos sobre a sarcopenia. Deixando claro que o Grupo controle que apenas suplementou e não teve estímulos de TF, naturalmente progrediu nas complicações da sarcopenia. Enfatizando a importância da associação do treinamento de força no grupo alvo.

De modo que o estudo de Viana et al. (2018), corrobora aspectos significativos do treinamento de força em idosos, onde o mesmo além de descrever a melhora na massa magra e na força muscular, também enfatiza os benefícios em relação ao desempenho funcional através do Short Physical Performance (SPPB), proporcionando o aumento da autonomia e segurança, evitando assim os danos causados pela sarcopenia.

Bagheri et al, (2020) apontou que através do Treinamento Concorrente (TC) foram identificadas melhorias na composição corporal, força e VO₂máx, como também o aumento do FLST e a razão F:M e diminuição da concentração de MSTN e GDF11. Além disso, todos os resultados supracitados independem da ordem do TC, reduzindo o agravamento na comunidade dos homens idosos sarcopênicos. Corroborando com o estudo citado acima o estudo de Moghadam et al, 2020, teve por objetivo também identificar a ordem dos TC, porém sobre as Células Satélites (SC). Em que através de seus achados foram possíveis obter melhoras nos marcadores relacionados a SC, além do mais que os resultados obtidos no estudo de Bagheri et al, (2020) ratificam os achados de Moghadam et al, 2020, afirmando a melhora na composição corporal, força muscular, potência e VO₂máx independe da ordem do TC.

Correlacionando os resultados com a literatura, segundo o estudo de Hassan et al. (2016), investigou o impacto do treinamento de força progressivo sobre a sarcopenia entre adultos residentes de instalações médicas. Contou com 42 participantes que foram incluídos num ensaio controlado de duas vezes por semana, a pesquisa consistiu num programa de exercícios de resistência e de equilíbrio durante seis meses (Idade: 85,9 ± 7,5 anos). Após o treinamento, o grupo de exercícios teve um aumento significativo na força de preensão quando comparado ao controle, e uma diminuição do índice de massa corporal e aumento da força de

preensão. O treinamento de resistência e equilíbrio apresentou respostas positivas para os idosos, por reduzir a incapacidade e a sarcopenia.

De semelhante modo, Hunter, et al. (2001), realizaram um estudo onde compararam um grupo com treinamento de alta intensidade (80% de um RM) três vezes na semana e um outro treinamento de resistência variável realizado três vezes na semana sendo um dia a 50%, outro a 65% e o terceiro dia a 80% de 1 RM. Os participantes tinham de 60 a 77 anos e foram designados de maneira aleatória sendo 8 homens e 6 mulheres para o grupo AI (alta intensidade) e 8 homens e 6 mulheres para o grupo RV (resistência variável), um extra de 4 homens e 4 mulheres serviram de controle, estes foram avaliados em sua composição corporal, teste de força isométrica e tarefas diárias 2 vezes por semana, porém não foram avaliados nos testes de 1RM. Através dos resultados obtidos concluíram que o Treinamento de Força em idosos, aumentam a massa muscular de maneira que tornam as atividades diárias mais fáceis de serem realizadas, e os idosos que treinaram em resistência variável reduziram a dificuldade de locomoção.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das reflexões que efetivamos através desta pesquisa, buscamos encontrar alternativas que contribuíssem no sentido de melhor entendermos, os efeitos do treinamento de força sobre a sarcopenia em idosos, pudemos compreender que o envelhecimento é uma condição irreversível, e traz consigo diversas complicações sérias como a sarcopenia, como foi mostrado nos estudos afeta diretamente a saúde e qualidade de vida do idoso, porém, existem maneiras eficazes de retardar o processo e uma delas é o TF. Que através da realização desse estudo, fica claro a importância da utilização desse Treinamento na manutenção da sarcopenia. Contudo precisa ser mais reconhecido e melhor compreendido por sua contribuição. Se mais bases de dados tivessem sido pesquisadas, possivelmente teríamos encontrado mais artigos que fortalecessem mais o tema, mas nós como pesquisadores decidimos que fossem 3 bases de dados.

Nesse contexto, é de suma importância que haja mais pesquisas que explorem a relação dos efeitos do TF sobre a sarcopenia para que cada vez mais o treinamento seja aplicado de uma forma ampla e eficiente com os idosos.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, P. P. L.; LOPES, C. R.; VIANA, H. B.; GERMANO, M. D. Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos. **Kairós Gerontologia**, São Paulo, V. 17, n. 3, Set. 2014.
- ALEXANDRE, T. S.; MÁXIMO, R. O. **Sarcopenia e o novo Consenso Europeu**. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. disponível em: <https://www.sbgg-sp.com.br/sarcopenia-e-o-novo-consenso-europeu/> >. acesso em 02/09/2022.
- BAGHERI, R.; MOGHADAM, B. H. CHURCH, D. D et. Al. The effects of concurrent training order on body composition and surem concentrations of follistatin myostatin and GDF11 in sarcopenic elderly men. **Experimental Gerontology**. V.133. May 2020, 110869.
- BAUMGARTNER R. N.; KATHLEEN, K. M.; GALLAGHER, D.; ROMERO, L.; HEYMSFIELD, S. B.; ROSS, R. R. ET AL. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **Am J Epidemiol**, V. 147, n. 8, p.755-63, junho. 1998.
- BERNARDI, D.F.; REIS, M. A. S.; LOPES, N. B. O tratamento da sarcopenia através do exercício de força na prevenção de quedas em idosos: revisão de literatura. **Ensaio e Ciência**, Campo Grande, v. XII, n. 2, p. 197-213, 2008.
- FLECK, S. J.; KREAMER, W. J.; Pinto, M. D. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- GOBBO, L. **Sarcopenia e dependência para realização das atividades básicas da vida diária de idosos domiciliados no município de São Paulo: saúde, bem-estar e envelhecimento (2000 e 2006)**. 2012. Tese (DOUTORADO EM COMUNICAÇÃO (DR, 1080), São Paulo, 2012.
- JANSSEN, I.; HEYMSFIELD, S. B.; ROSS, R. Low relative skeletal muscle mass(sarcopenia) in older persons is associated with functional impairment and physical disability. **J Am Soc Geriatr**, [S./]: v. 50, n. 5, p. 889-896, maio. 2002.
- MARTINEZ, B. P.; CAMELIER, F. W. R.; CAMELIER, A. A. SARCOPENIA EM IDOSOS: UM ESTUDO DE REVISÃO. **Revista Pesquisa Em Fisioterapia**, [S./]: v. 4, n. 1, p. 62-70, Abril, 2014.
- MITCHELL, W. K.; WILLIAMS, J.; ATHERTON, P.; LARVIN, M.; LUND, J.; NARICI, M. Sarcopenia, dynapenia, and the impact of advancing age on human skeletal muscle size and strength; a quantitative review. **Front. Physiol**, [S./]: v. 3, n. 260, p. 1-18, julho. 2012.
- MOGHADAM, B. H.; BAGHERI, R.; et al. The effects of concurrent training order on satellite cell-related markers, body composition, muscular and cardiorespiratory fitness

in older men with sarcopenia. PMID: 32744578. DOI: 10.1007/s12603-020-1431-3. **J Nutr Health Aging**. Jun. 2020.

NOGUEIRA, A. C.; SIMÃO, R.; CARVALHO, M. C. G. A.; VALE, R. G. S.; DANTAS, P. M. S.; Dantas, E. H. M. Concentração de hidroxiprolina como marcador bioquímico do dano músculo esquelético após treinamento de resistência de força. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, [S.l.] v. 15, n. 2, p. 33-38, 2007.

RAMOS, C. R. C. **Sarcopenia, exercício físico e risco de queda no doente idoso**. 2016. Tese (Mestrado Integrado em Medicina) - Universidade de Coimbra, Março. 2016.

ROSENBERG I. H. Summary Comments. **The american journal of Clinical Nutrition**,[S.l.]: V. 50, n. 5, p.1231-1233, Novembro 1989.

SILVA, N. L.; FARINATTI, P. T. V. Influência de variáveis do treinamento contra resistência sobre a força muscular de idosos: uma revisão sistemática com ênfase nas relações dose-resposta. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, Niterói, v. 13, n. 1, p. 60-66, jan./fev. 2007.

TIAGO, S. A.; ROBERTA, O. M. **Sarcopenia e o novo conselho Europeu**. Sociedade brasileira de geriatria e gerontologia. disponível em: <<https://www.sbgg-sp.com.br/sarcopenia-e-o-novo-consenso-europeu/>>. acesso em: 02/09/2022.

AGRADECIMENTOS

Após percorrer a trajetória da graduação, chegando até o trabalho de conclusão, enfim, gostaríamos de agradecer, primeiramente, ao destino, nos trazer para esta até este momento, aos nossos pais e nossos familiares por nos darem suporte, educação e força para chegar até o final da graduação, a todos os nossos mestres desde a educação básica por nos emanciparem enquanto sujeito, a todos os nossos amigos e amigas, companheiros e afetos por estarem juntos e não faltarem com a palavra quando mais se foi preciso, aos nossos colegas que estiveram com cada um de nós e/ou junto em todos os processo de formação em cada componente curricular e a todas as minhas experiências boas e ruins em vida que acabaram se tornando referências para que eu pudesse seguir adiante.

Por fim, gostaríamos de agradecer ao professor Me. Juan Carlos Freire, por toda paciência, carinho e atenção, por sempre mostrar a melhor forma de construirmos nossa pesquisa. E aos professores do Centro Universitário Brasileiro (UNIBRA) que em suas disciplinas contribuíram com a construção do conhecimento e minha formação.