



**Trabalho de Conclusão do
Curso de Educação Física**

Bacharelado



**O GANHO DE FORÇA MUSCULAR COMO PARÂMETRO DE CONTROLE DA
SARCOPENIA**

Daniel Borges Da Silva*
Orientador: Made Júnior Miranda**

Resumo - Objetivo: Relacionar o treinamento de força como parâmetro de controle da sarcopenia. **Método:** Revisão bibliográfica teórica, pesquisa qualitativa por bases de dados. **Resultados:** O estudo conseguiu abordar artigos que apresentaram aumento da força muscular de até 65,2% nos membros inferiores e 32,6% nos membros superiores compondo relações positivas no teste de sentar e levantar e autopercepção de saúde em idosas, entre outros métodos de avaliação observados. **Conclusões:** O estudo conclui que o treinamento de força é um parâmetro que se periodizado e realizado com acompanhamento profissional é bastante efetivo no quadro de sarcopenia com o ganho de força muscular. E sugere-se estudos mais longevos para identificar outros parâmetros como ganho de massa muscular esquelética com o treinamento de força. **Palavras chaves:** Idosos. Treinamento de força. Sarcopenia.

Abstract:- Objective: To relate strength training as a parameter for controlling sarcopenia. **Method:** Theoretical bibliographic review, qualitative research using databases. **Results:** The study managed to address articles that showed an increase in muscle strength of up to 65.2% in the lower and upper limbs, 32.6% positive relationships in the sitting and standing test, self-perception of health in elderly women. **Conclusions:** The study concludes that strength training is a parameter that, if periodized and carried out with professional supervision, is quite effective in the setting of sarcopenia with the gain in muscle strength. And longer-term studies are suggested to identify other parameters such as gain in skeletal muscle mass with strength training. **Keywords:** Elderly. Strength training. Sarcopenia.

Submissão: xx/xx/2024

Aprovação: xx/xx/2024

* Discente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

** Professor Doutor, docente do curso de Bacharelado em Educação Física da Pontifícia Universidade Católica de Goiás,
(mader@pucgoias.edu.br)

1 INTRODUÇÃO

A sarcopenia trata-se de um processo fisiológico que acomete os seres humanos ao longo dos anos de vida, na qual a musculatura esquelética sofre perda significativa e gradual de massa muscular, a medida que o indivíduo envelhece. Em idosos esse processo leva a falta de força e equilíbrio, gerando quedas e qualidade de vida limitada à algumas restrições no dia a dia pela falta de força muscular. Entre os 50 e 60 anos, a força muscular reduz em 1,5% e a massa muscular reduz em 12% nessa mesma faixa etária (Cruz-Jentoft et al., 2010).

De fato, não há tratamento que supere os efeitos do exercício físico sobre a sarcopenia. Neste cenário, o treinamento de força é considerado como parte integral do condicionamento físico nas pessoas idosas como estratégia para melhorar a força e a massa muscular que ficam comprometidas pelo processo de envelhecimento (Arboleda et al., 2014 apud Faria, 2020).

O treinamento de força tem apresentado diversos benefícios e melhoras para a sarcopenia, dentre elas o aumento da força, flexibilidade, massa e densidade muscular, modelação postural e a coordenação, influenciando diretamente no dia a dia do idoso, nas atividades diárias entregando uma melhor qualidade de vida e melhora do sono. (Aguiar et al, 2014)

O treinamento de força através da alta sobrecarga, tem resultados bastantes positivos quando olhamos para o contexto da sarcopenia, os ganhos concretos de massa muscular e a manutenção da massa através das adaptações fisiológicas que ocorrem com a intensidade do exercício que seria a sobrecarga, são bastante eficazes na desaceleração da condição sarcopênica. (Nogueira et al, 2007 apud Barros, 2016).

O objetivo do seguinte estudo é relacionar o treinamento de força como parâmetro de controle para a sarcopenia em idosos. Mais especificamente identificar a influência do aumento da força muscular para melhorar as capacidades funcionais e qualidade de vida dos indivíduos.

A população idosa tem crescido exponencialmente nos últimos anos e necessita cada vez mais da nossa intervenção para ajudá-los a ter uma maior longevidade, e é de suma importância ser estudado e discutido temáticas que colocam em ênfase essa importância e preocupação com os idosos principalmente em relação a sarcopenia que é algo inevitável a não ser com a prática do treinamento resistido sendo uma via mais saudável de intervenção. Segundo a OMS até 2025 aqui

no Brasil, pode haver um aumento de até 32 milhões de idosos sendo que o Brasil é listado como o 6° país que tem a maior taxa de idosos na população (Píccoli et al., 2011 apud Barros, 2016).

O estudo é uma pesquisa de natureza qualitativa, de revisão bibliográfica teórica onde se encaixa na linha de pesquisa de Ciências do Esporte e Saúde na área da educação física.

2 MATERIAL E MÉTODO

2.1 O tema selecionado se encaixa na linha de pesquisa em Educação Física relacionada com Ciências do Esporte e Saúde – CES. O contexto analisado em questão trata-se do treinamento de força que é uma vertente relacionada a área.

Na Linha de Pesquisa em Ciências do Esporte e Saúde – CES os objetos de estudos configurarão-se em temáticas relacionadas com o treinamento de força, o esporte e a relação com a saúde, o desenvolvimento do fitness e wellness, as atividades relacionadas aos diferentes grupos portadores de necessidades especiais, assim como, o desenvolvimento motor nas diversas faixas etárias e as influências biopsicossociais sobre as pessoas que não praticam exercícios (NEPEF, 2014, p. 4).

A pesquisa se classifica como de natureza qualitativa onde o pesquisador realiza a síntese dos dados coletados com base na interpretação própria do conteúdo. A pesquisa se classifica como de natureza qualitativa onde o pesquisador realiza a síntese dos dados coletados com base na interpretação própria do conteúdo. A pesquisa qualitativa ou naturalística, segundo Bodgan e Biklen (1982), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes (Lüdke; André, 2014, p.14).

Segundo Marconi e Lakatos (2007), a pesquisa bibliográfica é aquela que abrange toda bibliografia já publicada em relação ao tema pesquisado, levando em conta o tema do estudo aqui presente, publicações relacionadas ao treinamento de força como parâmetro de controle para a sarcopenia.

2.2 Técnica: teórica de revisão bibliográfica

Piovesan e Temporini (1995) explicam que a pesquisa exploratória como recurso metodológico tem a finalidade de melhor adequar o instrumento de medida a realidade de que se pretende conhecer, tirando a conclusão de que o comportamento

humano é melhor compreendido no contexto social onde ocorre, aumentando o grau de objetividade da própria pesquisa, tornando-a mais apropriada com a realidade. No caso do estudo enfatizado aqui o treinamento de força relacionado ao controle da sarcopenia.

A pesquisa foi realizada por base de dados, selecionando artigos e monografias por meio do Google acadêmico, PUBMED – (U.S National Library of Medicine), SCIELO – (Scientific Eletronic Library Online) relacionadas ao tema, e sendo assim utilizados aqui os dados específicos com a temática e descartando arquivos não correlacionados ou de conteúdo superficial. Foram utilizadas as palavras-chave: Sarcopenia, treinamento de força e idosos com idioma principal o Português-BR.

3. RESULTADOS

Estudos	Autor/ano	Objetivo	Amostr a	Método	Resultados	Conclusão
1	Silva et al (2006)	Verificar o efeito do treinamento com pesos, prescrito por zona de repetições máximas, sobre a composição corporal e a força muscular em idosas.	30 mulheres com mais de 50 anos.	Protocolo do ACSM. A intensidade na zona de RM (10 a 12 RM); e não ao percentual de 1-RM.	Os membros inferiores apresentaram um maior ganho.	Aumentos significativos nos níveis de força muscular máxima flexão e extensão de cotovelo.
2	Schumm et al (2018)	Determinar o efeito do treino de força e de equilíbrio no teste sentar e levantar, em idosos.	33 idosos com idade igual ou superior à 60 anos.	Ensaio clínico randomizado, com os 3 grupos: força, controle e equilíbrio.	Todos os grupos apresentaram melhora no teste STS30, sendo de 15% para o GF, 16% para o GE e 8% para o GC.	A cinesioterapia influenciou de maneira positiva o desempenho no teste sentar levantar dos idosos.
3	Lima et al (2012)	Comparar dois métodos de avaliação de força muscular após programa de TF em idosas.	61 idosos, com idade média 66,8 anos.	Teste de 1RM e trabalhando progressivamente a partir de 60% de 1RM.	+ verificados por meio da 1RM tiveram maior magnitude (54,7% vs.	Métodos apresentaram uma correlação entre si, sobretudo, ao final do

					16,7% no isocinético).	protocolo de treinamento
4	GONÇALVES (2013)	Estudar o treinamento físico combinado nas variáveis da composição corporal, capacidade funcional.	24 idosos obesos.	Indivíduos destreinados por 60 dias, realizaram treinamento combinado e várias avaliações.	+ força MMSS 32,67% na 16ª semana. + força MMII de 65,24% na 16ª semana. + de 5,01% de massa magra.	+ efeitos nos sistemas fisiológicos pelo treinamento isolado, com exercícios de força muscular.
5	Queiroz e Munaro (2012)	Analisar os efeitos de um programa de treinamento com pesos sobre a força muscular e a auto percepção de saúde.	18 idosas de idade média 68,7 anos.	Foi realizado teste de 1RM, e trabalhado a progressão de carga a cada semana.	Aumento de 17,7% na relação TF e auto percepção de saúde das idosas e houve aumento de força.	TF apresentou melhoras na saúde e força muscular das idosas acima de 60 anos de idade.
6	Pícoli TS, de Figueiredo LL, Patrizzi LJ (2011)	Avaliar a força muscular no processo de envelhecimento.	11 a 18 anos G1, 20 a 26 anos G2, 45 a 60 anos G3 e de 66 a 82 anos G4.	Foi realizada avaliação de testes de capacidades funcionais.	Observada a crescente capacidade fisiológica aumentada G1 e G2 e a diminuição dessas capacidades nos grupos G3 e G4	A diminuição da força muscular apresenta variações músculos do abdômen, MMII e MMSS.
7	Santos (2018)	Mensurar os efeitos do TR sobre a capacidade funcional e os níveis de força em idosas	10 idosas com média de idade 68,10 anos.	Sessões de 60 minutos, 7 exercícios com 70% à 80% de 1RM por 12 semanas.	+ de 37% na força isométrica, + de 22% nas fibras tipo 2. Eficiente para sarcopenia.	Eficaz no aumento da força e massa muscular.

Legenda: + = positivo/aumentou;

MMII= membros inferiores;

MMSS= membros superiores;

TF e TR: treinamento de força/resistido.

3.1 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS:

Segundo o estudo de **Silva et al (2006)** realizado com trinta idosas de média 61,1 anos de idade, com o objetivo de executar exercícios com pesos por zona de repetição máxima em três sessões semanais sendo utilizado teste de 1RM inicialmente, as sessões consistiam na ideia de manter uma zona de repetições entre

10-12 durante 12 semanas com duração estimada de 40 minutos. O tempo de recuperação entre as séries e exercícios foi de dois minutos. Como resultados foram identificados especificamente aumento de força muscular geral em todos os grupamentos musculares trabalhados e observa-se que o período da amostra não é significativo para aumento da massa magra, observando que estudos futuros com maior tempo de exposição possam trazer tais parâmetros.

No estudo de **Schumm et al (2018)** foram realizados testes iniciais como: anamnese, avaliação da funcionalidade, e avaliação cognitiva. Exercícios foram feitos de forma progressiva, começando com peso de 80% de 1RM, 2x15 repetições. Foram realizadas duas sessões semanais em grupo, com duração de 60 minutos, durante oito semanas. A intervenção contou com exercícios de aquecimento, treino de força, alongamento e relaxamento para o Grupo força e aquecimento, treino de equilíbrio, alongamento e relaxamento para o Grupo Equilíbrio. Como resultados pode ser observado que todos os grupos apresentaram melhora no teste Sentar e levantar, sendo de 15% para o Grupo Força, 16% para o Grupo Equilíbrio, e 8% para o Grupo Controle.

O estudo de **Lima et al (2012)** com 61 idosos média de idade 66,8 anos, comparou dois métodos de treinamento em um programa com duração de 24 semanas. Os exercícios contemplaram os principais grupos musculares. A Força muscular dos extensores do joelho foi avaliada pelo teste da repetição máxima (1RM) e pelo dinamômetro isocinético (60°) antes e após o treinamento de força. Aplicou-se uma ANOVA 2X2 para comparar os métodos e a Força muscular após o programa de Treinamento de força. Como resultados observou-se que força muscular aumentou significativamente após a intervenção, em ambos os métodos, o método 1RM teve aumento de 57,7%, método isocinético 16,7% de magnitude na comparação.

Segundo o estudo de **Gonçalves (2013)** que buscou utilizar o método de treinamento físico combinado para observar variáveis na composição corporal e capacidade funcional em 24 idosos obesos durante 16 semanas, o protocolo de treinamento combinado contou com treinamento resistido, alongamento, aquecimento, aeróbico e volta a calma. Ao final dele se observou aumento da força muscular de membros inferiores (65,2%) e superiores (32,6%), aumento da potencia aeróbia (27,5%), redução da massa corporal total (1,4%), redução da massa gorda (9,7%), aumento da massa magra (5%), redução de RCQ (17%), redução da pressão arterial sistólica (7,3%), pressão arterial média (9,8%) e duplo produto (13,8%).

No artigo de **Queiroz e Munaro (2012)** onde contou com 18 idosas média de idade 68,7 anos que buscava observar o efeito do treinamento com peso no ganho de força muscular e autopercepção de saúde, foi realizado o treinamento em duas sessões semanais, realizando teste de 1RM para utilização de progressão de carga, sendo compostas de duas séries de 10 repetições para cada um dos exercícios, variando de 50% a 70% de 1RM com duração de oito semanas. Exercícios realizados foram supino reto, flexão de cotovelo e extensão de cotovelo) e dois para membros inferiores (*leg-press* e cadeira extensora). Observado no estudo aumento de força muscular significativa, as idosas também relataram autopercepção de saúde.

Estudo de **Pícoli, Figueiredo, Patrizzi (2011)**, com o objetivo de avaliar a força muscular no processo de envelhecimento, foi realizado com 48 indivíduos onde foram divididos em quatro grupos de acordo com a faixa etária: (G1) 11 a 18 anos, (G2) 20 a 26 anos, (G3) 45 a 60 anos e (G4) 66-82 anos. Foi observado aumento da força muscular com o avançar da idade (G1, G2 e G3) e diminuição da força muscular no G4 quando comparado com o G3, na sexta década de vida os indivíduos apresentaram queda de massa e força muscular apresentando variações em cada musculatura, por exemplo o músculo do abdômen, membros superiores, membros inferiores tiveram variações onde comprovam na prática a ação da sarcopenia em idosos.

O estudo de **Santos (2018)** teve como objetivo mensurar os níveis de força muscular em idosas e observar os efeitos na capacidade funcional por meio do treinamento de força, em uma amostra composta por 10 idosas em 12 semanas do programa de treinamento de força (três vezes/semana; duração de 60 minutos, com intensidade de 70%-80% de 1RM). Cada sessão consistiu de sete exercícios (Puxada frente, Remada baixa, Supino articulado, *Leg press* 180°, Cadeira extensora, Agachamento com halteres e Abdominal Crunch). O programa se mostrou efetivo tanto no aumento de força muscular quanto na dinâmica e melhora das capacidades funcionais, gerando um aumento de 37% de força muscular isométrica, aumento de 22% de fibras tipo 2.

4 DISCUSSÃO

Os estudos mostram a eficiência do treinamento de força em relação ao ganho de força muscular assim como aponta o artigo de Silva et al 2006. O estudo de

Schumm (2018), traz também melhoras como por exemplo no teste de sentar e levantar observando um aumento de 15% no grupo que executou o treinamento de força. Outra observação que mostra evolução em relação ao aumento de força é no estudo de Santos (2018) que em 12 semanas houve aumento de 37% de força muscular isométrica e 22% no aumento das fibras tipo 2 e o aumento de força em geral nos grupamentos musculares trabalhados, parâmetros como melhoras na capacidade funcional também foram incrementadas.

A sarcopenia é uma condição que todo o indivíduo vai enfrentar e os efeitos dela aumentam consideravelmente principalmente na sexta década de vida do ser humano, assim como o estudo de Pícoli , Figueiredo , Patrizzi (2011) nos traz todo esse processo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sugere-se mais estudos experimentais sobre a temática devido a dificuldade para contar com estudos recentes, a abordagem aumento de massa muscular com o treinamento de força foi encontrada nos estudos com graus pouco significativos sendo oportuno estudos mais longevos para se obter resultados mais significativos quanto ao aumento de massa muscular esquelética com o treinamento de força. Conclui-se que o treinamento de força é um parâmetro que se periodizado e realizado com acompanhamento profissional é bastante efetivo no quadro de sarcopenia com o ganho de força muscular.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, B. M. R; MORAES, H. S; SILVEIRA, H; OLIVEIRA, N; DESLANDES A. C; LAKES, J. Efeito do treinamento físico na qualidade de vida em idosos com depressão maior. *Rev Bras Ativ Fis e Saúde*, Pelotas/RS, 19(2):205-214, Mar/2014
- BARROS, M. O; MARQUES L. F; SAKAIDA, MARQUES. Efeitos do treinamento de força em idosos sarcopênicos uma revisão de literatura. 2016. **Revista Científica Faculdades do Saber**, Mogi Guaçu, 1(2), 121-132.
- CRUZ JENTOFT A. J., BAEYENS, J. P., & Bauer, J. M. (2010). Consenso europeu sobre a definição e diagnóstico: relatório do grupo de trabalho europeu sobre Sarcopenia em idosos. **Age Aging**, 39(4), 412-23.

FARIA G. A. S; SILVA L. R. B; REBELO A. C. S, Os benefícios do treinamento resistido para prevenção da sarcopenia em idosos: Uma revisão de literatura. **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás-RRS-FESGO** 3 (2), 2020.

GONÇALVES I. O. Efeito do treinamento combinado em idosos nas variáveis de capacidade funcional, fisiológicas, bioquímicas e de marcadores inflamatórios; **dissertação de mestrado Universidade de Mogi das Cruzes São Paulo**, 2013.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2ª edição. Rio de Janeiro: E.P.U., 2014.

MARCONI, M D A; LAKATOS, E M. Técnicas de Pesquisa. São Paulo, **Editora Atlas S.A.**, 2007.

NEPEF - NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISA EM EDUCAÇÃO FÍSICA. Projeto do núcleo de estudos e pesquisa em educação física. Curso de Educação Física. **Escola de Formação de Professores e Humanidades**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 2014.

PÍCOLI TS, de FIGUEIREDO LL, PATRIZZI LJ. Sarcopenia e envelhecimento. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 455-462, jul./set. 2011.

PIOVESAN A, TEMPORINI R E. Pesquisa exploratória: procedimento metodológico para o estudo de fatores humanos no campo da saúde pública. Ver **Departamento de Prática de Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública Universidade de São Paulo** – Brasil. 1995.

QUEIROZ C. O, MUNARO H. L. R. Efeitos do treinamento resistido sobre a força muscular e a autopercepção de saúde em idosas. **Revista Bras. Geriatr Gerontol.**, rio de Janeiro, 15(3):547-553, 2012.

SANTOS F. P. V. Efeito do treinamento de força sobre as capacidades funcionais e os níveis de força em idosas sarcopênicas. **Universidade Federal de Pernambuco** artigo apresentado em TCC 2 2018.

SCHUMM I. COSTA, C. da S. T., CARLOS, E., GONÇALVES, G. C. da S., HOLLANDA, G., & MEERIS E. C. W. Efeito do treino de força e de equilíbrio no teste sentar e levantar em idosos: um estudo preliminar. **Revista Kairós-Gerontologia**, 21(2), 327-339. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP, 2018

SILVA M. C. GURJÃO A. L. D, FERREIRA L. GOBBI L. T. B, GOBBI S. Efeito do treinamento com pesos prescrito por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, ISSN 1980-0037, 2006.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus por toda a jornada evolutiva e de superação dentro da minha vida acadêmica e na construção desse artigo, com paciência e capacitação, agradeço aos meus pais que me apoiaram sempre ao decorrer do caminho, e em geral queria agradecer ao Mestre Made Júnior Miranda por suas orientações pontuais indicando o caminho para realização do presente estudo. Professores que ressalto aqui também são os professores Ademir Schmidt pelas orientações na metodologia da pesquisa, minha orientadora do TCC 1 Andrea Cintia que teve grande contribuição na formação inicial das ideias e desenvolvimento do projeto, e o professor Isaías coordenador do curso que sempre se empenhou demais em transmitir conhecimento que me agrega neste artigo e na vida profissional.

ANEXO I

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PUBLICAÇÃO DE PRODUÇÃO
ACADÊMICA**

Eu, **DANIEL BORGES DA SILVA** estudante do Curso de Educação Física, matrícula **2020.1.0128.0029-5** na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei nº 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autorizo a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado **O GANHO DE FORÇA MUSCULAR COMO PARÂMETRO DE CONTROLE DA SARCOPENIA**, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND)•, Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT)•, outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás.

Goiânia, 20 de junho de 2024.

Nome completo do autor: **DANIEL BORGES DA SILVA**

Assinatura do(s) autor(es): *Daniel Borges da Silva*

Nome completo do professor-orientador: **MADE JUNIOR MIRANDA**

Assinatura do professor-orientador: *Made Jr. Miranda*

Goiânia, 20 de junho de 2024.



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES E
HUMANIDADES
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

ATA DE APRESENTAÇÃO PÚBLICA DE TCC

Aos 20 dias do mês de junho de 2024, em sessão pública na sala 311 do bloco "S" do Campus 2 na PUC Goiás, na presença da Banca Examinadora composta pelos professores:

Orientador(a): **MADE JUNIOR MIRANDA**

Parecerista: **MARCOS PAULO DA SILVA COSTA**

Convidado(a): **CLISTÊNIA PRUDÊNCIANA DINIZ**

Acadêmico(a): **DANIEL BORGES DA SILVA**

apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

O GANHO DE FORÇA MUSCULAR COMO PARÂMETRO DE CONTROLE DA SARCOPENIA

como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **BACHARELADO** em Educação Física.

Após apresentação, a Banca Examinadora deliberou e decidiu pela **APROVAÇÃO** do referido trabalho.

Lavraram a presente ata:

Orientador(a):

Maide Junior Miranda

Parecerista:

Marcos Paulo da Silva Costa

Convidado(a):

Clistênia Prudenciana Diniz