

**UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

GISLENE PEREIRA DA SILVA

**INTENSIDADE DE CARGA NO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Juazeiro do Norte
2022

GISLENE PEREIRA DA SILVA

**INTENSIDADE DE CARGA NO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio (Campus Saúde), como requisito para obtenção de nota para a disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II, Artigo Científico.

Orientador: Prof. José Hildemar Teles Gadelha

Juazeiro do Norte
2022

GISLENE PEREIRA DA SILVA

**INTENSIDADE DE CARGA NO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS: UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Bacharelado em Educação Física do
Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Campus
Saúde, como requisito para obtenção do Grau de
Licenciado em Educação Física.

Aprovada em _____ de _____ de 2022.

BANCA EXAMINADORA:

Profº Me José Hildemar Teles Gadelha
Orientador

Profª Me. Loumaíra Carvalho da Cruz
Examinador (a)

Profº Esp. Márcio Tavares Magalhães
Examinador (a)

Juazeiro do Norte

2022

*Dedico esse trabalho a Prof. José Hildemar
Teles Gadelha por todo incentivo e apoio
na construção desse projeto.*

AGRADECIMENTOS

A meu orientador Prof. José Hildemar Teles Gadelha, pela oportunidade, ensinamentos, pela dedicação e paciência na elaboração e acompanhamento deste trabalho, e principalmente pela tranquilidade na orientação.

A Deus, que me deu força e persistência para continuar aprendendo.

INTENSIDADE DE CARGA NO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

¹Gislene Pereira da SILVA

²José Hildemar Teles GADELHA

¹ Discente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

² Docente do Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário Dr. Leão Sampaio, Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil.

RESUMO

Introdução: A prescrição no treinamento de força deve ser realizada com base na combinação de diferentes variáveis como a intensidade da carga, o número de repetições e séries, a ordem dos exercícios, a frequência semanal e intervalo de descanso entre as séries. Ao prescrever treinamento para a população idosa por uma questão de segurança intensidades de carga baixas têm sido muito utilizadas, porém alguns estudos têm apresentado resultados melhores na força muscular com intensidade de carga moderada. **Objetivo:** Analisar o efeito de intensidade de carga leves e moderadas sobre a força muscular de idosos. **Método:** Este estudo foi uma revisão de literatura que utilizou as bases de dados científicos para encontrar estudos relacionados ao tema. Foram consultadas as bases de dados o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), MEDLINE (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). O período de busca ocorreu entre junho e agosto de 2022. Para encontrar esses estudos foram combinadas as palavras chaves na língua inglesa e portuguesa treinamento de força “*strength training*”, treinamento resistido “*resistance training*”, treinamento com peso “*weight training*”, idoso “*elderly*”, envelhecimento “*aged*” e adultos mais velho “*older adult*”. Os critérios de exclusão foram estudos duplicados e estudos não disponíveis na íntegra. Para os critérios de inclusão foram artigos publicados com pelo menos 6 semanas de treinamento, estudos com idosos, estudos que foram comparados diferentes intensidades de carga, estudos obtiveram avaliação na força muscular de idosos. Os critérios de exclusão foram estudos duplicados e estudos não disponíveis na íntegra. **Resultado:** A partir dos resultados obtidos dos artigos, atenderam a problemática de 4 estudos, sendo incluídos na presente revisão de literatura um estudo de Taaffe et al., (1996), Vasilios I. Kalapotharakos et al., (2004), Fatouros et al., (2005) e Otsuka et al., (2022). **Conclusão:** Portanto, o treinamento de força apresenta melhoras na densidade mineral óssea dos idosos, sendo que diferentes cargas devem ser utilizadas e que deve ser praticado de forma regular para que obtenha a manutenção na densidade mineral óssea dos idosos.

Palavras-chave: Envelhecimento, Sarcopenia, Treinamento de Força.

ABSTRACT

Prescription in strength training should be based on a combination of different variables such as load intensity, number of repetitions and series, order of exercises, weekly frequency and rest interval between series. When prescribing training for the elderly population for safety reasons, low load intensities have been widely used, but some studies have shown better results in muscle strength with moderate load intensity. To analyze the effect of light and moderate load intensity on muscle strength in the elderly. This study was a literature review that used scientific databases to find studies related to the topic. The databases were consulted *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), MEDLINE (PubMed), Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences (Lilacs). The search period took place between June and August 2022. In order to find these studies, the keywords in English and Portuguese were combined “strength training”, “resistance training”, “weight training”, elderly “elderly”, aging “aged” and older adults “older adult”. Exclusion criteria were duplicate studies and studies not available in full. The inclusion criteria were articles published with at least 6 weeks of training, studies with the elderly, studies that compared different load intensities, studies that evaluated muscle strength in the elderly. Exclusion criteria were duplicate studies and studies not available in full. Based on the results obtained from the articles, 4 studies addressed the problem, including a study by Taaffe et al., (1996), Vasilios I. Kalapotharakos et al., (2004), Fatouros et al., (2005) and Otsuka et al., (2022). Therefore, strength training presents improvements in the bone mineral density of the elderly, and different loads must be used and that it must be practiced on a regular basis in order to maintain the bone mineral density of the elderly.

Key words: Aging, Sarcopenia, Strength Training.

INTRODUÇÃO

O treinamento de força é caracterizado por um agrupamento de exercícios com a finalidade de melhorar o condicionamento físico e melhorar o desempenho. Este quando corretamente prescrito pode trazer diversos benefícios para a saúde e bem-estar de diferentes populações como jovens, doentes crônicos e idosos, (PRESTES et al., 2016; FLECK e KRAEMER, 2017). Diferentes adaptações podem ser obtidas através do treinamento de força, dentre as principais pode ser destacado o aumento da força muscular, a hipertrofia muscular e consequentemente a melhora da capacidade funcional.

Para a obtenção dos benefícios oferecidos pelo treinamento de força, se faz necessário a manipulação de diversas variáveis do treinamento como a intensidade da carga, o número de repetições e séries, a ordem dos exercícios, a frequência semanal, o intervalo de descanso entre as séries e sessões (ACSM, 2009). A sistematização desse treinamento promove benefícios inclusive para os idosos, através do aumento da força e resistência muscular.

Diferentes variáveis são manipuladas para realizar uma prescrição adequada no treinamento de força (FLECK e KRAEMER, 2017). Uma variável importante para a população idosa é a intensidade de carga, esta contribui para melhoria e redução da sarcopenia e melhora na qualidade de vida do idoso.

Na sarcopenia, o exercício físico melhora a composição corporal, equilíbrio, velocidade de marcha e também desempenhos físicos dos idosos (SITENOAR, 2022). Uma das medidas mais eficazes para prevenção da sarcopenia é o treinamento de força, no qual melhora tanto nas adaptações quanto no estímulo da hipertrofia, permitindo mais aumento da massa corporal e uma boa qualidade vida diante do seu bem estar (PADILLA COLON, 2014).

Para idosos em geral é utilizado cargas mais leves e movimentos mais lentos. Uma revisão sistemática de 2015 (BORDE et al., 2015) indicou que intensidade de carga menores que variavam entre 40% e 60% de 1 RM e duração da repetição próximo a 6 segundos apresentam bons resultado para a população idosa. Porém, alguns estudos recentes tem indicado bons resultados para força muscular com intensidades e cargas mais moderadas, isto é: 70 a 80% de 1 RM (OTSUKA; YAMADA; MAEDA, 2022). Na prática muitos profissionais utilizam intensidade de carga leves para a população idosa, muitas

vezes por desconhecer o efeito e a segurança de se utilizar intensidades moderadas.

Dessa forma, esse estudo foi analisar, artigos científicos abordando a temática principal do estudo, destacando os diversos benefícios que a pratica do treinamento resistido pode promover na terceira idade em relação a melhoria da qualidade de vida.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterização da Pesquisa

Este estudo foi uma revisão de literatura que utilizou as bases de dados científicos para identificar estudos já existentes e publicados sobre o tema da pesquisa. Segundo Cooper & Hedges (1994), revisões da literatura são caracterizadas pela análise e pela síntese da informação disponibilizada por todos os estudos relevantes publicados sobre um determinado tema, de forma a resumir o corpo de conhecimento existente e levar a concluir sobre o assunto de interesse.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Os critérios de inclusão para os estudos encontrados foram: artigos publicados com humanos, estudos com treinamento de pelo menos 6 semanas, estudos com idosos, estudos comparando diferentes intensidades de carga, estudos que avaliaram a força muscular de idosos. Os critérios de exclusão foram estudos duplicados e estudos não disponíveis na integra.

Procedimentos

Foram consultados e utilizados nas bases de dados o *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), MEDLINE (PubMed), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). O período de busca ocorreu entre junho e agosto de 2022. Para encontrar esses estudos foram combinadas as seguintes

palavras chaves na língua inglesa e portuguesa como treinamento de força “*strength training*”, treinamento resistido “*resistance training*” e treinamento com peso “*weight training*”, idoso “*elderly*”, envelhecimento “*aged*” e adultos mais velho “*older adult*”. Serão utilizados os operadores booleanos, ou seja, uma estratégia para encontrar artigos científicos juntamente com as palavras chaves, como, (AND, OR e NOT) com finalidade de aderir resultados mais relevantes.

RESULTADOS

A partir dos resultados obtidos dos artigos, atenderam a problemática de 4 estudos, sendo incluídos na presente revisão de literatura um estudo de Taaffe et al., (1996), Vasilios I. Kalapotharakos et al., (2004), Fatouros et al., (2005) e Otsuka et al., (2022). A tabela 01 apresenta uma breve síntese sobre os estudos.

Autor/Ano	Amostra	Protocolo	Principais Resultados
Taaffe et al., (1996)	Trinta e seis pessoas Idade: (65-79 anos) (IMC, kg/m ²) < que 30 Intensidade elevada (IE), n° = 12; Intensidade leve (IL), n° = 13; Grupo controle (CO), n° = 11.	Foram 52 semanas de treinamento. Realizaram exercícios que consistiu em três series de leg press, extensão de joelho e flexão de joelho, 3 dias da semana. A carga para o grupo IE foi de 80% de uma repetição máxima (1-RM) para sete repetições. A carga para o grupo IL foi 40% de (1-RM) para 14 repetições.	Não houve diferença entre os grupos para força na extensão do joelho ou em qualquer momento para leg press ou flexão do joelho. A aparente maior trajetória no ganho de força muscular no leg press força para o grupo IE entre a linha de base e 3 meses não foi significativa (P = 0,17). A investigação desses resultados revelou a manutenção da DMO no grupo IE após 52 semanas de treinamento (+1,0±1,0%), enquanto uma diminuição (P<0,05) foi observada em ambos os grupos IL (-2,2±0,5%) e CO (-1,8±0-6%).

Vasilios I. Kalapotharakos et al., (2004)	Trinta e três participantes idade: (60-74 anos), Intensidade elevada (IE), n° = 11 sendo 7 mulheres e 4 homens 64,6 ± 5,1; Resistencia moderada (RM) n° = 12 sendo 8 mulheres e 4 homens 65,7 ± 4,2; Grupo controle (CO), n° = 10 sendo 6 mulheres e 4 homens 64,4 ± 3,4.	Foram 12 semanas de treinamento resistido. Realizaram exercícios de extensão do joelho, flexão do joelho, extensão do cotovelo, flexão do cotovelo, supino e puxada do grande dorsal. Carga utilizada para IE foi de 80% de 1-RM. Carga utilizada para RM foi de 60% de 1-RM.	O grupo IE teve significativamente maiores melhorias para o 1-RM de todas as variáveis (extensão e flexão do joelho, total de membros inferiores, flexão de cotovelo, extensão de cotovelo, membros superiores, supino e puxada do grande dorsal) do que o grupo RM (p < 0,001) ou o grupo controle (p < 0,001), e o grupo RM apresentou melhorias significativamente maiores do que as do grupo controle (p < 0,001).
Fatouros et al., (2005)	Cinquenta e dois homens idade: (65 -79 anos), Grupo controle (CO); n = 14); Intensidade leve (IL); (n = 18); Intensidade elevada (IE); (n = 20).	Passaram por 24 semanas de treinamento de força no corpo inteiro seguido por um período de destreinamento de 48 semanas. Realizaram (10 exercícios, duas a três séries/ exercício). Com a força da parte superior e inferior do corpo, potência anaeróbica realizaram os (teste de Wingate) e mobilidade (tempo e ida, caminhar, subir escadas).	Embora o treinamento de baixa intensidade tenha melhorado (p,0,05) força (42–66%), potência anaeróbica (10%) e mobilidade (5–7%), o treinamento de alta intensidade provocou maiores ganhos (p,0,05) (63–91% em força, 17–25% em potência anaeróbica, 9–14% em mobilidade).
Otsuka et al., (2022)	Cinquenta participantes Idade: (50-79 anos); Sem exercício; n° = 17 pessoas; Exercício baixa intensidade; n° = 16 pessoas; Exercício intensidade moderada; n° = 17 pessoas;	O programa de treinamento teve duração de 24 semanas. Realizaram ressonância magnética (RM)], dupla energia X absorciometria de raios (DXA) e análise de bioimpedância elétrica são ferramentas para avaliar a quantidade ou qualidade muscular. O peso de treinamento foi de 40% 1-RM no grupo exercício baixa intensidade e 60% 1-RM no grupo exercício intensidade moderada. Todo o treinamento foi de 3 séries de 14 repetições.	Os efeitos significativos da intervenção foram encontrados na AST do músculo da coxa na RM entre o exercício intensidade moderada e grupos sem exercício. Baixa intensidade por 24 semanas apenas aumentou a CSA do quadríceps. A alteração percentual da CSA do músculo da coxa após 24 semanas de exercício intensidade moderada foi maior do que a da perna massa magra em DXA.

Fonte: Dados da autora. (2022)

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar diante das evidências científicas o efeito da intensidade de carga em idosos a fim de verificar se há melhores resultados com determinados tipos de cargas, para tanto foi realizado uma revisão de literatura. Nesta revisão foram incluídos quatro artigos originais no qual os temas se relacionavam com o objetivo da presente pesquisa. No que se refere a intensidade de carga em idosos, os estudos encontrados mostram que o treinamento de força pode trazer diversos benefícios para força dos idosos, dentre os fatores apresentados pelos autores estão o maior recrutamento de unidades motoras quando cargas moderadas são utilizadas, isso é confirmado por Prestes et al., (2016). Quando corretamente prescrita, a carga pode gerar adaptações para o aumento da força muscular e da capacidade funcional.

No estudo de Taaffe et al., (1996) foi investigado o efeito do treinamento resistido (TR) na força de idosos. Foi realizado uma intervenção de 52 semanas de treinamento sendo realizado 3 vezes por semana, no qual executaram 3 séries por exercício sob os efeitos comparativos no treinamento da força muscular em 36 pessoas idosas, que foram divididas em 3 grupos, sendo eles: grupo intensidade elevada que realizou 80% de uma repetição máxima (1-RM) para 7 repetições, grupo intensidade leve que realizou 40% de uma repetição máxima (1-RM) para 14 repetições e o grupo controle que não treinou.

No estudo de Taaffe et al. (1996) a composição corporal dos idosos foram avaliados por absorciometria de raios X de dupla energia e histomorfometria (DEXA) e a força foi avaliada através do teste de 1-RM e diante dos resultados do estudo não foram verificadas diferenças significativas na força muscular através dos protocolos de exercício com carga leves ou moderadas. Um ponto que pode ser destacado desse estudo é o fato de que o grupo que treinou com carga moderadas não tiveram redução na densidade mineral óssea (DMO), enquanto o grupo que treinou com carga leves identificou após as 52 semanas uma redução de 2,2% na DMO. Esse fator deve ser considerado ao prescrever treinamento de força para idosos, uma vez que há uma maior probabilidade de desenvolver osteoporose nesse público.

Neste mesmo sentido Vasilios et al. (2004), avaliou 33 participantes com faixa etária 60 a 74 anos durante 12 semanas realizaram alguns exercícios para

investigar os efeitos do treinamento de alta e moderada carga. Os participantes foram divididos em 3 grupos: Grupo intensidade elevada que realizou 80% de uma repetição máxima (1-RM), grupo resistência moderada utilizou 60% de (1-RM) e grupo controle. Os resultados deste estudo confirmam que tanto os programas de treinamento de resistência de alta e moderada intensidade podem produzir aumento de força e massa muscular em idosos. Em comparação, o treinamento de alta carga pode causar maiores incrementos em 1-RM e massa muscular do que no treinamento de resistência moderada.

Utilizar carga moderadas no treinamento de força para idosos parece ser uma estratégia interessante que pode ser implementada após as primeiras semanas de adaptação ao treinamento. No estudo de Fatouros et al. (2005), foi analisado os efeitos do treinamento de força e do destreinamento na força muscular de 52 homens idosos saudáveis por 48 semanas após realizarem 2 a 3 séries de 10 exercícios. Era utilizados exercícios de corpo inteiro na parte superior e inferior, potência anaeróbica e mobilidade. Os resultados obtidos deste estudo foi que o treinamento de intensidade elevada foi mais eficaz do que o treinamento de intensidade leve na melhora da força, pressão arterial (PA) e função física em homens idosos inativos. Além disso, a intensidade elevada (IE) manteve os ganhos induzidos pelo treinamento na função física de forma mais eficaz do que o treinamento de intensidade leve (IE) durante o destreinamento.

Otsuka et al. (2022), investigaram os efeitos de uma intervenção de 24 semanas de treinamento resistido de 50 participantes idosos. A composição corporal foi avaliada através de ressonância magnética (RM), dupla energia X absorciometria de raios (DEXA) e análise de bioimpedância elétrica afim de avaliar a quantidade e qualidade muscular. Foi dividido os participantes em 3 grupos: Grupo sem exercício, exercício baixa intensidade com 40% de 1-RM e exercício intensidade moderada 60% de 1-RM, totalizando o treinamento em 3 séries de 14 repetições.

Nesse estudo os autores concluíram que o exercício resistido com intensidade moderada melhorou a quantidade e qualidade muscular medida por RM, enquanto com baixa intensidade apenas aumentou a quantidade muscular em pessoas de meia-idade e idosos. Dessa forma pode ser uma estratégia interessante para os idosos utilizar diferentes cargas ao longo do programa de treinamento onde carga moderadas podem contribuir mais com o aspecto força

e carga leves além de não sobrecarregar as articulações podem favorecer ganhos na massa muscular ou no mínimo evitar as perdas decorrentes da idade.

Diferentes estudos salientaram que as pessoas idosas obtêm capacidade significativas de desenvolver força, para explorar essa potencialidade deve também utilizar de carga moderadas e pesadas. A intensidade elevada também promoveu melhora na DMO que é um fator muito importante para idosos no sentido da prevenção da osteoporose, um aspecto fundamental para as capacidades funcionais e manutenção da vida cotidiana dos mesmos a fim de uma melhor qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos estudos analisados pelos diversos autores nesta revisão de literatura, conclui-se que, o treinamento de força proporciona diversos benefícios aos idosos assim como melhorias na densidade mineral óssea e na prevenção da osteoporose, no entanto, os estudos relataram que é necessário realizar a prática de treinamento de força de forma moderada, sendo que diferentes cargas devem ser utilizadas no treinamento para idosos com a finalidade de promover a manutenção da DMO priorizando a preservação da mesma.

Além disso, se fez necessário observar grandes melhorias através da musculação, o qual proporciona mais segurança aos idosos para a realização de atividades diárias, autonomia e manterem-se ativos na sociedade, melhorando a massa muscular e a composição corporal. Contudo, observa-se que o treinamento de força é necessário para o envelhecimento tornado assim benéfico para a independência e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE et al. American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 41, n. 3, p. 687-708, 2009.

BORDE, Ron; HORTOBÁGYI, Tibor; GRANACHER, Urs. Dose–response relationships of resistance training in healthy old adults: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine*, v. 45, n. 12, p. 1693-1720, 2015.

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

FATOUROS, I G. Strength training and detraining effects on muscular strength, anaerobic power, and mobility of inactive older men are intensity dependent. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 10, p. 776–780, 2005.

HEDGES, L. V.; COOPER, H. Research synthesis as a scientific enterprise. **The handbook of research synthesis**, p. 285-299, 1994.

KALAPOTHARAKOS, Vasilios I.; MICHALOPOULOU, Maria; GODOLIAS, George; et al. The Effects of high- and Moderate-Resistance Training on Muscle Function in the Elderly. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 12, n. 2, p. 131–143, 2004.

OTSUKA, Yuta et al. Effects of resistance training intensity on muscle quantity/quality in middle-aged and older people: a randomized controlled trial. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 13, n. 2, p. 894-908, 2022.

PRESTES, Jonato et al. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias (2a edição revisada e atualizada)**. Editora Manole, 2016.

KEMPER, Carlos et al. Efeitos da natação e do treinamento resistido na densidade mineral óssea de mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, p. 10-13, 2009.

PADILLA COLÓN, Carlos J.; SÁNCHEZ COLLADO, Pilar; CUEVAS, María José. Beneficios del entrenamiento de fuerza para la prevención y tratamiento de la sarcopenia. **Nutrición Hospitalaria**, v. 29, n. 5, p. 979-988, 2014.

SITENOAR. **Relação da Sarcopenia no envelhecimento**. Disponível em: <<https://andressaaguianutri.ntr.br/relacao-da-sarcopenia-no-envelhecimento/>>. Acesso em: 31 maio 2022.

TAAFFE, D. R.; PRUITT, L.; PYKA, G.; et al. Comparative effects of high- and low-intensity resistance training on thigh muscle strength, fiber area, and tissue composition in elderly women. **Clinical Physiology**, v. 16, n. 4, p. 381–392, 1996.

