



CENTRO UNIVERSITÁRIO NOBRE
BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

PEDRO VINYCIUS PEREIRA BARBOSA DOS SANTOS

**INTERVENÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS E A DIMINUIÇÃO
DA SARCOPENIA**

Feira de Santana
2021

PEDRO VINYCIUS PEREIRA BARBOSA DOS SANTOS

**INTERVENÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS E A DIMINUIÇÃO
DA SARCOPENIA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário Nobre como requisito parcial obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em EDUCAÇÃO FÍSICA, sob a supervisão do Prof. Ms. André Ricardo da Luz Almeida.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a. Rozangela Conceição Oliveira

Feira de Santana

2021

**INTERVENÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS E A DIMINUIÇÃO
DA SARCOPENIA**

PEDRO VINYCIUS PEREIRA BARBOSA DOS SANTOS

Aprovado em 21 de MARÇO de 2022

BANCA EXAMINADORA

PROFESSORA DOUTORA ROZANGELA CONCEIÇÃO OLIVEIRA
(ORIENTADOR)

PROFESSOR MESTRE ANDRÉ RICARDO DA LUZ ALMEIDA
(PROFESSOR DE TCC II)

PROFESSORA MESTRA MARCELLE ESTEVES REIS FERREIRA
(CONVIDADA)

CENTRO UNIVERSITÁRIO NOBRE

INTERVENÇÃO DO TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS E A DIMINUIÇÃO DA SARCOPENIA

PEDRO VINYCIUS PEREIRA BARBOSA DOS SANTOS¹

ROZANGELA CONCEIÇÃO OLIVEIRA²

RESUMO

Quando falamos em envelhecimento sabemos que o mesmo é um processo irreversível e que é responsável pela redução da capacidade de vários sistemas orgânicos fazendo com os mesmos tendam a se degradar ao longo do tempo. A sarcopenia apresenta mudanças na capacidade neuromuscular com o avanço da idade, acompanhado da perda involuntária de massa muscular e força (Holloszy, 1995; Rosenberg, 1997). Com isso, a diminuição da massa muscular é a principal razão para a redução na capacidade de produzir força (Dutta, 1997) ocasionando um aumento na dependência funcional. A pesquisa será feita pelos artigos nas bases de dados eletrônicos e as publicações encontradas em periódicos anexados a portais virtuais científicos pela biblioteca eletrônica: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros; Literatura Latino-Americana (LILACS) e do Caribe em Ciências da Saúde; Google Acadêmico através da associação das palavras-chaves: Sarcopenia em idosos, Saúde do idoso; Treinamento de força. Foi observado em todos os estudos selecionados, que o treinamento de força trouxe benefícios importantes para a manutenção e longevidade na vida dos idosos e um retardo eminente nos efeitos da sarcopenia.

Palavras-chave: Sarcopenia em idosos, Saúde do idoso; Treinamento de força.

ABSTRACT

When we talk about aging, we know that it is an irreversible process and that it is responsible for reducing the capacity of various organic systems, making them tend to degrade over time. Sarcopenia presents changes in neuromuscular capacity with advancing age, accompanied by involuntary loss of muscle mass and strength (Holloszy, 1995; Rosenberg, 1997). Thus, the decrease in muscle mass is the main reason for the reduction in the ability to produce force. (Dutta, 1997) leading to an increase in functional dependence. The search will be done by articles in electronic databases and publications found in journals attached to virtual scientific portals by the electronic library: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) which covers a selected collection of Brazilian scientific journals; Latin American (LILACS) and Caribbean Literature in Health Sciences; Google Scholar through the association of keywords: Sarcopenia in the elderly, Health of the elderly; Strength training. It was observed in all selected studies that strength training brought important benefits for maintenance and longevity in the life of the elderly and an imminent delay in the effects of sarcopenia.

Keywords: Sarcopenia in the elderly, Health of the elderly; Strength training.

¹ Acadêmico do Centro Universitário Nobre, do curso de Bacharelado em Educação Física. e-mail: santos.ms@outlook.com

² Professora titular do Centro Universitário Nobre, do curso de Bacharelado em Educação Física. Mestra em Ciências da Motricidade Humana e Doutora em Ciências da Educação. e-mail: rozacoliveira@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Quando falamos em envelhecimento sabemos que o mesmo é um processo irreversível e que é responsável pela redução da capacidade de vários sistemas orgânicos fazendo com os mesmos tendam a se degradar ao longo do tempo. Muitos desses processos podem ser acelerados devido ao estilo de vida do indivíduo e não somente ao processo de envelhecimento. Entre esses acontecimentos derivados do processo, a perda de força muscular é um fator de fundamental importância pois o mesmo está diretamente ligado dependência funcional. Muito se sabe que em meados da década de 1990 surgiu o termo sarcopenia, que vem do grego e significa (pobreza de carne) que pode ser definida como a perda da musculatura esquelética e com isso a redução da capacidade motora e funcional associando á uma grande dificuldade de exercer atividades simples diárias que antes eram rotineiras na vida do idoso.

Com o estudo sobre o exercício resistido foi-se descobrindo que o mesmo tem grande eficiência no aumento da força muscular, apresentando resultados positivos e eficientes em pessoas saudáveis, idosos e debilitados fazendo com que seja evidente a melhora na qualidade de vida.

Este tipo de exercício tem sido utilizado como um meio efetivo de incremento da força muscular e melhora do estado funcional do idoso, justificando, nessa fase da vida, a necessidade da prescrição de treinamentos que utilizem exercícios com sobrecargas objetivando melhorar a capacidade funcional e aumentar a força física (Fiatarone, 1996).

O sistema muscular permite a realização dos movimentos, estabilização e sustentação do corpo. Sabemos que o mesmo é fundamental para o funcionamento do corpo de maneira correta, uma boa estabilidade, uma movimentação de qualidade e até mesmo o processo respiratório é também responsabilidade do sistema muscular. Com isso é totalmente explicativo o motivo da sarcopenia influenciar fortemente na vida do idoso o qual ao longo do tempo vai perdendo certas capacidades funcionais e com essa patologia tende a ter um grau severo dessa perda.

O treino de força é um meio de intervenção poderoso para prevenir e tratar a sarcopenia, trabalhado de maneira progressiva o mesmo trará respostas positivas no sistema neuromuscular e composição corporal. Segundo o American College of Sports Medicine (2000) e Caspersen et al. (2000), o treinamento de força deve ser incluído no programa de treinamento físico, especialmente em indivíduos com mais de 40 anos de idade, objetivamente minimizar ou impedir o desenvolvimento da sarcopenia.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, de caráter descritivo e abordagem qualitativa. Segundo Cervo e Bervian (2010, p.55) “explica um problema a partir de referenciais teóricos publicados em documentos”.

Para Gil (2009) uma pesquisa bibliográfica tem como base os materiais publicados, como livros e artigos científicos.

A pesquisa será feita pelos artigos nas bases de dados eletrônicas e as publicações encontradas em periódicos anexados a portais virtuais científicos pela biblioteca eletrônica: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros; Literatura Latino-Americana (LILACS) e do Caribe em Ciências da Saúde; Google Acadêmico através da associação das palavras-chaves: Sarcopenia em idosos, Saúde do idoso; Treinamento de força. Artigos publicados entre os anos de 2014 a 2019 serão utilizados na pesquisa.

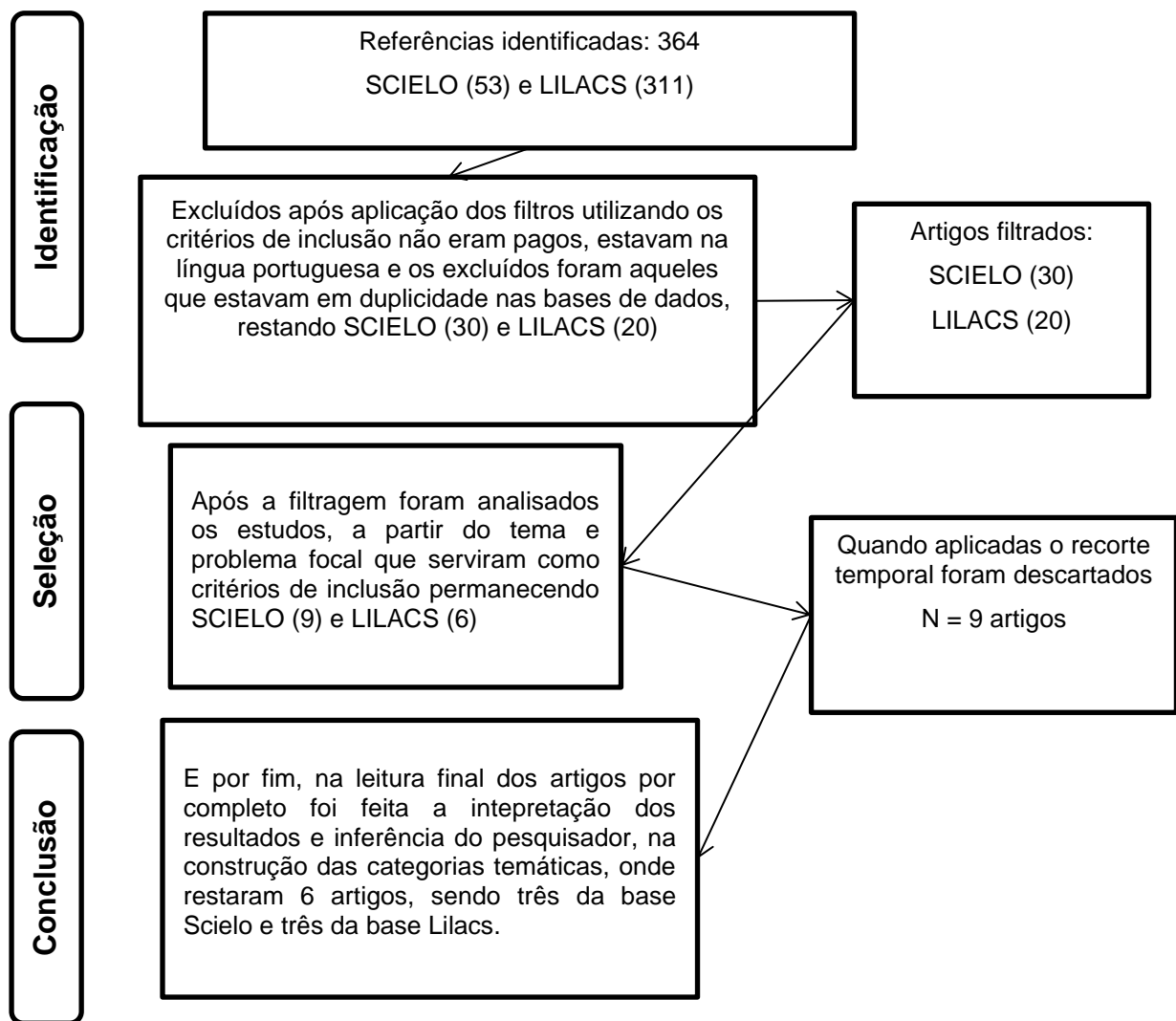
As análises das discussões serão trabalhadas dentro da perspectiva de Bardin (2011), que metodologicamente será desenvolvida em duas etapas: a primeira a leitura dos trabalhos científicos, que se dará em três momentos: leitura dos resumos, onde se observará a concordância com o tema proposto; o segundo momento, os trabalhos selecionados serão lidos por completo para construção do quadro acima citado e por último será realizada uma leitura mais minuciosa para a interpretação das ideias dos autores possibilitando, responder o problema do estudo em questão. A segunda etapa será apreciada nos artigos os objetivos propostos e os achados a partir deles, ou seja, as considerações finais.

Os critérios de inclusão serão utilizados e analisados os artigos com base no: (1) Idoso; (2) qualidade da descrição do desfecho a ser estudado; (3) exercício resistido; (4) Sarcopenia; (5) saúde do Idoso.

Os critérios de exclusão serão os textos que não atendam ao tema e não possuam cunho científico.

A partir da leitura do material, serão feitas as análises dos dados e a seleção do que será utilizado para a construção da pesquisa. Para maior explicação foi feito um fluxograma, explicitando as bases e os critérios de inclusão e exclusão aplicados. Como visto na figura abaixo (Fig.1):

Figura 1. Análise de dados, com critérios de inclusão e exclusão dos artigos



Fonte: Elaboração própria do autor, (2022).

3 RESULTADOS

Os resultados acerca do tratamento analítico das informações coletadas nas bases de dados: SCIELO e LILACS, após a realização da exploração procedimental, ou seja, passo a passo relatado. Foram selecionados 6 artigos e assim foi possível estabelecer a temática. E para o fechamento dos resultados foi feito um quadro que sinalizaram sobre a influência do treinamento de força em idosos.

Quadro: Resumo dos artigos escolhidos para construção dos resultados, organizados por ano de publicação.

TITULO	OBJETIVO	RESULTADOS	CONCLUSÃO
Benefícios do treinamento de força para idosos.	Os autores estudados chegaram a resultados satisfatórios, este estudo corrobora sobre a grande importância que o treinamento de força tem para o idoso, lhe proporcionando funcionalidade e independência.	As alterações inerentes ao processo de envelhecimento, como a sarcopenia e a dinapenia, são minimizadas por meio da prática de exercícios físicos; os exercícios de força são fundamentais na prevenção e no combate à evolução de doenças crônico-degenerativas não transmissíveis que comprometem a capacidade funcional e a autonomia do idoso.	A presente revisão constatou eficácia na melhoria de vários aspectos nos idosos, decorrentes da prática do treinamento de força. São elas: capacidades funcionais, ganho de força, os idosos praticantes do treinamento funcional sentem-se mais confiantes durante suas atividades individuais, ou seja, mais autonomia, melhoria da aptidão cardiorrespiratória e da destreza para realizar as atividades da vida diária e retardamento ou até reversão de fatores como diminuição de massa magra e peso ósseo.

<p>Treinamento de força e terceira idade: componentes básicos para autonomia.</p>	<p>A importância de exercícios físicos e treinamento de força na terceira idade, garantindo-lhes uma melhor autonomia nas atividades diárias.</p>	<p>Dessa forma, podemos concluir que é de extrema importância que a população idosa esteja participando de programas de atividades físicas e também de exercícios específicos como o treinamento com pesos.</p>	<p>Os estudos, as pesquisas e os incentivos à prática do treinamento de força direcionado às pessoas idosas devem ser continuados, com o intuito de demonstrar a população o quanto são importantes esses métodos de exercício e como as pessoas idosas podem melhorar suas capacidades através de seus benefícios respeitando sempre o critério da individualidade.</p>
<p>Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos.</p>	<p>O objetivo deste estudo foi avaliar as modificações morfofuncionais perante a aplicação de sobrecargas sobre o organismo, através do emprego de um programa de treinamento resistido direcionado a idosos, e a influência deste sobre suas vidas.</p>	<p>Podemos observar, a partir de todos os dados coletados e pesquisados, que as pessoas idosas são as maiores beneficiadas pelo treinamento de força, pela resposta de atenuação da atrofia muscular e pela produção e aumento na área transversa dos músculos.</p>	<p>Dessa forma, o objetivo principal do treinamento físico para a população idosa, deve ser voltado e enfatizado como prevenção e tratamento da sarcopenia, evitando-se, assim, causar prejuízos aos demais sistemas orgânicos, parecendo a ser este o meio seguro e eficiente para atenuação das respostas do envelhecimento.</p>
<p>Effect of a resistance exercise program for sarcopenic elderly women: quasi-experimental study.</p>	<p>The aim was to examine the impact of a progressive resistance exercise program (PREP) on muscle and function performance in sarcopenic community-</p>	<p>Finally, the results concerning strength training and improvements in function measured by SPPB are also in accordance to other studies results . Positive significant</p>	<p>The Progressive Resistance Training Program was able to counteract losses on muscle mass, strength and physical performance in community-dwelling sarcopenic older adults and this kind of exercise could be used safely to avoid the negative impact of the loss of strength and</p>

	dwelling elder women.	changes were also seen in functional capacity measured by SPPB	muscle mass on sarcopenia.
Efeito de um programa de treinamento de força na aptidão física funcional e composição corporal de idosos praticantes de musculação	O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos de um programa de treinamento de força nos indicadores de composição corporal e aptidão física funcional de idosos ativos praticantes de musculação.	Resultado visto também em um estudo semelhante com um programa de 8 semanas de treinamento, onde foi possível verificar melhoria pós-intervenção nos componentes de flexibilidade, força muscular e equilíbrio, bem como a redução do percentual de gordura	Os achados evidenciam que o treinamento periodizado de exercícios de musculação é uma alternativa eficiente no aumento dos índices de ApF e CC dos idosos, o que proporciona melhoria na autonomia e independência dessa população.
Efeitos do treinamento de força em idosos sarcopênicos: Uma revisão de literatura	Evidenciar através de diversos estudos realizados por vários autores disponíveis na literatura, os efeitos que o treinamento de força pode exercer sobre idosos sarcopênicos de ambos os sexos.	O Treinamento de Força tem sido utilizado como uma importante ferramenta na melhora da condição física do indivíduo, seja este ganho voltado para competições ou mesmo para ter uma melhor qualidade de vida.	Evidenciar através de diversos estudos realizados por vários autores disponíveis na literatura, os efeitos que o treinamento de força pode exercer sobre idosos sarcopênicos de ambos os sexos.

Fonte: Elaboração do próprio autor, 2022.

4 DISCUSSÃO

A sarcopenia apresenta mudanças na capacidade neuromuscular com o avanço da idade, acompanhado da perda involuntária de massa muscular e força (Holloszy, 1995; Rosenberg, 1997). Com isso, a diminuição da massa muscular é a principal razão para a redução na capacidade de produzir força (Dutta, 1997) ocasionando um aumento na dependência funcional.

Cruz-Jentoft et al. (2010) classificaram a sarcopenia em primária e secundária. A sarcopenia primária é diretamente proporcional à idade, e, no caso da secundária, outros fatores são inseridos na sua classificação, como: indivíduo acamado, sedentarismo, doenças degenerativas, doenças inflamatórias, restrição proteica na dieta e desordem gastrointestinal.

Mendonça et al. (2018) diz que as alterações inerentes ao processo de envelhecimento, como a sarcopenia e a dinapenia, são minimizadas por meio da prática de exercícios físicos; os exercícios de força são fundamentais na prevenção e no combate à evolução de doenças crônico-degenerativas não transmissíveis que comprometem a capacidade funcional e a autonomia do idoso.

A probabilidade de inaptidão física, a sarcopenia, prevalece independentemente da idade, sexo, obesidade, estado socioeconômico, morbidez crônica e comportamentos de saúde. De acordo com Novak (1972), os homens apresentam maior perda de massa muscular entre as idades de 41 e 60 anos. Em recentes pesquisas, foi constatado que, estatisticamente, a perda de massa muscular inicia-se na quarta década e acelera seu efeito a partir dos 75 anos de idade, aproximadamente (Waters et al., 2000; Kyle et al., 2001). Em relação às mulheres, Hansen e Allen (2002) defendem que a perda de massa muscular acontece depois de 60 anos, pelo fato de o conteúdo de potássio apresentar redução com idade avançada, indicando uma perda acelerada do músculo esquelético depois de 65 anos.

A força muscular é um fator importante para as capacidades funcionais do idoso, juntamente com o estilo de vida saudável. A fraqueza dos músculos pode avançar até que uma pessoa idosa não possa realizar as atividades comuns da vida diária, como tarefas domésticas, levantar-se de uma cadeira, carregar uma sacola de compras etc. (Raso et al., 1997; Monteiro et al., 1999). A força tem papel fundamental para idosos, tornando-se vital para a saúde e proporcionando a independência funcional.

O aumento da força muscular e da reabilitação funcional das articulações pode ser decisivo para a preservação da mobilidade articular. O treinamento de força destaca-se como uma intervenção poderosa na prevenção e no tratamento de sarcopenia (Roth et al., 2000) e, utilizado de forma progressiva, influencia positivamente as respostas do sistema neuromuscular da composição corporal e das taxas de síntese de proteína. Segundo o American College of Sports Medicine (2000) e Caspersen et al. (2000).

A pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2015 em uma academia no norte do País, com idosos frequentadores de um programa de musculação, nos turnos vespertino e noturno. Antes da intervenção, os participantes foram classificados como “abaixo da média” no teste de Levantar da cadeira, que, avalia a força de membros inferiores, principalmente no ato de sentar e levantar (Rogatto e Gobbi, 2001; Rikli e Jones, 2008).

Após a intervenção, no mesmo teste, os idosos apresentaram-se dentro da faixa de normalidade. Tal resultado vai ao encontro de outros evidenciados na literatura que demonstram a melhora da força muscular de membros inferiores após prática sistemática de exercícios de fortalecimentos muscular (Almeida e Silva, 2016; Fidelis, Patrizzi e Walsh, 2013; Ike e colaboradores, 2017;). Importante destacar que a prática de atividade física auxilia na saúde dos idosos, inclusive com a diminuição de quedas.

Benefícios diretos do treinamento de força muscular são mais proeminentes nos membros inferiores do que nos superiores. Raso et al. (1997) concluíram que exercícios direcionados aos membros superiores incrementaram sua capacidade de produzir força muscular em valores que variaram de 25,6% a 66,8%, enquanto o aumento observado para os membros inferiores variou de 69,7% a 135,2% em relação a populações idosas submetidas a 12 semanas de treinamento de força. Indo de encontro à conclusão do estudo anterior, Antoniazzi et al. (1999) aplicaram um programa de três meses de treinamento de força para os membros superiores e inferiores, em quinze indivíduos de 50 a 70 anos de idade, e observaram aumentos significativos da força muscular dos membros superiores (23% a 77%) e inferiores (46% a 88%), com maior incremento relacionado aos membros inferiores. Os efeitos do programa de treinamento de força sobre a densidade óssea em indivíduos idosos podem compensar o declínio típico relacionado à idade, gerando melhoras na manutenção ou incremento na densidade mineral óssea e no conteúdo mineral corporal (Nelson et al., 1994).

Atualmente o treinamento de força vem ganhando uma popularidade muito grande em função de sua aplicabilidade para situações em que o idoso enfrenta na vida, como por exemplo pegar ônibus, subir escadas, carregar objetos, tomar banho ou se vestir. A ausência e impossibilidade de choques, movimentos bruscos e o insignificante risco de quedas são fatores que contribuem significativamente para a segurança dos exercícios com pesos. O treinamento com pesos, sendo sistematizado e bem controlado, pode produzir nas pessoas idosas muitos efeitos benéficos 8,16,36,37. Os exercícios realizados com pesos são dos tipos adaptáveis às condições físicas de cada pessoa. Pessoas que não possam ficar em pé ou caminhar podem realizar sessões de exercícios com pesos no leito ou até mesmo em um hospital. (Santarém, J. M.,1998)

Segundo Fleck & Kraemer, (2006), os benefícios do treinamento de força para idosos –mesmo aqueles com doenças crônicas – incluem melhor saúde, melhoria das habilidades funcionais (p. ex., mobilidade) e melhor qualidade de vida.

“O trabalho de força muscular é de fundamental importância na medida em que proporciona o incremento da massa muscular e, conseqüentemente, a força muscular evita quedas e preserva a capacidade funcional e a independência” (MATSUDO, 2001).

No estudo de Lima et al. (2012), composto por 61 idosas de idade média de $66,8 \pm 5,8$ anos, submetidas a um programa de treinamento com duração de 24 semanas, os exercícios realizados em cada uma das sessões de treinamento foram: torácica, extensão de perna sentada, lat pull-down, flexão de perna sentada, elevação lateral com pesos, elevação lateral da perna e leg press sentado foram avaliados a força muscular (FM) pelo teste de uma repetição máxima (1RM) ou utilizando um

dinamômetro isocinético antes e após o TF. Observou-se que a FM aumentou significativamente após a intervenção, considerando ambos os métodos de medição. Os incrementos na FM foram de 16,7% e 54,7% para o isocinético e 1RM respectivamente. Os incrementos avaliados pela 1RM foram significativamente ($P < 0,001$) superiores aos mensurados pelo isocinético. Os autores concluíram que, o TF promove aumento da FM em idosas e que a magnitude desse ganho varia substancialmente em função do método utilizado para avaliação. Ao que parece, o uso da 1RM pode superestimar os ganhos de FM e influenciar a interpretação funcional dos efeitos proporcionados pelo TF.

Vikberg et al. (2019) avaliaram os efeitos de um programa de 10 semanas de TF sobre a força funcional e a composição corporal em homens e mulheres com 70 anos de idade com pré-sarcopenia. O programa de TF foi eficaz na prevenção da perda de força funcional e aumento da massa muscular dos idosos com pré-sarcopenia. Já Albino et al. (2012) realizaram um estudo com 22 mulheres idosas, analisando a influência do treinamento de força muscular e a influência do treinamento de flexibilidade articular sobre o equilíbrio corporal. O equilíbrio foi avaliado antes e após o período de treinamento. Em ambos os grupos, o equilíbrio se mostrou significativamente maior após os programas de treinamento distintos. Portanto esse estudo evidenciou que o treinamento de força é capaz de melhorar o equilíbrio corporal dos idosos, o que pode influenciar na redução da incidência de quedas e da perda da independência física, assim como na obtenção de melhor qualidade de vida.

Barros et al. (2016) afirma que o treinamento de força tem sido utilizado como uma importante ferramenta na melhora da condição física do indivíduo, seja este ganho voltado para competições ou mesmo para ter uma melhor qualidade de vida.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o avançar da idade, mudanças são evidentes tanto no físico quanto no psicológico dos idosos. A sarcopenia vem de maneira incisiva afetar na capacidade neuromuscular, trazendo uma perda involuntária de massa muscular e força. Com isso os mesmos, que tinham total domínio sobre seu corpo para executar funções básicas de locomoção e tato acabam por levar uma vida com dependência funcional.

Quando uma pessoa está inserida num programa de treinamento físico, ela se torna mais ativa e independente, é um benefício direto resultante da prática do exercício que minimizam os impactos provenientes do envelhecimento.

A intervenção do treinamento de força fica destacado como um trabalho importante na prevenção e no tratamento da sarcopenia. Sendo administrado de forma progressiva, terá uma influência direta no ganho de força e massa muscular no idoso. Para que assim os efeitos da sarcopenia possam ser minimizados. A mudança no estilo de vida agregada com o treinamento de força tem um papel fundamental como intervenção não farmacológica, tendo uma relevância preponderante e evidências concretas.

Atualmente a procura dos idosos para a realização de treinamentos de força teve um aumento considerado, principalmente do gênero feminino, é notório que ainda é forte o preconceito de homens de idade avançada com o ambiente de musculação e treino de força. Com isso sabemos que estamos longe de alcançar a totalidade desse público, o que seria o ideal.

Os estudos devem continuar a serem feitos e publicados, para que dessa maneira a população perceba o grau de importância que tem esse método de tratamento não farmacológico e o quanto os idosos podem melhorar suas capacidades motoras influenciando diretamente na qualidade de vida, respeitando sempre a individualidade de cada um.

REFERÊNCIAS

LOPEZ, C. D. C.; MAGALHÃES, R. A.; HUNGER, M. S.; MARTELLI, A. Treinamento de força e terceira idade: componentes básicos para autonomia. São Paulo, 2015.

AGUIAR, P. P. L.; LOPES, C. R.; VIANA, H. B. V.; GERMANO, M. D. Avaliação da influência do treinamento resistido de força em idosos. **Revista Kairós Gerontologia**, 17(3), pp.201-217. ISSN 1516-2567. ISSN 2176-901X. São Paulo (SP), Brasil: FACHS/NEPE/PEPGG/PUC-SP, 2014.

VIANA, J.U.; DIAS, J.M.D.; BATISTA, P.P.; SILVA, S.L.A.; DIAS, R.C.; LUSTOSA, L.P. Efeito de um programa de exercícios resistidos para idosas sarcopênicas: estudo quase-experimental. **Revista Fisioter Mov.** v. 31 p. 1-9, 2018.

REGISTRE, F. TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS REVERTE A SARCOPENIA. **Pós-Graduação em Saúde e Nutrição. Ouro Preto.** 2019

BARROS, M. O.; SAKAIDA, R. N.; MARQUES, L. F.; EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA EM IDOSOS SARCOPÊNICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Científica Faculdades do Saber**, Mogi Guaçu, 1(2), 121-132, 2016.

FONSECA, A. L. S.; BARBOSA, T. C.; SILVA, B. K. R.; RIBEIRO, H. S.; QUARESMA, F. R. P.; MACIEL, E. S.; EFEITO DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO DE FORÇA NA APTIDÃO FÍSICA FUNCIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE IDOSOS PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo. v.12. n.76. p.556-563. Jul./Ago. 2018.

MENDONÇA, C. S.; MOURA, S. K. M. S. F.; LOPES, D. T.; BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO DE FORÇA PARA IDOSOS: Revisão Bibliográfica. **Revista Campo do Saber**, ISSN 2447 – 5017, Volume 4 - Número 1 – 2018.

FOSCHINI, D. et al. Prescrição e periodização do treinamento de força em academias. 2. ed. Barueri: Manole, 2016.

NORDSTRÖM, P. et al. Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals With Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, v. 20, p. 28-34, 2018. Disponível em: . Acesso em: 02 Jul. 2021.