

TREINAMENTO DE FORÇA: ALTERNATIVA NÃO FARMACOLÓGICA NO TRATAMENTO DA SARCOPENIA EM IDOSOS

STRENGTH TRAINING: NON-PHARMACOLOGICAL ALTERNATIVE IN THE TREATMENT OF SARCOPENIA IN THE ELDERLY

Maurício Moraes de Oliveira¹, Wesley Campos de Souza Machado¹, Marcelle Esteves Reis Ferreira²

RESUMO

Introdução: O treinamento de força (TF), também conhecido como treinamento resistido ou treinamento com pesos, é um tipo de exercício físico (EF) que faz com que um ou mais músculos resistam contra uma força oposta. **Objetivo:** Analisar o treinamento de força como estratégia não farmacológica no tratamento da sarcopenia em idosos. **Métodos:** Trata-se de revisão integrativa da literatura, de natureza descritiva e abordagem qualitativa, que buscou analisar os efeitos do treinamento de força no tratamento da sarcopenia em idosos. Para a escolha e seleção dos estudos foi utilizada a Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), a partir da utilização dos descritores “treinamento de força”, “sarcopenia” e “idoso”, acompanhados pelo operador booleano “and”. Adotou-se o recorte temporal dos últimos cinco anos, nos idiomas inglês e português e somente artigo com texto completo disponível, tendo sido encontrados inicialmente 394 estudos. **Resultados:** Após aplicados os critérios de inclusão e exclusão, restaram 170. Destes, foram selecionados 23 para a leitura do resumo e excluídos os que não diziam respeito ao propósito da pesquisa, restando cinco estudos. **Conclusão:** Verificou-se que, em todos os estudos selecionados, o treinamento de força realizado nos aparelhos de salas de musculação ou em centros de treinamentos com pesos livres, com movimentos mais explosivos ou cadenciados, mostrou-se eficaz para melhor qualidade de vida dos idosos com sarcopenia, proporcionando manutenção da massa muscular, aumento da taxa metabólica basal de repouso, diminuição da massa de gordura corporal total, melhoria da força músculo esquelética e das atividades funcionais.

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

ABSTRACT

Introduction: Strength training (RT), also known as resistance training or weight training, is a type of physical exercise (PE) that causes one or more muscles to resist an opposing force. **Objective:** To analyze strength training as a non-pharmacological strategy in the treatment of sarcopenia in the elderly. **Methods:** This is an integrative literature review, of a descriptive nature and qualitative approach, which sought to analyze the effects of strength training in the treatment of sarcopenia in the elderly. The Regional Library of Medicine (BIREME) was used to select the studies, using the descriptors “strength training”, “sarcopenia” and “elderly”, accompanied by the Boolean operator “and”. The time frame adopted was the last five years, in English and Portuguese, and only articles with full text available, with an initial 394 studies found. **Results:** After applying the inclusion and exclusion criteria, 170 studies remained. Of these, 23 were selected for reading the abstract and those that did not relate to the purpose of the research were excluded, leaving five studies. **Conclusion:** It was found that, in all selected studies, strength training performed on weight room equipment or in training centers with free weights, with more explosive or rhythmic movements, was effective in improving the quality of life of elderly individuals with sarcopenia, providing maintenance of muscle mass, increase in resting basal metabolic rate, decrease in total body fat mass, improvement in musculoskeletal strength and functional activities.

Keywords: Strength training. Sarcopenia. Elderly.

¹ Bacharéis em Educação Física pelo Centro Universitário Nobre (UNIFAN), Feira de Santana, Bahia, Brasil.

² Docente do Centro Universitário Nobre (UNIFAN), Feira de Santana, Bahia, Brasil.

INTRODUÇÃO

O treinamento de força (TF), também conhecido como treinamento resistido ou treinamento com pesos, é um tipo de exercício físico (EF) que faz com que um ou mais músculos resistam contra uma força oposta. Anos de pesquisas demonstram o benefício do TF seja para saúde ou desempenho de um indivíduo¹.

Em se tratando de saúde e aptidão física (APF), o treinamento resistido possui certas vantagens como, por exemplo, alterações na pressão arterial, no perfil lipídico e sensibilidade a insulina; aumento da força; aumento da massa magra e diminuição da gordura corporal. É possível que um tipo de treinamento de força gere um dos benefícios citados anteriormente ou todos ao mesmo tempo¹.

É válido ressaltar que o treinamento resistido é indicado para os mais diversos grupos, de crianças a idosos. No que se refere aos idosos, é importante destacar que o envelhecimento promove diversas alterações o corpo humano, como diminuição nas secreções hormonais, atrofia muscular até redução da densidade óssea².

Dentre as doenças mais comuns e que mais acometem os indivíduos desde a fase adulta até a chamada terceira idade (idosos) está a sarcopenia. Para que esta comorbidade crônica seja retardada é preciso a adoção de hábitos saudáveis, como a prática regular de atividade física e ingestão de alimentos saudáveis, pois envelhecer com vitalidade tem uma maior prioridade do que a longevidade em si³.

De acordo com a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), 62,1% dos brasileiros a partir dos 15 anos de idade não praticaram nenhum tipo de atividade física (AF) em 2015⁴. Isso demonstra que, no Brasil, o sedentarismo começa durante a adolescência e pode ser reflexo da falta de incentivo na infância. Importante destacar que, durante a fase adulta, os indivíduos perdem, em média, cerca de 5% do tecido muscular a cada década. Na fase idosa, essa taxa de perda se torna ainda maior⁵.

Dessa forma, sedentarismo e envelhecimento, quando combinados, contribuem ainda mais para a sarcopenia. Rosenberg⁶, autor da palavra que tem como tradução livre “deficiência muscular”, explica sua origem advinda do grego “sarco” que remete a carne, e “penia” que indica deficiência. Essa perda de tecido muscular

promove, entre outros aspectos negativos, a diminuição da força do indivíduo, gerando complicações para a realização de atividades da vida diária. Nesse contexto, pesquisas apontam que os exercícios de força ajudam na prevenção e combate à sarcopenia, pois aumentam a força máxima e contribuem nos ganhos funcionais⁷. É válido ressaltar que apesar das pesquisas apontarem os benefícios do treinamento resistido no processo de retardo da sarcopenia, ainda hoje são grandes os mitos e crenças que circundam a temática idosos e treinamento de força, o que gera uma não aceitação desse público ao exercício físico resistido, aumento nos índices de não prevenção à sarcopenia e uma consequente necessidade de se falar sobre.

Nesse sentido, o objetivo do estudo foi analisar o treinamento de força como estratégia não farmacológica no tratamento da sarcopenia em idosos.

METODOLOGIA

Trata-se de artigo de revisão integrativa da literatura, natureza descritiva e abordagem qualitativa^{8,9}.

Para a seleção dos materiais foi utilizada a base de dados eletrônica do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde, também conhecido como BIREME, levando em consideração os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “treinamento de força”, “sarcopenia”, “idoso”, acompanhados pelo operador booleano AND para a combinação dos termos.

Os critérios de inclusão utilizados para a seleção dos materiais foram: apenas artigos nos idiomas português e inglês, que possuíssem texto completo disponível, publicados entre os anos de 2016 e 2021 e que tivessem como assunto principal “treinamento de força”, “sarcopenia” e “idoso”. Foram excluídos da pesquisa aqueles artigos que apareceram em duplicidade.

O processo de seleção dos artigos cumpriu quatro etapas, segundo o modelo recomendado pela Cochrane Collaboration: 1) identificação dos artigos obtidos por meio da busca às bases de dados e dos artigos recuperados por meio das referências dos artigos selecionados; 2) seleção - nessa fase, excluíram-se os arquivos duplicados e na triagem pelos títulos e resumos dos artigos restantes foram excluídos aqueles que não apresentavam relação com as palavras-chave definidas para a busca; 3)

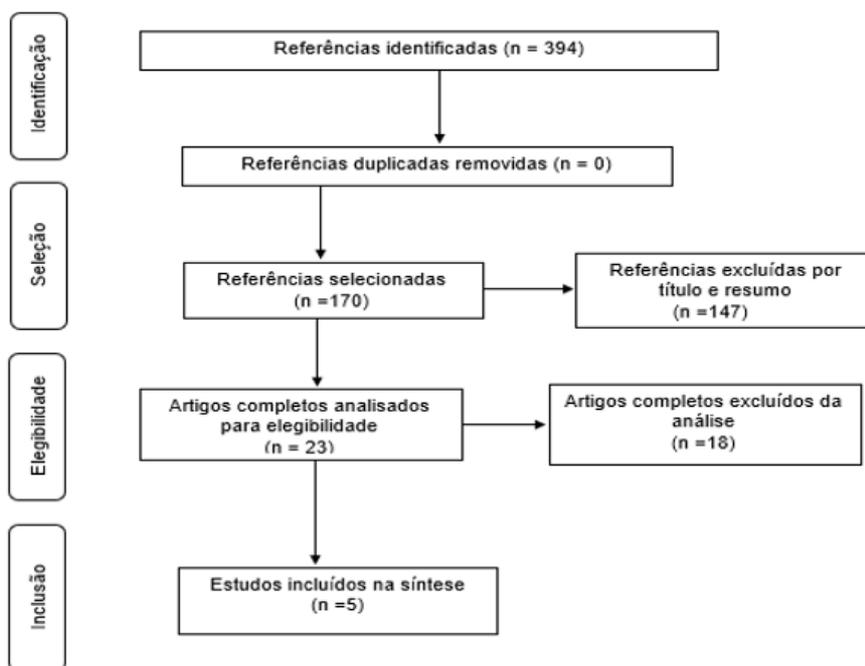
elegibilidade - avaliada pela leitura dos arquivos na íntegra (excluindo-se os que não atenderam aos critérios de elegibilidade pré-estabelecidos) e; 4) inclusão dos artigos elegíveis na revisão.

A análise e subsequente síntese dos artigos selecionados foi realizada de forma descritiva¹⁰, com a utilização de um quadro contendo os seguintes aspectos: título/autor/ano/revista, tipo de estudo, objetivo e conclusão. Após a leitura minuciosa dos artigos selecionados e a verificação dos temas mais recorrentes, foram criadas categorias para facilitar o entendimento e a discussão dos resultados, possibilitando o diálogo entre os artigos e a literatura acerca do tema em questão.

RESULTADOS

Após realização da busca na BIREME foram encontrados inicialmente 394 artigos. Com a aplicação dos filtros texto completo disponível (n = 364), assunto principal “treinamento de força”, “sarcopenia” e “idoso” (n = 236), idiomas português e inglês (n = 227), publicados entre os anos de 2016 e 2021 (n = 170), o número reduziu para 170. Foram selecionados para leitura do resumo 23 estudos e excluídos os que não diziam respeito ao propósito da pesquisa, restando cinco que atendiam aos critérios estabelecidos e que foram lidos de forma integral, conforme fluxograma abaixo:

Figura 1 - Fluxograma das etapas de seleção dos materiais, segundo o modelo de *Cochrane Collaboration*.



Fonte: Elaboração dos próprios autores, 2024.

Cumpridas as etapas da seleção restaram cinco estudos conforme o quadro a seguir, todos publicados em revistas internacionais, no idioma inglês e que se tratava de pesquisas de campo, sendo três estudos clínicos randomizados e dois estudos de caso, com participantes de ambos os sexos. Com relação à autoria dos estudos, a maior parte dos autores possui formação em Educação Física e Medicina, com especializações em Fisiologia do Exercício e Desempenho Esportivo.

Quadro 1 – Resumo dos artigos escolhidos para construção dos resultados, organizados por ano de publicação.

TÍTULO/AUTOR/ANO/REVISTA	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
<p>- Detraining effects after 18 months of high intensity resistance training on osteosarcopenia in older men six-month follow-up of the randomized controlled Franconian osteopenia and sarcopenia trial (FrOST)</p> <p>- SCHOENE <i>et al.</i> 2020</p> <p>- Journal Bone</p>	Estudo clínico randomizado	Determinar os efeitos de 6 meses de destreinamento após 18 meses de exercício resistido de alta intensidade (HIT-TR) sobre os resultados musculoesqueléticos em 43 homens idosos com 72 anos ou mais, com sarcopenia.	Os profissionais de saúde devem se concentrar em programas de exercícios contínuos em vez de intermitentes para idosos.
<p>- Strength training with blood flow restriction – a novel therapeutic approach for older adults with sarcopenia? A case reports.</p> <p>- DE ARAUJO <i>et al.</i> 2019</p> <p>- Journal Clinical Interventions in Aging</p>	Estudo de caso	Investigar os efeitos do treinamento de força, em um idoso de 91 anos do sexo masculino, realizado com baixa intensidade em isolamento (LI) ou com sangue restrição de fluxo (LI-BFR) na força, massa muscular, IGF-1, função endotelial, microcirculação, biomarcadores inflamatórios e estresse oxidativo.	LI-BFR, e não LI melhorou a força, massa muscular, IGF-1, função endotelial e marcadores inflamatórios selecionados em um paciente sarcopênico nonagenário. Esses resultados são promissores e sugerem que LI-BFR deve ser considerado como uma alternativa para prevenir a perda de massa muscular e melhorar a aptidão funcional em populações idosas frágeis.
<p>- Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, τ pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia</p> <p>- WU <i>et al.</i> 2018</p> <p>- Journal Experimental Gerontology</p>	Estudo de caso	Examinar o efeito do treinamento com kettlebell na composição corporal, força muscular, função pulmonar e baixo grau crônico em marcadores inflamatórios em idosos com sarcopenia. Para o estudo, foram avaliadas 33 mulheres	O exercício resistido atua de forma muito eficaz na reversibilidade dos danos causados pela sarcopenia, através de treinamento de força, os quais têm muita aceitação entre

		idosas com idades entre 65 e 75 anos.	os idosos, que pode recuperar até 100% da força muscular, tornando-os mais ativos novamente para suas atividades diárias, que exijam potência e força.
<p>- Effects of Resistance Training on Functional Strength and Muscle Mass in 70-Year-Old Individuals with Pre-sarcopenia: A Randomized Controlled Trial</p> <p>- NORDSTRÖM <i>et al.</i>, 2018</p> <p>- Journal of the American Medical Directors Association</p>	Estudo clínico randomizado	Examinar os efeitos de um programa de treinamento de resistência liderado por instrutor de 10 semanas na força funcional e composição corporal em 70 indivíduos do sexo masculino e feminino, com 70 anos de idade com pré-sarcopenia.	Um programa de treinamento de resistência funcional fácil de usar foi eficaz na manutenção da força funcional e no aumento da massa muscular em idosos com pré-sarcopenia.
<p>- Strength measures are better than muscle mass measures in predicting health-related outcomes in older people: time to abandon the term sarcopenia?</p> <p>- STURNIEKS <i>et al.</i>, 2016</p> <p>- Osteoporosis International</p>	Estudo clínico randomizado	Investigar se várias definições publicadas de sarcopenia diferenciam os idosos com relação aos resultados funcionais e de saúde importantes. Esses idosos possuíam idade média de 81,2 ± 4,5, sendo 49% do sexo feminino de uma amostra de 419 idosos.	Uma avaliação simples da força dos membros inferiores foi pelo menos tão eficaz na previsão do equilíbrio, mobilidade funcional e quedas em pessoas mais velhas quanto medidas baseadas na massa muscular mais caras e demoradas.

Fonte: Elaboração dos próprios autores, 2024.

DISCUSSÃO

Vale ressaltar que a escolha de uma única base de dados ocorreu por este estudo se tratar de um Trabalho de Conclusão de Curso, portanto Iniciação Científica. No entanto, apesar de ter utilizado somente a BIREME, trata-se de uma biblioteca regional de medicina que possui mais de 50 anos de fundação e contribui para o desenvolvimento da saúde nos países da América Latina e Caribe por meio da democratização do acesso,

publicações e uso de informações, conhecimentos e evidências científicas. Além disso, possui diversas bases indexadas, a exemplo: Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), Base Regional de Informes de Avaliação de Tecnologias em Saúde das Américas (BRISA), Campus Virtual em Saúde Pública.

Com o intuito de promover uma melhor compreensão e entendimento acerca da discussão dos artigos foram pautadas duas categorias após leitura do material e o contato com as temáticas mais recorrentes, a saber:

Envelhecimento e sarcopenia

O envelhecimento traz consigo diversas alterações fisiológicas. O tecido muscular esquelético, por exemplo, reduz por volta de 40% entre os 20 e os 60 anos de idade, sendo os membros inferiores mais acometidos do que os membros superiores. Estima-se que, ao ano, exista uma perda de 1% a 2% de massa magra, enquanto, a cada 10 anos, há um aumento de 7,5% de gordura corporal a partir dos 40 anos, o que se torna mais perceptível após os 50 anos de idade¹¹.

O desenvolvimento da sarcopenia é multifatorial, o que inclui hábitos de vida considerados não saudáveis, como, por exemplo, inatividade física e má alimentação (principalmente a baixa ingestão de proteínas). É importante ressaltar que, mesmo um indivíduo que se alimente bem e seja fisicamente ativo, não está imune à sarcopenia, mas irá retardar esse processo, pois esta patologia está diretamente relacionada com o envelhecimento, que é algo natural e inevitável. Alguns estudos destacam que o treinamento de força associado a uma boa alimentação é capaz de diminuir ou retardar a sarcopenia¹².

Para que se entenda melhor esta patologia, caracterizada pela perda progressiva e generalizada de massa muscular correlacionada ao envelhecimento, podendo ser diagnosticada após a adoção de métodos de mensuração da massa muscular, testes de força e testes de performance muscular, o consenso europeu classificou este diagnóstico em três etapas: a pré-sarcopenia, caracterizada pela baixa massa muscular, sem grandes impactos na força muscular do indivíduo nem no seu desempenho físico; a sarcopenia, caracterizada quando a baixa massa muscular gera uma diminuição da força ou função muscular; e a sarcopenia severa, que é quando a síndrome começa a interferir no desenho como um todo, gerando baixa força muscular e um baixo desempenho físico¹³.

Segundo Sturnieks *et al.*¹⁴, uma medida baseada na força dos membros inferiores (músculos extensores do joelho) foi tão eficaz quanto, ou mais, do que medidas baseadas na massa muscular para previsão do equilíbrio, mobilidade funcional e quedas em idosos. Além disso, o método utilizado para encontrar a medida baseada na força dos membros inferiores se mostrou mais barato e mais rápido. Tais achados

permitem dizer que termos como fraqueza muscular ou deficiência motora, são preferíveis à sarcopenia. Isso foi concluído após realizar seu estudo que possuía 419 idosos, sendo 49% do sexo feminino e com idade média de $81,2 \pm 4,5$.

Entre os diversos fatores que acompanham o envelhecimento está a redução da massa muscular, diretamente ligada a complicações na marcha, dificuldades para realizar tarefas funcionais como sentar e levantar e a falta de equilíbrio que resulta em quedas. Isto ocorre por conta da denervação seletiva das fibras musculares, acompanhada por uma maior projeção da porção terminal dos axônios que são os prolongamentos neurais responsáveis pela condução do impulso transmitidos do neurônio para as células, neste caso células musculares³.

Com o passar da idade a remodelagem das unidades motoras, que deveria ser um processo contínuo e natural do corpo afim de reparar e reconstruir a placa motora terminal, começa a deteriorar-se de maneira gradual, o que resulta na atrofia muscular por denervação. Esta degeneração ocorre em especial nas fibras do tipo II, diretamente responsáveis por realizar as atividades funcionais supracitadas³.

Ainda segundo Katch, Katch, Mcardle³, o avanço do envelhecimento, associado com a redução da massa muscular, pode ser explicado através da consequência na deterioração das fibras de contração rápida, em sua maioria, e lentas, em menor quantidade, fazendo com que elas percam tanto o seu objetivo quanto a sua funcionalidade. Este feito contribui de maneira negativa para que todas as fibras se organizem no mesmo espaço, gerando, assim, uma ineficiência motora ao realizar a contração muscular.

Idosos, sarcopenia e treinamento de força

As consequências da sarcopenia geram efeitos sucessivos, começando pelo esmorecimento do tônus muscular, o que, por consequência, causa perda de força e equilíbrio, sendo esse o principal fator para perda da qualidade de vida dos idosos¹⁵.

As razões para as quedas em idosos podem ser subdivididas em fatores externos e internos. Destaca-se como fatores externos: intensidade e qualidade da iluminação, superfícies irregulares, obstáculos encontrados, o uso combinado de medicações e até mesmo as atividades

desempenhadas pelo idoso. No que se refere aos fatores internos é possível inferir que os principais são: perda da força muscular, da massa magra e alterações hormonais, o que, por consequência, acaba levando a alterações de equilíbrio e no padrão da marcha, perdas funcionais e cognitivas¹⁶. Além destes fatores, outro que também está relacionado à incidência de quedas em indivíduos mais velhos é a sarcopenia, que é a coexistência de osteoporose, definida como a baixa densidade mineral óssea, com a sarcopenia¹⁷. A junção dos termos atualmente é conhecida como Osteosarcopenia¹⁸.

Treinos de hipertrofia e levantamentos de pesos estão constantemente associados à estética e ao desenvolvimento de músculos extravagantes. Por conta de tais fatores as pessoas que não possuem interesse em nenhum destes quesitos acabam deixando-os de lado, especialmente os idosos. Entretanto, ganhos de força e aumento da massa magra estão intimamente ligados à perda de gordura e melhoramento funcional de diversos aspectos¹⁹.

O treinamento resistido é fundamental no aumento da autonomia e independência dos idosos, já que, além de tratar inúmeras doenças, como, por exemplo, hipertensão, diabetes e obesidade, também contribui para que a população idosa seja capaz de realizar atividades cotidianas sem grandes preocupações com o risco de queda. Isso porque a melhora na coordenação trazida pelo treinamento de força é imprescindível para diminuição nas quedas²⁰. Dessa forma, a utilização de exercícios mais funcionais, ou seja, que auxiliem em movimentos básicos do dia a dia de um idoso, como sentar e levantar ou pegar algum objeto no chão, devem incluir o agachamento livre, bem como o levantamento terra.

Muitos idosos têm quase nenhum ou nenhum contato com o treinamento de força, sendo que o planejamento e a prescrição de qualquer exercício físico para idosos é feito de forma similar ao de qualquer faixa etária, desde o levantamento de fatores de risco até a análise da funcionalidade do exercício¹⁹.

Para realização do treinamento de força, os exercícios escolhidos devem trabalhar preferencialmente os grandes grupos musculares, com uma média de quatro a seis; mais três a cinco para grupos musculares menores e com pelo menos um

exercício para o grupo muscular principal. Cada exercício pode ser feito com pesos livres ou em aparelhos, porém é indicado que se utilize, inicialmente, os aparelhos, pois eles exigem menos da estabilização e da consciência corporal. É fundamental que exista uma adequada periodização do treinamento do idoso, pois isso irá motivá-lo e contribuirá para constância de treino²¹.

Baechle e Westcott¹⁹ dividem o treinamento de força para idosos em três níveis. O primeiro, chamado de treinamento de força básica, refere-se ao uso de aparelhos como fase inicial, em consonância com o entendimento de Campos²¹. O segundo, denominado treinamento de força fundamental, se utiliza pesos livres com o intuito de melhorar o equilíbrio, a consciência corporal e o padrão de coordenação do movimento. Por fim, o treinamento de força funcional, que tem como objetivo aumentar a velocidade de movimento com uma redução nas formas de estabilização.

Quanto mais treinado um indivíduo é, menos treinável ele se torna, ou seja, quando uma pessoa, que não tem em seu cotidiano a prática de exercícios físicos resistidos, introduz essa prática em sua vida, as primeiras adaptações notadas são as adaptações neurais, justificada pelo ganho da força muscular; em paralelo com a hipertrofia (mesmo que essa só venha se tornar realmente visível, em média, três meses após o início dos exercícios físicos), porém esses resultados não acontecem de forma significativa em indivíduos treinados¹.

Isso significa que idosos não praticantes de exercícios físicos resistidos precisam de um curto período para conseguir retardar a sarcopenia e melhorar sua qualidade de vida, pois as adaptações neurais são as primeiras a serem percebidas, em paralelo com o ganho de massa magra, que somente se tornará de fato visível, em média, no terceiro mês de treino adequado.

De forma geral, cargas que permitam trabalhar de seis a oito repetições máximas (RM), 10 a 12 e 15 a 25 são indicadas para maximizar a força, a hipertrofia e a resistência muscular, respectivamente. Segundo Foschini *et al.*¹, trabalhar com zonas de RM permite prescrever o treino para qualquer público de forma mais segura.

O TF desempenha importante papel na manutenção da função muscular durante o processo do envelhecimento, sendo que, para essa finalidade, recomenda-se

intensidades maiores de 60% - 70% de 1 RM. No entanto, muitos idosos ainda oferecem resistência ao treinamento de força em alta intensidade e uma alternativa que demonstrou resultados significativos como atenuante no processo da sarcopenia é o treinamento resistido de baixa intensidade associado com a restrição do fluxo sanguíneo²².

O estudo de caso acompanhado por De Araujo *et al.*²² foi realizado com um idoso de 91 anos, sedentário, apresentando exaustão, fraqueza nos membros inferiores, hipertensão e histórico de quedas múltiplas, além de ser diagnosticado com sarcopenia. O treinamento resistido de baixa intensidade associado com a restrição do fluxo sanguíneo foi feita da seguinte forma: utilizou-se a intensidade de 30% de 1RM em conjunto com um manguito de náilon (11 × 85 cm) conectado a um inflador de manguito pneumático até o terço proximal da parte superior dos membros inferiores, inflado a 50% da pressão arterial sistólica de repouso (PAS). Esta pressão foi mantida durante a realização de todas as séries de todos os exercícios, incluindo o tempo de descanso entre as séries.

Além destes, outros métodos de TF podem ser executados e inseridos na rotina de um indivíduo com idade avançada com quadros de sarcopenia e/ou osteosarcopenia, como, por exemplo, um trabalho com intensidade mais altas até 85% de 1 RM e execuções mais explosivas durante a fase concêntrica. É ideal que o treinamento seja inserido na rotina do praticante de maneira contínua e adaptado, podendo conter variações de intensidade de maneira ondulatória, mas que a prática seja constante e ininterrupta²³.

Neste estudo Schoene utilizou uma amostra com 43 participantes homens com idade entre 73 anos ou mais, que já apresentavam sinais de osteosarcopenia, e a dividiu em dois grupos. O grupo 1 (n=21) foi periodizado um HIIT-RT (Treinamento de força intervalo de alta intensidade) sendo todos os exercícios realizados em aparelhos, entre um espaço de 18 meses dividido em 8 períodos, contendo cada um de 8 - 12 semanas, com aumento de intensidade progressiva, contendo uma semana de baixa intensidade a cada 4. A primeira fase foi adaptativa onde foram aplicadas de 8 - 15 repetições sem exigência de intensidade específica, apenas com tempo sob tensão específico, sendo 2 segundos na fase concêntrica, 1 segundo na isométrica e 2 segundos na excêntrica

(2s-1s-2s) com 90 - 120 segundos de descanso entre as séries. Na fase dois foi recomendado a escolha de uma carga que assegurasse uma repetição máxima, podendo ser utilizado duas abordagens a primeira de 5 - 10 repetições com variações também no tempo sob tensão (4s-1s-4s) ou a segunda contendo de 10 - 18 repetições com tempo sob tensão em 1s-1s-2s, com o mesmo período de descanso da fase anterior.

O programa de treinamento HIIT-RT foi periodizado com uma estratégia de intensificação, mas sem a falha momentânea, variando as intensidades relativa do exercício entre 60% e 85% 1RM e absolutas de não RM para 1RM, com uma velocidade de movimento alternada entre movimentos explosivos e mais lentos, tempo sob carga e sob repetições variando entre 3 e 9 segundos. Já o grupo 2 (grupo controle n=22), mantiveram seus hábitos, aspectos físicos e atividades. Ao final do programa os testes indicaram resultados positivos para o grupo que realizou o HIIT-RT, como aumento da massa corporal magra e da taxa metabólica basal de repouso, o que conseqüentemente gerou diminuição na massa de gordura corporal total e abdominal, assim como melhoria na força de membros inferiores. Mostrando que mesmo em indivíduos com idade avançada não só pode como devem ser aplicados treinamentos intensos.

Tendo em vista que o treinamento resistido, além de promover os ganhos em força muscular e massa magra, também deve ser funcional ao idoso, é recomendável associar exercícios feitos na sala de musculação com atividades do dia a dia. Nesse sentido, são inúmeras as possíveis similaridades entre exercícios feitos na sala de musculação e movimentos feitos no cotidiano, a exemplo de: agachamento livre se aproxima do movimento de sentar-se e levantar de uma cadeira, o levantamento terra tem semelhança com pegar algo que está no chão, o desenvolvimento anterior se assemelha ao ato de colocar um objeto em cima de uma prateleira, enquanto o pegar se aproximaria do exercício de puxador.

Nordström *et al.*²⁴ destacam que, qualquer exercício que imponha alguma resistência ao indivíduo, quando se tem um controle de volume e intensidade, apresenta resultados positivos tanto no aumento da massa corporal magra, quanto na diminuição de massa gorda total, sendo eficiente até mesmo força funcional de um indivíduo idoso. Sendo assim, a falta de

acesso a uma sala de musculação não pode ser um empecilho para aqueles idosos que querem iniciar o treinamento resistido.

Dentre os diversos objetos que podem ser utilizados para o TF tem-se o kettlebell como uma ferramenta que pode ganhar adesão do público idoso, justamente por poder “fugir” do que convencionalmente se encontra nas salas de musculação. Nesse sentido, Wu *et al.*²⁵ verificaram que o uso do kettlebell com intensidades de 60% - 70% de 1 RM, 3 séries com 8 a 12 repetições, divididas em duas sessões por semana, contendo 11 exercícios discriminados no estudo para membros superiores (MMSS) e inferiores (MMII), com duração de 60 minutos e durante 8 semanas foi eficaz no tratamento da sarcopenia. Destaca-se que tal estudo se restringiu a idosos do sexo feminino, um total de 33 com idades entre 65 e 75 anos, sendo necessário pesquisas com o uso do kettlebell em idosos do sexo masculino.

Desse modo os estudos publicados até o momento e utilizados na presente pesquisa demonstram que, embora a sarcopenia não possa ser evitada nem revertida com o exercício físico resistido, praticar treinamento de força retarda a perda de massa magra, o que consequentemente atenua o processo da sarcopenia.

CONCLUSÃO

O envelhecimento vem acompanhado por diversas mudanças fisiológicas, como a perda da força muscular e da massa magra, aumento do percentual de gordura e consequente diminuição das capacidades funcionais e da autonomia do indivíduo.

A sarcopenia é um processo natural e inevitável que vai se acentuando com o decorrer do tempo. O treinamento de força associado a uma dieta balanceada se configura como um tratamento não farmacológico para retardo da sarcopenia, além de apresentar melhoras significativas na qualidade de vida do idoso. No entanto, a adesão da população idosa ao treinamento de força ainda é baixa, possivelmente pela ausência de conhecimento acerca dos benefícios à saúde.

Dessa forma, faz-se necessário que mais estudos sejam realizados para informar a população em geral, em especial, idosos e profissionais de Educação Física que venham a trabalhar com esse público,

em especial pesquisas que apresentem métodos não convencionais de treinamento de força, como foi o caso do uso da restrição do fluxo sanguíneo associado ao treinamento resistido de baixa intensidade e o kettlebell e/ou de outro material adaptado que cumpra a mesma função. Sugere-se, ainda, que novos estudos apresentem a caracterização da sarcopenia baseada em medidas de força dos membros inferiores, de modo que seja possível a análise em idosos de ambos os sexos, assim como o cálculo das medidas seja de fácil aplicação e baixo custo.

A utilização de uma única base de dados e a consequente escassez de pesquisas envolvendo o objeto do presente estudo se apresentam enquanto limitadores, sendo importante a ampliação das bases de dados e a realização de estudos mais robustos, com maior número de participantes e acompanhados por um período maior.

REFERÊNCIAS

- 1.FOSCHINI, D. *et al.* Prescrição e periodização do treinamento de força em academias. 2. ed. Barueri: Manole, 2016.
- 2.FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. Fundamentos do treinamento de força muscular. Tradução: Jerri Luis Ribeiro, Regina Machado Garcez. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, p. 351-354. 2017.
- 3.KATCH, F. I.; KATCH, V. L.; MCARDLE, W. D. Fisiologia do exercício: Nutrição, energia e desempenho humano. Tradução Dilza Balteiro Pereira de Campos, Patricia Lydie Voeux. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.
- 4.Maioria dos brasileiros é sedentária a partir da adolescência. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://valor.globo.com/brasil/noticia/2017/05/17/ibge-maioria-dos-brasileiros-esedentaria-a-partir-da-adolescencia.ghtml>> Acesso em: 24 set. 2024.
- 5.TZANKOFF, S. P.; NORRIS, A. H. Effect of muscle mass decrease on age-related BMR changes. *Journal Appl Phys* v. 43, p.1001-1006, 1977. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/down>

load?doi=10.1.1.951.6335&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 02 Out. 2024.

6.ROSENBERG, I. H. Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons. *American Journal Clinical Nutrition*, v. 50, [S. I.], p.1231-33, 1989. Acesso em: 24 set. 2024.

7.DA SILVA, M. D.; DE CARVALHO, R.; DE SOUZA, M. T. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 102-106, jan./mar. 2010. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/eins/a/ZQTBkVJZq cWrTT34cXLjtBx/abstract/?lang=pt>>. Acesso em 27 Set. 2024.

8.SCHOENE, D. *et al.* Detraining effects after 18months of high intensity resistance training on osteosarcopenia in older men six-month follow-up of the randomized controlled Franconian osteopenia and sarcopenia trial (FrOST). *Journal Bone*, v. 142, 2020. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-33249320>>. Acesso em: 02 out. 2024.

9.DALFOVO, M. S.; LANA, R. A.; SILVEIRA, A. Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico. *Revista Interdisciplinar Científica Aplicada*, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, 2008. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/5035727-Metodos-quantitativos-e-qualitativos-um-resgate-teorico.html>>. Acesso em: 27 set. 2024.

10.NEVES, J. L. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Caderno de pesquisas em administração*, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

11.OLIVEIRA, E. P.; NICOLA, M.; PIERINE, D. T. Sarcopenia: alterações metabólicas e consequências no envelhecimento. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, v. 17, n. 3, p. 96-103, 2009. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RB CM/article/view/999>>. Acesso em: 24 set. 2024.

12.DE FIGUEIREDO, L. L.; PATRIZZI, L. J.; PÍCOLI, T. da S.; Sarcopenia e envelhecimento. *Revista Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v. 24, n. 3, p. 455-462, jul./set. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/fm/a/NXbpCrcqqsg 54cndCk9VHPd/?lang=pt>>. Acesso em 24 Set. 2024.

13.CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age and Ageing*, v. 39, n. 4, p. 412-23, 2010. Disponível em: <<https://academic.oup.com/ageing/article/39/4/412/8732>>. Acesso em: 02 out. 2024.

14.STURNIEKS D. L. *et al.* Strength measures are better than muscle mass measures in predicting health-related outcomes in older people: time to abandon the term sarcopenia? *Journal Osteoporosis International*. Jul. 2016. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-27394415>> Acesso em: 02 out. 2024.

15.BARROS, M. de O.; MARQUES, L. F.; SAKAIDA, R. N. Efeitos do treinamento de força em idosos sarcopênicos: uma revisão de literatura. *Revista Científica Faculdades do Saber*, Mogi Guaçu, v. 1, n. 2, p. 121-132, 2016. Disponível em: <<https://rfs.emnuvens.com.br/rfs/article/view/16>>. Acesso em: 24 set. 2024.

16.BENTO, P. C. B. *et al.* Exercícios físicos e redução de quedas em idosos: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, Curitiba, v. 12 n. 6, p. 471-479, maio, 2010. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/rbcdh/article/view/1980-0037.2010v12n6p471>>. Acesso em: 24 Set. 2024.

17.CHRISTIANSEN, C. Consensus development conference: prophylaxis and treatment of osteoporosis. *Am J Med*, v. 90, p. 107-110, 1991.

18.BINKLEY, N.; BUEHRING, B.; Beyond FRAX: It's Time to Consider "Sarco-Osteopenia". *Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health*, vol. 12, n. 4, p. 413-416, 2009.

19.BAECHELE, T. R.; WESTCOTT, W. L. Treinamento de força para a terceira idade. Tradução Cássio Víctora Ruas, Eurico Nestor Wilhelm Neto, Regis Radaelli. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

20.BRANDÃO, S. D. do N.; SIQUEIRA, T. D. A. Aspectos fisiológicos do envelhecimento e a eficácia do treinamento de força em idosos. *Boletim Informativo Unimotrisaúde*

em Sociogerontologia, v. 5, n. 2, 2014. Disponível em: <<https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/BIUS/article/view/827>>. Acesso em: 24 set. 2024.

21. CAMPOS, M. de A. Musculação: diabéticos, osteoporóticos, idosos, crianças, obesos. 5. ed. Rio de Janeiro: Sprint. 2001.

22. DE ARAUJO, C. M. S. *et al.* Strength training with blood flow restriction – a novel therapeutic approach for older adults with sarcopenia? A case reports. *Journal Clinical Interventions in Aging*, v. 14, p. 1461-1461, 2019. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-31616137>>. Acesso em 02 Out. 2024.

23. SCHOENE, D. *et al.* Effects of High-Intensity Resistance Training on Fitness and Fatness in Older Men with Osteosarcopenia. *Journal Frontiers in Physiology*, v. 11, n. 1014, ago. 2020. Disponível em: <<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2020.01014/full>> Acesso em 02 Out. 2024.

24. 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: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-30414822>>. Acesso em: 02 out. 2024.

25. WU, H. *et al.* Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, τ pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia. *Journal Experimental Gerontology*. v. 112, p. 112-118, ago. 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl-30243898>>. Acesso em: 02 out. 2024.

Revista SaúdeUNIFAN. 2024;4(3):26-36.