

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO RESISTIDO PARA PREVENÇÃO DA SARCOPENIA EM IDOSOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

THE BENEFITS OF RESISTANT TRAINING FOR THE PREVENTION OF SARCOPENIA IN THE ELDERLY: A LITERATURE REVIEW

GESSICA ALVES DOS SANTOS **FARIA**¹, LUCAS RAPHAEL BENTO E **SILVA**², ANA CRISTINA SILVA **REBELO**³, JORDANA CAMPOS MARTINS DE **OLIVEIRA**², CÉLIO ANTÔNIO DE **PAULA JÚNIOR**², CAMILA GRASIELE ARAÚJO DE **OLIVEIRA**^{2*}

1. Bacharelada em Educação Física graduada pelo Centro Universitário Araguaia - UniAraguaia; 2. Docente do curso de Educação Física do Centro Universitário Araguaia – UniAraguaia; 3. Docente do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Goiás.

* Rua L11, número 100, residencial alegria, Bairro Feliz, Goiânia-GO. CEP:74.630-280. E-mail: profcamilaoliveira.araguaia@outlook.com

Recebido em 02/10/2020. Aceito para publicação em 26/10/2020

RESUMO

Introdução: A sarcopenia é uma síndrome neuromuscular de caráter progressivo caracterizada pela diminuição da força e da massa muscular em decorrência do envelhecimento, em que o treinamento resistido (TR) constitui mecanismo eficaz desempenhando um importante papel na capacidade funcional do idoso, bem como ferramenta crucial na redução dos efeitos do envelhecimento, reintegrando o idoso as suas atividades diárias e promovendo um bem-estar. **Objetivo:** Analisar os efeitos do TR na força, funcionalidade e massa muscular em idosos com diagnóstico de sarcopenia. **Métodos:** foi realizada uma revisão bibliográfica adotando como critérios de inclusão estudos experimentais na população idosa sarcopênica de ambos os sexos, submetidos à TR referente nos últimos cinco anos. Como critérios de exclusão foram adotados artigos de revisão, trabalhos que não estavam na língua portuguesa, não disponíveis na íntegra, bem como realizados em idosos ao qual apresentavam doenças de base e que impossibilitavam a realização do TR. A pesquisa foi feita através de uma busca eletrônica nas bases LILACS, CAPES e SciELO com descritores preestabelecidos. **Resultados:** Foram contemplados para a pesquisa 7 ensaios clínicos, que se adequavam ao presente trabalho, com estudos de intervenção e retratavam a respeito de força, funcionalidade e massa muscular com aplicação em indivíduos sarcopênicos. **Conclusão:** O TR em indivíduos sarcopênicos aumentou significativamente a força, bem como a funcionalidade e melhorou a massa muscular, atuando substancialmente na prevenção da sarcopenia e minimizando os sintomas decorrentes do envelhecimento.

PALAVRAS-CHAVE: Idosos; Sarcopenia; Treinamento Resistido.

ABSTRACT

Introduction: Sarcopenia is a neuromuscular syndrome of progressive character characterized by a decrease in strength and muscle mass due to aging, in which resistance training (RT) is an effective mechanism

playing an important role in the functional capacity of the elderly, as well as a crucial tool in reducing the effects of aging, reintegrating the elderly into their daily activities and promoting well-being. **Objective:** To analyze the effects of RT on strength, functionality and muscle mass in the elderly diagnosed with sarcopenia. **Methods:** a bibliographic review was carried out adopting experimental studies in the elderly sarcopenic population of both genders, submitted to the referring RT in the last five years as inclusion criteria. As exclusion criteria, review articles were adopted, works that were not in the Portuguese language, not available in full, as well as performed on elderly people who had underlying diseases and that made it impossible to perform RT. The research was done through an electronic search in the LILACS, CAPES and SCIELO databases with pre-established descriptors. **Results:** Seven clinical trials were contemplated for the research, which were adequate to the present work, with intervention studies and portrayed the strength, functionality and muscle mass with application in sarcopenic individuals. **Conclusion:** RT in sarcopenic individuals significantly increased strength, as well as functionality and improved muscle mass, acting substantially in preventing sarcopenia and minimizing the symptoms resulting from aging.

KEYWORDS: Seniors; Sarcopenia; Resistance Training.

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo gradativo e complexo que envolve muitas variáveis (genética, estilo de vida e doenças crônicas) que interagem influenciando a maneira pela qual envelhecemos (FERREIRA et al., 2012). É um processo biológico em que há decaimento das capacidades físicas, acontecendo fragilidades psicológicas e comportamentais (CERTO et al, 2016).

A expectativa de vida do brasileiro aumentou 30,8

anos, alcançando 76,3 anos. (IBGE, 2019) e Segundo Bodstein et al (2014), estima-se que em 2025, a população brasileira apresentará um o número de indivíduos com idade superior a 60 anos apresentará um acréscimo de quase 15 vezes dos dias atuais, e com esse efeito, o Brasil adotará a 6ª posição entre os países mais velhos do mundo.

De acordo com Falsarella et al (2014), os efeitos relacionados à velhice mais recorrentes são a diminuição de massa magra e o aumento paralelo do percentual de gordura. O aumento de gordura na composição corporal começa a partir da terceira década de vida, processo qual não se interrompe antes dos setenta anos de idade. Essas modificações correspondem ao declínio substancial da massa muscular, fenômeno conhecido como sarcopenia.

Contudo, tem sido demonstrado que massa muscular e funcionalidade não mostram uma clara relação linear. Hoje em dia, o termo sarcopenia não é restritamente usado para se referir à diminuição de massa muscular, mas também à concomitante perda de força e função do músculo. Observa-se esse fenômeno tanto em homens como em mulheres, associado à perda de autonomia, risco maior de quedas, redução da densidade mineral óssea e declínio da capacidade funcional (SOUSA et al, 2015).

A prevalência de sarcopenia é de aproximadamente 12% para adultos de 60 a 70 anos de idade, aumentando para 30% por volta dos 80 anos de idade. Na maioria dos estudos, o seu desenvolvimento está fortemente associado à elevada incapacidade, desordens na marcha e no equilíbrio e mortalidade. A causa da sarcopenia é multifatorial, resultante de alterações no sistema nervoso (perda de unidades motoras alfa), musculares (perda na qualidade e massa muscular), hormonais (diminuição de hormônios anabolizantes, como testosterona, estrógeno e *Growth Hormone* (GH) e diminuição da atividade física (CÂMARA et al, 2012).

A sarcopenia pode ter origem primária quando associada somente ao processo de envelhecimento e secundária quando está relacionada a outros fatores desencadeantes. Dentre estes, é possível citar a inatividade física que incluem situações de repouso prolongado, estilo de vida sedentário, descondicionamento ou condições de gravidade zero (MARTINEZ et al, 2014).

Como já relatado, a sarcopenia é uma síndrome com comprometimento reversível, pois está associada a uma alteração na capacidade funcional músculo esquelética, logo, têm uma grande possibilidade de recuperação. Nessa perspectiva o exercício resistido pode tornar-se muito eficaz na reversibilidade das alterações causadas dessa patologia nos idosos, produzindo uma recuperação de força muscular, proporcionando uma independência nos idosos para que possam restabelecer a capacidade de realização das atividades diárias, com maior potência e força (REGISTRE, 2019). Para manter a integridade física, tornando o indivíduo independente para movimentar-se e realizar suas atividades, Diz et al (2015) afirmam que é necessário manter a massa muscular e sustentar o corpo.

Recomendações para idosos incluem um programa de equilíbrio, resistência e exercícios de força, realizado em um horário regular (pelo menos 3 dias por semana). O exercício físico aplicado ao tratamento da sarcopenia tem foco, principalmente, na prática do treino de resistência, treino de força ou treinamento resistido (TR), já que esta modalidade foi considerada a mais poderosa para reverter a perda causada pelo processo de envelhecimento, proporcionando ao idoso um aumento significativo nos níveis de massa, força e função muscular quando comparado ao exercício contínuo (VIEIRA et al, 2015).

O TR apresenta-se como um dos mais recomendados, pelo fato dos exercícios de força promoverem aumento da massa muscular, incremento da força e potência muscular, com consequente impacto nas alterações funcionais e metabólicas relacionadas ao envelhecimento. O exercício reduz a sarcopenia, aumentando a massa muscular, a função muscular e a inervação dos músculos, melhorando assim, o desempenho e força muscular (VIEIRA et al, 2015). Por esses motivos torna-se importante determinar os mecanismos pelos quais o exercício físico pode melhorar a saúde, a capacidade funcional, a qualidade de vida e a independência dessa população (FREITAS et al, 2015). Nesse sentido, o TR tem o objetivo de manter e até mesmo melhorar estas questões nos idosos (CERTO et al, 2016).

Portanto, o presente trabalho se mostra necessário para promover maior esclarecimento sobre os benefícios que o TR traz para a terceira idade, proporcionando melhores ganhos fisiológicos e na funcionalidade nas atividades recorrentes do dia a dia para esses indivíduos. Pretendendo também auxiliar os professores de Educação Física que venham a atuar com esse público especificamente, levando em consideração que essa parcela da população vem aumentando consideravelmente no Brasil. Com isso, o objetivo deste trabalho é analisar os efeitos do TR na melhora da massa muscular, força e funcionalidade em indivíduos idosos sarcopênicos.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão da literatura, baseado em pesquisa bibliográfica mediante análise de artigos, textos, teses e dissertações referentes ao tema proposto.

Foi realizado a busca de artigos científicos, nas seguintes bases de dados científicos: Google Scholar, Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e Biblioteca Científica Eletrônica Virtual (SciELO), referente aos últimos cinco anos utilizando os seguintes descritores isolados ou em combinação: Idoso, Sarcopenia, Treinamento Resistido.

Utilizou-se como critérios de inclusão artigos publicados integralmente e pesquisas experimentais, cujas variáveis tratadas foram massa muscular, força e

funcionalidade, de modo que abordaram a população idosa com sarcopenia, na faixa etária de 60 anos ou mais, de ambos os sexos, submetidos à TR.

E para os critérios de exclusão, artigos de revisão, trabalhos em língua estrangeira, não disponíveis na íntegra, bem como realizados em idosos que apresentavam doenças de base e que impossibilitavam a realização do TR (doenças neurológicas, psiquiátricas, renais, metabólicas e cardíacas), artigos sem especificidade com o tema, que incluíram o fenômeno da sarcopenia relacionado a patologias não ligadas ao

envelhecimento e realizados em outras faixas etárias foram excluídos dessa pesquisa.

3. RESULTADOS

Os resultados da pesquisa estão descritos na Tabela 1, que demonstra de forma sintética os objetivos de cada estudo, o público, tempo e tipo de treinamento utilizado, as variáveis que foram analisadas e os resultados obtidos.

Tabela 1- Demonstrativo dos estudos analisados de acordo com os objetivos, os métodos, as variáveis e resultados analisados de cada artigo.

AUTOR/ANO	OBJETIVOS	MÉTODO	VARIÁVEIS	RESULTADOS
BATISTA & GOBBO, 2016	Comparar os efeitos de dois modelos de periodização de TR sobre a qualidade muscular de idosos sarcopênicos	20 idosos sarcopênicos - 9 homens - 11 mulheres Idade > 60 anos 16 semanas 2x/semana	Força Muscular - FPM - FTR	- O TR desencadeou maior qualidade muscular em ambos modelos de periodização.
		- Treinamento não periodizado (n=9) 2-3 séries/ 12-15 repetições - Treinamento periodizado (n=11) - 1ª a 4ª sem.: 3 séries/ 12-15 repetições - 6ª a 9ª sem.: 3 séries/ 10-12 repetições - 11ª a 14ª sem.: 3 séries/ 8-10 repetições - 16ª a 19ª sem.: 3 séries/ 5-8 repetições	Massa Muscular - Bioimpedância Qualidade Muscular - Razão entre força muscular total/massa muscular específica	- Houve maior ganho de força muscular em membros superiores a partir da 8ª semana de treinamento, enquanto o ganho de força muscular em membros inferiores e tronco foi a partir da 12ª semana.
OSCO, 2019	Analisar o efeito de diferentes programas de TR sobre parâmetros brutos de impedância bioelétrica e marcadores inflamatórios em idosos sarcopênicos.	30 idosos -18 mulheres - 12 homens Idade > 60 anos 12 semanas 3x/semana 2 Grupos: - Sarcopênicos TR com elásticos – GTE (n=8) TR convencional – GTC (n=7) - Não-sarcopênicos TR com elásticos – GTE (n=8) TR convencional – GTC (n=7)	Composição Corporal - Bioimpedância - DEXA Força - FPM Qualidade Muscular - Razão entre forma de prensão manual e massa isenta de gordura/ osso	- Idosos sarcopênicos tiveram maior aumento da massa muscular ao longo do programa comparado com o grupo não-sarcopênicos. - Após intervenção, a qualidade muscular dos indivíduos não-sarcopênicos foi superior ao de indivíduos sarcopênicos.
PINHEIRO, 2018	Identificar a prevalência de sarcopenia e os fatores associados em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF e efeitos de intervenção por meio do protocolo Hope.	22 idosas sarcopênicas Idade >70 anos 12 semanas 2x/semana Grupo intervenção (n=11) - Protocolo Hope - 3 séries/ 10 repetições Grupo controle (n=11) - Palestras semanais de educação em saúde. - Sem atividade física regular.	Força Muscular -Prensão palmar Composição Corporal - DXA Capacidade funcional -Sentar e levantar - SPPB -Teste de velocidade - TUG	- Na composição corporal observou-se diferenças na massa muscular de membros inferiores no grupo intervenção em comparação ao grupo controle. - No grupo intervenção houve um aumento significativo da força (15,75±3,22 x 18,17±3,21), e melhores resultados na velocidade de marcha e no TUG

<p>REGISTRE, 2019</p>	<p>Avaliar as alterações nos parâmetros diagnósticos da sarcopenia, massa muscular, força muscular e o desempenho físico, em idosos antes e após a prática de treinamento de força</p>	<p>74 idosos - Homens e mulheres Idade >60 anos 12 semanas 3x/semana - Grupo controle (n=37) Grupo intervenção(n=37) - 3x/semana - 60 Minutos - 2 Semanas: 60,70,80% de 1RM - 4 Semanas: 85% de 1 RM.</p>	<p>Avaliação da Massa muscular - Medidas Antropométricas - Dobras cutâneas Força Muscular -Preensão palmar Desempenho Físico -Teste de velocidade de marcha -Teste de equilíbrio - TUG -Levantar e Sentar</p>	<p>-Redução no percentual de gordura corporal no grupo de intervenção comparando-se a avaliação inicial (38,28%) com a avaliação final (34,30%). Melhora na funcionalidade no grupo intervenção - Aumento na velocidade de marcha - Diminuição no tempo do teste de levantar e sentar.</p>
<p>SANTANA, 2017</p>	<p>O objetivo do presente estudo foi comparar os efeitos do TR com peso e com elástico sobre a velocidade de caminhada, equilíbrio, capacidade funcional e parâmetros bioquímicos.</p>	<p>33 idosos - 20 mulheres - 13 homens Idade > 60 anos 12 semanas 3x/semana Grupos: - Sarcopênicos(n=18) TR com elásticos – GTE (n=9) TR convencional – GTC (n=9) - Não-sarcopênicos (n=15) TR com elásticos – GTE (n=9) TR convencional – GTC (n=6)</p>	<p>Composição Corporal - DEXA Força - FPM Qualidade Muscular - Razão entre forma de preensão manual e massa isenta de gordura/ osso</p>	<p>- Os sarcopênicos apresentaram aumento de variáveis relativas à massa magra e massa muscular esquelética comparados ao grupo de idosos não-sarcopênicos independentemente do tipo de treinamento. Avaliação da força - Nos treinos com elásticos, os indivíduos sarcopênicos tiveram aumento de força muscular comparados com grupo controle.</p>
<p>SANTOS, 2018</p>	<p>O objetivo deste estudo é mensurar os efeitos do TR sobre a capacidade funcional e os níveis de força em idosas sarcopênicas.</p>	<p>10 idosas Idade 60 anos 12 semanas 3x/semana; 70%-80% de 1RM por 60' 3 séries/ 8-12 repetições</p>	<p>Desempenho físico - Levantar e sentar cinco vezes da posição sentada - Velocidade da marcha - TUG Força - FPM Antropometria</p>	<p>Houve melhora estatisticamente significativa para as variáveis de capacidade funcional - Melhora da velocidade da marcha (7,26±1,29 x 5,80±0,54) - Diminuição do tempo de levantar da posição sentado (12,20±2,08 vs 9,65±1,29). - Elevação da preensão manual (8,20±2,39 x 14,60±3,62)</p>
<p>SOUZA JÚNIOR et al, 2018</p>	<p>Verificar os efeitos de um protocolo fisioterapêutico na funcionalidade de idosas institucionalizadas com sarcopenias.</p>	<p>8 idosas sarcopenias Idade > 65 anos 8 semanas - 2x/semana Curto prazo - 3 Séries/ 10 repetições - Tempo de intervalo: 1'15'' - Alongamento: 3 séries 20'' Médio prazo - 4 Séries/ 10 repetições - Caminhada - Alongamento: 3 séries 20'' - Tempo de intervalo: 1'00'' Longo prazo - 5 Séries/ 10 repetições - Caminhada - Alongamento: 3 séries 20'' - Tempo de intervalo: 1'00'' - Resistência - Relaxamento</p>	<p>Capacidade funcional -Teste de velocidade da marcha -Teste de caminhada de 10 metros Força Muscular - FPM Mensuração da massa muscular - Determinação da circunferência da panturrilha.</p>	<p>Aumento da massa muscular - Acréscimo do volume muscular nos membros inferiores perimetral direito e esquerdo. Melhora da capacidade funcional - Diminuição do tempo de realização do teste da marcha. Aumento da força muscular - Elevação da força de preensão manual quando se comparam os valores iniciais e finais.</p>

Legenda: FPM: Força de preensão manual; FTR: Força de tronco; DEXA: Absorimetria de raios X de dupla energia; SPPB: *Short Physical Performance Battery*; TUG: *Timed up and go test*.

4. DISCUSSÃO

Dentre os principais achados do presente estudo destacam-se ganho de força, melhora na funcionalidade e aumento da massa muscular em indivíduos sarcopênicos após implantação do TR. Apesar das diferenças metodológicas nos estudos verificados e o tempo de implantação da intervenção curtos, os resultados encontrados são relevantes. Em alguns estudos foi observado redução da gordura corporal (REGISTRE, 2019) e melhora na qualidade muscular (BATISTA; GOBBO, 2016). Independente da periodicidade e protocolo implantado, nota-se que este tipo de treinamento traz benefícios aos portadores de sarcopenia, promovendo melhora na execução de atividades diárias e minimizando os efeitos da perda de massa muscular e fragilidade.

Envelhecimento e o TR

Civinski et al. (2011) afirmam que a prática regular de exercícios físicos para as pessoas da terceira idade além de ser fundamental, é o aspecto que exerce extrema importância na exposição e estimulação aos benefícios mais agudos e crônicos de sua prática. A inserção de uma rotina de exercícios físicos no estilo de vida de pessoas idosas traz resultados quase que imediatos, pois estes são visíveis em curto prazo. O tempo de intervenção curto foi um fator global, comum a todos os artigos encontrados nesse levantamento bibliográfico. Apesar do tempo escasso na maioria dos autores, os resultados trouxeram efeitos positivos no que tange aos objetivos dessa revisão.

Silva et al (2006) avaliando a eficácia de treinamento com pesos na composição corporal, não encontrou evidências significativas mesmo incluindo repetições máximas. O estudo ainda salienta a necessidade de interação entre treinamento com pesos e dieta alimentar específica, com controle de quantidade, tipo e tempo de ingestão de nutrientes em relação ao momento da realização do treinamento, quando o objetivo for a alteração de composição corporal em idosos. No presente trabalho, os artigos analisados apresentaram as mesmas limitações, avaliando a composição corporal, porém não trazendo profundidade nos resultados. Fonseca et al (2018) acreditam que as possíveis limitações as quais puderam interferir nas variáveis de composição corporal durante pesquisas de treinos de intervenção podem se dar pela ausência de dados relacionado à alimentação dos indivíduos envolvidos.

Força

Batista e Gobbo (2016) apontam em sua pesquisa fatores relevantes tratando-se de idosos fragilizados. Após a inserção de treino resistido houve um ganho de força média em 174% nos indivíduos, e aumento de 9% na massa muscular. Esses dados corroboram com os demais apresentados nesse estudo, em que Pinheiro (2018), Santos (2018) e Souza Júnior (2018) através de

testes de prensão manual, mensuraram aumento significativo da força nos indivíduos sarcopênicos.

Durante a realização de estudos com indivíduos sarcopênicos e não-sarcopênicos para métodos de treinos convencionais e realizados com elásticos, Santana (2017) observou que o grupo de intervenção composto por sarcopênicos com treino de resistência elástica, foi mais eficaz na melhora da força. Por sua vez, Osco (2019), seguindo o mesmo protocolo demonstrou que não existem diferenças significativas entre treinos convencionais e com elásticos no ganho de força muscular para sarcopênicos. Em contrapartida, Registre (2019) constatou que o grupo de sarcopênicos submetidos a treino resistido mantiveram os níveis de força, enquanto o grupo controle, composto por idosos que não realizaram práticas físicas, houve redução na força de prensão palmar em 29,55%. Isso comprova uma relação direta entre o avanço da idade e a redução dos níveis de força, tornando evidente o quanto o exercício resistido minimiza os efeitos do envelhecimento e piora no prognóstico da sarcopenia.

Lenardt et al (2016) afirmam que diminuição da força muscular, avaliada por meio da força de prensão manual, como um componente da fragilidade física, torna-se uma ferramenta importante para profissionais da área de saúde e pesquisadores no diagnóstico e determinação dos graus de sarcopenia. Estudos apontam que idosos que apresentam força de prensão manual reduzida são sedentários, possuem déficits de massa corporal, apresentam problemas de saúde e limitações funcionais em atividades que exigem a participação dos membros superiores e inferiores. Portanto, essa medida deixa de ser apenas uma simples medida da força da mão, limitada à avaliação do membro superior, e passa a apresentar outras implicações clínicas (PÍCOLLI et al, 2011).

Massa muscular

No presente trabalho, Osco (2019); Pinheiro (2018); Santana (2017) e Souza Júnior et al (2018) demonstraram em suas pesquisas a melhora do aumento da massa muscular em indivíduos sarcopênicos após a indução por TR. Esses achados foram semelhantes em trabalho de Almeida e Silva (2016), o qual verificaram redução do percentual de gordura, além do aumento na massa corporal magra através de um programa combinado de 8 semanas realizados em idosas.

Estima-se que, a partir dos 40 anos, ocorra perda de cerca de 5% de massa muscular, a cada década, com declínio mais rápido após os 65 anos, particularmente nos membros inferiores (SOUZA JÚNIOR et al, 2018). Tratando-se da avaliação da massa muscular dos membros inferiores, Pinheiro (2018) constatou que treinos com carga progressiva foram eficazes para o ganho desse grupo muscular. Souza Júnior et al (2018) notaram um aumento satisfatório em relação à avaliação inicial e final da mensuração da massa muscular da panturrilha, caracterizando, então, um acréscimo no volume muscular em ambos os membros.

Funcionalidade

O TR é o exercício físico que tem sido cada vez mais procurado pelo público idoso, em razão da contribuição dessa metodologia na prevenção e tratamento de doenças, qualidade de vida e atividades da vida diária (CARDOSO et al, 2012). Nessa perspectiva, verificamos no presente estudo, uma tendência na melhora na funcionalidade dos idosos que foram submetidos ao TF.

Silva et al (2008) demonstraram que exercícios resistidos foram eficazes na melhora do equilíbrio, da coordenação e da agilidade nos idosos. Ademais, os autores afirmam que embora as melhorias da resistência, da força e da mobilidade sejam mínimas, elas têm impactos para que o indivíduo continue sem depender de terceiros.

No estudo de Santos (2018) houve melhora na capacidade funcional mensurada pelo teste de marcha e levantar e sentar da posição sentada. Registre (2019), por sua vez, aponta uma melhora no teste de velocidade da marcha e na diminuição do tempo de sentar e levantar nos indivíduos sarcopênicos, após realização de protocolo de treino resistido. Pinheiro (2018) e Souza Junior (2018) verificaram melhora na funcionalidade através do teste de velocidade de marcha.

A qualidade muscular tem sido utilizada para expressar tensão específica referente à força produzida por unidade de massa muscular (MARTINEZ et al, 2012). Tratando-se dessa variável analisada nos trabalhos de intervenção, Batista e Gobbo (2016) observaram aumento na qualidade muscular de membros superiores a partir de 8 semanas de treinamento, enquanto para tronco e membros inferiores, a partir de 12 semanas, bem como para a qualidade muscular total. Osco (2019) avaliou apenas a qualidade muscular para músculos extensores do punho, e por sua vez, não apresentou significância estatística tratando-se dos grupos caso e controle nas intervenções convencionais e de resistência elástica. Esses achados corroboraram com os dados de Santana (2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após análise dos dados ficou evidente que o TR em indivíduos sarcopênicos aumentou significativamente a força, melhorou a massa muscular, bem como a funcionalidade, atuando substancialmente na prevenção da sarcopenia e minimizando os sintomas decorrentes do envelhecimento. A implantação do TR na rotina do indivíduo contribui significativamente para o bem-estar do idoso, evitando o risco de quedas e, sobretudo, melhorando o desempenho das atividades diárias, sejam elas caminhar, sentar e levantar, ou mesmo pegar objetos. Isso eleva a capacidade funcional, melhorando a aptidão física e desenvolvendo sua independência.

6. FONTES DE FINANCIAMENTO

Declaramos que não houve fontes de financiamento

para este estudo

7. AGRADECIMENTOS

Nossos agradecimentos à instituição de ensino que nos possibilitou a realização do presente estudo.

8. REFERÊNCIAS

- [1] BATISTA, V.C.; GOBBO, L.A. Efeito de diferentes modelos de periodização de treinamento resistido sobre a qualidade muscular de idosos sarcopênicos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, p.1-18, 2016.
- [2] BODSTEIN, A. et al. A vulnerabilidade do idoso em situações de desastres: necessidade de uma política de resiliência eficaz. **Ambient. soc.**, v. 17, n. 2, p. 157-174, 2014.
- [3] CÂMARA, L.C. et al. Exercício resistido em idosos frágeis: uma revisão da literatura. **Fisioter. Mov.**, v.25, n.2, p.435-443, 2012.
- [4] CERTO, A. et al. A síndrome da fragilidade nos idosos: revisão da literatura. **In Actas de Gerontologia: Congresso Português de Avaliação e Intervenção em Gerontologia Social**, v.2, n.1. 2016.
- [5] CIVINSKI, C. et al. A importância do exercício físico no envelhecimento. **Rev Unifebe**, v.9, p.163-175, 2011.
- [6] DIZ, J.B. et al. Prevalência de sarcopenia em idosos: resultados de estudos transversais amplos em diferentes países. **Revista brasileira geriatr. gerontol.** vol.18, n.3, 2015.
- [7] FALSARELLA, G.R. et al. Envelhecimento e os fenótipos da Composição Corporal. **Revista Kairós Gerontologia**, v.17. n.2, p. 57-77, 2014.
- [8] FERREIRA, O.G.L et al. Envelhecimento ativo e sua relação com a independência funcional. **Texto contexto - Enferm.**, Florianópolis, v. 21, n. 3, p. 513-518, 2012.
- [9] FONSECA, A.I.S. et al. 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**, v.12, n.76, 2018.
- [10] FREITAS, A.F et al. Sarcopenia e estado nutricional de idosos: Uma Revisão Da Literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 22, n. 1, p. 9-13, 2015.
- [11] IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Expectativa de vida dos brasileiros aumenta para 76,3 anos em 2018.** 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/pdf>. Acesso em 03 de dezembro de 2019.
- [12] LENARDT, M. H. et al. Força de preensão manual e atividade física em idosos fragilizados. **Revista Esc. Enferm. USP**, v. 50, n. 1, p. 86-92, 2016.

- [13] MARTINEZ, B.P. et al. Sarcopenia em idoso: um estudo de revisão. **Revista Pesquisa em Fisioterapia.**, v.4, n.1, p.62-70, 2014.
- [14] OSCO, K.M. Análise de parâmetros de impedância bioelétrica, bioquímicos, morfológicos e funcionais em idosos sarcopênicos e não sarcopênicos submetidos a treinamento resistido convencional e com resistência elástica: ensaio clínico aleatório. **UNESP [dissertação]**. Presidente Prudente, 2019.
- [15] PINHEIRO, H.A. Sarcopenia: prevalência, fatores associados e intervenção em idosos comunitários residentes em Taguatinga, Brasília-DF. **Universidade de Brasília [tese]**. Brasília, 2018.
- [16] REGISTRE, F. Treinamento de força em idosos reverte a sarcopenia. **Universidade Federal de Ouro Preto [dissertação]**. Ouro Preto, 2019.
- [17] SANTANA, L.F.D. Efeito do treinamento resistido com peso e com elástico sobre mobilidade, capacidade funcional e parâmetros bioquímicos em idosos sarcopênicos e não sarcopênicos. **Universidade Estadual Paulista [dissertação]**. Presidente Prudente, 2017.
- [18] 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 [trabalho de conclusão de curso]**. Recife, 2018.
- [19] SILVA, A. et al. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Revista Bras Med Esporte**, v.14, n. 2, p.88-93, 2008.
- [20] SILVA, C.M. et al. Efeito do treinamento com pesos, prescrito por zona de repetições máximas, na força muscular e composição corporal em idosas. **Revista Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.**, v.8, n.4, p.39-45, 2006.
- [21] SOUSA, S. et al. Associação entre a força muscular e histórico de quedas em idosos. **Anais CIEH**, v. 2, n.1, 2015.
- [22] SOUZA JÚNIOR, A. F. et al. Efeitos de um protocolo fisioterapêutico na funcionalidade de idosas institucionalizadas com sarcopenia. **Revista Kairós-Gerontologia**, v.21, n.4, p.191-207, 2018.
- [23] VIEIRA, S.C.A.L et al. A força muscular associada ao processo de envelhecimento. **Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 3, n.1, p. 93-102, 2015.