

Impacto do exercício físico na força de preensão palmar de idosos frágeis: revisão integrativa de literatura

Impact of physical exercise on grip strength in frail elderly: an integrative literature review

Impacto del ejercicio físico en la fuerza de agarre de los ancianos frágiles: una revisión integradora de la literatura

Recebido: 23/09/2021 | Revisado: 02/10/2021 | Aceito: 07/10/2021 | Publicado: 10/10/2021

Ernestina Maria da Silva Neta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5604-7287>
Universidade Federal de Catalão, Brasil
E-mail: tinnamariah@gmail.com

Roselma Lucchese

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6722-2191>
Universidade Federal de Catalão, Brasil
E-mail: roselmalucchese@gmail.com

Jordana Alves de Aguiar

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6722-2191>
Universidade Federal de Catalão, Brasil
E-mail: jordanaaguiar@ufcat.edu.br

Graciele Cristina Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1108-306X>
Universidade Federal de Catalão, Brasil
E-mail: gcsilvanut@gmail.com

Moisés Fernandes Lemos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5307-2791>
Universidade Federal de Catalão, Brasil
E-mail: moisesflemos@yahoo.com.br

Ivânia Vera

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8974-7949>
Universidade Federal de Catalão, Brasil
E-mail: ivaniavera@gmail.com

Resumo

A síndrome da fragilidade compreende um ciclo multifatorial decorrente da redução das reservas de energia e aumento da vulnerabilidade aos estressores com consequentemente associação de condições negativas à saúde dos idosos. Objetivou-se sistematizar o conhecimento produzido acerca da influência do exercício físico nos critérios da síndrome de fragilidade, em especial na força de preensão palmar de idosos classificados como frágeis. A busca ocorreu em 10 dezembro de 2020, utilizando os DeCS: “*Aged and Frailty and Exercise and Muscle Strength Dynamometer*”, nas bases de dados *Science Direct*®, *MedLine*® *PubMed*®, resultando em 10 artigos. O exercício físico *versus* a força de preensão palmar associou a desempenho físico ativo, menor risco de fratura por quedas, programa de exercícios de baixa a média intensidade, exercícios de fortalecimento e resistência muscular, melhor índice de qualidade de vida, regressão da fragilidade, estado nutricional desfavorável, preservação da função cognitiva. A combinação de diferentes modalidades de exercícios, juntamente com a avaliação nutricional é um método promissor e eficaz para os idosos com vistas a prevenção da fragilidade.

Palavras-chave: Idoso; Síndrome da fragilidade; Exercício físico; Dinamômetro de força muscular.

Abstract

The frailty syndrome comprises a multifactorial cycle resulting from reduced energy reserves and increased vulnerability to stressors with consequent association of negative health conditions in the elderly. The objective was to systematize the knowledge produced about the influence of physical exercise on the criteria of the frailty syndrome, especially on the grip strength of elderly classified as frail. The search occurred on December 10, 2020, using the DeCS “*Aged and Frailty and Exercise and Muscle Strength Dynamometer*”, in the databases *Science Direct*®, *MEDLINE*® *PubMed*®, resulting in ten articles. Exercise versus grip strength was associated with active physical performance, lower risk of fracture from falls, low to medium intensity exercise program, muscle strengthening and endurance exercises, better quality of life index, regression of frailty, unfavorable nutritional status, and preservation of cognitive function. The combination of different exercise modalities, together with nutritional assessment, is a promising and effective method for the elderly to prevent frailty.

Keywords: Elderly; Frailty syndrome; Physical exercise; Muscle strength dynamometer.

Resumen

El síndrome de fragilidad comprende un ciclo multifactorial resultante de la reducción de las reservas de energía y del aumento de la vulnerabilidad a los factores estresantes, con la consecuente asociación con las condiciones de salud negativas de las personas mayores. El objetivo fue sistematizar el conocimiento producido sobre la influencia del ejercicio físico en los criterios del síndrome de fragilidad, en particular, en la fuerza de prensión de los ancianos clasificados como frágiles. La búsqueda se realizó el 10 de diciembre de 2020, utilizando el DeCS “*Aged and Frailty and Exercise and Muscle Strength Dynamometer*”, en las bases de datos *Science Direct*®, *MEDLINE*® *PubMed*®, dando como resultado diez artículos. El ejercicio físico versus la fuerza de agarre se asoció con rendimiento físico activo, menor riesgo de fractura por caídas, programa de ejercicio de intensidad baja a mediana, ejercicios de fortalecimiento y resistencia muscular, mejor índice de calidad de vida, regresión de la fragilidad, estado nutricional desfavorable y preservación de la función cognitiva. La combinación de diferentes modalidades de ejercicios, junto con la evaluación nutricional, es un método prometedor y eficaz para que los ancianos prevengan la fragilidad.

Palabras clave: Anciano; Síndrome de fragilidad; Ejercicio físico; Dinamómetro de fuerza muscular.

1. Introdução

A síndrome da fragilidade compreende um ciclo multifatorial de redução das reservas de energia, associado ao aumento da vulnerabilidade a estressores, tais como: desnutrição, sarcopenia e inflamação. Estudos sugerem que esta condição seja decorrente do declínio acumulativo entre múltiplos componentes do sistema fisiológico, em especial da desregulação neuroendócrina, da disfunção imunológica e das alterações musculoesqueléticas, a qual consequentemente resulta em incapacidade de homeostase e desencadeamento de desfechos negativos a saúde do idoso (Duarte et al., 2018; Lourenço & Moreira, 2017).

O critério de avaliação e diagnóstico mais comumente empregado corresponde ao Fenótipo de Fragilidade proposto por Fried et al. (2001), que propõe um modelo cujas manifestações clínicas abordam a redução de força muscular, fadiga, diminuição da velocidade de marcha, baixa atividade física e perda de peso não intencional. Os idosos que apresentam um ou dois destes elementos seriam elegíveis como pré-frágeis, e aqueles que apresentam três ou mais itens são classificados como frágeis.

No Brasil, dados recentes utilizando a escala de Fried et al. (2001) revelaram uma prevalência de fragilidade igual a 8,5% em idosos residentes na comunidade, sendo que em quatro anos, tornaram-se frágeis 3,3% dos idosos não frágeis e 14,7% dos pré-frágeis (Duarte et al., 2018). Enquanto a prevalência entre os idosos institucionalizados varia de 57,9% para o grupo pré-frágil e 40,9% para os frágeis (Francio et al., 2020).

A medida da Força de Preensão Palmar (FPP) reflete um indicador das habilidades motoras dos membros superiores na realização das tarefas diárias, sendo considerado um importante marcador na identificação de declínios funcionais inerentes a idade, uma vez que as alterações muscoesqueléticas decorrente do envelhecimento resultam em uma menor resistência muscular atribuída principalmente pela remodelação na arquitetura e preservação das fibras do tipo II, interferindo na função e estrutura da mão (Lima et al., 2018). Em consonância, a análise de Alqahtani et al. (2019) demonstrou que a cada ano a mais de vida corresponde a uma redução da FPP em 0,4 kg entre os indivíduos do sexo masculino e 0,3 kg no sexo feminino.

A prática regular de exercícios físicos entre os grupos longevos apresenta evidências de proteção para manutenção da independência física, melhoria da qualidade de vida e prevenção de desfechos negativos a saúde (Snijders et al., 2019; Alves et al., 2020). Corroborando com este dado, observa-se que a progressão do envelhecimento populacional, seguida pela ascensão de agravos crônicos à saúde associadas a velhice, assim como, as dificuldades em garantir políticas públicas de promoção e manutenção da qualidade de vida na terceira idade se constitui um desafio de saúde no âmbito global (United Nations, 2017).

Diante da relevância do tema de fragilidade física e seu impacto na independência do idoso em uma população mundial em processo de envelhecimento, foi que justificou um estudo que possa reunir as evidências científicas recentes e, corrobore o saber e fazer da atenção à saúde dessa população. Do mesmo modo, a análise do conhecimento produzido são condições essenciais para idênticas lacunas do conhecimento. Neste sentido e considerando este cenário, esta Revisão

Integrativa de Literatura (RI) objetivou sistematizar o conhecimento produzido acerca da influência do exercício físico nos critérios da síndrome de fragilidade, em especial na força de preensão palmar de idosos classificados como frágeis.

2. Metodologia

Trata-se de uma Revisão Integrativa de Literatura (RI), cujo método fomenta a Prática Baseada em Evidências (PBE), contribuindo com a produção de novos conhecimentos científicos e apontando lacunas, ao realizar o agrupamento e síntese sistemática e ordenada de resultados de estudos a respeito de uma hipótese. Para a construção da RI são estabelecidos seis passos: escolha de um tema e seleção da hipótese ou questão norteadora; seguida da designação dos critérios de inclusão e exclusão de estudos; da determinação dos dados pertinentes a serem coletados dos estudos; da avaliação dos estudos compreendidos na RI; da interpretação das informações dos estudos; e da exposição da síntese do conhecimento (Mendes; Silveira; Galvão, 2019).

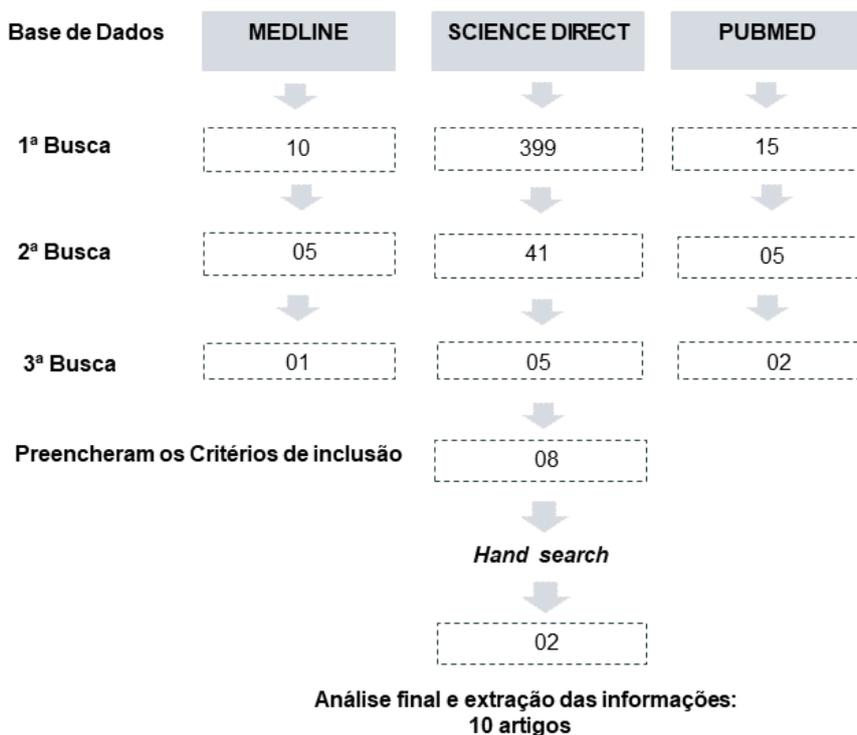
Nesta RI a questão norteadora proposta foi: Qual a contribuição do exercício físico na força de preensão palmar em idosos frágeis? Para a formulação desta questão utilizou-se a estratégia PICO em que P=Idoso frágil / I=exercício físico / C=não se aplica / O= Força de Preensão Palmar (Santos et al., 2007). A pesquisa nas bases de dados selecionadas, ocorreu no dia 10 dezembro de 2020, a saber: *Science Direct*, *Medical Literature Analysis and Retrieval System on line (MedLine®)* e *National Center for Biotechnology Information (NCBI) at the National Library of Medicine® (NLM)*, contendo a base de dados *PubMed®*. Nestas bases, utilizou-se os descritores controlados em Ciências da Saúde (DeCS)/ *Medical Subject Headings (MeSH)*: “*Aged, Frailty, Exercise, Muscle Strength Dynamometer*”, que foram combinados com o operador booleano “and”,

Como critérios de inclusão optou-se por artigos científicos originais, completos, disponíveis *online* gratuitamente publicados no período de 01 de janeiro de 2015 a 10 de dezembro de 2020, nos idiomas inglês, português e espanhol. Excluiu-se artigos repetidos nas bases de dados e que não abarcassem a temática principal.

Para a análise dos dados foram realizadas a tradução e a leitura compreensiva das publicações selecionadas, com subsequente *hand search* nas referências dos artigos que preencheram os critérios de inclusão, com posterior sistematização e transcrição de informações de interesse para um formulário adaptado e proposto por Ursi (2005), que inclui título do artigo, autores, ano, país, base de dados, delineamento do estudo, nível de evidência, amostra, palavras-chaves, instrumentos aplicados, resultados e sínteses das conclusões representados no quadro 1.

O nível de evidência científica por tipo de estudo dos artigos selecionados nessa RI, foi realizado por meio da classificação hierárquica pautada em nível I: resultados de metanálise de estudos clínicos controlados e com randomização; nível II: estudos de desenho experimental; nível III: pesquisas quase experimentais; nível IV: estudos não experimentais, descritivos ou com abordagem metodológica qualitativa; nível V: relatos de caso ou experiência; e nível VI: opiniões de especialistas ou em base em normas ou legislação (Stetler et al., 1998). Para melhor compreensão desenvolveu-se a figura 1, que expressam as etapas percorridas nessa RI.

Figura 1. Diagrama de fluxo do processo de seleção dos artigos da amostra, Catalão, GO, 2015-2020.



Fonte: Autores.

3. Resultados

A busca sistematizada nesta RI resultou em 10 publicações, sendo sete (70%) na base de dados *Science Direct* (incluindo-se a *hand search* realizada), dois (20%) na *PubMed* e um (10%) na *MEDLINE*.

A análise dos artigos selecionados destacou-se que o ano de 2016 obteve destaque com três (30%) publicações, seguido dos anos de 2015, 2018 e 2019 com a frequência de dois (20%) respectivamente, e um (10%) no ano de 2017. Quanto ao continente de origem dos estudos, seis (60%) eram provenientes da Europa, dois (20%) da América do Sul, um (10%) da América do Norte e um (10%) da Ásia. Em relação ao idioma das publicações, 100% pertencem a língua inglesa. As publicações elencadas nesta RI se enquadraram principalmente no nível de evidência científica IV (90%).

Na síntese dos resultados, verificou-se que o exercício físico regular reduz massa gorda, aumenta o desempenho físico, massa muscular e força. Ao mesmo tempo, homens tiveram melhor resultado na força de preensão palmar e com menor risco de hospitalizações (Neves *et al.*, 2018; Ramírez-Vélez *et al.*, 2019), melhor qualidade de vida com o passar das semanas de atividade física, melhora no estado nutricional, sobretudo quando houve suplementação de vitamina D em idosos institucionalizados; mais tempo em atividade física de intensidade leve e menor tempo de sedentarismo estiveram associados a menor IMC; a maior força de preensão palmar foi associado a homens que tiveram maior tempo em intensidades mais altas de atividades leves (Abizanda *et al.*, 2015; Bann *et al.*, 2015), homens gravemente sarcopênicos são menos ativos comparado ao grupo não sarcopênico, ao passo que o exercício físico contínuo, para homens em estado de sarcopenia, está significativamente associado a maior massa muscular, força de preensão e menor risco de baixa muscular; observado também que a força muscular bem como a massa muscular são tempo dependente (Aggio *et al.*, 2016; Eibich *et al.*, 2016; Haider *et al.*, 2016; Snijders *et al.*, 2019), mulheres apresentaram IMC maior do que os homens idosos, contudo o desempenho físico dos homens é superior ao encontrado nas mulheres em todos os testes de aptidão física; os efeitos do exercício melhoram a força muscular e a massa gorda em pacientes com alto risco de fratura, devido aumento significativo na massa magra, força muscular e

desempenho físico, com incentivo de atividade física em ambiente comunitário (Chan et al., 2018; Neves et al., 2018), idade, estado cognitivo e nutricional, tempo autorrelatado para sentar e prática de atividade física foram significativamente correlacionados com a força de preensão manual em ambos os sexos, contudo a força de preensão manual foi maior entre os homens comparado com as mulheres (Mendes et al., 2017).

Quadro 1: Apresentação da síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa. Catalão, GO, 2020.

Título	Autores	Ano / País / Base de dados/ Delineamento/ Nível de Evidência/ Amostra	Palavras-Chaves/ Instrumentos	Resultados	Síntese das conclusões
Effects of an Oral Nutritional supplementation Plus Physical Exercise Intervention on the Physical Function, Nutritional Status, and Quality of Life in Frail Institutionalized Older Adults: The ACTIVNES Study	Abizanda et al.	2015/ Spain/ Science Direct/ Multicentric Prospective Observational Study/ Nível IV/ 91	-Frail elderly; -Nutrition enteral; -Physical exercise; -Nursing homes; -Function. -Short Physical Performance Battery (SPPB); -Short-Form-Late-Life Function and Disability Instrument (SF-LLFDI); -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®; -EuroQoL-5 Dimensions (EQ-5D).	The prevalence of at least 1 chronic disease was 98.9%. Forty-eight participants (52.7%) improved at least 1 point in the SPPB at week 6, and 44 (48.4%) did so at week 12; 39 participants (42.9%) improved at least 2 points in the SF-LLFDI at week 6, and 46 (50.5%) at week 12. Participants improved their quality of life measured with the EQ5DVAS by 6% at week 6, and by 5% at week 12. They also improved their nutritional status (weight gain, BMI increase, and higher MNA-SF scores at 6- and 12-week follow-up). This improvement was higher in participants with more frailty criteria, lower functional level, lower vitamin D levels, and poorer nutritional status.	A 12-week intervention with oral nutritional supplementation plus physical exercise improves function, nutritional status, and quality of life in frail institutionalized older adults.
Light Intensity Physical Activity and Sedentary Behavior in Relation to Body Mass Index and Grip Strength in Older Adults: Cross-Sectional Findings from the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) Study	Bann et al.	2015/ Estados Unidos Science Direct/ Cross-Sectional/ Nível IV/ 1130	-Accelerometer (Actigraph GT3X); -Community Healthy Activities Model Program for Seniors physical activity questionnaire (CHAMPS).	Greater time spent in light intensity activity and lower sedentary times were both associated with lower BMI. This was evident using objective measures of lower-light intensity, and both objective and self-reported measures of higher-light intensity activity. Time spent watching television was positively associated with BMI, while reading and computer use were not. Greater time spent in higher but not lower intensities of light activity (assessed objectively) was associated with greater grip strength in men but not women, while neither objectively assessed nor self-reported sedentary time was associated with	In this cross-sectional study, greater time spent in light intensity activity and lower sedentary times were associated with lower BMI. These results are consistent with the hypothesis that replacing sedentary activities with light intensity activities could lead to lower BMI levels and obesity prevalence among the population of older adults. However, longitudinal and experimental studies are needed to strengthen causal inferences.

				grip strength.	
Exercise at Different Ages and Appendicular Lean Mass and Strength in Later Life: Results From the Berlin Aging Study II	Eibich et al.	2016/ Berlin/ Science Direct/ Prospective Epidemiological Study/ Nível IV/ 891	-Age; -Appendicular lean mass; -BASE-II; -Grip strength; -Physical activity; -Sarcopenia. -Smedley Dynamometer.	Analyses indicate that for men only, continuous exercise is significantly associated with higher muscle mass (SD = 0.24, p < .001), grip strength (SD = 0.18, p < .05), and lower risk for clinically relevant low muscle mass (odds ratio = 0.36, p < .01). Exercise in early adulthood alone is not significantly associated with muscle mass or strength. No significant associations were observed for women.	The results of the current study underscore the importance of health programs to promote physical activity with a focus on young adults, a group known to be affected from environmentally associated decline of physical activity, and to promote the continuation of physical exercise from early adulthood into later life in general.
Cross-sectional associations of objectively measured physical activity and sedentary time with sarcopenia and sarcopenic obesity in older men	Aggio et al.	2016/ Great Britain/ Science Direct/ Cross-Sectional/ Prospective Cohort Study Nível IV/ 1655	-Physical activity; -Sarcopenia; -Sarcopenic obesity; -Muscle mass. -Accelerometer (Actigraph GT3X); -Duke Activity Status Index (DASI); -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®.	Sarcopenic and severely sarcopenic men were older, shorter, had more chronic conditions, lower body weight, BMI and WC, and were generally less physically active than the reference group. The severely sarcopenic group were the least active with 19.8 min/day of MVPA compared to 42.1 min/day in the non-sarcopenic group.	Objectively measured PA was associated with a reduced risk of severe sarcopenia and sarcopenic obesity. PA at a moderate-to-vigorous intensity may be the most favourable for reducing risk; however, LPA and breaking up prolonged periods of sedentary behaviour may also reduce the risk of sarcopenic obesity. Further longitudinal studies are required to determine the causality of these associations.
Associations between daily physical activity, handgrip strength, muscle mass, physical performance and quality of life in prefrail and frail community-dwelling older adults.	Haider et al.	2016/ Áustria/ PubMed/ Cross-Sectional/ Nível IV/ 83	-Frailty; -Quality of life; -Muscle mass; -Handgrip strength; -Balance. -Physical Activity Scale for the Elderly (PASE); -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®; -Short Physical Performance Battery (SPPB); -Quality of Life-BREF assessment (WHOQOL-BREF); -Quality of Life- OLD assessment (WHOQOL- OLD);	Eighty-three participants with a mean age of 83 (SD: 8) years were analysed. Model 1: DPA ($\beta = 0.315$), handgrip strength ($\beta = 0.292$) and balance ($\beta = 0.178$) were significantly associated with 'overall QoL'. Balance was related to the QoL domains of 'physical health' ($\beta = 0.371$), 'psychological health' ($\beta = 0.236$), 'environment' ($\beta = 0.253$), 'autonomy' ($\beta = 0.276$) and 'social participation' ($\beta = 0.518$). Gait speed ($\beta = 0.381$) and chair stands ($\beta = 0.282$) were associated with 'social participation' only	As skeletal muscle mass was neither associated with 'overall QoL' nor with any QoL domain, skeletal muscle mass can be considered as not playing a role in the QoL context of prefrail and frail older persons. However, balance skills and DPA are relevant factors. These parameters were particularly associated with the QoL domains of 'social participation' and 'autonomy'. However, we do not know whether low balance skills and low DPA are the cause or the consequence of low QoL.
Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study	Mendes et al.	2017/ Portugal/ Medline/ Cross-Sectional/	-Aged; -Hand strength; -Health status; -Muscle strength dynamometer;	Handgrip strength was higher among men than among women. In general, handgrip strength values of Portuguese older adults were lower than other older populations. In our sample, age, cognitive and nutritional status, self-	This study described, for the first time, HGS values of Portuguese population aged ≥ 65 years, in accordance with age and with sex-specific tertiles of height. The definition of HGS reference values in this age group merits

		Nível IV/ 1500	<ul style="list-style-type: none"> -Population characteristics. -Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF); -Mini Mental State Examination (MMSE); -International Physical Activity Questionnaire Short Form; -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®. 	<p>reported sitting time and practice of physical activity were significantly correlated with handgrip strength in both sexes. Concerning anthropometric parameters, height was the most significantly correlated with handgrip strength. Participants showed an average of IMC of 29.9 ± 5 kg/m² in women and of 28.5 ± 4 kg/m² in men. According to the MNA-SF, 1.3% of women and 1.3% of men were classified as undernourished, and 17.4% of women, as well as 11.1% of men were classified at nutritional risk.</p>	further reflection.
Correlation between muscle mass, nutritional status and physical performance of elderly people	Neves et al.	2018/ Brazil Science Direct/ Cross-Sectional/ Nível IV/ 512	<ul style="list-style-type: none"> -Muscle mass; -Functionality; -Strength; -Elderly. -Mini Nutritional Assessment (MNA); -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®; -Short Physical Performance Battery (SPPB); -Lawton instrumental ADL. 	<p>Women had a higher BMI than elderly men. The elderly men's SMM was higher in both prediction equations when compared to the elderly women. Men's physical performance in all physical fitness tests was higher than that found in women. In addition, they scored higher in the instrumental activities of the daily living score. Both SMM equations correlated with age, anthropometric indices, SPPB, IADL, and HGS. However, only HGS and neck circumference strongly correlated in both equations, being higher in SMM II.</p>	It seems that both equations are sensitive to obtain the SMM, contributing to the diagnosis of sarcopenia, nutritional status, and a physical performance condition.
Effects of exercise improves muscle strength and fat mass in patients with high fracture risk: A randomized control trial	Chan et al.	2018/ Taiwan/ Science Direct/ Randomized Controlled Trial/ Nível I/ 110	<ul style="list-style-type: none"> -Bone mineral density; -Gender differences; -Integrated care; -Low extremities exercise; -Muscle strength. -Dual-Energy X-ray Absorptiometry; -Bioelectrical impedance analysis; -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®; -Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF); -Mini Mental State Examination (MMSE). 	<p>Mean age was 73.8 ± 7 years with 69.1% women. Entire cohort demonstrated significant increment in fat free mass, muscle strength and physical performance.</p>	With regular supervise exercise; both groups are equally effective in decreasing fat mass and increasing physical performance, muscle mass and strength. However, the IC group required fewer resources and thus more financially feasible in a community setting.

<p>Muscle mass and strength gains following 6 months of resistance type exercise training are only partly preserved within one year with autonomous exercise continuation in older adults</p>	<p>Snijders et al.</p>	<p>2019/ Holanda/ Science Direct/ Cross-Sectional/ Nível IV/ 53</p>	<p>-Detraining; -Satellite cell; -Sarcopenia; -Myonuclei.</p> <p>-Dual-Energy Absorptiometry; X-ray -CT scanning; -1-RM strength tests on leg press and knee extension machines (Technogym); -Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®.</p>	<p>The initial increases in quadriceps CSA and knee extension strength after the 24-wk RT program did not differ between the STOP and EXER group (all $P > 0.05$). One year after discontinuation of the RT program, participants had lost muscle mass, with a greater decline in quadriceps CSA in the STOP vs EXER group (-579 ± 268 vs -309 ± 253 mm², respectively). Muscle strength had decreased significantly compared to values after completing the RT program, with no differences observed between the STOP vs EXER group, yet remained higher compared with values before the RT program.</p>	<p>Though prolonged exercise training (RT) can effectively increase muscle mass and strength in the older population, muscle mass gains are lost and muscle strength gains are only partly preserved within one year if the supervised exercise program is not continued.</p>
<p>Reference values for handgrip strength and their association with intrinsic capacity domains among older adults</p>	<p>Ramírez-Vélez et al.</p>	<p>2019/ Colômbia/ PubMed/ Cross-Sectional/ Nível IV/ 5237</p>	<p>-Cognition; -Handgrip; -Locomotion; -Mental health; -Older adults; -Skeletal muscle; -Vitality.</p> <p>-Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®; -Short Physical Performance Battery (SPPB); -Mini Mental State Examination (MMSE); -Clinical Guide to Prevent and Manage Malnutrition in Long-Term Care; -Yesavage Geriatric Depression Scale.</p>	<p>Handgrip strength was greater among men than among women (26.7 ± 8.5 vs. 16.7 ± 5.7 kg, respectively, $P < 0.001$) at all ages. Overall, participants with optimal handgrip strength had better intrinsic than their weaker counterparts. Also, men with optimal handgrip strength had a lower risk of hospitalization.</p>	<p>This study is the first to describe handgrip strength values and cut-off points for muscle weakness among a nationally representative sample of Colombian older adults by age and sex. After categorizing older adults as weak or not weak based on the handgrip cut-off points, non-weakness was associated with a decreased odds of intrinsic capacity impairments. These cut-off points may be good candidates for clinical assessment of risks to physical and mental health in older Colombian adults.</p>

Legenda: -Mini Mental State Examination (MMSE); Digital Hand Dynamometer Jamar Plus®; Short Physical Performance Battery (SPPB); Mini Nutritional Assessment Short Form (MNA-SF); Índice de Massa Corporal (BMI / IMC); Circunferência da cintura (WC); Atividade física leve a moderada a vigorosa (MVPA); Atividade física (PA); Qualidade de vida (QoL); Desvio Padrão (DS); Atividade física diária (DPA); Força de Prensão manual (HGS); Massa Muscular Esquelética (SMM); Atividades instrumentais da vida diária (IADL); Cuidado integrado (IC); Treino de exercício prolongado (RT); Área transversal (CSA); Indivíduos que continuaram realizar treinamento físico individualmente (EXER); Indivíduos que não continuaram a realizar nenhum exercício (STOP). Fonte: Autores.

4. Discussão

Como resultado desta RI, as lacunas de conhecimento estão relacionadas ao nível diário e intensidade recomendados da prática física para os idosos fragilizados, os benefícios do treinamento no início da idade adulta para a manutenção da massa esquelética e força muscular durante o processo de envelhecimento, e o tempo de permanência desses após a interrupção do exercício físico. Como melhor resultado pode-se destacar que a adoção de um programa multicomponente, incluindo treinamento aeróbico, resistência muscular e equilíbrio contribuem na preservação da massa magra e força muscular, melhora do estado nutricional e manutenção da aptidão física em adultos mais velhos. Por conseguinte resulta em maior participação nas atividades sociais e autonomia, além de atuar na regressão da fragilidade. Ressalta-se ainda a necessidade de atualizações da temática investigada delimitando grupos de idosos institucionalizados em razão do perfil de saúde relacionado a presença de multimorbidade, dependência e síndromes geriátricas.

Nesta RI, observou-se que as publicações são menores ou ausentes nos anos recentes, o que contraria a velocidade do envelhecimento populacional para o século XXI. Dentre as publicações analisadas o maior quantitativo estava indexado na base de dados *Science Direct*, com destaque para ano de 2016, o que evidencia a necessidade de estudos atuais envolvendo a temática abordada. Quanto a indexação das publicações, o continente europeu se destacou, o que sugere uma maior preocupação de países que vivenciam o envelhecimento de seus cidadãos. A exemplo, destacou-se projeções para o ano de 2034 em que o número de indivíduos no Reino Unido com 85 anos ou mais, deverá atingir cerca 3,5 milhões (Age UK, 2019), impactando em importantes reestruturações nos domínios econômico, demográfico, social e de saúde (Aged UK, 2018; United Nations, 2017).

O desempenho físico é considerado um fator decisivo para o envelhecimento saudável e tem sido apontado em estudos que o comprometimento desta função influencia negativamente na autonomia do idoso e contribuir para a predisposição à comorbidades (Chan et al., 2018; Neves et al., 2018; Ramírez-Vélez et al., 2019). Além de ser um preditor para o risco de fraturas (Chan et al., 2018), indivíduos longevos com resultados significativamente pior em todos os itens do teste *Short Physical Performance Battery* (SPPB), obtiveram um baixo escore de preensão manual, cerca de 18,9 kg (Veronese et al., 2017). Corroborando com estes achados, os resultados de um estudo recente apontaram que os idosos com deteriorização da função locomotora apresentam uma redução substancial na massa muscular magra, concomitantemente com a elevação da gordura corporal e um declínio de 12 % no escore de força (Arentson-Lantz et al., 2019).

As evidências apontaram que a prática regular de exercícios físicos interfere diretamente na força de preensão palmar, reforçando o raciocínio que quanto maior o tempo de permanência na condição sedentária há uma associação inversa na capacidade de preservação e/ou recuperação da função motora, contudo, ainda existe divergências acerca da modalidade mais eficaz para otimizar a função musculoesquelética, tanto nos treinamentos que aplicam exercícios de baixa a média intensidade (Abizanda et al., 2015; Bann et al., 2015), e exercícios de fortalecimento e resistência muscular (Aggio et al., 2016; Eibich et al., 2016; Snijders et al., 2019).

O sexo masculino obtém melhores níveis de desempenho físico e escores de FFP após intervenções com exercícios quando comparado ao sexo feminino (Chan et al., 2018; Mendes et al., 2017; Neves et al., 2018; Ramírez-Vélez et al., 2019), tal associação ainda não está completamente elucidada. Veronese et al. (2017) sugeriram que no grupo feminino o prognóstico de baixo desempenho físico correlaciona-se a presença de um estado nutricional ruim, e eleva indiretamente o risco de mortalidade em razão da progressão de condições de saúde negativas. Outro possível mecanismo considera as alterações na estatura em razão da presença de osteoporose após a menopausa resultando em valores de FPP e desempenho musculoesquelético menos evidente (Han et al., 2016).

Nos grupos de idosos em idade avançada que mantém uma adesão regular ao programa de exercícios desde o início da idade adulta um há menor risco de apresentarem diminuição da força muscular e perda de massa magra na velhice (Eibich et

al., 2016). Aggio et al. (2016) propuseram que a cada 30 minutos adicionais de atividade física diária de intensidade moderada a vigorosa ocorre uma redução de 47% no risco de perda de massa muscular e consequente manutenção da força. O ganho de força e massa muscular ainda se preservam por um período, e foi notado após um ano de interrupção do programa de exercícios, alcançando valores semelhantes ao início do treinamento (Snijders et al., 2019).

A prática regular de atividades físicas possui uma influência positiva na promoção da melhor qualidade de vida em geral (Abizanda et al., 2015; Haider et al., 2016). Na dimensão física contribui para reduzir o risco de morbimortalidade e eleva a habilidade de manter o equilíbrio, e na dimensão psicológica, atua reduzindo índices de depressão, ansiedade e estresse (Alves et al., 2020).

Em relação a síndrome de fragilidade a intervenção baseada em exercícios físicos demonstrou uma redução expressiva (Abizanda et al., 2015). Em um estudo longitudinal prospectivo observou-se a regressão de 31% da fragilidade entre os participantes do grupo de intervenção, enquanto no grupo de comparação não houve uma redução estatisticamente significativa (Alhambra-Borrás et al., 2019), essa associação pode ser explicada pelo fato do exercício físico atuar positivamente nos biomarcadores da síndrome (Tarazona-Santabalbina et al., 2016).

A manutenção da massa e força muscular estão intimamente associados ao estado nutricional (Abizanda et al., 2015; Bann et al., 2015; Chan et al., 2018; Mendes et al., 2017; Neves et al., 2018). Mendes et al. (2017) apontaram que entre os indivíduos com comprometimento nutricional, dos quais 14,8% apresentavam risco nutricional e 1,3% foram diagnosticados como desnutridos, a força de preensão palmar apresentou pontuações menores quando comparadas aos indivíduos eutróficos. O estudo de Gariballa e Alessa (2020) demonstrou que idosos com declínio na massa muscular e consequente força de preensão palmar, possuem concentrações mais baixas de biomarcadores nutricionais com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias (vitaminas do grupo B, antioxidantes e oligoelementos).

O processo de inflamação associado às doenças agudas e crônicas é apontado como um dos possíveis mecanismos fisiopatológicos envolvidos, visto que as citocinas inflamatórias atuam diretamente no dano muscular, resultando em acúmulo de marcadores de dano oxidativo ao DNA, proteínas e lipídios. Como consequente diminuição da ingestão de alimentos em contrapartida ao aumento na demanda de nutrientes (Gariballa & Alessa, 2020).

O comprometimento cognitivo resulta em incapacidade de realizar as atividades de vida diária, que consequentemente contribui para a dependência e potencializa a disfuncionalidade muscoesquelética (Ishii et al., 2019). Indivíduos fisicamente ativos estão protegidos de déficits no sistema nervoso (Mendes et al., 2017; Ramírez-Vélez et al., 2019), uma vez que, o estilo de vida saudável pode atuar como um mecanismo compensador de potenciais declínios na cognição e promover o desenvolvimento da plasticidade neural (Ishii et al., 2019).

No estudo de Tarazona-Santabalbina et al. (2016) os resultados revelaram um aumento de 9% na pontuação do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) no grupo de exercícios, enquanto o grupo sedentário manteve ou mesmo perdeu ligeiramente a função cognitiva global. Além disso, o exercício físico também resultou em um aumento do estado emocional e social dos participantes.

5. Conclusão

Nesta RI as publicações apontam que as intervenções baseadas em treinamentos físicos têm um papel fundamental na preservação da força de preensão palmar, como na melhoria do desempenho físico, prevenção de comorbidades, e tratamento precoce da síndrome de fragilidade.

Os achados sugerem que a combinação de diferentes modalidades de exercícios, juntamente com a avaliação nutricional é um método mais vantajoso e eficaz para os idosos em geral. Tais achados reforçam a necessidade da avaliação global da pessoa idosa por uma equipe multidisciplinar, a fim de realizar, a adoção de estratégias assertivas que promovam as

melhores condições de vida após a terceira década e reduzam os agravos crônicos.

Neste sentido, a verticalização de estudos futuros pautados nesta temática contribuirá com os nossos achados.

Referências

- Abizanda, P., López, M. D., García, V. P., Estrella, J. D., González, A. S., Vilardell, N. B., & Torres, K. A. (2015). Effects of an oral nutritional supplementation plus physical exercise intervention on the Physical Function, Nutritional Status, and Quality of Life in Frail Institutionalized Older Adults: the Activnes Study. *Journal of the American Medical Directors Association*, 16(5), 439-436.
- Age UK. (2019). *Later Life in the United Kingdom*. AgeUK.
- Aggio, D. A., Sartini, C., Papacosta, O., Lennon, L. T., Ash, S., Whincup, P. H., Wannamethee, S. G., & Jefferis, B. J. (2016). Cross-sectional associations of objectively measured physical activity and sedentary time with sarcopenia and sarcopenic obesity in older men. *Preventive Medicine*, 91, 264-272.
- Alhambra-Borrás, T., Durá-Ferrandis, E., & Ferrando-García, M. (2019). Effectiveness and estimation of cost-effectiveness of a group-based multicomponent physical exercise programme on risk of falling and frailty in community-dwelling older adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(12), 2086.
- Alqahtani, B., Alenazi, A., Alshehri, M., Alqahtani, M., & Elnaggar, R. (2019). Reference values and associated factors of hand grip strength in elderly Saudi population: a cross-sectional study. *BMC Geriatric*, 19(1), 271.
- Alves, K. B., Trennepohl, C., Silveira, N. A., Brunelli, A. V., Thum, C., & Costa, D. H. (2020). Condições físicas e qualidade de vida de idosos participantes de oficinas de dança da universidade aberta à terceira idade-UNATI. *Cataventos - Revista de Extensão da Universidade de Cruz Alta*, 12(1), 54-66.
- Arentson-Lantz, E. et al. (2019). "2,000 steps/day does not fully protect skeletal muscle health in older adults during bed rest." *Journal of Aging and Physical Activity*, 27(2), 191-197.
- Bann, D., Hire, D., Manini, T., Cooper, R., Botoseneanu, A., McDermott, M. M., Pahor, M., Glynn, N. W., Fielding, King, A. C., Church, T., Ambrosius, W. T., & Gill, T. M. (2015). Light intensity physical activity and sedentary behavior in relation to body mass index and grip strength in older adults: cross-sectional findings from the Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) Study. *Plos One*, 10(4), e0126063.
- Chan, D. C., Chang, C. B., Han, D. S., Hong, C. L., Hwang, J. S., Tsai, K. S., & Yang, R. S. (2018). Effects of exercise improves muscle strength and fat mass in patients with high fracture risk: a randomized control trial. *Journal of the Formosan Medical Association*, 117(7), 572-582.
- Duarte, Y. A. O., Nunes, D. P., Andrade, F. B., Corona, L. P., Brito, T. R. P., Santos, J. L. F., & Lebrão, M. L. (2018). Fragilidade em idosos no município de São Paulo: prevalência e fatores associados. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 21(Suppl 2), E180021.SUPL.2.
- Eibich, P., Buchmann, N., Kroh, M., Wagner, G. G., Steinhagen-Thiessen, E., Demuth, I., & Norman, K. (2016). Exercise at different ages and appendicular lean mass and strength in later life: results from the Berlin Aging Study II. *Journal of Gerontology*, 71(4), 515-520.
- Fried, L. P., Tangen, C. M., Walston, J., Newman, A. B., Hirsch, C., Gottdiener, J., Seeman, T., Tracy, R., Kop, W. J., Burke, G., McBurnie, M. A., & Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 56(3), 146-156.
- Francio, F., Jorge, M. S. G., Pavan, B. S., Wibelinger, L. M., Doring, M., & Portella, M. R. (2020). Síndrome da fragilidade em idosos institucionalizados. *Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde*, 9(1), 49-58.
- Gariballa, S., & Alessa, A. (2020). Associations between low muscle mass, blood-borne nutritional status and mental health in older patients. *BMC Nutrition*, 6, 6.
- Haider, S., Luger, E., Kapan, A., Titze, S., Lackinger, C., Schindler, K. E., & Dörner, T. (2016). Associations between daily physical activity, handgrip strength, muscle mass, physical performance and quality of life in prefrail and frail community-dwelling older adults. *Quality of Life Research*, 25(12), 3129-3138.
- Han, D. S., Chang, K. V., Li, C. M., Kao, T. W., Tsai, K. S., Wang, T. G., & Yang, W. S. (2016). Skeletal muscle mass adjusted by height correlated better with muscular functions than that adjusted by body weight in defining sarcopenia. *Scientific Reports*, 6, 19457.
- Ishii, H., Makizako, H., Doi, T., Tsutsumimoto, K., & Shimada, H. (2019). Associations of skeletal muscle mass, lower-extremity functioning, and cognitive impairment in community-dwelling older people in Japan. *Journal of Nutrition, Health & Aging*, 23(1), 35-41.
- Lima, T. R., Silva, D. A. S., Kovaleski, D. F., & González-Chica, D. A. (2018). Associação entre força muscular e fatores sociodemográficos e estilo de vida em adultos e faixa etária mais jovem da população idosa em um município do sul do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 23(11), 3811-3820.
- Lourenço, R. A., & Moreira, V. G. (2017). O idoso Frágil. In E. V. Freitas, K. L. Mohallem, R. Gamarski, & S. R. M. Pereira. *Manual Prático de Geriatria* (pp. 44-52). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
- Mendes, J., Amaral, T. F., Borges, N., Santos, A., Padrão, P., Moreira, P., Afonso, C., & Negrão, R. (2017). Handgrip strength values of Portuguese older adults: a population based study. *BMC Geriatric*, 17(1), 191.
- Mendes, K. D. S., Silveira, R. C. C. P., & Galvão, C. M. (2019). Uso do gerente de referência bibliográfico na seleção de estudos primários em revisões integrativas. *Texto & Contexto - Enfermagem*, 28, e20170204.
- Neves, T., C. A., Fett, E. F., Souza, M. G. C., Reis Filho, A. D., Lopes, M. B. M., Martins, N. M. C., & Fett, W. C. R. (2018). Correlation between muscle mass, nutritional status and physical performance of elderly people. *Osteoporosis and Sarcopenia*, 4(4), 145-149.

Ramírez-Vélez, R., Correa-Bautista, J. E., García-Hermoso, A., Cano, C. A., & Izquierdo, M. (2019). Reference values for handgrip strength and their association with intrinsic capacity domains among older adults. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 10(2), 278-286.

Santos, C., Pimenta, C., & Nobre, M. (2007). A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 15(3), 508-511.

Snijders, T., Leenders, M., Groot, L. C. P. G. M., van Loon, L. J. C., & Verdijk, L. B. (2019). Muscle mass and strength gains following 6 months of resistance type exercise training are only partly preserved within one year with autonomous exercise continuation in older adults. *Experimental Gerontology*, 121(1), 71-78.

Stetler, C. B., Morsi, D., Rucki, S., Broughton, S., Corrigan, B., Fitzgerald, J., Giuliano, K., Havener, P., & Sheridan, E. A. (1998). Utilization focused integrative reviews in a nursing service. *Applied Nursing Research*, 11(4), 195-206.

Tarazona-Santabalbina, F. J., Gómez-Cabrera, M. C., Pérez-Ros, P., Martínez-Arnau, F. M., Cabo, H., Tsaparas, K., Salvador-Pascual, A., Rodríguez-Mañas, L., & Viña, J. (2016). A multicomponent exercise intervention that reverses frailty and improves cognition, emotion, and social networking in the community-dwelling frail elderly: a randomized clinical trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 426-433.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2017). *World Population Prospects: the 2017 revision, key findings and advance tables*. United Nations.

Ursi ES. (2005). *Prevenção de lesões no perioperatório: revisão integrativa da literatura*. [Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo]. Repositório da Universidade de São Paulo.

Veronese, N., Stubbs, B., Fontana, L., Trevisan, C., Bolzetta, F., Rui, M., Sartori, L., Musacchio, E., Zambon, S., Maggi, S., Perissinotto, E., Corti, M. C., Crepaldi, G., Manzato, E., & Sergi, G. (2017). A comparison of objective physical performance tests and future mortality in the elderly people. *Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, 72(3), 362-368.