

Fatores associados a limitação da mobilidade funcional em idosos com dinapenia: uma revisão sistemática

Factors associated with limitation of functional mobility in elderly people with dynapenia: a systematic review

Guilherme Alves Ferreira da Silva¹, Ramiro Henrique Conceição Santana dos Santos¹, Ruthe Tamara Martins Mendes¹, Daniela de Jesus Costa¹, Sheilla Tribess¹

1 Centro de Pesquisa em Atividade Física, Saúde e Envelhecimento. Departamento de Ciências do Esporte, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, Minas Gerais 38025-180, Brasil.

* Correspondência: ramiro.henrique7@gmail.com

Resumo: O crescente aumento do envelhecimento populacional levou a um aumento significativo na população idosa, resultando em desafios para a saúde pública. Com o envelhecimento, ocorre uma redução na mobilidade funcional devido a inúmeros fatores relacionados, entre eles, a dinapenia, a diminuição da força muscular relacionada à idade. A prática regular de atividade física tem sido apontada como uma intervenção benéfica, mas é crucial compreender os determinantes das limitações da mobilidade funcional em idosos com dinapenia. *Objetivo:* Sistematizar a produção de artigos científicos sobre dinapenia em idosos, investigando fatores associados à limitação da mobilidade funcional, o papel da atividade física na atenuação dos efeitos do envelhecimento e identificação de instrumentos para avaliação da dinapenia em idosos. *Métodos:* O estudo seguiu o protocolo registrado no PROSPERO e as diretrizes do PRISMA. A busca de estudos foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Periódicos CAPES, com critérios de inclusão que abrangem artigos originais nos últimos cinco anos, idosos com idade ≥ 60 anos, e publicações em inglês ou espanhol. A busca eletrônica inicial resultou em 1548 manuscritos. O processo de análise dos estudos envolveu leitura de títulos, resumos e textos completos. Após todas essas fases, 10 manuscritos preencheram os critérios de inclusão da revisão. *Resultados:* Os estudos abrangem diversas regiões, destacando a prevalência da dinapenia em idosos. A análise dos artigos revela que as limitações de mobilidade funcional estão associadas à falta de atividade física, influenciada por fatores comportamentais, ambientais e de saúde mental. *Conclusão:* A revisão destaca a importância da avaliação da dinapenia em idosos e a necessidade de padronização de métodos de avaliação. O estudo destaca a necessidade de estratégias para promover a atividade física na população idosa, considerando aspectos comportamentais e de saúde mental. Recomenda-se a realização de estudos mais detalhados sobre a relação entre dinapenia, mobilidade funcional e estudos clínicos em idosos.

Palavras-chave: envelhecimento; saúde do idoso; força muscular; exercício físico.

Citação: Silva, G. A. F.; Santos, R. H. C. S.; Mendes, R.T.M.; Costa, D. J.; Tribess, S. Fatores associados a limitação da mobilidade funcional em idosos com dinapenia: uma revisão sistemática *Arq Cien do Esp*.

Recebido: 04/2024

Aceito: 06/2024

Nota do Editor: A revista "Arquivos de Ciências do Esporte" permanece neutra em relação às reivindicações jurisdicionais em mapas publicados e afiliações institucionais



Abstract: The increasing increase in population aging has led to a significant increase in the elderly population, resulting in challenges for public health. With aging, there is a reduction in functional mobility due to numerous related factors, including dynapenia, the age-related decrease in muscle strength. Regular physical activity has been identified as a beneficial intervention, but it is crucial to understand the determinants of functional mobility limitations in elderly people with dynapenia. *Objective:* Systematize the production of scientific articles on dynapenia in the elderly, investigating factors associated with limited functional mobility, the role of physical activity in mitigating the effects of aging and identifying instruments for assessing dynapenia in the elderly. *Methods:* The study followed the protocol registered in PROSPERO and the PRISMA guidelines. The search for studies was carried out in the PubMed, Scielo and CAPES Periodicals databases, with inclusion criteria covering original articles in the last five years, elderly people aged ≥ 60 years, and publications in English or Spanish. The initial electronic search resulted in 1548 manuscripts. The study analysis process involved reading titles, abstracts and full texts. After all these phases, 10 manuscripts met the review inclusion criteria. *Results:* The studies cover different regions, highlighting the prevalence of dynapenia in the elderly. Analysis of the articles reveals that functional mobility limitations are associated with a lack of physical activity, influenced by behavioral, environmental and mental health factors. *Conclusion:* The review highlights the importance of assessing dynapenia in the elderly and the need to standardize assessment methods. The study highlights the need for strategies to promote physical activity in the elderly population, considering behavioral and mental health aspects. It is recommended that more detailed studies be carried out on the relationship between dynapenia, functional mobility and clinical studies in the elderly.

Keywords: aging; quality of life; muscle strength; physical exercise.

1. Introdução

Nas últimas décadas, evidencia-se uma diminuição nas taxas de natalidade e uma queda nas de mortalidade, repercutindo assim no aumento da proporção de idosos. No Brasil é estimado que o número de idosos passará de 19,2 milhões para 58,2 milhões em 2060, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), tendo como contraponto uma diminuição nas taxas de fecundidade, isto é, o índice médio de filhos nascidos vivos em um determinado espaço de tempo, sendo este um dos fenômenos que contribui para um aumento significativo na população idosa e uma diminuição da população jovem a nível nacional¹.

Com este aumento na expectativa de vida da população idosa, é comum que também ocorra um aumento nas disfunções e comorbidades acometidas em função do envelhecimento natural biológico do indivíduo, ou seja, condições que são adquiridas em função do tempo de vida do ser humano, sendo uma delas a mobilidade funcional, condição esta que remete a capacidade de uma pessoa se mover e executar atividades diárias com eficácia, autonomia e sem restrições significativas e que envolve a habilidade de realizar tarefas como caminhar, subir escadas, levantar-se de uma cadeira, agachar-se, entre outras atividades relacionadas ao movimento do corpo².

Com o envelhecimento é natural que algumas destas capacidades sofram uma supressão, sendo causadas por diversos fatores, como um longo período de exposição durante a vida a comportamentos sedentários (CS) o que acelera o desenvolvimento e a evolução destas comorbidades, ou mesmo um quadro inflamatório agudo desencadeado por alguma doença imunossupressora, tais como, a esclerose múltipla. Posteriormente, iniciam-se os declínios que se tornam mais severos durante o envelhecimento. Esse declínio tem início por volta da terceira década de vida, tornando-se mais significativo após os 65 anos de idade ³.

Um dos processos decorrentes do processo de envelhecimento é denominado como dinapenia, termo este que ainda é muito pouco citado e esclarecido na literatura, o termo dinapenia deve ser remetido para descrever a diminuição de força muscular (FM) relacionada à idade ⁴.

Para além disto, trata-se de um evento lento e progressivo derivado de diversas alterações e modificações fisiológicas, morfológicas e a nível de sistema nervoso central (SNC), uma destas alterações é a perda na mielinização das fibras brancas, o que acarreta em uma redução do volume de substância branca e uma diminuição na velocidade de processamento, resultando em um declínio da força muscular, o que está diretamente associado ao maior número de quedas nesta população ⁵.

Em um estudo ⁶ a dinapenia se mostrou ser uma das precursoras para a síndrome da fragilidade do idoso (SFI), que é conceituada como o estado fisiológico do aumento da vulnerabilidade a estressores, que resulta da diminuição das reservas fisiológicas e desregulação de múltiplos sistemas fisiológicos, o que repercute em situações prejudiciais para este público como, perda de mobilidade, incapacidade de realizar simples atividades da vida diária e o que pode aumentar consideravelmente o risco de quedas, hospitalização e em casos extremos podendo levar até mesmo a morte⁷.

Já é conhecido na literatura que a prática regular de exercício tem sido apontada como intervenção não medicamentosa com amplos benefícios sobre sistemas fisiológicos que exibem deterioração funcional e estrutural com o curso do envelhecimento ⁸. No entanto, considera-se que quando avaliado de forma aguda o exercício físico é capaz de gerar respostas inflamatórias, um estudo afirma que sessões agudas de exercício podem induzir respostas inflamatórias que muito se assemelham àquelas decorrentes de processos infecciosos, sendo assim é necessário saber manipular as variáveis do exercício físico para que se obtenha os ganhos positivos advindos da sua prática ⁹.

Tendo como base estas informações são cruciais que se caracterize os limitantes para o aparecimento destas condições que parecem ser inevitáveis em função do tempo, a dinapenia já descrita neste estudo, aparece na literatura como uma das condições relacionadas de sinalização central. De acordo com um estudo¹⁰ houve alterações significativas nas propriedades corticais motoras com o avançar da idade, este estudo traz algumas das alterações que podem estar envolvidas na perda da força muscular, entre elas a redução da excitabilidade cortical e espinhal, tamanho e número de unidades motoras (sarcômeros), desaceleração nas propriedades contráteis de todo o músculo e ciclagem de pontes cruzadas.

O envelhecimento da população emerge como um fenômeno intrinsecamente associado a uma série de desafios para a saúde pública, diante do crescente aumento da população idosa a nível global. O presente estudo visa preencher uma lacuna na literatura a respeito de quais fatores estão associados à limitação da mobilidade funcional em idosos com dinapenia.

A justificativa para este estudo tem por base a importância de se compreender os determinantes que contribuem para a limitação da mobilidade funcional em idosos, ao focalizar especificamente nessa parcela da população, torna-se possível identificar variáveis correlatas a esse desfecho, incluindo condições clínicas, estilo de vida e contextos ambientais.

Para além disto, a relevância da revisão sistemática reside na consolidação das evidências já existentes, bem como, na potencialidade de preencher lacunas ainda presentes na literatura. Tal abordagem visa proporcionar um acervo mais robusto de informações valiosas, direcionadas a profissionais de saúde e pesquisadores. Ao aprofundar-se a compreensão dos fatores determinantes para essa condição, torna-se possível desenvolver abordagens e estratégias mais eficazes para preservar a mobilidade funcional e fomentar um processo de envelhecimento no qual os idosos passem pelas alterações fisiológicas e estruturais que ocorrem de forma natural com o avanço da idade, porém não configuram como doença, fenômeno este conceituado como senescência.

Ponderando sobre os determinantes que influenciam a restrição da mobilidade funcional em idosos diagnosticados com dinapenia, quais são os principais fatores associados a essa limitação? Uma abordagem crítica e sistemática por meio de revisão bibliográfica busca elucidar os elementos que desempenham um papel significativo na manifestação da dinapenia e sua correlação direta com a redução da mobilidade funcional em idosos.

Portanto, o objetivo geral desse estudo é sistematizar a produção de artigos científicos que abordem a dinapenia em idosos e sua relação com a restrição da mobilidade funcional. E como objetivos específicos, identificar os fatores associados a limitação da mobilidade funcional em idosos com dinapenia e identificar os instrumentos para avaliação da dinapenia em idosos.

2. Métodos

2.2 Protocolo e Registro

Foi realizado o registro na base de dados da PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*) e seguindo as recomendações Protocolo do PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*)¹¹.

2.3 Critério de Busca, Elegibilidade e Seleção

A busca e seleção dos estudos foram realizadas no período de novembro de 2023 a janeiro de 2024. Anteriormente, foi realizada uma pesquisa prévia na PROSPERO onde

foram encontrados 14 estudos, no entanto, nenhum relacionado com o tema deste trabalho, logo após foi realizado o registro na plataforma da mesma.

A seleção dos estudos foi realizada de forma independente por dois revisores (G.A.F.S e R.H.C.S.S) e quando necessário um terceiro revisor era consultado (S.T).

Os artigos foram selecionados e avaliados, sendo aqueles publicados nos últimos cinco anos, indexados nas bases de dados *National Library of Medicine* (Pubmed), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e Periódicos CAPES. Foram incluídos artigos que preencheram os seguintes critérios de inclusão: (a) artigos originais publicados nos últimos cinco anos; (b) idosos com idade ≥ 60 anos; (c) artigos em língua portuguesa e estrangeira, sendo elas inglês e espanhol; (d) artigos originais de pesquisa com seres humanos. (e) Foram excluídos artigos de revisão, assim como, publicações em forma de carta ou conferência; optou-se por não incluir teses, dissertações e monografias, visto que a realização de uma busca sistemática das mesmas é inviável logisticamente.

A plataforma *Endnote*, um site produzido pela *Thomson Reuters* para gerenciar documentos bibliográficos foi utilizada para realização da seleção dos artigos, bem como, a função exclusão de duplicatas para aplicar aos estudos que foram carregados na plataforma.

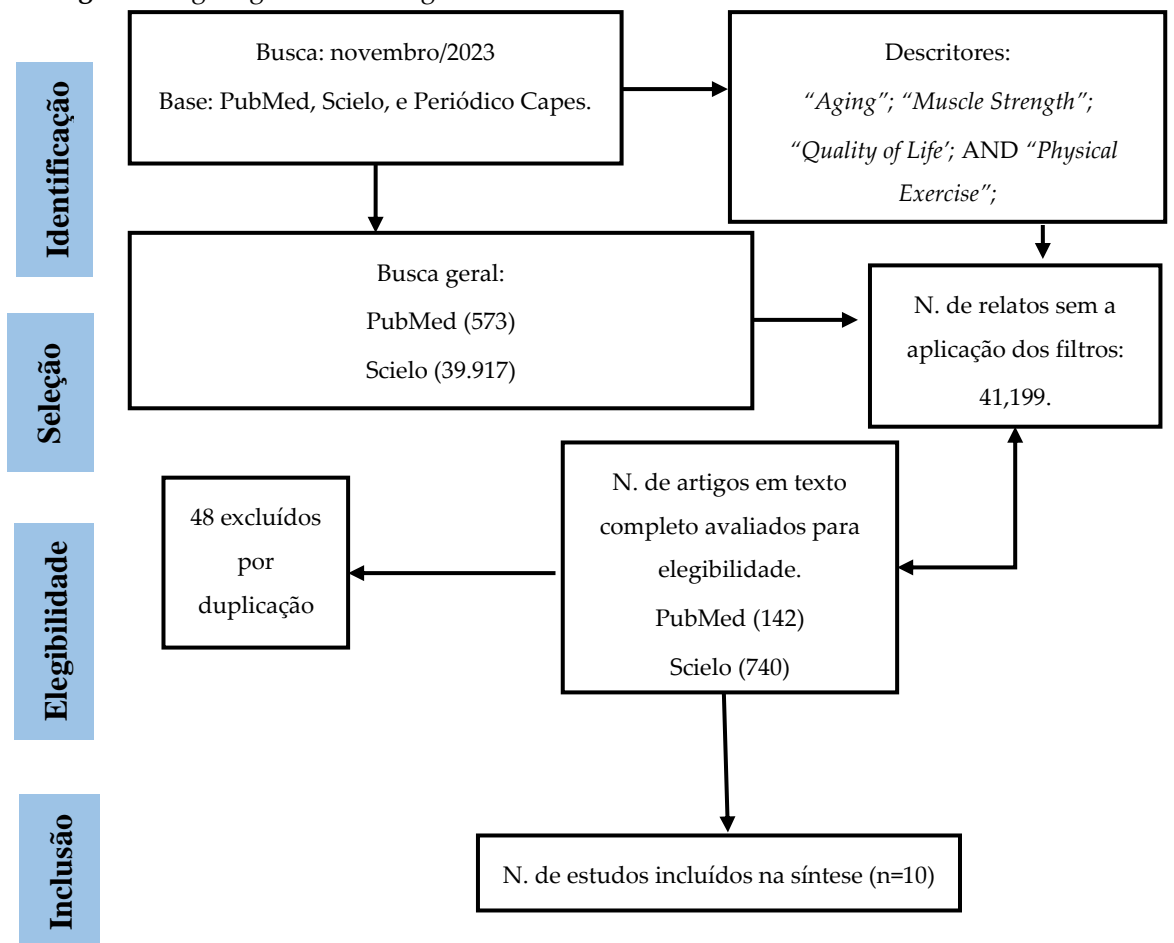
Os descritores utilizados foram “*Aging*”, “*Muscle Strength*”, “*Quality of Life*” e “*Physical Exercise*”, combinados entre si. Foram utilizados os operadores booleanos AND e OR para a combinação dos entretermos na realização da busca da pesquisa nas bases de dados, como é demonstrado na figura 2.

Figura 1 Entretermos encontrados após a busca nas bases de dados.

Exercise: (Exercises OR Physical Activity OR Activities, Physical OR Activity Physical OR Physical Activities OR Exercise Physical OR Exercises Physical OR Physical Exercise OR Physical Exercises OR Acute Exercise OR Acute Exercises OR Exercise Acute OR Exercises Acute OR Exercise Isometric OR Exercises Isometric OR Isometric Exercises OR Isometric Exercise OR Exercise Aerobic OR Aerobic Exercise OR Aerobic Exercises OR Exercises Aerobic OR Exercise Training OR Exercise Trainings OR Training Exercise OR Trainings Exercise), Quality of Life: (Life Quality OR Health-Related Quality Of Life OR Health Related Quality Of Life OR HRQOL), Muscle Strength: (Strength, Muscle OR Arthrogenic Muscle Inhibition OR Arthrogenic Muscle Inhibitions OR Inhibition, Arthrogenic Muscle OR Muscle Inhibition, Arthrogenic) e Aging: (Senescence OR Biological Aging OR Aging, Biological).

A busca eletrônica inicial resultou em 41.199 manuscritos. O processo de análise dos estudos envolveu leitura de títulos, resumos e textos completos. Após todas essas fases, 10 manuscritos preencheram os critérios de inclusão da revisão (tabela 1).

Figura 2 Organograma dos artigos encontrados.

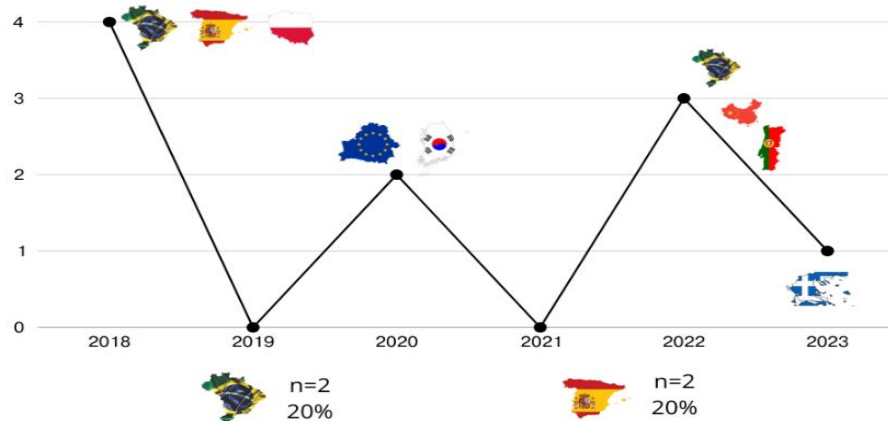


Na avaliação dos artigos, foram observados os seguintes aspectos:

- Fatores associados a limitação da mobilidade funcional em idosos com dinapenia;
- Instrumentos e indicadores utilizados para avaliar a dinapenia em idosos; e
- A relação dos fatores comportamentais (atividade física e comportamento sedentário) na mobilidade funcional.

3. Resultados

As pesquisas encontradas nos periódicos abarcaram diversos estudos em diferentes países e regiões, como no Brasil, Espanha, Grécia, Portugal, China, Coreia do Sul e Europa, como é demonstrado na figura 3 abaixo:

Figura 3 Distribuição das publicações por ano e países

Após o levantamento nas bases de dados, foram encontrados um total de 1.548 estudos, sendo 661 artigos no Periódico CAPES, 741 artigos no Scielo e 146 na PubMed. Destaca-se que, após a análise dos títulos e resumos, apenas 10 artigos foram selecionados para compor a amostra deste trabalho.

Os resultados das características dos artigos selecionados estão sendo representados na tabela 1. Os estudos, foram organizadas pelo autor/ano, o tipo de delineamento de estudo, idade e região.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos na revisão sistemática.

Autor/Ano	Delineamento	Idade	Cidade/País
VEEN., <i>et al</i> (2023)	Caso-Controle	≥ 67 anos	Αγροναντιών / Grécia
ANTUNES., <i>et al</i> (2022)	Transversal	≥65 anos	Leiria / Portugal
CHEN., <i>et al</i> (2022)	Transversal	≥65 anos	Taiwan / China
DE MAIO., <i>et al</i> (2022)	Transversal	≥ 69 anos	Petrolina / Brasil
QUACK., <i>et al</i> (2020)	Transversal	≥ 65 anos	Seul / Coreia do Sul
VILA., <i>et al</i> (2020)	Transversal	> 65 anos	Europa
BOGUCKA., <i>et al</i> (2018)	Transversal	> 71 anos	Wysokie Mazowieckie / Polónia
GÓMEZ., <i>et al</i> (2018)	Transversal	> 65 anos	Saragoça / Espanha
SÁEZ., <i>et al</i> (2018)	Transversal	≥ 65 anos	Albacete/Espanha
OK., <i>et al</i> (2018)	Transversal	> 68 anos	Rio de Janeiro/Brasil

É visto que, a maioria dos estudos encontrados, foram do tipo de delineamento transversal e apenas dois do tipo caso-controle. Em relação a idade dos participantes, a maioria dos idosos tinham idade maior ou igual a 65 anos.

Foi observado e identificado diferentes critérios para a classificação da dinapenia, tendo variações dos métodos e valores de referência para a avaliação da força muscular em idosos.

Tabela 2. Fatores associados, objetivos e tipo de teste utilizado.

Autos/ Ano	Objetivos	Fatores Associados	Tipo de Teste utilizado
VEEN., et al (2023)	Avaliar indicadores de função física em idosos, que acumulam pelo menos 150, mas menos de 300min/semana de AFMV.	300 minutos de AFMV.	Teste de prensão palmar, 5-STS e plataforma de força.
ANTUNES., et al (2022)	Caracterizar a qualidade de vida, vitalidade e força de prensão manual de idosos participantes em programas comunitários de exercício físico.	Sexo, frequência semanal, horas de prática semanal de exercício físico e vitalidade subjetiva.	Teste de prensão palmar.
CHEN., et al (2022)	Examinar as relações entre a força muscular apendicular e a qualidade de vida de idosos em diferença de gênero.	Sexo, tabagismo e massa gorda.	Teste de prensão palmar, DXA, teste de velocidade de marcha.
DE MAIO., et al (2022)	Examinar se a força muscular dos membros inferiores e o equilíbrio corporal medeiam a relação entre atividade física e qualidade de vida em idosos residentes de uma comunidade.	Idade, atividade física e sedentarismo.	Senior Fitness Test (SFT) e o 5-STS.
QUACK. (2020)	Identificar fatores específicos do sexo associados á força de prensão manual em idosos.	Idade, baixo IMC, baixa frequência de realização de exercícios de flexibilidade, baixo autocuidado, diabetes, acidente vascular cerebral e osteoporose.	Teste de prensão palmar e teste (TUG).

VILA. (2020)	Analisar a força dos membros superiores do corpo com a qualidade de vida da população europeia com mais de 65 anos.	Força nos membros superiores.	Teste de preensão palmar.
BOGUCKA., et al (2018)	Avaliar os efeitos de componentes selecionados do estilo de vida sobre o risco de desenvolver dinapenia em mulheres idosas.	Atividades sedentárias (assistir televisão, participar de rituais religiosos ou falar ao telefone).	Teste de preensão palmar e impedância bioelétrica.
GÓMEZ., et al (2018)	Avaliar o impacto da atividade física organizada e do número de horas de prática no nível de FC em idosos.	Força dos membros inferiores, flexibilidade de membros inferiores e superiores, agilidade e horas semanais de prática AF organizada.	Teste de sentar e levantar, teste de flexão de braço, teste (TUG).
SÁEZ., et al (2018)	Descrever a frequência de dinapenia em pacientes com mais de 65 anos e avaliar sua relação com a função musculoesquelética, o nível de atividade física e variáveis clínicas e sociodemográficas.	Pior percepção do estado de saúde e existência de limitações físicas e psicológicas.	Teste de preensão palmar.
OK., et al (2018)	Avaliar os efeitos de programas de atividade física no equilíbrio, força muscular, autonomia funcional e qualidade de vida em mulheres idosas.	Atividade física, comportamento sedentário.	Teste de preensão palmar.

4. Discussão

Ao analisar a literatura selecionada para compor a amostra do presente estudo, pode-se obter como resultado de que a limitação da mobilidade funcional em idosos com incidência de dinapenia é um fenômeno multifatorial e progressivo, podemos mencionar

como principal fator condicionante a este desfecho a não prática regular de atividade física (AF), assim como, é mencionado na literatura que a adoção do comportamento sedentário caracterizado por baixos níveis de AF, resulta em uma redução da força e funcionalidade musculares ¹².

Em um estudo ¹³ clássico, é sugerido que a dinapenia pode estar relacionada a ativação do sistema nervoso central e ao controle neuromuscular, o que corrobora com os declínios nas funções físicas, tais como, a mobilidade funcional. Os fatores associados que envolviam o declínio das capacidades físicas em idosos dinapênicos, gerando assim uma limitação, foram o baixo Índice de massa corporal (IMC), baixo autocuidado principalmente aos homens idosos e diabetes. Além de que em um estudo ¹⁴ evidenciou que mulheres idosas com dinapenia apresentavam um maior tempo em CS, como tempo de tela, participar de rituais religiosos ou falar ao telefone.

Portanto, a mobilidade funcional por sua vez segue a mesma concepção, na qual idosos que são insuficientemente ativos possuem uma maior limitação da mesma, assim como é observado em um trabalho ¹⁵, no qual foi realizado um estudo com mulheres idosas com idade igual ou maior a 60 anos, mostrou que, 12 semanas de treinamento em circuito de resistência pesada, apresenta melhorias significativas na mobilidade funcional em mulheres idosas, corroborando com o que já se tem na literatura de que a AF é sim um fator importante para preservação e manutenção desta capacidade física ¹⁶⁻¹⁸.

Além das alterações no domínio físico, idosos com dinapenia apresentam também maiores níveis de ansiedade ou depressão, o que muitas das vezes está associado e contribui para o cenário de inatividade física nesta população ¹⁹.

Em uma pesquisa recente ²⁰, é trazido dados que corroboram com os nossos achados, no qual o objetivo era analisar a relação entre a AF, sintomatologia depressiva e a autopercepção do envelhecimento em idosas socialmente ativas, em seus resultados mostrou uma associação a prática de AF dentro do domínio do lazer com um escore negativo da percepção do envelhecimento e sintomas depressivos, portanto quanto maior a prática da AF menor o escore de consequência negativa, tanto da percepção de envelhecimento e sintomas depressivos.

Portanto, além de ser dada a atenção aos aspectos físicos, morfológicos e estruturais do processo natural de envelhecimento é extremamente importante que se crie uma rede de apoio a nível mental e psicológico, para abarcar os diversos domínios do pleno estado de bem-estar físico e mental, como é citado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) que a saúde pode ser definida como um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ²¹.

Em um trabalho ²² foi percebido que na variável de preensão manual em idosos, o sexo masculino mostrou valores significantemente maiores que os do sexo feminino, sendo que para os homens a força de preensão manual esteve diretamente correlacionada com a vitalidade subjetiva, que é conceituado como a satisfação das necessidades psicológicas básicas, a autonomia ou competência relacionando-se assim ao conceito de bem-estar psicológico ²³.

Em alguns estudos ²⁴⁻²⁶ vem sendo afirmado que a vitalidade subjetiva ajuda a promover a regulação de emoções positivas e negativas que ajudam na regulação do funcionamento psicológico. E ainda assim, apontam que quanto maior a vitalidade subjetiva maior é a chance da realização da prática regular de AF, principalmente quando relacionada a população idosa.

Dito isso, a prática de atividade física é destacada como uma intervenção não medicamentosa para o retardo do processo de envelhecimento. É visto em um trabalho ²⁷ que a realização da frequência de AF recomendada semanalmente de intensidade média a vigorosa, é capaz de trazer benefícios relacionados a força e função muscular em idosos. Desta maneira torna-se significativo inserir a atividade física de forma regular para esta parcela da população assim como é proposto pelo Guia de Atividade Física para a População Brasileira ²⁸, no qual o mesmo recomenda a prática de pelo menos 150 minutos de atividade física moderada a vigorosa por semana, podendo ser inseridas no tempo livre, no deslocamento, nas tarefas domésticas e no trabalho do indivíduo, para que deste modo se atinja um menor índice de sedentarismo nesse grupo específico.

No entanto, é necessário para além de promover e fomentar a discussão da promoção da AF para esta população, avaliar os métodos e formas de se mensurar a dinapenia em idosos, um dos mais utilizados é justamente o teste de preensão manual.

Saber interpretar quais pontos de corte utilizar é indispensável para se saber quais variáveis analisar e de que modo estes resultados interferem na qualidade de vida e na limitação da mobilidade da população idosa, um exemplo ilustrativo dessa circunstância é explicitado em um estudo ²⁹ no qual foram investigados os limiares ideais de força de preensão manual para a detecção da velocidade de marcha e da incapacidade auto-relatada em percorrer 1 km. A pesquisa revelou que uma força de preensão de 30 kg em indivíduos do sexo masculino e 19 kg em indivíduos do sexo feminino proporcionava o equilíbrio ótimo entre sensibilidade e especificidade.

Dessa maneira, no presente estudo também se evidenciou alguns fatores relacionados a limitação da mobilidade funcional, sendo o mais significativo o comportamento sedentário e a inatividade física em idosos, comportamento este que também é fundamental na realização de estudos futuros e novas investigações acerca do porque é tão alto a prevalência deste cenário nesta população.

As limitações deste estudo devem-se destacar primeiramente o número relativamente pequeno de estudos encontrados (n=10), outra limitação para o estudo foi a busca do termo dinapenia, que nas bases de dados utilizadas encontrou-se um número limitado de estudos.

Para se alcançar um número maior de artigos sobre o termo foi necessário a utilização do descritor FM, pois a dinapenia ainda é um termo relativamente novo na literatura, sendo ainda muito atrelada para a definição ou significado do termo sarcopenia, que trata de uma temática diferente do objeto de estudo tratado no presente trabalho.

5. Conclusão

Conclui-se deste modo que, os principais fatores associados a limitação da mobilidade funcional em idosos dinapênicos é justamente fatores referentes a aspectos

comportamentais e ambientais, havendo diferenças entre sexos, no entanto de modo geral se torna cada vez mais fundamental a constituição de novas estratégias e modelos para se promover e instituir a AF na vida diária da população idosa.

Recomenda-se ainda assim, novos estudos mais detalhados que possam responder de fato questões atreladas a diminuição da FM relacionada a idade e seus desfechos clínicos e funcionais.

Contribuição dos autores: Sheilla Tribess contribuiu significativamente na concepção e desenho do estudo. Guilherme Alves Ferreira da Silva e Ramiro Henrique Conceição Santana dos Santos contribuiu na análise e interpretação dos dados. Ruthe Tamara Martins Mendes e Daniela Costa de Jesus contribuíram substancialmente na elaboração do artigo, na revisão crítica do conteúdo intelectual do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada.

Financiamento da pesquisa: Não aplicável.

Aprovação ética: Não aplicável.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Referências

1. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE; 2022. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/0c84737978791f626ea10b75eae18b3c.docx#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Censo,44%2C3%25\)%20eram%20homens.](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/0c84737978791f626ea10b75eae18b3c.docx#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Censo,44%2C3%25)%20eram%20homens.)
2. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol*. [Internet]. 1994 [citado em 15 mar 2024]; Mar; 49(2):M85-94. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8126356/>
3. Franzke B, Neubauer O, Cameron-Smith D, Wagner KH. Dietary Protein, muscle and physical function in the very old. *Nutrients*. [Internet]. 2018 [citado em 10 Fev 2024]; Jul;10(7):935. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30037048/>
4. Clark BC, Manini TM. Sarcopenia \neq dynapenia. *J Gerontol Ser A, Biol Sci Med Sci*. [Internet]. 2008 [citado em 12 Jan 2024]; Aug; 63(8):829-34. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18772470/>
5. Murman DL. The impact of age on cognition. *Semin Hear*. [Internet]. 2015 [citado em 08 Jan 2024]; Aug; 36(3):111-21. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4906299/>
6. Soares AV, Marcelino E, Maia KC, Borges NG. Relation between functional mobility and dynapenia in institutionalized frail elderly. *Einstein*. [Internet]. 2017 [citado em 15 Jan 2024]; Jul; 15(3):278–82. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29091148/>
7. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, et.al., Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol Ser A, Biol Sci Med Sci*. [Internet]. 2001 [citado em 10 Mar 2024]; Mar; 56(3):M146-56. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11253156/>
8. American College of Sports Medicine, Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Singh MAF, Minson CT, Nigg CR, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc*. [Internet]. 2009 [citado em 20 Fev 2024]; Jul; 41(7):1510-30. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19516148/>

9. Petersen AM, Pedersen BK. The anti-inflammatory effect of exercise. *J Appl Physiol.* [Internet]. 2005 [citado em 10 Dez 2023] Apr; 98(4):1154-62. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15772055/>
10. Clark BC, Taylor JL. Age-related changes in motor cortical properties and voluntary activation of skeletal muscle. *Curr Aging Sci.* [Internet]. 2011 [citado em 15 Dez 2023] Dec; 4(3):192-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21529329/>
11. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *BMJ.* [Internet]. 2009 [citado em 03 Nov 2023] Jul; 6(7):e1000100. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19622552/>
12. Nascimento CF do, Duarte YA de O, Porto Chiavegatto Filho AD. Factors associated with limited functional mobility in elderly people in the city of São Paulo, Brazil: comparative analysis over 15 years. *Cad Saúde Pública.* [Internet]. 2022. [citado em 08 Dez 2023]; 38(4):e00196821. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35508029/>
13. Clark BC, Taylor JL. Age-related changes in motor cortical properties and voluntary activation of skeletal muscle. *Curr Aging Sci.* [Internet]. 2011. [citado em 17 Nov 2023]; Dec;4(3):192-9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21529329/>
14. Bogucka A, Kopiczko A, Głębocka A. The effects of selected lifestyle components on the risk of developing dynapenia in women – a pilot study. *Rev Anthropol.* [Internet]. 2018 [citado em 24 Jan 2024]; 81(3):289-97. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/e1f507f755d04ecfb98168c2ee9d18df/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1976405>
15. Borges-Silva F, Martínez-Pascual M, Colomer-Poveda D, Márquez G, Romero-Arenas S. Does heavy-resistance training improve mobility and perception of quality of life in older women? *Biology (Basel).* [Internet]. 2022 [citado em 11 Mar 2024]; Apr; 11(5):626. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9137969>.
16. Ribeiro Fernando, Gomes Sofia, Teixeira Fantina, Brochado Gabriela, Oliveira José. Impacto da prática regular de exercício físico no equilíbrio, mobilidade funcional e risco de queda em idosos institucionalizados. *Rev. Port. Cien. Desp.* [Internet]. 2009 Jan [citado em 2024 Abr 03] ; 9(1): 36-42. Disponível em: http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-05232009000100004&lng=pt.
17. Moura M, Pedrosa M, Costa E, Basto-Filho P, Sayão L. Impact of regular physical exercise on balance, functional mobility and risk of falling in institutionalized elderly people. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* [Internet]. 2012 [citado em 15 Mar 2024]; 17(6):474-84. Disponível em: https://rpcd.fade.up.pt/_arquivo/artigos_soltos/vol.9_nr.1/1.03.pdf
18. Do Prado RA, Teixeira ALC, Langa CJSO, Egydio PRM, Izzo P. The influence of resistance exercises on balance, functional mobility and quality of life in elderly women. *Mundo Saúde.* [Internet]. 2010 [citado em 18 Feb 2024]; 34(2):183-91. Disponível em: <https://revistamundodasaude.emnuvens.com.br/mundodasaude/article/view/623>
19. Sáez Moreno MA, Jiménez Lorenzo R, Lueso Moreno M, García Atienza EM, Castaño M, López Torres HJ. Dynapenia and musculoskeletal function in patients older than 65 years. *Rev Clin Med Fam.* [Internet]. 2018 [citado em 19 Mar 2024]; Feb; 11(1): 8-14. Disponível em: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699695X2018000100008&script=sci_abstract&tlng=en
20. Carvalho F, Bastone A, Silva B, Batista E, Santos AP. Instrumental activities of daily living and depressive symptoms in community-dwelling elderly people. *Interdiscip Aging Study.* [Internet]. 2023 [citado em 15 Mar 2024]; 28. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/RevEnvelhecer/article/view/118922/88864>
21. World Health Organization. Constitution of the World Health Organization. Geneva: WHO; [Internet]. 1947. [citado em 05 Mar 2024]; Disponível em: <https://www.who.int/about/accountability/governance/constitution>
22. Antunes R, Fonseca E, Oliveira D, Matos R, Amaro N, Morouço P, et al. Quality of life, vitality and handgrip strength in elderly people who exercise. *CPD.* [Internet]. 2022. [citado em 12 Mar 2024]; Abr; 22(1):245-55. Disponível em: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S157884232022000100019&script=sci_abstract&tlng=en

23. Ryan RM, Frederick C. On energy, personality, and health: subjective vitality as a dynamic reflection of well-being. *J Pers.* [Internet]. 1997. [citado em 11 Jan 2024]; Sep; 65(3):529-65. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-6494.1997.tb00326.x>
24. Rozanski A, Kubzansky LD. Psychologic functioning and physical health: a paradigm of flexibility. *Psychosom Med.* [Internet]. 2005. [citado em 19 Fev 2024]; Jun; 67(Suppl 1):S47-53. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15953801/>
25. Couto N, Antunes R, Monteiro D, Moutão J, Marinho D, Cid L. Validation of the Subjective Vitality Scale and study of the vitality of elderly people according to their physical activity. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* [Internet]. 2017. [citado em 09 Abr 2024]; May; 19(3):261-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcdh/a/FVpgkBgrgqj7xBwkBfYYxLB/abstract/?lang=en>
26. Ju H. The relationship between physical activity, meaning in life, and subjective vitality in community-dwelling older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* [Internet]. 2017. [citado em 07 Abr 2024]; Nov; 73:120-24. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28802214/#:~:text=Two%2Dhundred%20and%20fifty%20community,in%20life%20and%20subjective%20vitality.>
27. Veen J, Edholm P, Rodriguez-Zamora L, Folkesson M, Kadi F, Nilsson A. Adherence to the physical activity guideline beyond the recommended minimum weekly amount: impacts on indicators of physical function in older adults. *Front Public Health.* [Internet]. 2023. [citado em 16 Abr 2024]; Jun; 11:1197025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37383268/>
28. Ministério da Saúde (Brasil). Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Brasília, DF: MS; 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/ecv/publicacoes/guia-de-atividade-fisica-para-populacao-brasileira/view>
29. Lauretani F, Russo CR, Bandinelli S, Bartali B, Cavazzini C, Di Iorio A, et al. Age-associated changes in skeletal muscles and their effect on mobility: an operational diagnosis of sarcopenia. *J Appl Physiol.* [Internet]. 2003. [citado em 19 Mar 2024]; Nov.; 95(5):1851-60. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14555665/>