

## **AValiação DO DESEMPENHO FUNCIONAL DE IDOSOS COMUNITÁRIOS**

### **EVALUATION OF THE FUNCTIONAL PERFORMANCE OF COMMUNITY-DWELLING ELDERLY**

Matheulli Guilherme Corrêa de Andrade<sup>1</sup>

Rafaela Korn<sup>2</sup>

Antonio Vinicius Soares<sup>3</sup>

Amanda Reichwald<sup>4</sup>

Lucimeire de Araújo Nunes<sup>5</sup>

Carlos Eduardo Wotroba<sup>6</sup>

#### **RESUMO**

**Introdução:** O envelhecimento populacional apresentou um aumento da expectativa de vida em todo o mundo, necessitando de alterações nos comportamentos sociais e na saúde. O processo de envelhecimento é multifatorial, compreendendo variáveis como genética, estilo de vida e doenças crônicas. Com o envelhecimento há uma redução da capacidade funcional comprometendo a qualidade de vida, e muitas vezes implicando na redução da autonomia. **Objetivo:** Avaliar o desempenho funcional de idosos comunitários. **Metodologia:** Trata-se de um estudo descritivo transversal, envolvendo idosos comunitários. Foram utilizados para avaliar o nível de desempenho funcional, a força de prensão manual (FPM) através de dinamometria, o teste de velocidade da marcha (TVM) e o Timed Up and Go Test (TUGT). **Resultados:** Participaram do estudo 250 idosos, 170 mulheres (132 ativas e 38 sedentárias) e 80 homens (58 ativos e 22 sedentários). A idade média dos participantes foi de 70,5 ( $\pm 6,1$ ). Não houve diferença significativa quanto a idade entre os subgrupos (mulheres e homens, ativos e sedentários). Nas variáveis de desempenho funcional foram encontradas diferenças significativas quanto aos subgrupos de mulheres para o TVM ( $p < 0,001$ ) e TUGT ( $p < 0,010$ ). E, entre os homens, FPM ( $p < 0,012$ ), TVM ( $p < 0,000$ ) e o TUGT ( $p < 0,000$ ). **Conclusão:** Neste estudo, os idosos ativos tiveram melhores escores nas principais variáveis controladas quando comparados aos sedentários. Tais achados reforçam os evidentes benefícios do exercício físico no desempenho

<sup>1</sup> Mestrando em Saúde e Meio Ambiente, Universidade da Região de Joinville. Joinville. Santa Catarina. Brasil. E-mail: [matheulli@hotmail.com](mailto:matheulli@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9140-8081>

<sup>2</sup> Mestre em Saúde e Meio Ambiente, Universidade da Região de Joinville. Joinville. Santa Catarina. Brasil. E-mail: [rafaelakorn@hotmail.com](mailto:rafaelakorn@hotmail.com). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0243-5134>

<sup>3</sup> Doutor em Ciências do Movimento Humano. Docente do Programa em Saúde e Meio Ambiente. Universidade da Região de Joinville. Joinville. Santa Catarina. Brasil. E-mail: [antonio.vinicius@univille.br](mailto:antonio.vinicius@univille.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6090-1423>

<sup>4</sup> Discente de fisioterapia. Universidade da Região de Joinville. Joinville. Santa Catarina. Brasil. E-mail: [amanda.reichwald@univille.br](mailto:amanda.reichwald@univille.br). ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5736-7179>

<sup>5</sup> Discente de fisioterapia. Universidade da Região de Joinville. Joinville. Santa Catarina. Brasil. E-mail: [lucimeire.nunes@univille.br](mailto:lucimeire.nunes@univille.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1827-1373>

<sup>6</sup> Discente de fisioterapia. Universidade da Região de Joinville. Joinville. Santa Catarina. Brasil. E-mail: [carlos.wotroba@univille.br](mailto:carlos.wotroba@univille.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2746-0993>

funcional. Os maus hábitos de vida podem implicar em desfechos negativos à saúde. O envelhecimento ativo deve ser estimulado pelos profissionais da saúde e promovido pelo poder público.

**Palavras-chave:** desempenho físico funcional; exercício físico; idoso; envelhecimento.

## ABSTRACT

**Introduction:** Population aging has shown an increase in life expectancy worldwide, requiring changes in social behavior and health. The aging process is multifactorial, comprising variables such as genetics, lifestyle and chronic diseases. With aging, there is a reduction in functional capacity, compromising quality of life, and often resulting in reduced autonomy. **Objective:** To evaluate the functional performance of community-dwelling elderly. **Methodology:** This is a cross-sectional descriptive study involving community-dwelling elderly. Handgrip strength (HGS) through dynamometry, the gait speed test (TVM) and the Timed Up and Go Test (TUGT) were used to assess the level of functional performance. **Results:** 250 elderly people participated in the study, 170 women (132 active and 38 sedentary) and 80 men (58 active and 22 sedentary). The mean age of participants was 70.5 ( $\pm 6.1$ ). There was no significant difference regarding age between the subgroups (women and men, active and sedentary). In the functional performance variables, significant differences were found regarding the subgroups of women for the TVM ( $p < 0.001$ ) and TUGT ( $p < 0.010$ ). And, among men, HGS ( $p < 0.012$ ), TVM ( $p < 0.000$ ) and TUGT ( $p < 0.000$ ). **Conclusion:** In this study, active elderly had better scores in the main controlled variables when compared to sedentary ones. Such findings reinforce the evident benefits of physical exercise in functional performance. Bad lifestyle habits can result in negative health outcomes. Active aging should be encouraged by health professionals and promoted by public authorities.

**Key words:** functional physical performance; physical exercise; elderly; aging.

**Artigo recebido em:** 20/07/2023

**Artigo aprovado em:** 30/08/2023

**Artigo publicado em:** 14/11/2023

## INTRODUÇÃO

Estudos demonstram que cerca de 13% da população brasileira é considerada idosa, sendo um dos países com maior índice de envelhecimento<sup>1</sup>. Acredita-se que em 2025 o Brasil esteja na 6ª posição mundial dentre os países com mais idosos em sua população. Este aumento da população com idade avançada, traz consigo inúmeros desafios tanto de caráter biológico, quanto psicológico e social, apresentando comprometimento na qualidade de vida destes indivíduos<sup>2</sup>.

Sabemos que o processo de envelhecimento acontece de forma natural na vida do ser humano, e esta condição depende tanto da sua carga genética quanto dos seus hábitos de vida. Com o avançar da idade, ocorre o aparecimento de doenças crônicas e incapacidades, redução das habilidades funcionais e problemas cognitivos<sup>3,4</sup>.

Dentre as alterações resultantes do envelhecimento, o aumento da limitação da mobilidade em consequência da instabilidade postural e modificações da marcha, sendo elas, para passos mais curtos e lentos, resultam no aumento de risco para as quedas, institucionalização, e inclusive morte nesta população<sup>3,5</sup>.

Alterações no aparelho locomotor e sistema nervoso ocasionam o aparecimento de hipotrofia muscular e perda de mineral óssea, resultando em redução da força muscular, diminuição do desempenho físico, e desenvolvimento de incapacidades, o que possui impactos negativos na vida do idoso<sup>2,5</sup>.

O exercício físico é denominado como uma atividade física que acontece de forma planejada, estruturada e de forma repetitiva<sup>6</sup>. É uma das principais estratégias para a promoção de saúde, prevenção e ainda, para o tratamento de doenças, promovendo tantos benefícios imediatos quanto a longo prazo, de modo que, ocorra uma melhora e/ou preservação da capacidade funcional ao longo do envelhecimento<sup>3,7</sup>.

A Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>8</sup>, recomenda a prática de exercícios físicos para a população idosa, sendo ela de ao menos 150 a 300 minutos em uma intensidade moderada a intensa, já para atividades vigorosas recomenda-se de 75-150 minutos. Os benefícios apresentados decorrentes ao exercício físico são numerosos, e dentre eles estão, o envelhecimento saudável, prevenção de incontáveis doenças crônicas, melhora do sistema cardiometabólico e imunológico, além dos benefícios para a saúde mental<sup>9,10</sup>. Ou seja, idosos que realizam atividade física apresentam melhor mobilidade e capacidade funcional, além da redução das doenças crônicas<sup>3</sup>. Diante do exposto, o presente artigo tem como objetivo avaliar o desempenho funcional de idosos comunitários.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo descritivo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob o número do parecer: 4.593.781, no qual fizeram parte 250 idosos comunitários, separados em dois grupos, Grupo Sedentário (GS) e aqueles que praticavam exercícios físicos de diferentes modalidades além de suas atividades de vida diária e locomoção no Grupo Ativo (GA) sendo 170 mulheres, das quais 132 são do GA e 38 do GS, e 80 homens, dos quais 58 são do GA e 22 no GS.

Foram excluídos da pesquisa idosos que apresentavam algum tipo de limitação física para a realização dos testes funcionais, bem como comprometimento cognitivo, e aqueles que se recusaram a fazer algum procedimento da pesquisa.

Foi iniciado a avaliação contendo uma breve anamnese, com os dados de idade, sexo, etnia, estado civil e tempo de escolaridade. Em seguida, o mesmo foi triado com os seguintes testes:

O Teste do Desenho do Relógio (TDR), foi utilizado para a identificação de comprometimento cognitivo em idosos<sup>11</sup>, fato este que pode afetar a realização dos demais testes. Este teste tem como objetivo que o idoso desenhe em uma folha de papel branco um relógio, contendo os números e os ponteiros, e que ao final ele indique o horário das 9 horas e 30 minutos. Ao apresentar pontos inferiores a 7, o idoso será excluído da pesquisa.

A Escala de Depressão Geriátrica (EDG), tem como objetivo identificar traços depressivos no idoso<sup>12</sup>. Foi utilizada uma escala na sua versão curta, sendo composta por 15 questões, tendo como ponto de corte de 5/6<sup>12,13</sup>.

O IPAQ-SF foi utilizado para a classificação do idoso com relação ao seu nível de exercício físico<sup>14</sup>.

A Força de Preensão Manual (FPM), está correlacionada a força muscular global, sendo que valores baixos indicam piores desfechos<sup>15</sup>. Para a realização do teste foi utilizado o dinamômetro TAKEI®, seguindo as recomendações da Associação Americana de Terapeutas da Mão<sup>16</sup>. Foram coletadas duas medidas, e escolhida a de melhor resultado. Os valores normativos para a população brasileira são de  $\geq 30$  kgf para homens e  $\geq 20$  kgf para mulheres<sup>2</sup>.

O *Timed Up and Go Test* (TUGT) foi utilizado para a avaliação do teste funcional do idoso<sup>15</sup>. Desta forma, foi indicado que o idoso levante de uma cadeira, caminhar por uma distância de 3 metros, dar a volta, retornar a cadeira, e sentar novamente, tendo este tempo de realização cronometrado. Resultados igual ou superior a 20 segundos foi considerado baixo desempenho físico<sup>15</sup>.

Teste de Velocidade de Marcha (TVM), é uma medida que possibilita prognosticar a capacidade funcional do idoso. Tem como objetivo cronometrar o tempo em que o idoso leva para caminhar uma distância de 6 metros, sendo que os 2 primeiros metros são de aceleração, os 4 metros seguintes cronometrados, e os 2 últimos metros como desaceleração, possuindo seu ponto de corte de  $< 0,8$  m/s<sup>15</sup>.

Os dados foram analisados por meio do software GraphPad Prism 8®. Foi utilizada estatística descritiva (média, desvio padrão, valores mínimos e máximos). O teste de Shapiro-Wilk foi usado para verificação da normalidade dos dados. Para comparar os grupos e subgrupos foi utilizado o teste *t* de Student para as variáveis paramétricas, e o teste de Wilcoxon para os dados não paramétricos. Foi adotado um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ) para todos os testes inferenciais.

## RESULTADOS

Participaram deste estudo 250 idosos comunitários, sendo sua análise dividida entre mulheres e homens, possuindo ainda as subdivisões de ativos e sedentários.

A tabela 1 mostra as características referente às mulheres, com suas médias e desvios padrões, nas variáveis de FPM, TUGT e TVM.

Dentre este grupo de idosos, 170 idosos são do sexo feminino, sendo estas 132 pertencentes ao GA e 38 ao GS e 80 do sexo masculino, com 58 no GA e 22 no GS. Foi possível analisar que os grupos eram homogêneos com relação a idade. A média encontrada foi de 69,8 anos no GA e 71,9 anos no GS nos idosos do sexo feminino e 70,5 anos no GA e 71,7 anos no GS em idosos do sexo masculino.

De acordo com a tabela 1, as variáveis referentes às características do grupo feminino e sua comparação entre o GA e o GS, é possível identificar que não houve diferença significativa entre os grupos quando avaliados pela força de preensão palmar, porém, quando comparados os grupos no TUGT ( $p$  0,010) e no TVM (0,001), foi possível identificar diferença significativa.

Tabela 1 – Comparação de mulheres ativas e sedentárias

Variáveis	Grupo Ativo (GA) (n=132)		Grupo Sedentário (GS) (n=38)		p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Idade	69,8	± 6,3	71,9	± 6,1	NS
Força de preensão manual	22,2	± 4,8	21,4	± 4,8	NS
Timed Up and Go Test (segundos)	7,4	± 1,7	8,2	± 1,6	0,010
Teste de velocidade de marcha	1,6	± 0,3	1,4	± 0,3	0,001

Pode-se observar que quando comparados idosos ativas e sedentárias, para as variáveis de capacidade funcional, o GA apresentou melhores resultados em TUGT e TVM, quando comparado com o GS.

A tabela 2, traz as comparações dos homens com suas médias e desvio padrão, das variáveis estudadas.

De acordo com a tabela 2, as variáveis referentes ao grupo masculino e sua comparação entre os grupos ativos e sedentários, sendo possível identificar diferença estatística significativa nas variáveis de FPM ( $p$  0,012), TUGT ( $p$  0,000) e TVM ( $p$  0,000).

Tabela 2 – Comparação de homens ativos e sedentários

Variáveis	Grupo Ativo (GA) (n=58)		Grupo Sedentário (GS) (n=22)		p
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	
Idade	70,5	± 5,8	71,7	± 5,9	NS
Força de preensão manual	36,4	± 4,8	31,2	± 7,9	0,012
Timed Up and Go Test (segundos)	6,3	± 1,7	9,5	± 2,6	0,000
Teste de velocidade de marcha	2,5	± 0,3	1,4	± 0,3	0,000

E assim, foi possível verificar que, em homens, o GA apresentou melhores resultados nos testes de FPM, TUGT e TVM, quando comparados ao GS.

## DISCUSSÃO

Os resultados encontrados no presente estudo demonstraram que idosos praticantes de exercícios físicos mostraram melhores resultados quando comparados aos idosos considerados sedentários, nos testes de mobilidade funcional (TUGT), e na velocidade da marcha (TVM), em ambos os sexos, e ainda, no grupo dos homens apresentando melhores resultados na força muscular mensurada pela FPM, que reflete a força global<sup>2</sup>.

Durante o processo do envelhecimento acontecem incontáveis alterações na vida desta população, dentre alterações no aspecto físico, social e psicológico<sup>2</sup>. E a prática de atividade física está intimamente relacionada com a saúde dos idosos, reduzindo os riscos de quedas e lesões e tendo mudanças na qualidade de vida do mesmo<sup>6</sup>.

Os idosos praticantes de atividade física apresentaram melhor desempenho na realização do teste de TUGT, colaborando com nossos estudos, Lu et al.<sup>17</sup> realizou uma revisão sistemática com meta-análise, contendo 1.191 idosos com diagnóstico de sarcopenia, que por sua vez realizavam diferentes tipos de exercícios, ou seja, foi observado que independente do tipo de exercício realizado houve uma melhora significativa do desempenho funcional desta população. O estudo de Escriche-Escuder et al.<sup>18</sup>, com 235 idosos, traz em sua revisão sistemática com meta-análise os efeitos de três programas de exercícios físicos para idosos, e ao final, traz em seus resultados que houve a melhora da força muscular e do desempenho funcional desta população. Um outro estudo que colabora com os achados da presente pesquisa é de De Labra et al.<sup>19</sup>, teve o objetivo de avaliar os efeitos de intervenções de exercícios físicos em idosos frágeis, este estudo envolveu 1.067 participantes, e ao final apresentou que o exercício físico pode melhorar os aspectos na função física desta população, promovendo uma melhora tanto no desempenho quanto na capacidade funcional. Avaliar o desempenho funcional desta população é de extrema importância, pois o envelhecimento promove limitações durante a execução das atividades de vida

diária, além das alterações visuais, do sistema vestibular, musculoesquelético e ósseo, bem como as alterações cardiovasculares e neurológicas<sup>20</sup>.

Ainda falando sobre a capacidade funcional, um outro teste que demonstra isto é TVM, sendo maior no GA quando comparado ao GS em ambos os sexos, sendo melhor representado no grupo de homens, Nguyen et al.<sup>21</sup> e Sialino et al.<sup>22</sup> encontraram achados semelhantes aos nossos, onde a velocidade média de mulheres foi inferior comparada aos homens, identificando que esta redução pode-se estar associada a diminuição da concentração de estrogênio, alteração da composição corporal e baixos níveis de atividade física.

Fernandez-Garcia et al.<sup>23</sup> comparou os efeitos de um treinamento multicomponente de 6 meses em 106 idosos e evidenciou uma melhora significativa na capacidade de marcha do grupo que realizou o protocolo de treinamento quando comparado ao grupo controle evidenciando a importância dos benefícios de programas de atividade física na capacidade funcional.

A realização do TVM é de baixo custo e confiável da capacidade funcional, possuindo valor sobre a saúde, bem como um preditor de hospitalização, internações em lares de longa permanência, má qualidade de vida, declínio funcional e cognitivo, mortalidade, e quedas, fator este importante no envelhecimento da população. A velocidade da marcha é atualmente considerada um “sinal vital” e deveria ser utilizada rotineiramente nos serviços de saúde do idoso. Nossos resultados corroboram com outros estudos que apontam que a prática de exercício físico, e um estilo de vida mais saudável, tendem a melhorar esta valência física, prevenindo assim diversos desfechos negativos à saúde<sup>21,24</sup>.

É possível verificar que as mulheres possuem valores inferiores de FPM quando comparadas aos homens, diferença esta que ocorre devido a interferência de processos bioquímicos no decorrer da vida na ação muscular promovendo a degradação telomeral e a produção acentuada de espécies reativas de oxigênio e nitrogênio, se tornando grande preditor de déficits em nível de massa muscular e função muscular através da redução do número de fibras musculares<sup>25</sup>, achado este que corrobora com o estudo de Oliveira et al.<sup>26</sup> que avaliou em 79 idosos a FPM de ambos os membros e relacionou com a composição corporal e o estado nutricional. Um outro estudo que corrobora com estes achados é o de Oliveira, Santos e Reis<sup>27</sup>, que avaliou somente homens, totalizando 82 idosos, constatou que o grupo que realizou atividade física apresentou melhores resultados com relação a FPM e com a capacidade funcional, quando comparado ao grupo que não realizou. Melhor dizendo, quanto menor a força realizada durante o teste da FPM, maior o nível de dependência funcional deste idoso, sendo esta variável um importante marcador de capacidade funcional. Porto et al.<sup>28</sup> então, avaliou a relação entre a FPM e força muscular global em 150 idosos comunitários, e ao final concluíram que, existe uma associação significativa positiva entre as variáveis, podendo apresentar um grande potencial preditivo em relação à mortalidade e morbidade. Com relação às implicações, a médio prazo pode acometer na perda de independência do idoso, e a longo prazo um aumento do risco de complicações em pós-operatórios, um maior tempo de hospitalização, tornando-se assim um marcador popular do estado nutricional<sup>29</sup>. Sendo assim, a força muscular em sua forma primária está mais relacionada com a

força exercida para a realização de movimento, já o resultado secundário é mais voltado para o desempenho físico, o que também inclui os demais testes como a velocidade da marcha e mobilidade funcional, avaliados pelos testes de TUGT e TVM, avaliados na presente pesquisa<sup>30</sup>.

## CONCLUSÃO

Este estudo apresenta resultados que sustentam a eficiência da prática do exercício físico como estratégia de redução do declínio funcional para prevenir e/ou reverter as alterações decorrentes do envelhecimento. De fato, a prática de exercício físico associado a uma boa alimentação e o controle de comportamentos estressantes resultam em melhores desfechos à saúde, e conseqüentemente, na percepção de qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

1. Veja E, Morsch P. A década do envelhecimento saudável (2021-2030) na região das Américas. *Estudos sobre Envelhecimento*. 2021; 32 (80):24-35.
2. Karina P.P. Marques, do M, Pará T, Maria R, Rita, Previdelli A.N. Evaluation of dynapenia in the elderly in São Caetano do Sul, São Paulo, Brazil. *Fisioterapia Movimento*. 2019; 1 (32).
3. Gomes I.C, Oliveira Neto L de, Tavares VD de O, Duarte YA de O. Association between low level of physical activity and mobility limitation in older adults: evidence from the SABE study. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2022; 11 (27):1171–80.
4. Krug R.A.J.X. D’Orsi E. Associação entre uso de internet e manter-se ativo no lazer, estudo longitudinal EpiFloripa Idoso. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. 2018; 20 (2):134–45.
5. Alexandre T.S, Scholes S, Ferreira Santos JL, Duarte YA de O, de Oliveira C. The combination of dynapenia and abdominal obesity as a risk factor for worse trajectories of IADL disability among older adults. *Clinical Nutrition*. 2018; 37 (6):2045–53.
6. Brasil M da S. Guia de Atividade Física para a População Brasileira; 2021.
7. Alvarenga G.A.C.Q. Brito H.C. Covid-19: Atividade física antes X atividade física no momento do isolamento social. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. 2020; 08 (01);05-20.
8. OMS. Diretrizes da OMS para atividade física e comportamento sedentário. 2020. Disponível em:  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/337001/9789240014886-por.pdf>.

9. Sallis R, Young DR, Tartof SY, Sallis JF, Sall J, Li Q, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. *British Journal of Sports Medicine*. 2021;55(19).
10. Mello RG, Feritas PG. *Impactos da pandemia no Brasil e no mundo*. 2.ed. Rio de Janeiro: e-Publicar; 2020,
11. Atalaia-Silva KC, Lourenço RA. Tradução, adaptação e validação de construto do Teste do Relógio aplicado entre idosos no Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2008;42(5):930–7.
12. ALMEIDA OP, ALMEIDA SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*. 1999;57(2B):421–6.
13. Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátrica em um ambulatório geral. *Revista de Saúde Pública*. 2005;39(6):918–23.
14. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam T, Stewart SM. Validity of the international physical activity questionnaire short form (IPAQ-SF): A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2011;8(1):115.
15. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*. 2018; 24;48(1):16–31.
16. Soares AV, Marcelino E, Maia KC, Borges Junior NG. Relation between functional mobility and dynapenia in institutionalized frail elderly. *Einstein (São Paulo)*. 2017;15(3):278–82.
17. Lu L, Mao L, Feng Y, Ainsworth BE, Liu Y, Chen N. Effects of different exercise training modes on muscle strength and physical performance in older people with sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*. 2021;21(1).
18. Escriche-Escuder A, Fuentes-Abolafio IJ, Roldán-Jiménez C, Cuesta-Vargas AI. Effects of exercise on muscle mass, strength, and physical performance in older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis according to the EWGSOP criteria. *Experimental Gerontology*. 2021;151:111420.
19. de Labra C, Guimaraes-Pinheiro C, Maseda A, Lorenzo T, Millán-Calenti JC. Effects of physical exercise interventions in frail older adults: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Geriatrics*. 2015 Dec;15(1).
20. Souza DC, Rocha ES, Diniz TS. Avaliação funcional de idosos atendidos na Atenção Básica. *Research, Society and Development*. 2022;11(1):e12011124968.

21. Nguyen AT, Nguyen HTT, Nguyen HTT, Nguyen TX, Nguyen TN, Nguyen TTH, et al. Walking Speed Assessed by 4-Meter Walk Test in the Community-Dwelling Oldest Old Population in Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022 Aug 9;19(16):9788.
22. Sialino LD, Schaap LA, van Oostrom SH, Picavet HSJ, Twisk JWR, Verschuren WMM, et al. The sex difference in gait speed among older adults: how do sociodemographic, lifestyle, social and health determinants contribute? *BMC Geriatrics*. 2021;21(1).
23. Ángel Iván Fernández-García, Moradell A, Navarrete-Villanueva D, Subías-Perié J, Pérez-Gómez J, Ara I, et al. Effects of Multicomponent Training Followed by a Detraining Period on Frailty Level and Functional Capacity of Older Adults with or at Risk of Frailty: Results of 10-Month Quasi-Experimental Study. 2022; 29;19(19):12417–7.
24. Peel NM, Kuys SS, Klein K. Gait Speed as a Measure in Geriatric Assessment in Clinical Settings: A Systematic Review. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2012 Aug 24;68(1):39–46.
25. Dias BL, Porto ALD, Andrade DLM de. Exercício físico e envelhecimento: uma perspectiva muscular, cardiovascular e psicológica / Physical exercise and aging: a muscular, cardiovascular and psychological perspective. *Brazilian Journal of Health Review*. 2022 Apr 18;5(2):6706–21.
26. Oliveira NC, Ribeiro AN, Salgueiro MMH de A de O, Alfieri FM, Pedrão AMN, Pedrão F de B, et al. Associação entre força de preensão manual, composição corporal e estado nutricional de idosos da comunidade. *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*. 23(3).
27. Oliveira EN de, Santos KT dos, Reis LA dos. Força de preensão manual como indicador de funcionalidade em idosos. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2017 Aug 29;7(3):384–92.
28. Porto JM, Nakaishi APM, Cangussu-Oliveira LM, Freire Júnior RC, Spilla SB, Abreu DCC de. Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 2019 May;82:273–8.
29. Norman K, Stobäus N, Gonzalez MC, Schulzke JD, Pirlich M. Hand grip strength: Outcome predictor and marker of nutritional status. *Clinical Nutrition*. 2011 Apr;30(2):135–42.
30. Wang H, Huang WY, Zhao Y. Efficacy of Exercise on Muscle Function and Physical Performance in Older Adults with Sarcopenia: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(13):8212.