

## Força de preensão palmar: análise comparativa entre idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e hígidos

### Handgrip strength: comparative analysis between elderly hospitalized for non-surgical conditions and healthy

Mônica Wietzke, Eduarda Chaves Silveira, Alexander Romão Vieira Morinélli, Ana Carolina Severo, Bruna Eduarda Diehl, Jéssica Luiza Pedroso da Silva, Fabiana Rafaela Santos de Mello, Tiago da Rosa Rambo, Dannuey Machado Cardoso, Dulciane Nunes Paiva

#### Resumo:

**Justificativa e objetivos:** O envelhecimento caracteriza-se como um processo dinâmico em que ocorrem alterações morfológicas e fisiológicas no organismo. O aumento da longevidade ocasionou maior incidência de doenças crônicas, de agravos à saúde e de internações hospitalares nessa população. O envelhecimento ocasiona redução gradual da massa e da força muscular, em que esta pode ser obtida a partir da força de preensão palmar (FPP) mensurada por meio de dinamometria. O presente estudo objetivou analisar de forma comparativa a FPP entre idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e idosos hígidos. **Métodos:** Avaliados idosos de ambos os sexos alocados no Grupo Hospitalizado (GH) aqueles indivíduos hospitalizados sob condição não cirúrgica e no Grupo Controle, os idosos hígidos. A FPP foi avaliada pela dinamometria hidráulica manual. **Resultados:** Amostra (n=51) (GH: n= 16; GC: n= 35) com média de idade de 70,7±7,3 anos e índice de massa corporal de 26,2±3,6 Kg/m<sup>2</sup>. Foi evidenciada diferença entre os grupos analisados quanto a FPP tanto em valor absoluto ( $p= 0,016$ ) quanto no seu valor predito ( $p= 0,001$ ), tendo sido menor no GH. **Conclusão:** Idosos sob condição não cirúrgica apresentam redução da força muscular periférica em relação aos hígidos, o que demonstra a necessidade de um atendimento voltado à recuperação funcional dessa população no ambiente hospitalar.

Palavras-chave: Força da mão, Envelhecimento, Hospitalização.

#### Abstract:

**Justification and objectives:** Aging is characterized as a dynamic process in which morphological and physiological changes occur in the body. The increase in longevity caused a higher incidence of chronic diseases, health problems and hospital admissions in this population. Aging causes a gradual reduction in muscle mass and strength, which can be obtained from the handgrip strength (HPF) measured by dynamometry. The present study aimed to comparatively analyze HPF between elderly people hospitalized for non-surgical conditions and healthy elderly people. **Methods:** Elderly people of both sexes were allocated in the Hospitalized Group (GH) those individuals hospitalized under non-surgical conditions and in the Control Group, the healthy elderly. The HPF was evaluated by manual hydraulic dynamometry. **Results:** Sample (n=51) (GH: n= 16; CG: n= 35) with a mean age of 70.7±7.3 years and a body mass index of 26.2±3.6 kg/m<sup>2</sup>. The difference between the analyzed groups was evidenced in terms of HGS both in absolute value ( $p=0.016$ ) and in its predicted value ( $p=0.001$ ), having been lower in GH. **Conclusion:** Elderly people in non-surgical conditions have reduced peripheral muscle strength compared to healthy individuals, which demonstrates the need for care aimed at the functional recovery of this population in the hospital environment.

Keywords: Hand Strength, Aging, Hospitalization.

Como citar este artigo:  
WIETZKE, M.; SILVEIRA, E. C.; MORINÉLLI, A. R. V.; SEVERO, A. C.; DIEHL, B. E.; SILVA, J. L. P.; MELLO, F. R. S.; RAMBO, T. R.; CARDOSO, D. M.; PAIVA, D. N. Força de preensão palmar: análise comparativa entre idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e hígidos. Revista Saúde (Sta. Maria). 2023; 49.

Autor correspondente:  
Nome: Mônica Wietzke  
E-mail: monicawietzke@yahoo.com.br  
Formação: Profissional de Educação Física  
Filiação: Universidade de Santa Cruz do Sul

Endereço: Av. Independência, 2293 -  
Universitário, Santa Cruz do Sul - RS

Data de Submissão:  
20/06/2022  
Data de aceite:  
04/01/2023

Conflito de Interesse: Não há conflito de interesse

DOI: 10.5902/2236583470743



## INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional apresenta-se como um fenômeno mundial, segundo as projeções estatísticas, em 2050 o Brasil será a sexta maior população de idosos no mundo, representando 16% da população brasileira<sup>1</sup>. Envelhecer é um processo biológico natural e se apresenta acompanhado por um declínio geral na função e aumento do risco de ocorrência de doenças cardíacas, vasculares, câncer e diabetes mellitus. Como consequência destes agravos, ocorre aumento da necessidade de internações hospitalares e das complicações advindas deste evento<sup>2</sup>.

Nas últimas décadas, a frequência de internações decorrentes da progressão da idade por causas respiratórias e circulatórias aumentou exponencialmente em ambos os gêneros<sup>3</sup>. A hospitalização consiste em um evento crítico na vida de idosos, em que além de gerar repercussões na funcionalidade, pode ocasionar piora da qualidade de vida, necessidade de institucionalização e maior morbimortalidade<sup>4</sup>.

As alterações que ocorrem no sistema musculoesquelético associadas ao processo de envelhecimento, resultam na redução da massa e força muscular, fenômeno que predispõe a eventos negativos, tais como o aumento da fragilidade<sup>5</sup> e, a hospitalização que se configura em um evento potencializador do declínio funcional. A medida da força de preensão palmar (FPP) é um preditor importante da força muscular global, sendo considerado um relevante parâmetro do prognóstico e estado de saúde do indivíduo, a mesma pode ser obtida através da dinamometria portátil, que se caracteriza por ser um método reprodutível e de fácil utilização<sup>6</sup>. Nesse sentido, o presente estudo objetivou analisar de forma comparativa a FPP entre idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e idosos hígidos.

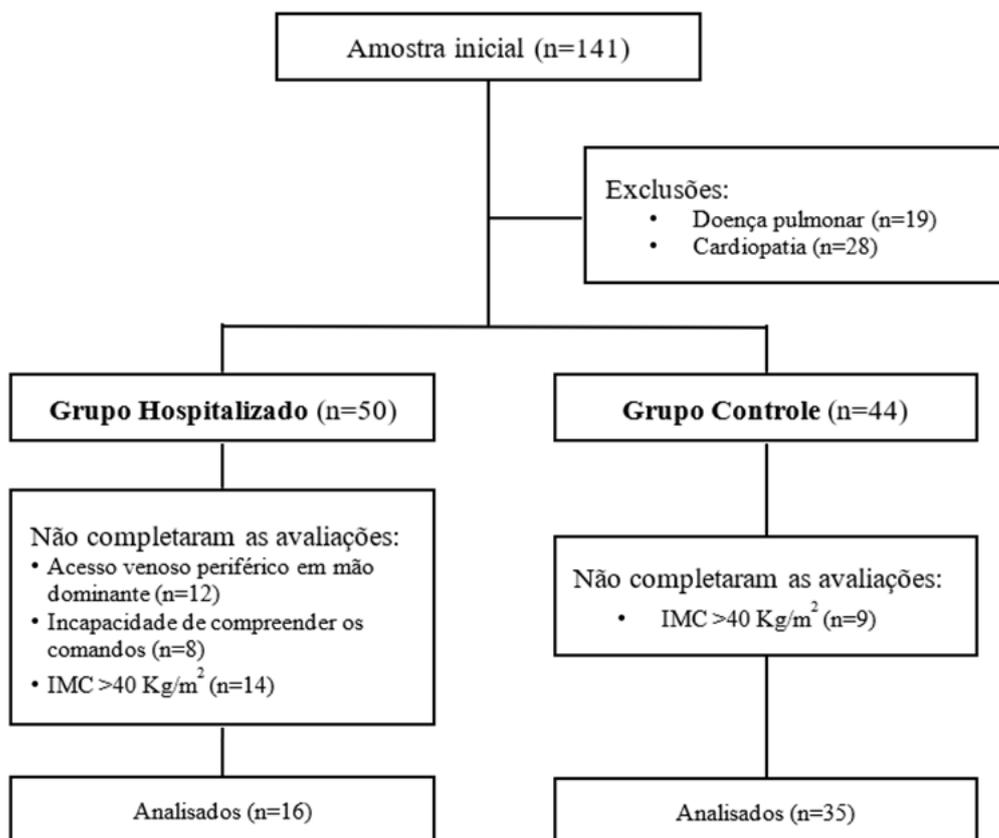
## METODOLOGIA

Trata-se de estudo transversal composto por idosos de ambos os sexos, alocados no Grupo Hospitalizado (GH) e Grupo Controle (GC). Os idosos hospitalizados foram triados a partir de revisão dos seus prontuários nas enfermarias do Hospital Santa Cruz do Sul (HSC), em Santa Cruz do Sul – RS e aqueles alocados no GC, triados no Grupo de Convivência de Idosos do Complexo Poliesportivo da região. O presente estudo foi desenvolvido no período de maio a novembro de 2013 e, se configura em um recorte de uma pesquisa

mais ampla, intitulada “Avaliação da Capacidade Funcional e Função Pulmonar e Força Muscular Periférica de Idosos Hospitalizados”, desenvolvida no biênio 2012-2014 e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul sob número de protocolo 08015213.6.0000.5343.

Foram incluídos idosos hospitalizados com perfil não cirúrgico, admitidos por eventos agudos ou crônicos agudizados, com tempo de internação maior que 48 horas e foram excluídos aqueles com índice de massa corpórea (IMC) > 40 Kg/m<sup>2</sup>, com diagnóstico de doença pulmonar aguda ou crônica, instabilidade hemodinâmica, depressão do sensorio ou outras neuropatias que comprometessem a cognição, além de sujeitos submetidos a procedimentos cirúrgicos ou com instabilidade clínica. Os idosos alocados no GC foram selecionados no *Grupo de Convivência de Idosos* do Complexo Poliesportivo de Santa Cruz do Sul – RS, sendo estes, insuficientemente ativos, tendo sido excluídos aqueles praticantes de exercício físico regular ou que tenham apresentado sintomas respiratórios no período de 30 dias antes da avaliação (Figura 1).

**Figura 1.** Fluxograma dos participantes do estudo.



Inicialmente foram avaliados os sinais vitais, abrangendo a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), temperatura axilar (Tax) e saturação periférica de oxigênio (SpO<sub>2</sub>). Para estimativa da massa corporal, estatura e posterior cálculo do IMC, foi necessário utilizar o método indireto proposto por Chumlea, Roche, Steinbaugh<sup>7</sup> devido ao fato dos pacientes do GH se encontrarem acamados, o que tornou inviável sua retirada do leito para a mensuração da massa corporal e da estatura.

### **Força de Preensão Palmar**

A FPP foi avaliada por meio de dinamômetro hidráulico de mão (Jamar®, Sammons Preston, Rolyon, Bolingbrook, EUA), com o voluntário posicionado em sedestação e com cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra de pronosupinação e extensão de punho em cerca de 30°, sendo o mesmo orientado a pressionar o dinamômetro com sua máxima força para a realização de três medidas para obtenção do valor médio em cada membro<sup>8</sup>. Os resultados foram expressos em valores absolutos e preditos<sup>9</sup>.

### **Análise estatística**

Utilizado o programa SPSS (versão 20.0, EUA) para verificar a normalidade da distribuição dos dados através do teste de *Shapiro-Wilk*, sendo os resultados expressos em média  $\pm$  desvio padrão ou mediana e intervalo interquartil. Para comparação entre os grupos quanto às características antropométricas e FPP foi utilizado o teste *t* Student independente ou o teste U de *Mann-Whitney*. Proporções das variáveis categóricas foram comparadas pelo teste de *Qui-quadrado* ( $p < 0,05$ ).

## **RESULTADOS**

A amostra foi composta por 51 indivíduos (GH:  $n = 16$ ; GC:  $n = 35$ ) com média de idade de  $70,7 \pm 7,3$  anos. Na Tabela 1 podem ser observadas as características dos grupos analisados. A mediana do tempo total de internação e do tempo de internação até a data da avaliação dos pacientes foi de 13 (mínimo 6, máximo 64) e 7 (mínimo 2, máximo 31) dias, respectivamente. As causas de internação hospitalar dos idosos avaliados foram pancreatite aguda, trauma em região lombar, leptospirose, infarto agudo do miocárdio, úlcera

varicosa infectada, erisipela, pé diabético infectado, ansiedade generalizada, doença de Crohn, candidíase esofágica, cetoacidose diabética e neurotoxoplasmose.

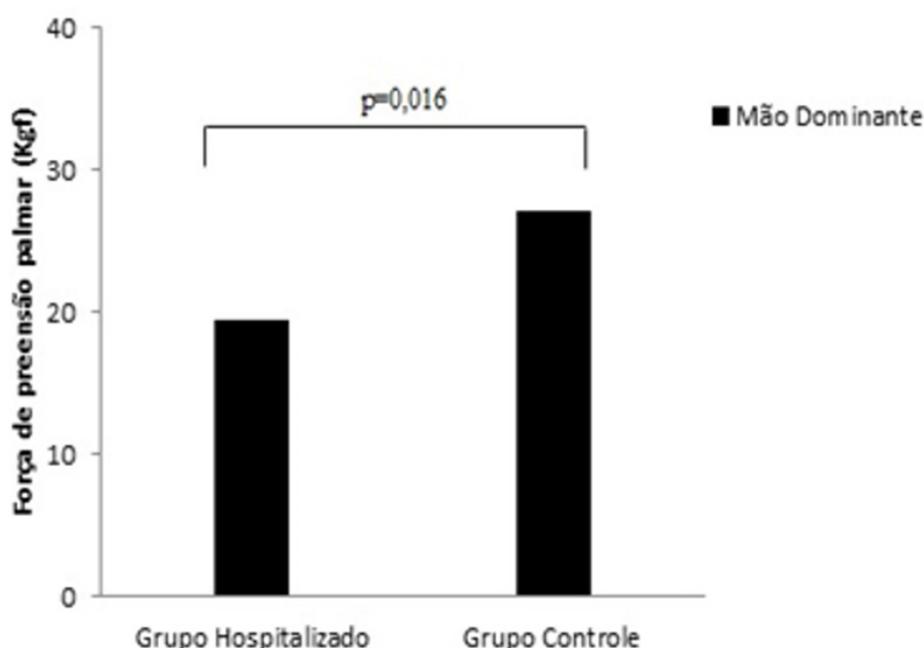
**Tabela 1. Caracterização dos grupos analisados.**

	<b>GH (n=16)</b>	<b>GC (n=35)</b>	<b>p-valor</b>
Sexo masculino, n (%)	10 (62,5)	22 (62,9)	0,609
Idade (anos)*	73 (68,6 – 81,2)	69 (64 – 73)	0,095
Massa corporal (Kg)**	63,9 ± 13,8	71,1 ± 11,5	0,062
Estatura (cm)**	157,5 ± 8,9	161,7 ± 8,3	0,117
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )**	25,3 ± 4,2	26,6 ± 3,2	0,214
SpO <sub>2</sub> (%)*	95,5 (93 – 97)	97 (95 – 98)	0,041
<b>Sinais Vitais</b>			
PAS (mmHg)*	135 (122,5 - 140)	130 (120 – 130)	0,174
PAD (mmHg)*	80 (70 – 90)	80 (70 – 87,5)	0,899
FR (irpm)**	19,3 ± 3,8	18,6 ± 3,4	0,535
FC (bpm)*	73 (68,2 – 81,2)	77 (72 – 81)	0,158
Tax (oC)*	36 (36 – 37)	35 (35 – 37)	<0,001

IMC: índice de massa corporal; PAS: pressão arterial sistêmica; PAD: pressão arterial diastólica; FR: frequência respiratória; FC: frequência cardíaca; SpO<sub>2</sub>: saturação periférica de oxigênio; Tax: temperatura axilar; \*valores em mediana e intervalo interquartil (Teste U de Mann-Whitney). \*\*Média ± desvio padrão (teste t Student). Valores significativos com p<0,05.

Não houve diferença da FPP entre a mão dominante e a não dominante, tanto no GH quanto no GC (p= 0,623 e p= 0,195, respectivamente), sendo adotada como referência a mão dominante. A FPP do GH apresentou-se reduzida tanto em valor absoluto (GH= 19,4 ± 11,1 Kgf e GC= 27,2 ± 9,9 Kgf; p = 0,016) quanto em relação ao valor predito (GH= 84,5 ± 32,8 % e GC= 118 ± 31,9 %; p= 0,001) (Figura 2).

**Figura 2.** Comparação da força de preensão palmar em valores absolutos (Kgf) entre os grupos.



## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a força de preensão palmar de idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e os resultados obtidos evidenciaram que os mesmos apresentaram redução da força muscular periférica, em relação a idosos hígidos. Não foi evidenciada diferença nos valores obtidos entre a mão dominante e a não dominante, o que difere do estudo de Armstrong e Oldham<sup>10</sup> que constataram uma diferença em torno de 10% em uma amostra de 83 pessoas com faixa etária entre 18 a 72 anos. Watanabe et al.<sup>11</sup> também evidenciaram diferenças de cerca de 10% entre as mãos em um grupo composto por 50 homens e 50 mulheres da mesma faixa etária do estudo anterior. Martin et al.<sup>12</sup> não evidenciaram diferença entre a mão dominante não dominante e uma amostra composta por idosos desnutridos e obesos de ambos os gêneros.

A dinamometria manual é um importante indicador do estado nutricional<sup>13</sup> e um bom preditor da função musculoesquelética, tornando-se semelhante a um sinal de mortalidade nessa população<sup>8,14,15</sup>.

Em estudo que avaliou a FPP em 61 idosos institucionalizados foi evidenciado que os que apresentaram quedas possuíam níveis de força significativamente inferiores aos que não apresentaram quedas, sendo a média da FPP de  $19,37 \pm 8,92$  Kgf e de

---

25,45 ±12,14 Kgf, respectivamente<sup>16</sup>. Martinez et al.<sup>17</sup> avaliaram a associação entre a FPP e a massa muscular de idosos hospitalizados, encontrando uma moderada correlação entre tais variáveis ( $r= 0,691$ ;  $p= 0,001$ ), entretanto, identificaram fraca acurácia da massa muscular para prognosticar a fraqueza muscular e isto ocorre pois, apesar da massa muscular ser considerada a variável fundamental para o diagnóstico da sarcopenia, alguns idosos podem ter dinapenia, que é a redução da força muscular e esta pode não estar associada à massa muscular reduzida. Ressalta-se que a permanência no leito impacta na qualidade de vida com conseqüente queda da massa muscular e da massa óssea em idosos, desencadeando restrições na mobilidade e execuções das atividades básicas de vida diária.

A hospitalização pode ser considerada uma condição estressante aguda e idosos que apresentem redução crônica da vascularização com conseqüente comprometimento do desempenho de órgãos, como o cérebro ou os músculos, podem apresentar declínio funcional e cognitivo<sup>18</sup>. Além disso, a hospitalização pode afetar o sistema musculoesquelético, modificando a força muscular, a resistência à fadiga e o vigor físico<sup>19</sup>. Tal fato pode ser corroborado em um estudo de coorte realizado com 223 idosos hospitalizados, em que foi evidenciado que o decaimento de 1Kgf em idosos que apresentam FPP<20,65 Kgf em avaliação inicial, está associado a um aumento de 14,9% no risco de desenvolver declínio funcional, destacando ainda mais a importância da utilização deste método avaliativo nesta população<sup>20</sup>.

Sugere-se que valores de FPP iguais ou inferiores a 20 kgf relacionam-se, de forma independente, com risco para dependência futura e baixos níveis de saúde<sup>21</sup>. Em nossa amostra, o grupo hospitalizado apresentou força de 19,4±11,1 Kgf enquanto no GC de 27,2±9,9 Kgf demonstrando que a condição de hospitalização impacta ainda mais no declínio da força global do idoso.

Os resultados do estudo de Alexandria et al.<sup>22</sup> apontam que a FPP possui relação com a força dos demais grupamentos musculares do corpo, sendo considerado um importante indicador para a força muscular global, bem como uma avaliação do desempenho físico dos idosos. Avaliar a capacidade funcional de idosos no que tange à força muscular é fundamental para o desenvolvimento de um diagnóstico e prognóstico ao tomar medidas preventivas e/ou promocionais à saúde do idoso.

Deve ser ressaltado que o presente estudo apresentou algumas limitações como o fato de não ter sido possível avaliar os idosos na condição de pré-hospitalização, visto que não possuíamos um sistema de acompanhamento domiciliar abrangente, além do que a amostra avaliada foi composta por indivíduos com diferentes condições clínicas. Além disso, há uma escassez de estudos que envolvem o idoso hospitalizado sob condições não cirúrgicas não possibilitando ampliar a discussão com os dados obtidos no presente estudo.

## **CONCLUSÃO**

O presente estudo avaliou a força de preensão palmar de idosos hospitalizados por condições não cirúrgicas e evidenciou que os mesmos apresentaram redução da força muscular periférica em relação aos idosos hígidos, sem que tenha havido diferença entre a mão dominante e a não dominante entre os grupos avaliados. Sugere-se que o evento da hospitalização pode ter ocasionado a perda da força muscular periférica, sendo necessário o reconhecimento das características individuais da população idosa, a fim de se estabelecer uma abordagem especializada, visando a identificação precoce da perda de força muscular e a sua reabilitação durante o período de hospitalização.

## **REFERÊNCIAS**

1. Silva AS, Fassarella BP, Faria BS, Nabbout TGME, Nabbout HGME, D'Avila JC. Envelhecimento populacional: realidade atual e desafios. *Glob Acad Nurs.* 2021;2(3):188.
2. Yu M, Zhang H, Wang B, Zhang Y, Zheng X, Shao B, et al. Key Signaling pathways in aging and potential interventions for healthy aging. *Cells.* 2021, 10(3):660.
3. Borghetti G. Internações hospitalares em idosos no extremo Norte do Brasil. *Refacs.* 2021;9(1).
4. Andrade FLJP, Jerez-Roig J, Ferreira LMB, Lima JMR, Lima KC. Incidência e fatores de risco para hospitalização em pessoas idosas institucionalizadas. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2020;23:200241.

- 
5. Marcon LF, Melo RC, Júnior FL. Relationship between respiratory muscle strength and grip strength in institutionalized and community-dwelling older adults. *Geriatr Gerontol Aging*. 2021;15:e0210012.
  6. Pan PJ, Lin CH, Yang NP, Chen HC, Tsao HM, Chou P, Hsu NW. Normative data and associated factors of hand grip strength among elderly individuals: The Yilan Study, Taiwan. *Sci Rep*. 2020;10:661.
  7. Chumlea WMC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985;33(2):116-20.
  8. Guerra RS, Amaral TF, Sousa AS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT. Comparison of jamar and bodygrip dynamometers for handgrip strength measurement. *J Strength Cond Res*. 2017;31(7):1931-1940
  9. Budziareck MB, Duarte RRP, Barbosa-Silva MCG. Reference values and determinants for handgrip strength in healthy subjects. *Clinical Nutrition*. 2008;27(3):357-362.
  10. Armstrong CA, Oldham JA. A comparison of dominant and non-dominant hand strengths. *J Hand Surg*. 1999;24(4):421-415
  11. Watanabe T, Owashi K, Kanauchi Y, Mura N, Takahara M, Ogino T. The short-term reliability of grip strength measurement and the effects of posture and grip span. *J Hand Surg Am*. 2004;30(3): 603-609.
  12. Martin FG, Nebuloni CC, Najas MS. Correlação entre estado nutricional e força de preensão palmar em idosos. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2012;15(3):493-504.

13. Mendes J, Afonso C, Moreira P, Padrão P, Santos A, Borges N, Negrão R, Amaral, T. F. Association of anthropometric and nutrition status indicators with hand grip strength and gait speed in older adults. *JPEN*.2019;43(3):347–356.
14. Bohannon RW. Grip Strength: An Indispensable Biomarker For Older Adults. *Clin Interv Aging*. 2019;14:1681-1691.
15. Porto JM, Nakaishi APM, Cangussu-Oliveira LM, Freire Júnior RC, Spilla SB, Abreu DCC. Relationship between grip strength and global muscle strength in community-dwelling older people. *Arch Gerontol Geriatr*. 2019;82:273-278.
16. Rebelatto JR, Castro AP, Chan A. Quedas em idosos institucionalizados: características gerais, fatores determinantes e relações com a força de preensão manual. *Acta Ortop Bras*. 2007;15(3):151-154.
17. Martinez BP, Ramos IR, Oliveira QC, Santos RA, Marques MD, Júnior LAF, Camelier FWR, Camilier AA. Existe associação entre massa e força muscular esquelética em idosos hospitalizados? *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol*. 2016;19(2):257-264.
18. Maloberti A, Fribbi F, Motto E, Vallerio P, Occhi L, Palazzini M, et al. Ankle-Brachial Index Is a Predictor of In-Hospital Functional Status but Not of Complications in Hospitalized Elderly Patients. *Gerontology*. 2021;67(6):674-680.
19. Lee SH, Gong HS. Measurement and interpretation of handgrip strength for research on sarcopenia and osteoporosis. *J Bone Metab*. 2020;27(2):85-96.
20. García-Peña C, García-Fabela LC, Gutiérrez-Robledo LM, García-González JJ, Arango-Lopera VE, Pérez-Zepeda MU. Handgrip strength predicts functional decline at discharge in hospitalized male elderly: a hospital cohort study. *Plos One*. 2013;8(7):69849.

- 
21. Geraldes AAR, de Oliveira, ARM, Carvalho JM, FGarinatti PTV. A força de Preensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. Rev Bras Med Esporte. 2008;14(1):11-16.
22. Alexandria WR, Silva TG, Isidório UA, Assis EV. Associação entre a qualidade do sono e força de preensão palmar em idosos. Rev. Bras. Iniciaç. Cient. 2020;7(3):25-35.