

Prevalence of chronic pain and analysis of handgrip strength in institutionalized elderly

Prevalência de dor crônica e análise da força de preensão manual em idosos institucionalizados

Dáfne dos Santos Ribeiro¹, Karina Garbin¹, Matheus Santos Gomes Jorge², Marlene Doring³, Marilene Rodrigues Portella³, Lia Mara Wibeling^{1,3}

DOI 10.5935/2595-0118.20190043

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Musculoskeletal disorders are accentuated with aging. Among these, chronic pain can influence several functional aspects such as handgrip strength, especially in institutionalized elderly. The objective of this study was to check the prevalence of chronic pain and to analyze the handgrip strength in institutionalized elderly.

METHODS: A cross-sectional, population-based study was carried out at long-term care facilities in Passo Fundo/RS (2016-2018). The population was composed of 281 residents, evaluated for sociodemographic variables (medical records), handgrip strength (manual dynamometry), and chronic pain (self-report). The statistical analysis used the descriptive statistics and the Student t-test of independent samples ($p \leq 0.05$).

RESULTS: The sample consisted of 173 elderly individuals (80.95±8.94 years). The majority lived in private institutions, were women, widows, with 1 to 8 years of education. The prevalence of chronic pain was 39.3%, and the mean handgrip strength was 7.0±6.42kg (right hand) and 6.24±5.96kg (left hand). The handgrip strength was higher in the groups of elderly men (right and left hands: $p=0.000$) and non-long-living seniors (right hand: $p=0.017$; left hand: $p=0.002$). There was no difference in handgrip strength values between the groups with and without chronic pain ($p > 0.05$).

CONCLUSION: Institutionalized elderly present an expressive prevalence of chronic pain and handgrip strength values much lower than expected, being influenced by gender and age.

Keywords: Gender and health, Hand strength, Health profile, Longevity, Long-term care facilities for the elderly, Pain.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Os distúrbios musculoesqueléticos se acentuam com o avanço da idade. Dentre eles, a dor crônica pode influenciar em diversos aspectos funcionais, como a força de preensão manual, especialmente em idosos institucionalizados. O objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de dor crônica e analisar a força de preensão manual em idosos institucionalizados.

MÉTODOS: Estudo transversal de base populacional, realizado em instituições de longa permanência de Passo Fundo/RS (2016-2018). A população foi composta por 281 residentes, avaliados quanto às variáveis sociodemográficas (registros médicos), a força de preensão manual (dinamometria manual) e a dor crônica (autorrelato). A análise estatística utilizou a estatística descritiva e o teste *t* Student de amostras independentes ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS: A amostra foi composta por 173 idosos (80,95±8,94 anos). A maioria residia em instituições privadas, eram mulheres, viúvas e com escolaridade de 1 a 8 anos. A prevalência de dor crônica foi de 39,3% e a força de preensão manual média foi de 7,0±6,42kg (mão direita) e 6,24±5,96kg (mão esquerda). A força de preensão manual foi maior nos grupos dos idosos do sexo masculino (mãos direita e esquerda: $p=0,000$) e dos idosos não longevos (mão direita $p=0,017$; mão esquerda $p=0,002$). Não houve diferença nos valores de força de preensão manual entre os grupos com e sem dor crônica ($p > 0,05$).

CONCLUSÃO: Idosos institucionalizados apresentam uma expressiva prevalência de dor crônica e valores de força de preensão manual muito abaixo do esperado, sendo influenciada pelo sexo e pela idade.

Descritores: Dor, Força da mão, Sexo e saúde, Instituição de longa permanência para idosos, Longevidade, Perfil de saúde.

INTRODUÇÃO

Consideram-se idosos os indivíduos com 65 anos ou mais nos países desenvolvidos e a partir de 60 anos nos países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento¹. No Brasil, as estimativas apontam que em 2025 a população idosa poderá chegar aos 32 milhões de pessoas².

Dáfne dos Santos Ribeiro - <https://orcid.org/0000-0003-3182-9615>;
 Karina Garbin - <https://orcid.org/0000-0002-1294-7811>;
 Matheus Santos Gomes Jorge - <https://orcid.org/0000-0002-4989-0572>;
 Marlene Doring - <https://orcid.org/0000-0001-8551-8551>;
 Marilene Rodrigues Portella - <https://orcid.org/0000-0002-8455-7126>;
 Lia Mara Wibeling - <https://orcid.org/0000-0002-7345-3946>.

1. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Curso de Fisioterapia, Passo Fundo, RS, Brasil.
2. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano, Curso de Fisioterapia. Bolsista Prosu/CAPEL. Soledade, RS, Brasil.
3. Universidade de Passo Fundo, Faculdade de Educação Física e Fisioterapia, Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano. Passo Fundo, RS, Brasil.

Apresentado em 04 de março de 2019.

Aceito para publicação em 21 de maio de 2019.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), PROCAD N° 71/2013.

Endereço para correspondência:
 BR 285, Bairro São José
 99052-900 Passo Fundo, RS, Brasil
 E-mail: matheussjorge@gmail.com

© Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor

Com o envelhecimento humano ocorre uma série de insuficiências fisiológicas e mudanças na atividade celular, tecidual e sistêmica. Assim, os idosos têm alterações no sistema neuromuscular, redução da massa e força muscular, da flexibilidade, da resistência, da mobilidade articular, da coordenação e do equilíbrio³.

Os idosos são o grupo de indivíduos que sofrem maiores consequências provenientes da dor crônica osteomioarticular, condição que acomete 100 milhões de pessoas no mundo. A dor é um dos principais fatores que causam impacto sobre a qualidade de vida (QV), a produtividade⁴ e a funcionalidade, especialmente em idosos⁵.

Tais complicações decorrentes do processo de senescência são significativas e interferem na funcionalidade e no desempenho das atividades de vida diária⁶. Nesse sentido, as mãos, que são estruturas complexas com funções particulares, como a força de preensão manual (FPM), e fundamentais para realizar as atividades de vida diária (AVD) de maneira efetiva⁷, apresentam, fisiologicamente, crescimento nos seus valores da força de preensão até a terceira década de vida que, a partir de então, têm declínio⁸. Somado a isso, os indivíduos com condições patológicas que causam dor apresentam esses valores ainda mais prejudicados^{7,9}. Nesse sentido, pode-se supor que idosos institucionalizados, que podem apresentar diminuição da FPM em virtude da dor, estejam mais suscetíveis a quedas, dificuldade para realização de AVD, impacto sobre a sua funcionalidade e mobilidade e, inclusive, ao maior risco de mortalidade.

A literatura já apresentou os valores da FPM e sua relação com a dor crônica em idosos da comunidade¹⁰. Contudo, poucos estudos exploram essa relação em idosos institucionalizados, o que se torna um problema, pois essa população apresenta piores condições físicas e cognitivas em relação aos seus pares na comunidade, podendo interferir no seu estado de saúde¹¹. Conhecer a prevalência de dor crônica e os valores de FPM em residentes em instituições de longa permanência para idosos (ILPI) é fundamental para o entendimento do perfil de saúde dessa população, bem como para delinear estratégias de promoção de saúde e QV nesse contexto, além de contribuir na implementação de políticas públicas na atenção a esses idosos. Assim, o objetivo deste estudo foi verificar a prevalência de dor crônica e analisar a FPM em idosos institucionalizados.

MÉTODOS

Estudo transversal, de base populacional, de natureza descritiva e exploratória, que faz parte de um projeto intitulado “Padrões de envelhecimento e longevidade: aspectos biológicos, educacionais e psicossociais de idosos institucionalizados” (PROCAD) desenvolvido pelo Programa de Pós-Graduação em Envelhecimento Humano da Universidade de Passo Fundo. O estudo foi conduzido em Passo Fundo/RS, uma das cidades mais populosas do estado, caracterizada como um importante polo regional de saúde e de educação. Além disso, o município conta com 24 ILPI que abrigam cerca de 450 idosos¹². Para o cálculo amostral, realizou-se um cálculo por meio da fórmula “ $n = Z^2 \cdot p \cdot (1-p) / e^2$ ”, onde a letra “n” corresponde ao tamanho amostral desejado, a letra “Z” corresponde ao desvio do valor médio aceitável para alcançar o nível de confiança desejado (adotado o valor mais comumente utilizado para este tipo de cálculo: 1,96), a letra “p” corresponde à proporção esperada (adotado o valor de 58,1%, levando-se em consideração os achados de Barbosa et al.¹³ e a letra

“e” corresponde à margem de erro admitida (adotado o valor mais comumente utilizado para este tipo de cálculo: 0,05). Assim, o tamanho amostral necessário para responder ao objetivo deste estudo seria de aproximadamente 374 indivíduos.

Os critérios de inclusão foram indivíduos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 60 anos, que residiam em ILPI na cidade de Passo Fundo/RS em período integral. Os critérios de exclusão foram para indivíduos incapazes de deambular, de verbalizar ou de realizar o teste de dinamometria manual (restritos ao leito), que estivessem hospitalizados no dia do encontro com a equipe de pesquisa, portadores de sequelas neuromotoras dos membros superiores, com amputação de algum dos membros superiores ou que estivessem em quadro agudizados de doenças degenerativas. Foram considerados como perdas os indivíduos elegíveis que se recusaram a participar ou que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os participantes do estudo assinaram o TCLE.

O período da coleta de dados foi entre dezembro de 2016 e julho de 2018. O procedimento de coleta de dados e a elaboração do instrumento de coleta de dados já foi descrito¹². Os dados sociodemográficos e de saúde constaram em um questionário elaborado pelos próprios autores, onde registrou-se o tipo de ILPI, o sexo, a faixa etária, o estado civil, a escolaridade e a presença de dor crônica.

A FPM foi avaliada por meio da dinamometria manual, com um aparelho da marca Kratos[®]. Esse instrumento mede a força de preensão da mão produzida por meio de uma contração isométrica registrada em quilogramas(kg)⁸. Neste estudo, utilizou-se as recomendações da *American Society of Hand Therapists*, onde o indivíduo deve estar sentado, com o ombro aduzido, cotovelo fletido a 90°, antebraço neutro e punho com 30° de extensão. Realizaram-se três tentativas e, posteriormente calculou-se a média aritmética¹⁴.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da UPF sob parecer número 2.097.278. O estudo está de acordo com as diretrizes da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, que trata das normas regulamentadoras e dos aspectos éticos das pesquisas envolvendo seres humanos, e com a Declaração de Helsinki.

Análise estatística

Os dados foram codificados e armazenados em um banco de dados em um *software* estatístico. Para a caracterização da amostra, empregou-se estatística descritiva e para verificar a relação entre as variáveis quantitativas e qualitativas realizou-se a análise por meio do teste *t* de Student de amostras independentes. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

A população do estudo foi composta por 281 idosos residentes em ILPI do município de Passo Fundo/RS. Com base nos critérios de inclusão e exclusão, a amostra envolveu 173 idosos institucionalizados, com média de idade de $80,95 \pm 8,94$ anos (60-100). Foram excluídos 108 idosos institucionalizados (16 idosos não responderam sobre a presença ou não de dor crônica e 92 idosos não conseguiram realizar o teste de dinamometria manual), totalizando uma perda amostral de aproximadamente 38%. A tabela 1 apresenta os dados referentes à caracterização da amostra estudada.

Tabela 1. Caracterização da amostra. Passo Fundo/RS, 2019

Variáveis	n	%
Tipo de ILPI		
Privada	94	54,3
Filantrópica	79	45,7
Sexo		
Masculino	50	28,9
Feminino	123	71,1
Faixa etária		
Não longevos	66	38,2
Longevos	107	61,8
Estado civil		
Casado	06	3,5
Solteiro	36	20,8
Divorciado	30	17,3
Viúvo	101	58,4
Escolaridade		
Analfabeto	30	17,3
1 a 8 anos	118	68,2
9 anos ou mais	22	12,7
Não respondeu	03	1,7
Dor crônica		
Sim	68	39,3
Não	105	60,7

n = valor absoluto; % = valor relativo; ILPI = instituição de longa permanência para idosos.

A maioria dos idosos residia em ILPI privada, eram mulheres longevas, viúvas e com escolaridade de 1 a 8 anos de estudo. A prevalência de dor crônica foi de 39,3% e a média de FPM foi de 7,0±6,42 (0-30,0) kg na mão direita e 6,24±5,96 (0-27,0) kg na mão esquerda. A tabela 2 apresenta a relação entre a FPM e as variáveis dependentes dor crônica, sexo e faixa etária dos idosos institucionalizados. Não houve relação entre a FPM e a dor crônica nos idosos institucionalizados. Contudo, os homens e os idosos não longevos apresentaram maiores valores de FPM em ambas as mãos, em comparação às mulheres e aos idosos longevos.

DISCUSSÃO

Os idosos institucionalizados apresentaram valores de FPM muito baixos se comparados com os valores de referência para essa faixa etária, que são de 30,0kg para homens e 20,0kg para as mulheres¹⁵. A prevalência de dor crônica também foi baixa na amostra estudada em comparação a outros estudos realizados nesse mesmo contexto^{13,16}. Ainda, não foi observada relação entre a FPM e a dor crônica, mas sim entre a FPM e os fatores sexo e idade.

Neste estudo, verificou-se que o perfil dos idosos institucionalizados era composto predominantemente por residentes em ILPI privadas, mulheres, longevas, viúvas e com escolaridade de 1 a 8 anos¹² e que estão de acordo com outros estudos^{11,17,18}.

Com o aumento considerável do número de idosos nos últimos tempos, os distúrbios osteomioarticulares, especialmente a dor crônica, tem sido uma das principais queixas por parte dessa população¹⁹, sendo que em até 80% dos casos esses sintomas persistem por no mínimo dois anos até a busca por tratamento²⁰. Dessa forma, a dor crônica pode ser um fator comprometedor para as atividades de deslocamento e funcionais de vida diária, implicando na incapacidade e na perda da QV dos idosos²¹.

A prevalência de dor crônica em idosos é constantemente explorada, sendo esses valores amplamente variáveis, permeando em torno de 50% dos idosos da comunidade^{21,22}. Nos idosos institucionalizados, esse número pode variar entre 40 e 78%²³. Neste estudo encontrou-se uma prevalência de dor crônica em idosos institucionalizados correspondente ao que relata a literatura.

A redução da FPM em idosos está relacionada aos prejuízos na realização de tarefas manuais e limitações funcionais na marcha e no equilíbrio, como o aumento no risco de quedas e a perda da independência funcional²⁴. Dessa maneira, avaliá-la é essencial para determinar o risco de declínio acelerado da saúde em idosos²⁵. Um estudo prévio analisou a FPM de 112 idosos da comunidade no município de Passo Fundo/RS, considerando a idade, presença de doenças e sexo. Os valores de FPM foram de 24,4kg (mão direita) e 13,8kg (mão esquerda) no grupo dos homens, e 15,0kg (mão direita) e 15,6kg (mão esquerda) no grupo das mulheres. Além disso, 40,2% dos idosos apresentava algum tipo de doença osteoarticular que causa dor²⁶. Embora a prevalência de dor crônica seja semelhante ao estudo atual, os valores de FPM são muito superiores aos dos idosos institucionalizados, demonstrando a necessidade de

Tabela 2. Relação entre a força de prensão manual, dor crônica, sexo e faixa etária nos idosos institucionalizados. Passo Fundo/RS, 2019

FPM	Variáveis		IC	Valor de p
	Com dor crônica	Sem dor crônica		
Mão direita	7,04±7,06kg	6,97±6,01kg	-1,91 – 2,04	0,948
Mão esquerda	6,85±6,95kg	5,85±5,21kg	-0,83 – 2,85	0,283
	Homens	Mulheres		
Mão direita	10,99±8,07kg	5,37±4,77kg	3,66 – 7,57	0,000*
Mão esquerda	10,20±7,29kg	4,63±4,43kg	3,77 – 7,36	0,000*
	Longevos	Não longevos		
Mão direita	6,09±5,72kg	8,47±7,21kg	-4,33 – -0,42	0,017*
Mão esquerda	5,16±5,28kg	7,99±6,95kg	-4,61 – -1,02	0,002*

FPM = força de prensão manual; IC = intervalo de confiança; * p<0,05.

atentar-se para a avaliação da FPM nessa população e delineamento de políticas públicas para essa população.

Os resultados apresentados neste estudo sobre a relação entre a FPM e o sexo (maior nos homens) e a relação entre a FPM e a idade (maior em idosos não longevos), corroboram recente pesquisa realizada com 114 indivíduos em diferentes faixas etárias, onde demonstrou-se que a FPM foi maior no sexo masculino e o pico foi na faixa etária dos 30-39 anos, com declínio a partir de então. Além disso, a prevalência de dor crônica e doenças crônicas foi maior entre os idosos em relação ao mais jovens⁸, reforçando a importância de averiguar a relação entre a FPM com variáveis que possam exercer influência sobre ela, como a dor crônica.

Dentre os diversos fatores que podem influenciar os valores de FPM pode-se citar a dor crônica⁸, pois durante a contração estática, a atividade do músculo dolorido diminui e outros músculos são usados de maneira compensada para realizar os movimentos desejados, aumentando a dor do indivíduo^{27,28}. Assim, acredita-se que a perda da força muscular, inclusive das mãos, possa estar relacionada a esse ciclo. Contudo, para a confirmação dessa hipótese, são necessários estudos mais aprofundados com esse objetivo.

Nesse sentido, um estudo analisou a FPM de idosos com e sem dor crônica nos membros superiores. Os autores avaliaram 119 idosos da comunidade e constataram que a FPM geral foi 16,6kg (mão direita) e 15,2kg (mão esquerda). Quando comparados os grupos, verificaram que a FPM da mão direita foi de 14,7kg (grupo com dor crônica) e 15,2kg (grupo sem dor crônica) e da mão esquerda foi de 14,0kg (grupo com dor crônica) e 13,5kg (grupo sem dor crônica)¹⁰. Tais valores apresentam-se muito superiores aos encontrados nesta pesquisa.

Este trabalho demonstrou que, independentemente de ter ou não dor crônica, os homens idosos apresentaram FPM maior que as mulheres em todas as mensurações, exceto na FPM da mão esquerda, e apenas na mensuração da mão esquerda do grupo de mulheres houve diferença significativa dos valores de FPM entre os indivíduos com e sem dor crônica¹⁰. Esses achados corroboram o estudo atual, pois verificou-se que os homens apresentaram valores de FPM superiores às mulheres e não houve relação entre a FPM e a dor crônica nos idosos institucionalizados.

Os idosos institucionalizados apresentam piores condições de saúde em relação aos seus pares na comunidade, especialmente cognitivos e funcionais¹¹. O que pode justificar o motivo pelo qual os idosos institucionalizados apresentaram valores de FPM muito baixos em relação a outros trabalhos já apresentados, realizados com idosos da comunidade^{10,26}. Essa constatação reforça-se em outro estudo que avaliou 71 idosos (42 residentes na comunidade e 29 residentes em ILPI) e demonstrou que os idosos institucionalizados apresentaram valores de FPM inferiores aos dos idosos da comunidade²⁹.

O presente estudo não está livre de apresentar limitações. Por tratar-se de uma pesquisa de grande magnitude, foi necessária uma grande equipe para realizar a coleta de dados, sendo necessários vários entrevistadores para aplicar o questionário sociodemográfico e o teste de dinamometria manual. Para minimizar possíveis vieses, eles foram treinados e orientados previamente, como explicado na seção “métodos” em outro estudo já publicado¹². Além disso, o número abaixo do esperado para o tamanho amostral e a não diferenciação dos indivíduos por doenças ou causas de dor crônica foram fatores

que poderiam influenciar os resultados obtidos, porém não inviabilizam a geração de dados, incentivando futuras pesquisas dentro dessa temática.

CONCLUSÃO

Idosos institucionalizados apresentaram uma expressiva prevalência de dor crônica e valores de FPM muito abaixo do esperado. Ainda, a FPM é influenciada por fatores como sexo e idade, porém não apresentou relação com a dor crônica.

REFERÊNCIAS

- Ponciano Netto M. O Estudo da Velhice: Histórico, Definição do Campo e Termos Básicos. In: Freitas EV, Py L, editores. Tratado de Geriatria e Gerontologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016. 62-75p.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Perfil dos idosos responsáveis pelos domicílios. Brasília: 2010. [Acesso em: 22 de setembro de 2014]. Disponível em: URL: <https://www2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/25072002pidoso.shtm>.
- Azevedo LF, Costa-Pereira A, Mendonça L, Dias CC, Castro-Lopes JM. Epidemiology of chronic pain: a population-based nationwide study on its prevalence, characteristics and associated disability in Portugal. *J Pain*. 2012;13(8):773-83.
- Kayser B, Miotto C, Molin VD, Kummer J, Klein SR, Wibelinger LM. Influence of chronic pain on functional capacity of the elderly. *Rev Dor*. 2014;15(1):48-50.
- Miotto C, Kayser B, Molin VD, Kummer JA, Wibelinger LM. Physiotherapeutic treatment of arthralgias. *Rev Dor*. 2013;14(3):216-8.
- Garrido R, Menezes PR. Brazil is aging: good and bad news from an epidemiological perspective. *Rev Bras Psiquiatr*. 2002;24(Suppl 1):3-6.
- Jorge MS, Knob B, Ribeiro D dos S, Zanin C, Wibelinger LM. Effects of rehabilitation physiotherapeutic in the hands of individuals with rheumatic diseases: systematic review. *Rev Inspirar*. 2017;14(3):39-47.
- Jorge MS, Ribeiro DS, Garbin K, Moreira I, Rodigheri PV, Lima WG, et al. Values of handgrip strength in a population of different age groups. *Lect Educ Física y Deport*. 2019;23(249):56-69.
- Jorge MS, Lima WG, Vieira PR, Siiss LA, Zanin C, Vogelmann SC, et al. Effects of kinesiotherapy on palmar grip strength in individuals with rheumatic diseases. *RIES*. 2018;7(1):374-87.
- Wagner PR, Ascenção S, Wibelinger LM. Hand grip strength in the elderly with upper limbs pain. *Rev Dor*. 2014;15(3):182-5.
- Lini EV, Portella MR, Doring M. Factors associated with the institutionalization of the elderly: a case-control study. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2016;19(6):1004-14.
- Zanin C, Candido JB, Jorge MS, Wibelinger LM, Doring M, Portella MR. Sarcopenia and chronic pain in institutionalized elderly women. *BrJP*. 2018;1(4):288-92.
- Barbosa MH, Bolina AF, Tavares JL, Cordeiro AL, Luiz RB, de Oliveira KF. Sociodemographic and health factors associated with chronic pain in institutionalized elderly. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014;22(6):1009-16. English, Portuguese, Spanish.
- MacDermid J, Solomon G, Valdes K. Clinical Assessment Recommendations. 3ª ed. MacDermid J, Solomon G, Valdes K, editors. American Society of Hand Therapists; 2015. 80p.
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boirie Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39(4):412-23.
- Reis LA, Torres GV. Influência da dor crônica na capacidade funcional de idosos institucionalizados. *Rev Bras Enferm*. 2011;64(2):274-80.
- Damo CC, Doring M, Alves AL, Portella MR. Risk of malnutrition and associated factors in institutionalized elderly persons. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2018;21(6):735-42.
- Ferreira E, Portella MR, Doring M. Changes to the feet of institutionalized elderly persons. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2018;21(3):352-9.
- Jorge MS, Zanin C, Knob B, Wibelinger LM. Physiotherapeutic intervention on chronic lumbar pain impact in the elderly. *Rev Dor*. 2015;16(4):302-5.
- Dellaroza MS, Pimenta CA, Duarte YA, Lebrão ML. [Chronic pain among elderly residents in São Paulo, Brazil: prevalence, characteristics, and association with functional capacity and mobility (SABE Study)]. *Cad Saude Publica*. 2013;29(2):325-34. Portuguese.
- Pereira LV, de Vasconcelos PP, Souza LA, Pereira Gde A, Nakatani AY, Bachion MM. Prevalence and intensity of chronic pain and self-perceived health among elderly people: a population-based study. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2014;22(4):662-9. English, Portuguese, Spanish.
- Dellaroza MS, Pimenta CA, Matsuo T. [Prevalence and characterization of chronic pain among the elderly living in the community]. *Cad Saude Publica*. 2007;23(5):1151-60. Portuguese.
- Pereira LV, Pereira Gde A, Moura LA, Fernandes RR. [Pain intensity among institutionalized elderly: a comparison between numerical scales and verbal descriptors]. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(5):804-10. Portuguese.

24. Pereira R, Cardoso BS, Itaborahy AS, Machado M. Análise da força de preensão de mulheres idosas: estudo comparativo entre faixas etárias. *Acta Med Port.* 2011;24(1):521-6.
25. Taekema DG, Gussekloo J, Maier AB, Westendorp RG, de Craen AJ. Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age Ageing.* 2010;39(3):331-7.
26. Dresch DR, Tauchert V, Wibelinger LM. Handgrip strength of elderly. *Lect Educ Física y Deport.* 2014;19(194):1-1.
27. Falla D, Farina D, Dahl MK, Graven-Nielsen T. Muscle pain induces task-dependent changes in cervical agonist/antagonist activity. *J Appl Physiol.* 2007;102(2):601-9.
28. Ervilha UF, Arendt-Nielsen L, Duarte M, Graven-Nielsen T. Effect of load level and muscle pain intensity on the motor control of elbow-flexion movements. *Eur J Appl Physiol.* 2004;92(1-2):168-75.
29. Gonzalez CS, Aroca JP. Handgrip strength measurement in institutionalized and not institutionalized elderly people in Cascavel - PR. *Rev FIEP Bull.* 2008;78(2):116-8.

