

ASSOCIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR DO QUADRICEPS E QUEDAS EM IDOSOS INSTITUCIONALIZADOS

*Association of quadriceps muscular force and falls in
institutionalized elderly*

RESUMO: Objetivo: Avaliar a prevalência de quedas e a força muscular em idosos institucionalizados. **Materiais e métodos:** Estudo transversal, descritivo e analítico, de caráter quantitativo, que avaliou 23 idosos residentes em duas instituições de abrigo para idosos no município de Vitória da Conquista (BA). Foi aplicado o mini-exame do estado mental, e após isso procedeu-se com o questionário sociodemográfico, acrescido de uma pergunta referente ao episódio de queda (s) nos últimos 12 meses, além da utilização da Escala de Oxford para avaliação do grau de força muscular. **Resultados:** Foi possível observar uma predominância de indivíduos do sexo feminino (73,9%). A prevalência geral de quedas no estudo foi de 65,2%, sendo que as mulheres tiveram maior prevalência que os homens (70,6% para mulheres e 50% para homens). Entre os idosos que relataram as quedas, 17,4% relatou uma única queda, 39,1% de duas a três quedas e 8,7% afirmou que teve mais de três quedas no último ano. Em relação à avaliação da força muscular em quadríceps, 26,1% foi classificado com força boa, 39,1% como regular e 34,8% como fraco. No presente estudo não foi encontrada associação entre queda e força muscular de quadríceps. **Conclusão:** Evidenciou-se que existe carência em relação à atenção com os idosos institucionalizados, o que faz com que a presença de marcadores prejudiciais à saúde, como quedas e baixa força, encontrem-se com índices elevados.

Palavras-chave: Acidentes por quedas. Envelhecimento. Força muscular. Instituição de Longa Permanência para idosos.

ABSTRACT: Objective: To evaluate the prevalence of falls and muscular strength in institutionalized elderly. **Materials and methods:** This was a cross-sectional, descriptive and analytical quantitative study that evaluated 23 elderly people living in two shelters for the elderly in the city of Vitória da Conquista (BA). The mini-mental status examination was applied, and after that the sociodemographic questionnaire was added, plus a question regarding the episode of fall (s) in the last 12 months, in addition to the use of the Oxford Scale to assess the degree of muscle strength. **Results:** It was possible to observe a predominance of female individuals (73.9%). The overall prevalence of falls in the study was 65.2%, with women having a higher prevalence than men (70.6% for women and 50% for men). Among the elderly who reported falls, 17.4% reported a single fall, 39.1% from two to three falls, and 8.7% reported having had more than three falls in the past year. Regarding the evaluation of quadriceps muscle strength, 26.1% was classified as good strength, 39.1% as regular and 34.8% as weak. In the present study, no association between fall and quadriceps muscle strength was found. **Conclusion:** It has been shown that there is a lack of care with the institutionalized elderly, which means that the presence of markers that are detrimental to health, such as falls and low strength, are high.

Keywords: Accidents by falls. Aging. Muscle strength. Institution of Long Stay for the elderly.

Kleyton Trindade Santos¹
Jucilene Souza Martins²
Andressa Porto Dutra³

1- Fisioterapeuta. Mestre em Ciências da Saúde. Docente da Faculdade Independente do Nordeste, Colegiado de Fisioterapia;

2- Fisioterapeuta. Faculdade Independente do Nordeste;

3- Graduanda em Fisioterapia. Faculdade Independente do Nordeste

E-mail: kleyton_santos@hotmail.com

Recebido em: 26/10/2017

Revisado em: 20/11/2017

Aceito em: 07/01/2018

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um fenômeno presente na sociedade, e com novos índices de estimativa de vida, percebeu-se que a população vive cada vez mais, aumentando consideravelmente o número de idosos, o que desperta a atenção para uma necessidade nos cuidados a saúde dessa população, proporcionando um prolongamento etário com qualidade.¹

O processo de envelhecimento consiste em um conjunto de alterações que acarretam uma série de disfunções dos muitos sistemas corporais, o que pode acarretar perceptivas mudanças no idoso como, diminuição da força dos músculos, da elasticidade, levando a um desequilíbrio, que provocam problemas na sua capacidade funcional, tornando-o predisposto à fragilidade e menor autonomia de suas atividades comuns cotidianas. Com o aumento da população de idosos, aliados à falta de cuidado familiar, muitos deles estão sendo institucionalizados e com isso faz com que alguns deles fiquem isolados, tendo prejuízo funcional que levará a uma diminuição da força muscular, e até mesmo acarretando em quedas.^{2,3}

De acordo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o crescimento populacional de idosos cresce em ritmo muito acelerado, sendo que em 2010 aumentou 7,4% o percentual de idosos acima de 65 anos⁴. As quedas diante das condições em que o idoso se encontra são caracterizadas como uma perda de independência funcional, que podem ser vistas como um indício de institucionalização⁵.

Neste contexto, uma parcela de aproximadamente 50% dos idosos institucionalizados sofrem quedas, isso se deve principalmente a fatores relacionados à fraqueza das pernas, postura instável, má função dos órgãos, má visão, problemas auditivos, artrite, depressão, além uso de psicotrópicos, sedativos, e anti-inflamatórios não esteroides⁶.

Sabe-se que durante o processo de envelhecimento vem junto à solidão, então por estarem em ILPI longe das relações familiares, eles tendem a ficar mais isolados, tendo assim a diminuição da saúde física devido também à inatividade física, levando a uma incapacidade funcional e conseqüentemente afetando a saúde mental gerando um quadro de demência⁵. Pode-se dizer que a institucionalização contribui para o risco de queda, quando comparados com aqueles idosos residentes de comunidade, uma vez que a mudança de ambiente, pode levar a algumas alterações como, a diminuição da força muscular generalizada, incluindo o quadríceps que tem grande impacto na independência, gerando déficit funcional, prejuízo da estabilidade, dificuldades nas atividades funcionais e perda de massa muscular das fibras tipo I^{6,7}.

A diminuição da força muscular afeta em maior proporção os membros inferiores do que os membros superiores, e essa fraqueza pode ser pelo desuso das articulações, provocando a redução da mobilidade e levando a imobilização, que está associada à deficiência de exercício físico, que reduz ainda mais a flexibilidade e força do idoso².

Diante desta perspectiva, o presente estudo tem como objetivo analisar a

associação entre a força muscular do quadríceps e a prevalência de quedas em idosos institucionalizados. Identificar a prevalência de quedas em idosos institucionalizados e verificar a associação com fatores comprometedores é de grande importância para a criação de medidas preventivas e promoção da saúde desses idosos, com o objetivo de prevenir ou diminuir o risco de quedas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e analítico, de caráter quantitativo que analisou dados de idosos institucionalizados do município de Vitória da Conquista, Bahia. O município conta com aproximadamente 343.230 habitantes e é a terceira maior cidade do Estado da Bahia, e apresenta duas instituições para abrigo de idosos: o Abrigo Nosso Lar, fundado em 1954 pela União Espírita de Vitória da Conquista, e a Casa Maria Mãe dos Pobres Cavaleiro do Oriente, uma instituição filantrópica dirigida pelo diácono José Dias.

O estudo buscou coletar informações de todos os idosos residentes nas duas instituições. O Abrigo Nosso Lar possuía no momento da coleta 46 idosos, enquanto que a instituição Casa Maria Mãe dos Pobres Cavaleiro do Oriente possuía 14, totalizando 60 indivíduos.

Como critério de inclusão adotado os idosos que deambulassem, e que obtivessem estado cognitivo preservado, testado a partir da aplicação prévia do mini- exame da saúde mental (MEEM), elaborado por (FOLSTEIN; FOLSTEIN; McHUGR,1979). Foram excluídos aqueles idosos que apresentaram limitação articular para realização do teste de força do

quadríceps, e aqueles que não compreenderem as perguntas e o teste, após 3 tentativas, mesmo estando com o cognitivo preservado após a investigação pelo MEEM.

Sendo assim dos 60 idosos que compunham a população inicial, apenas 15 idosos do Abrigo Nosso Lar e 8 da Casa Maria Mãe dos Pobres Cavaleiro do Oriente, foram inclusos no estudo.

A coleta de dados aconteceu na própria instituição em horários pré-agendados, e se deu através da aplicação de um questionário próprio composto por perguntas referentes as características do perfil sociodemográfico como: idade, sexo, estado civil, escolaridade e tempo de institucionalização, além da pergunta sobre a ocorrência de queda no último ano, que foi avaliada utilizando-se o auto relato, através da pergunta com resposta dicotômica (sim ou não): "Teve alguma queda nos últimos 12 meses?".

Também foi testada a força da musculatura do quadríceps, através da escala de Oxford para avaliação de força variando de 0 a 5, onde 0 representa nenhuma contração e 5 a contração muscular, com articulação completa, contra gravidade e resistência adicional. Para análise dos dados os indivíduos foram classificados de acordo com a força muscular em: fraco (0 a 2), regular (3) e boa (4 a 5).

Esta pesquisa foi realizada de acordo com os princípios éticos da resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, sendo submetida ao Comitê de Ética de Pesquisa (CEP) da Faculdade Independente do Nordeste (FAINOR), e aprovado através do parecer consubstanciado com número do CAAE

57235616.0.0000.5578. Após a aprovação iniciou-se a coleta de dados, mediante a aplicação do questionário com os idosos do Abrigo Nosso Lar e da Casa Maria Mãe dos Pobres Cavaleiro do Oriente na cidade de Vitória da Conquista – BA, no qual todos foram instruídos sobre o processo da pesquisa, e concordando, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) comprovando sua participação neste estudo.

Os dados coletados na pesquisa foram tabulados e analisados com o pacote estatístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 15.0. Foram calculadas as frequências relativas e absolutas para todas as variáveis exploradas no estudo. A associação entre a força de

quadríceps (variável dependente) e queda (variável independente) foi verificada através do teste qui-quadrado para as variáveis com frequência esperada acima de 5 e o teste Exato de Fischer, para aquelas com frequência abaixo de 5. Em todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% ($\alpha = 0,05$).

RESULTADOS

Foram avaliados 23 idosos, sendo 17 (73,9%) do sexo feminino e 6 (26,1%) do sexo masculino. A idade da amostra variou de 65 a 95 anos e a média de idade foi de 77,83 ($\pm 7,73$) anos. A tabela 1 apresenta as características gerais da amostra.

Tabela 1. Característica gerais da amostra estudada. Vitória da Conquista-BA, 2017.

Variáveis	n (%)
Grau de escolaridade	
Analfabeto	12 (52,2)
Ensino Fundamental	11 (47,8)
Estado Civil	
Solteiro (a)	16 (47,8)
Divorciado (a)	6 (26,1)
Viúvo (a)	6 (26,1)
Cor de pele	
Branco	16 (69,6)
Pardo	2 (8,7)
Moreno	5 (21,7)
Tempo de Institucionalização	
Menos de 5 anos	19 (82,6)
5 anos ou mais	4 (17,4)
Uso de dispositivo	
Sim	10 (43,5)
Não	13 (56,5)
Atividade Física	
Sim	1 (4,3)
Não	22 (95,7)

Fonte: Dados da pesquisa

A prevalência de quedas nos últimos 12 meses entre os idosos foi de 65,2%, sendo essa prevalência entre o sexo feminino de 70,6% e de 50,0% entre os idosos do sexo masculino ($p>0,05$) (figura 1). Entre os idosos que relataram as quedas, 17,4% relatou uma única queda, 39,1% de duas a três quedas e 8,7% afirmou que teve mais de três quedas no último ano.

Não houve associação, pelo teste exato de Fisher, entre a ocorrência de quedas nos últimos 12 meses com a força da musculatura do quadríceps que foi avaliada pela escala de Oxford.

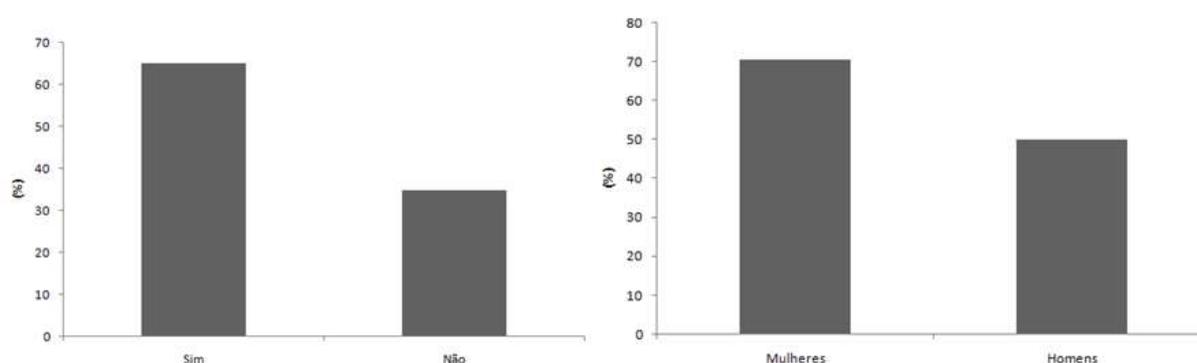


Figura 1. Distribuição da amostra de acordo com a ocorrência de quedas. Vitória da Conquista-BA, 2017.

Tabela 2. Associação entre ocorrência de quedas e a força da musculatura do quadríceps. Vitória da Conquista-BA, 2017.

Variáveis	Com Quedas (n=15)	Sem Quedas (n=8)	p-valor †
	n%	n%	
Força			
Fraca (2)	37,5	62,5	0,163
Regular (3)	77,8	22,2	
Boa (4)	83,3	16,7	

†: Exato de Fisher. Fonte: Dados da pesquisa

DISCUSSÃO

O presente estudo mostrou-se de extrema importância por avaliar a prevalência de eventos desfavoráveis ao envelhecimento saudável, além de verificar variáveis referentes

ao perfil sociodemográfico em um ambiente de institucionalização.

Observou-se que existe uma maior prevalência de idosos institucionalizados do sexo feminino (73,9%), corroborando com outro estudo, que encontrou um percentual de 72,0%. Essa maior frequência do sexo feminino pode ser

explicada devido ao aumento da longevidade entre esse grupo específico, aliado ao maior cuidado com a saúde quando comparado a idosos do sexo masculino.^{8,9}

Em relação ao estado civil, foi possível notar uma maior proporção de idosos solteiros (47,8%) sendo que os demais estados civis também indicaram para a falta de companheiro (a). Este fato é devido ao idoso não ter o suporte da família e se encontrar em situação de abandono.¹⁰ Em outro estudo é demonstrado que morar sozinho, não ter filhos ou não estar casado, são fatores de risco para a institucionalização de idosos.¹¹

Ao avaliar o tempo de institucionalização, verificou-se que mais de 80% dos idosos estavam institucionalizados a menos de cinco anos. Esse dado reforça a ideia de que com o envelhecimento populacional nos últimos anos, está aumentando também o número de idosos que são encaminhados a essas instituições de cuidado ao idoso.¹² Batista et al.¹³ avaliaram a quantidade de idosos institucionalizados em um período menor que 1 ano, e notaram que 36 idosos deram entrada na instituição de longa permanência neste período, sendo um dado alto e de grande relevância indicando que as instituições necessitam do suporte governamental e da sociedade pois a demanda de idosos tem se mostrado cada vez mais crescente.

Ainda sobre a institucionalização uma das explicações para esse aumento se deve ao fato de os familiares não terem disponibilidade e atenção com o indivíduo idoso, acrescido da inabilidade com o cuidado.¹⁴ O que corrobora com outros estudos que questionaram sobre o responsável que tomou a decisão sobre o isolamento do idoso, onde verificou que a

maioria desses indivíduos foram levados pela própria família ao asilo, correspondendo a 72,7% dos idosos.¹¹

Ao avaliar a prática de atividade física foi mostrado que a maioria dos idosos não praticam exercício físico (95,7%). Dados semelhantes foram identificados em outros estudos que identificaram alta prevalência de sedentários, mostrando que esses tem mais probabilidade de sofrer quedas devido ao não fortalecimento das musculaturas já enfraquecidas pela idade¹⁵. Esses achados ainda são reforçados pelo estudo de Seemann et al. onde avaliaram a força muscular de membros inferiores em 115 idosas praticantes de exercícios físicos evidenciando a melhora e manutenção da força, independência funcional, qualidade de vida e menor recorrência de quedas¹⁶. A atividade física é preconizada como um fator que pode amenizar e melhorar as perdas estruturais de aptidão física do processo de envelhecimento, fortalecendo a ideia que os idosos que já caíram deveriam ser incentivados a adotar um estilo de vida mais ativo no intuito de prevenir as quedas¹⁷.

Um dado bastante preocupante no presente estudo refere-se à prevalência de quedas. Foi possível identificar que 65,2% dos idosos já sofreram ao menos uma queda no último ano. Esses dados se mostraram muito elevados, principalmente quando comparados com outros estudos que avaliaram a prevalência de quedas em idosos institucionalizados, nos quais um os incidentes variaram de 32,5% a 60%^{18,19,20}.

Ao avaliar a prevalência de queda de acordo com o gênero, foi possível notar uma maior predominância em indivíduos do sexo

feminino 70,6% em comparação ao sexo masculino 50,0%. Corroborando com outro trabalho, onde encontrou percentual de 71,4% de quedas no sexo feminino²¹. Nota-se que as mulheres caem mais devido à menor quantidade de massa magra e força muscular em relação aos homens, além da perda de massa óssea devido à redução de estrógeno, maior morbidade e pior estado funcional, dentre outros fatores²².

A ocorrência de quedas tem aumentado consideravelmente, levando a várias modificações na vida do idoso. Dessa forma, os episódios de quedas geram impactos na vida do idoso, bem como algumas restrições nas atividades físicas e solidão, podendo levar ao aumento de institucionalização²³. Assim, surge o medo de uma nova queda, podendo levar a hospitalização, imobilização, tornando o idoso cada vez mais dependente. Uma das possíveis repercussões negativa de quedas, são fraturas, limitação das atividades da vida diária, hematomas, medo de cair novamente, perda de autonomia e diminuição da capacidade funcional⁶.

As quedas são um grande problema de saúde pública, podendo levar à morbidade, mortalidade, altos custos econômicos, declínio funcional, necessidade de ajuda para locomoção, marcha e desequilíbrio²¹. Acrescido a essa repercussão negativa da queda, destaca-se como questão a ser analisada, o fato de que 39,1% dos idosos questionados tiveram de duas a três quedas nos últimos doze meses. Essa recorrência de quedas se mostrou mais elevada do que no estudo de Rossetin et al. que identificaram a ocorrência de mais de uma queda em menos de 12 meses de 28,23% em 85 idosas²⁴. Esses dados encontrados neste

estudo remetem a necessidade de atenção ao que estar levando esses idosos a sofrerem a queda pois, idosos caidores podem apresentar pior cadência da marcha e maior medo de cair novamente restringindo sua capacidade funcional.

Em relação à força de quadríceps notou-se que apenas 26,1% dos idosos tinham a força classificada como boa (força 4 ou 5), com 34,8% sendo classificados como fraco (0 a 2). Segundo Silva et al²⁵ em um estudo comparando a força muscular de membros inferiores em idosos e em jovens observou-se uma redução de 25% de força muscular dos idosos em relação aos jovens sendo estes classificados como fraco e moderado. Ainda segundo o autor o envelhecimento gera a redução de fibras musculares que levam a um comprometimento do desempenho neuromuscular, os idosos institucionalizados tem a maior probabilidade de sofrer essas alterações devido à prática de atividade física escassa. Como demonstrado em outros estudos os idosos com maior força física nos membros inferiores tem melhor desempenho em testes de força motora e, portanto, menor chance de queda^{22,23}.

A diminuição da força muscular e perda de massa são mais frequentes na população idosa como no estudo de Amaral et al.²⁶ que evidenciaram o declínio de força nos membros inferiores significante mais do que nos membros superiores de mulheres em grupos etários diferentes sendo mais acentuado em idosas. É nessa faixa etária que se encontra pior equilíbrio e mais quedas nos últimos 12 meses. Reforça-se a isso, os achados no qual foi afirmado que a força máxima de extensão de joelho é uma boa forma para identificar o risco

de quedas.^{27,28} Outros autores corroboram com este estudo quando afirmam que ter baixos níveis de força muscular, é considerado fator de risco para quedas, assim como ter sofrido uma ou mais quedas pode limitar os movimentos e conseqüentemente diminuir os níveis de força muscular.¹⁷

Ainda em relação à diminuição da força muscular Garcia et al.²⁹ contradiz afirmando em seu estudo que a redução de massa muscular gera como consequência a redução da potência de força muscular de quadríceps, ou seja, a massa muscular é um fator determinante para a fraqueza dos músculos na população idosa, sendo um fator primário e predisponente a ocorrência de quedas, diferentemente do que foi encontrado neste estudo onde a determinante levada em consideração foi a força muscular de quadríceps não associando a massa muscular como sendo um fator predisponente do risco de queda.

No presente estudo ao proceder com as análises de associação entre a força muscular de quadríceps com quedas em idosos institucionalizados, não foi encontrado associação positiva entre as variáveis. Essa não associação pode ter sido influenciada pela pequena população de idosos institucionalizados no município.

O presente estudo apresenta com algumas limitações. Além da pequena população investigada, também nota-se que o próprio recorte do estudo transversal impede a formação de uma relação de causalidade adequada. Outro dado limitante é o possível viés de memória, ao utilizar o questionário sociodemográfico com as perguntas relacionada aos episódios de quedas nos

últimos 12 meses, pois podem ser prejudicados devido à incerteza das respostas.

Entretanto, com os resultados encontrados é possível perceber os impactos gerados pela institucionalização dos idosos, que por sua vez pode desencadear outros agravos. É preciso que estimulem programas de exercícios físicos que visam melhoria da capacidade funcional, reduzindo assim a progressão de doenças crônicas degenerativas, produzindo o ganho de massa muscular e força, conseqüentemente, diminuindo a prevalência de quedas.

CONCLUSÃO

Diante do objetivo de identificar a associação da força muscular do quadríceps e quedas em idosos institucionalizados, conclui-se que os idosos institucionalizados apresentam uma elevada prevalência de quedas no último ano, além de ter uma baixa proporção de força muscular do quadríceps. Não foi possível afirmar que a força está associada com a ocorrência de quedas.

REFERÊNCIAS

1. Veras R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. Rev. Saúde.Púb 2009; 43: 548-54.
2. Silva NA, Menezes TN. Capacidade funcional e sua associação com idade e sexo em uma população idosa. Rev.Bras.de.cineantropometria.desempenho.hum 2014; 16: 359-370.
3. Moura M, Pedrosa M, Costa E, Bastos FP, Sayão L, Souza T. Efeitos de exercícios resistidos, de equilíbrio e alongamentos sobre a mobilidade funcional de idosas com baixa massa óssea. Rev.Bras.Ativ.Fís.e. Saúde 2013, 17: 474-484.
4. IBGE. Censo Demográfico 2010: Características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

5. Del Duca GF, Da Silva SG, Thumé E, Santos IS, Hallal PC. Indicadores da institucionalização de idosos: estudo de casos e controles. *Rev.Saúde. Públ* 2012;46: 147-153.
6. Ferreira DCO, Yoshitome AY. Prevalência e características das quedas de idosos institucionalizados. *Rev. Bras. Enfer* 2010, v. 63, n. 6.
7. Mattioli R.Á, Cavalli AS, Ribeiro JAB, Silva MCD. Associação entre força de preensão manual e atividade física em idosos hipertensos. *Rev.Bras. Geriatr.Gerontol*, 2015, 18: 881-891.
8. Polaro SHI, Fideralino JCT, Nunes PADO, Feitosa EDS, Gonçalves LHT. Idosos residentes em instituições de longa permanência para idosos da região metropolitana de Belém-PA, *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 2012;15: 777-84.
9. Gautério DP, Santos SSC, Pelzer MT, Barros EJ, Baumgarten L. The characterization of elderly medication users living in long-term care facilities. *Rev. Escola.Enferm. USP* 2012, 46: 1394-1399.
10. Dantas CMHL, Bello FA, Barreto KL, Lima LS. Capacidade funcional de idosos com doenças crônicas residentes em Instituições de Longa Permanência. *Rev. Bras. Enferm* 2013, 66: 914.
11. Carmo HO, Rangel JRA, Ribeiro NAP, Araújo CLO. Institucionalização: porque me trouxeram para cá? *Revista Kairós Gerontologia*, 2012, 15 : 191-201.
12. Duarte LMN. O processo de institucionalização do idoso e as territorialidades: espaço como lugar? *Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento*, 2014,19. n.1.
13. Batista WO, Junior EDA, Porto F, Pereira FD, Santana RF, Gurgel JL. Influence of the length of institutionalization on older adults' postural balance and risk of falls: a transversal study. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2014 July-Aug.;22(4):645-53.
14. De Oliveira JM, Rozendo CA. Instituição de longa permanência para idosos: um lugar de cuidado para quem não tem opção? *Rev. Bras. de Enferm* 2014, 67: 773-779.
15. Lojudice DC, Laprega MR, Rodrigues RAP, Rodrigues Junior AL. Quedas de idosos institucionalizados: ocorrência e fatores associados. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol* 2010;13: 403-412.
16. Seemann T, Schmitt CW, Guimarães ACA, Kom S, Simas JPN, Souza MC, Machado Z. Trainability and reversibility in physical fitness among elderly persons taking part in an intervention program. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2016; 19(1):129-137
17. Gomes GAO, Cintra FA, Diogo MGD, Neri AL, Guariento ME, Sousa MLR. Comparação entre idosos que sofreram quedas segundo desempenho físico e número de ocorrências. *Rev Bras Fisioter.* 2009;13: 430-7.
18. Álvares LM, Lima R.C, Silva R.A. Ocorrência de quedas em idosos residentes em instituições de longa permanência em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cader. Saúde.Públ*, 2010, 26: 31-40.
19. Carlos AP, Hamano IH, Travensolo CF. Prevalência de quedas em idosos institucionalizados no Lar das Vovozinhas e Lar dos Vovozinhos da cidade de Londrina. *Kairós.Gerontol* 2009, 12: 181-196.
20. Siqueira FV, Facchini LA, Piccini RX, Tomasi E, Thumé E, Silveira DS. et al. Prevalência de quedas em idosos e fatores associados. *Rev Saúde Pública* 2007;41: 749-56.
21. Cruz DT. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. *Rev.Saúde. Públ.* 46: 138-146.
22. Couto FBD, Perracini MR. Análise multifatorial do perfil de idosos ativos com história de quedas. *Rev. Bras. Geriatria. Gerontol* 2012, 15: 693-706.
23. Coqueiro R, Santos K, Schettino L, Barbosa A, Pereira R, Fernandes M. "Chair Stand" Test as Predictor of Brazilian Elderly Men Fallers. *Macedonian Journal of Medical Sciences* 2014, 17: 316-18.
24. Rossetim LL, Rodrigues EV, Gallo LH, Macedo DS, Schieferdecker MEM, Pitanelli VL, Rabito EI, Gomes ARS. Indicators of sarcopenia and their relation to intrinsic and extrinsic factors relating to falls among active elderly women. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.*, Rio de Janeiro, 2016; 19(3):399-414.
25. Silva NA, Pedraza DF, Menezes TN. Physical performance and its association with anthropometric and body composition variables in the elderly. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(12):3723-3732, 2015.
26. Amaral JF, Alvim FC, Castro EA, Doimo LA, Silva MV, Júnior JMN. Influence of aging on isometric muscle strength, fat-free mass and electromyographic signal power of the upper and lower limbs in women. *Braz J Phys Ther.* 2014 Mar-Apr; 18(2):183-190.
27. Menezes SRF, Burke TN, Marques AP. Equilíbrio, controle postural e força muscular em idosas osteoporóticas com e sem quedas. *Fisioter. Pesquisa* 2012, 19: 26-31.
28. Menezes RL, Bachion MM. Estudo da presença de fatores de riscos intrínsecos para quedas, em idosos institucionalizados. *Ciênc. Saúde. Colet* 2008, 13: 1209-1218.
29. Garcia PA, Dias JMD, Rocha ASS, Almeida NC, Macedo OG, Dias RC. Relation of functional capacity, strength and muscle mass in elderly women with osteopenia and osteoporosis. *Fisioter Pesq.* 2015;22(2):126-132.