

# Associação entre desempenho funcional e hospitalização de idosos adscritos à estratégia de saúde da família no município de Alfenas, Minas Gerais

## *Association between functional performance and hospitalization of elderly enrolled to family health strategy in the city of Alfenas, Minas Gerais*

Maria Geracina de Souza<sup>1</sup> , Darlene Graciele Carvalho<sup>1</sup> , Silvia Lanzotti Azevedo da Silva<sup>2</sup> , Anderson Martins Silva<sup>1</sup> , Daniele Sirineu Pereira<sup>3</sup> , Carolina Kosour<sup>4</sup> 

<sup>1</sup>Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) - Alfenas (MG), Brasil.

<sup>2</sup>Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) - Juiz de Fora (MG), Brasil.

<sup>3</sup>Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) - Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>4</sup>Instituto de Ciências de Motricidade, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL) - Alfenas (MG), Brasil.

**Como citar:** Souza MG, Carvalho DG, Silva SLA, Silva AM, Pereira DS, Kosour C. Associação entre desempenho funcional e hospitalização de idosos adscritos à estratégia de saúde da família no município de Alfenas, Minas Gerais. Cad Saúde Colet. 2022; 30(4) 477-485. <https://doi.org/10.1590/1414-462X202230040009>

### Resumo

**Introdução:** A queda no desempenho funcional de idosos pode relacionar-se a desfechos adversos pelos quais eles passam, entre os quais a hospitalização. Testes de desempenho, realizados na Atenção Primária à Saúde, podem ajudar a identificar idosos com maiores chances de hospitalização e que demandam maior atenção da equipe de saúde. **Objetivo:** Identificar se o pior desempenho de idosos em testes funcionais pode estar associado a hospitalizações entre idosos. **Método:** Estudo transversal observacional com amostra de 473 idosos comunitários adscritos à Estratégia de Saúde da Família. O desempenho funcional foi avaliado pelos quesitos equilíbrio estático, mobilidade funcional, marcha, força muscular, equilíbrio dinâmico, força de membros inferiores, e pela avaliação do risco de quedas. Dados sobre hospitalização dos participantes foram obtidos pelo Sistema de Informações Hospitalares Descentralizado (SIHD2/SUS). A análise da associação entre desempenho funcional e hospitalização foi realizada por modelos de Regressão Logística. **Resultados:** No estudo, 32,1% dos idosos participantes foram hospitalizados pelo menos uma vez. A ocorrência de hospitalização foi associada com equilíbrio, desempenho na marcha, mobilidade funcional e risco de quedas. **Conclusão:** Através dos testes funcionais, foi possível observar que o pior desempenho está associado às hospitalizações e a identificação destes fatores permite criar intervenções e estratégias capazes de evitar hospitalizações e seus efeitos adversos.

**Palavras-chave:** idoso; estratégia de saúde da família; desempenho físico funcional; hospitalização.

### ABSTRACT

**Background:** The decline in the functional performance of the elderly may be related to adverse outcomes, including hospitalization. Performance tests, carried out in Primary Health Care, can help to identify older people who are more likely to be hospitalized and who require more attention from the health team. **Objective:** To identify if the worse performance of the elderly in functional tests may be associated with hospitalizations. **Method:** A cross-sectional observational study was conducted with 473 community-



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

Trabalho realizado no município de Alfenas (MG), Brasil.

Correspondência: Silvia Lanzotti Azevedo da Silva. E-mail: [silviafisiojf@yahoo.com.br](mailto:silviafisiojf@yahoo.com.br)

Fonte de financiamento: nenhuma.

Conflito de interesses: nada a declarar.

Recebido em: Jan. 08, 2020. Aprovado em: Jan. 11, 2021

dwelling elderly enrolled by Family Health Strategy.. Functional performance was evaluated according to the following criteria: static balance, functional mobility, gait, muscle strength, dynamic balance, lower limb strength, and by assessing the risk of falls. Data on hospitalization of participants were obtained from the Decentralized Hospital Information System (SIHD2 / SUS). The analysis of association between functional performance and hospitalization was performed by Logistic Regression models. **Results:** In the study, 32.1% of the elderly participants were hospitalized at least once. Hospitalization was associated with balance, gait performance, functional mobility, and risk of falls. **Conclusion:** Through functional tests it was possible to observe that the worst performance is associated with hospitalizations and the identification of these factors allows the creation of interventions and strategies capable of avoiding hospitalizations and their adverse effect.

**Keywords:** elderly; family health strategy; physical functional performance; hospitalization.

## INTRODUÇÃO

A transição demográfica decorrente de mudanças nos padrões de mortalidade e do aumento da expectativa de vida caracteriza o processo de envelhecimento populacional<sup>1</sup>. Estima-se que, no Brasil, em 2050, a população com 60 anos ou mais chegará a 29,3% da população total<sup>2</sup>. Com o aumento da população idosa, o perfil epidemiológico da população também se altera, com o aumento na prevalência de doenças crônico-degenerativas<sup>1</sup>, sendo que a maioria dos idosos apresenta mais de uma condição crônica de saúde, o que compromete o desempenho funcional dessa população<sup>3</sup>. Por estes motivos, a população idosa utiliza mais os serviços de saúde, incluindo internações hospitalares frequentes e cuidados prolongados, o que leva à ampliação e ao aumento dos gastos em saúde pública<sup>4</sup>.

A implantação de políticas e a estruturação de serviços de saúde que atendam à demanda desta faixa etária são necessárias, com objetivo de reduzir, entre outros problemas de saúde pública dos idosos, o número de internações<sup>5</sup>. A Estratégia de Saúde da Família (ESF) objetiva a consolidação da Atenção Primária a Saúde (APS) como porta de entrada do paciente na rede de saúde para o atendimento integral e longitudinal, visando à promoção de saúde, à prevenção de agravos, ao tratamento e à reabilitação<sup>6</sup>.

Em relação à hospitalização de idosos, as doenças do aparelho circulatório são as principais causas das internações hospitalares do SUS, seguidas das neoplasias e das doenças dos aparelhos respiratório e digestivo. A presença de multimorbidade está associada ao declínio do desempenho funcional<sup>7</sup>. As quedas também são uma condição de saúde prejudicial e frequente em idosos, que levam o idoso à hospitalização e também têm forte relação com a questão funcional<sup>8,9</sup>.

Segundo Nunes et al.<sup>10</sup>, hospitalizações prolongadas e frequentes repercutem de maneira negativa na funcionalidade dos idosos. No contexto da APS, é possível avaliar, com testes simples, o desempenho funcional de idosos e o resultado destes testes permite a identificação de alterações ligadas à hospitalização, favorecendo a intervenção preventiva na APS, com o intuito de diminuir os riscos de hospitalizações dessa população<sup>11</sup>.

Assim, o objetivo do presente estudo foi identificar se o pior desempenho em testes funcionais pode estar associado a hospitalizações entre idosos adscritos à ESF.

## MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal observacional, conduzido com idosos comunitários residentes no município de Alfenas, Minas Gerais, e adscritos às equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF) deste município. Foram incluídos no estudo idosos comunitários com 60 anos ou mais, sendo excluídos aqueles com rastreio positivo de alteração cognitiva pelo Miniexame do Estado Mental (MEEM)<sup>12</sup>, além daqueles acamados e cadeirantes, por não conseguirem realizar os testes funcionais.

O município de Alfenas, onde foi realizado o estudo, conta com 14 ESFs, divididas em 12 Unidades Básicas de Saúde da Família (UBSF) da zona urbana. De acordo com o cadastro obtido junto aos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) das equipes, 4.005 idosos eram adscritos à ESF, entre os 8.421 residentes no município, segundo dados do Censo de 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010). O município conta com dois hospitais públicos

credenciados ao Sistema Único de Saúde (SUS). O município é localizado na região sul do estado de Minas Gerais e é considerado polo da macrorregião de saúde Sul do estado.

A amostra foi calculada com base em cálculo amostral a partir do estudo piloto com 10 idosos em cada UBSF, totalizando 120 idosos, considerando para tal  $\alpha=0,05$  e *power* de 80%, sendo composta então por um número mínimo de 350 idosos. A distribuição dos idosos adscritos a cada UBSF foi proporcional à quantidade dos cadastrados, sendo maior em locais de maior concentração destes indivíduos. Desta forma, foi garantida a representatividade da distribuição da população.

A avaliação dos idosos aconteceu no domicílio, por uma equipe de entrevistadores que passaram por treinamento para aplicação correta e padronizada das questões, para caracterização da amostra e dos testes funcionais.

As variáveis usadas para caracterização da amostra foram: idade, avaliada através da média etária de anos vividos; sexo, caracterizado em feminino e masculino; número de anos de escolaridade; estado civil, em solteiro, casado, divorciado ou viúvo; raça, em branco, pardo ou negro; renda avaliada pelo número de salários mínimos; número de doenças crônicas diagnosticadas por médico; número de medicamentos utilizados; número de Atividades Básicas de Vida Diária (ABVD) que o idoso relata ser capaz de realizar sem ajuda; índice de massa corporal (IMC), obtido a partir do peso em quilograma dividido pela altura em metros quadrados; autorrelato da ocorrência de quedas no último ano, e rastreio de depressão pela Escala de Depressão Geriátrica (GDS-15), adaptada por Almeida e Almeida<sup>13</sup>.

A avaliação do desempenho funcional foi composta pelos testes: força de preensão palmar (FPP)<sup>14</sup> para avaliação da força muscular; *Timed Up and Go* (TUG)<sup>15</sup> para mobilidade funcional; testes de equilíbrio com os pés juntos, posição semitandem e tandem, e o teste de sentar e levantar da cadeira por cinco vezes, que fazem parte do *Short Physical Performance Battery* (SPPB)<sup>16</sup> para avaliação do equilíbrio estático e da força de membros inferiores, respectivamente; registro do tempo gasto para percorrer 4,6 metros para verificação no desempenho na marcha; *StepTest*<sup>17</sup> para avaliação do equilíbrio dinâmico, e risco de quedas baseado no *QuickScreen*<sup>18</sup>.

A avaliação da hospitalização foi realizada pelo registro de hospitalização dos idosos que compuseram a amostra no Sistema de Informações Hospitalares Descentralizado – SIHD2/SUS, dos dois hospitais públicos do município, cedido pela Secretaria Municipal de Saúde (SMS). A variável foi operacionalizada como sim=1, para o idoso hospitalizado, e não=0, para o idoso não hospitalizado. As avaliações do desempenho funcional e o registro das hospitalizações ocorreram entre os anos de 2014 e 2018, contemplando somente os idosos residentes no município de Alfenas.

### Considerações éticas

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alfenas, pelo Parecer Nº 3.199.876. Os idosos assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) antes de responder ao questionário e realizar os testes funcionais. O responsável pelos dados na SMS, antes de fornecê-los, assinou Termo de Consentimento de Utilização de Dados.

### Análise estatística

A descrição da amostra foi realizada por valores de média e desvio-padrão para as variáveis contínuas, e percentuais para as variáveis categóricas. As variáveis independentes foram descritas por valores de média e sua normalidade foi verificada pelo teste de *Shapiro-Wilk*. Diante da distribuição não normal das variáveis, as médias entre grupos de idosos hospitalizados ou não hospitalizados nos últimos cinco anos foram comparadas pelo Teste de *Mann-Whitney*.

Para avaliação da associação entre desempenho funcional e hospitalização, foram estabelecidos modelos de regressão logística bivariada para cada variável independente, cuja média foi diferente entre os grupos de idosos hospitalizados e não hospitalizados. Foi verificada correlação entre as variáveis independentes pelo teste de *Spearman* e estas foram correlacionadas. Desta forma, optou-se por manter somente os modelos bivariados para verificação da associação.

Em segundo momento, para cada modelo da análise bivariada, foram elaborados modelos multivariados, controlados por idade, sexo, número de comorbidades e número de medicamentos.

Para cada um dos modelos foi feita análise de sensibilidade inserindo variável relacionada à Internação por Condições Sensíveis a Atenção Primária, categorizada em 0 = não hospitalizado, 1 = hospitalizado por causa sensível e 2 = hospitalizado por causa não sensível. Não houve diferença entre as análises.

As análises foram realizadas no *Software R* versão 3.6.1 (<https://www.R-project.org/>) e foi considerado nível de significância de 0,05.

## RESULTADOS

A amostra foi composta por 473 idosos, sendo que 152 (32,1%) foram hospitalizados pelo menos uma vez e 321 (67,9%) não foram hospitalizados. As características da amostra estão descritas na Tabela 1.

Ao comparar as médias dos testes de desempenho funcional entre idosos hospitalizados e não hospitalizados, foram diferentes as médias para equilíbrio, marcha, mobilidade funcional, força de membros inferiores e risco de quedas, como mostra a Tabela 2.

Os modelos de regressão logística binária mostraram que o maior risco de quedas, identificado pelo *QuickScreen*, mais tempo gasto para percorrer 4,6m e também para realizar o TUG, indicando pior mobilidade, e o pior desempenho no teste de equilíbrio indicaram maior chance de o idoso ser hospitalizado. As associações foram mantidas nos modelos ajustados para mobilidade funcional e desempenho na marcha, mas foram perdidas para equilíbrio e risco de quedas. Os valores de *odds ratio* e intervalo de confiança de 95% estão relatados na Tabela 3.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas da amostra (n=473)

Variável	Valor
<b>Idade (média ± desvio-padrão):</b>	70,73 (±6,67)
<b>Sexo (%):</b>	
<b>Feminino</b>	290 (61,2%)
<b>Masculino</b>	184 (38,8%)
<b>Anos de escolaridade (média ± desvio-padrão):</b>	3,75 (±3,34)
<b>Estado Civil (%):</b>	
<b>Casado</b>	317 (66,8%)
<b>Solteiro</b>	24 (5%)
<b>Divorciado</b>	26 (5,4%)
<b>Viúvo</b>	107 (22,8%)
<b>Raça (%):</b>	
<b>Branco</b>	300 (63,2%)
<b>Pardo</b>	121 (25,7%)
<b>Negro</b>	53 (11,1%)
<b>Número de salários mínimos (média ± desvio-padrão):</b>	2,45 (±4,68)
<b>Número de doenças (média ± desvio-padrão):</b>	3,78 (±2,40)
<b>Número de medicamentos (média ± desvio-padrão):</b>	3,93 (±2,68)
<b>Número de Atividades Básicas de Vida Diária (média ± desvio-padrão):</b>	7,67 (±0,95)
<b>Índice de Massa Corporal (média ± desvio-padrão):</b>	27,48 (±5,14)
<b>Ocorrência de Quedas (%):</b>	
<b>Sim</b>	123 (26%)
<b>Não</b>	350 (74%)
<b>Rastreamento de Depressão (%):</b>	
<b>Sim</b>	86 (18,1%)
<b>Não</b>	388 (81,2%)

**Tabela 2.** Comparação entre as médias dos testes de desempenho funcional entre idosos hospitalizados e não hospitalizados

Variáveis	Hospitalização			P
	Amostra total 473	Sim 152 (32,1%)	Não 321 (67,9%)	
<b>Risco de Quedas<sup>a</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	2,39 (±1,37)	2,67 (±1,45)	2,27 (±1,22)	<0,01*
<b>Tempo de Marcha<sup>b</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	7,40 (±3,75)	8,39 (±2,67)	6,94 (±2,98)	<0,01*
<b>Mobilidade funcional<sup>c</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	12,80 (±6,33)	14,65 (±6,93)	11,93 (±6,02)	<0,01*
<b>Equilíbrio Estático<sup>d</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	2,74 (±0,49)	2,67 (±0,76)	2,78 (±0,81)	<0,01*
<b>Força de Membros Inferiores<sup>d</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	16,63 (±6,41)	17,29 (±6,88)	16,49 (±6,97)	0,03*
<b>Força Muscular<sup>e</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	26,13 (±9,47)	25,90 (±9,23)	26,21 (±8,56)	0,98
<b>Equilíbrio Dinâmico<sup>f</sup> (média ± desvio-padrão):</b>	13,05 (±5,78)	13,51 (±5,62)	12,84 (±5,34)	0,08

<sup>a</sup>QuickScreen; <sup>b</sup>Tempo para percorrer 4,6 m; <sup>c</sup>Timed Up and Go; <sup>d</sup>Short Physical Performance Battery; <sup>e</sup>Força de Prensão Palmar;

<sup>f</sup>Step Test

\* significativo p<0,05

**Tabela 3.** Modelos de Regressão Logística Binária entre variáveis de desempenho funcional e hospitalização

Variável Independente	Bivariada		Multivariada*	
	OddsRatio	IC95%	OddsRatio	IC95%
<b>Equilíbrio</b>	0,64	0,43-0,93	0,74	0,50-1,11
<b>Tempo de Marcha</b>	1,12	1,05-1,20	1,10	1,03-1,18
<b>Timed Up and Go</b>	1,08	1,04-1,13	1,06	1,02-1,11
<b>Teste de Sentar e Levantar</b>	1,01	0,98-1,05	1,01	0,98-1,04
<b>QuickScreen</b>	1,23	1,07-1,42	1,09	0,92-1,30

\*O modelo multivariado foi ajustado por idade, sexo, número de comorbidades e número de medicamentos

## DISCUSSÃO

A amostra do presente estudo foi composta por 473 idosos, com média de idade de 70,73 (±6,67) anos, sendo que 61,2% eram do sexo feminino, 66,8% viviam com companheiro, com tempo médio de escolaridade de 3,75 (±3,34) anos. Um estudo realizado com 94 idosos hospitalizados realizado em Belém-PA, com objetivo de avaliar desempenho funcional global, teve amostra semelhante, com média de idade de 71,32 (±8,70) anos, predominantemente do sexo feminino (60,64%), com tempo médio de escolaridade de 4,10 (±3,10) anos<sup>19</sup>. Outro estudo realizado na Atenção Primária, em três Unidades Básicas de Saúde (UBS) de Teresina-PI, também para avaliação do desempenho funcional, apresentou amostra constituída por 388 idosos, sendo 64,4% mulheres, com média 71 (±8,2) anos e 53,1% eram casados ou viviam em união estável, e com baixa escolaridade de 0 a 4 anos<sup>20</sup>. Tais comparações indicam que ambos

os estudos apresentaram características semelhantes ao nosso, evidenciando adequação da amostra deste estudo para seu objetivo.

Este estudo evidenciou associação da ocorrência de pelo menos uma hospitalização com risco de quedas, desempenho na marcha, mobilidade funcional e equilíbrio nas análises brutas, sendo a associação mantida nos modelos controlados para desempenho na marcha e mobilidade funcional.

Em relação ao risco de quedas, avaliado pelo *QuickScreen*, idosos com maior risco de quedas apresentaram maior chance de serem hospitalizados. O estudo de Abreu et al.<sup>21</sup> analisou as taxas de internação e mortalidade por quedas em idosos, em regiões do Brasil, no período de 1996 a 2012, através do Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade do Ministério da Saúde (SIM-MS), e observou 941.923 internações com diagnóstico secundário a quedas e 66.876 óbitos por quedas<sup>21</sup>. Duarte et al.<sup>22</sup>, em seu estudo, no município de São Paulo-SP relacionaram quedas e redução da capacidade funcional levando à hospitalização. Esses dados da literatura corroboram com os resultados do presente estudo, quando considerados os modelos brutos. Entretanto, o risco de quedas não se manteve associado à hospitalização no modelo ajustado, provavelmente pelo fato de as quedas serem multifatoriais e muito de sua influência ter relação com o sexo, a idade, as comorbidades e as medicações em uso, variáveis de controle deste estudo. Santos et al.<sup>23</sup> evidenciam as quedas como evento de origem multifatorial, resultante da interação de fatores intrínsecos, como idade avançada, sexo feminino, presença de duas ou mais morbidades e sintomas depressivos, e fatores extrínsecos, que envolvem o tipo de moradia, pouca iluminação, uso de tapetes e presença de degraus no ambiente no qual a pessoa idosa vive. Nesse mesmo estudo, a probabilidade de as idosas participantes sofrerem uma queda foi 40% maior em relação ao sexo masculino, e os participantes com Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) também apresentaram maior chance de cair. Abreu et al.<sup>21</sup> afirmam que a mortalidade em idosos não ocorre diretamente pela queda, mas por suas consequências na saúde física e psicológica dos idosos, aumentando o risco de perda da independência e autonomia, hospitalizações, aumento dos serviços especializados e dos gastos com cuidados em saúde, e que os principais fatores associados aos óbitos são a idade e as comorbidades.

Os dados coletados mostraram que o pior desempenho no teste de marcha, evidenciado pelo maior tempo gasto pelo idoso para percorrer 4,6 m, indica maior chance de hospitalização, nos modelos bruto e ajustado. No estudo de Montero-Odasso et al.<sup>24</sup>, composto por 102 participantes que viviam na comunidade, com média de 75 anos, a marcha foi avaliada pela velocidade para percorrer 8 m, e estratificada em três grupos: velocidade alta (>1,1 m/s), média (1-0,7 m/s) e baixa (<0,7m/s). Os participantes do grupo de baixa velocidade de marcha apresentaram maior incidência de hospitalizações em relação aos outros dois grupos, resultados semelhantes ao deste estudo. Martinez et al.<sup>25</sup>, em seu estudo realizado em Salvador-BA, com pacientes acima de 60 anos, expõem que o teste de velocidade de marcha tem a capacidade de identificar riscos prévios para as hospitalizações. Guedes et al.<sup>26</sup> avaliaram, em seu estudo, a associação entre o declínio da velocidade de marcha e os efeitos adversos à saúde de 5.501 idosos das cinco regiões do Brasil, e verificaram que aqueles que relataram hospitalização nos últimos 12 meses apresentaram maior chance de percorrer 4,6 m em velocidade menor que 0,8 m/s. Neste mesmo estudo, evidenciou-se que a lentidão da marcha é consequência fisiológica do envelhecimento, no entanto, quando associada a outras condições de saúde já instaladas, pode comprometer a capacidade funcional dos idosos em relação às Atividades Básicas de Vida Diária (ABVDs). Por este motivo, a velocidade de marcha tem sido considerada preditor de declínio funcional, hospitalização e mortalidade.

A mobilidade funcional avaliada pelo TUG foi associada à hospitalização nos modelos bruto e ajustado, e a média do tempo gasto no teste foi maior entre idosos hospitalizados. Hars et al.<sup>8</sup> avaliaram 807 idosos hospitalizados pelo mesmo instrumento três dias após admissão e o escore médio foi 29,5 segundos, indicando que, no momento da admissão, sua média também era mais elevada. Martinez et al.<sup>27</sup> avaliaram a eficácia do TUG como preditor de sarcopenia em idosos hospitalizados. A amostra do estudo se fez com 68 idosos, dos quais 22,1%



apresentaram perda de massa e força muscular, e o ponto de corte do TUG, como preditor de sarcopenia, foi o tempo maior ou igual a 10,85 segundos. Note-se que o grupo de idosos, que tiveram essa pontuação, apresentou, além de pior desempenho físico, pior função cognitiva, eram mais velhos, menor quantidade de massa muscular e alto índice de comorbidades. Outro estudo, realizado com 739 idosos adscritos à ESF do município de São Carlos-SP, utilizou o TUG para avaliar o risco de quedas e os idosos considerados caídores gastaram mais tempo para realizar o teste, além de que os participantes com idade mais avançada também tiveram pior desempenho no TUG. Neste mesmo estudo, evidenciou-se que 64% dos idosos são hospitalizados devido a fraturas em consequência de quedas<sup>28</sup>.

O pior desempenho no teste de equilíbrio estático associou-se com hospitalização no modelo bruto, mas tal associação não foi mantida no modelo ajustado. No estudo de Gomes et al.<sup>29</sup>, com 145 idosos atendidos no ambulatório de geriatria em um hospital universitário de Campinas-SP, o pior desempenho no equilíbrio teve associação significativa com quedas, principalmente no grupo composto por idosos solteiras, com alto número de doenças e medicações em uso. Gerards et al.<sup>30</sup>, em seu estudo através do banco de dados do *PubMed* e *Web of Science*, evidenciam que as quedas e as lesões decorrentes destas são uma das principais causas de hospitalização. A associação indireta do equilíbrio com as quedas e destas com a hospitalização, influenciada por sexo, número de comorbidades e medicamentos em uso, também foi observada neste estudo, quando o equilíbrio deixa de ser associado à hospitalização se as variáveis de controle são consideradas, indicando que sua associação ocorre de maneira indireta.

No presente estudo, não houve associação significativa entre a menor força de membros inferiores, avaliada pelo teste de sentar e levantar da cadeira, e a hospitalização. Em contrapartida, o estudo de Santos et al.<sup>18</sup>, realizado com 317 idosos, verificou que a alteração na força de membros inferiores associa-se com a maior probabilidade de internação hospitalar. No mesmo estudo, não houve associação entre probabilidade de internações hospitalares e a força de preensão palmar, semelhante ao presente estudo<sup>18</sup>. Essa diferença pode ser explicada pelo fato de os testes realizados para avaliar a força muscular de membros superiores e membros inferiores recrutarem diferentes tipos de fibras musculares. No caso da dinamometria, há recrutamento de fibras musculares do tipo I, já no teste de sentar e levantar da cadeira, há solicitação de fibras musculares do tipo II, e ambas se comportam diferentemente em relação ao processo de sarcopenia no idoso. As fibras tipo II estão associadas, em maior proporção, com a hipoplasia e a hipotrofia musculares durante o envelhecimento, quando comparadas com as fibras tipo I. Assim, o pior desempenho no teste de sentar e levantar da cadeira pode estar associado à perda de velocidade do movimento devido à diminuição das fibras de contração rápida, com o avanço da idade<sup>31</sup>. Neste contexto, outro ponto a ser considerado para explicar a diferença entre o presente estudo e o estudo de Santos et al.<sup>31</sup>, em relação ao teste de sentar e levantar da cadeira, pode-se considerar a média de idade da amostra de cada estudo, sendo 70,73 ( $\pm 6,67$ ) e 75,4 ( $\pm 6,9$ ) anos, respectivamente. Aventa-se, assim, que o prejuízo da força de membros inferiores pode ser maior em idosos mais velhos.

Segundo Carvalho et al.<sup>32</sup>, a população idosa é responsável por 24,9% das internações hospitalares do SUS, no Brasil. As internações mostram-se associadas a: pior desempenho funcional, a idade avançada, antecedentes de incapacidades e quedas, comprometimento cognitivo, comorbidades, polifarmácia e determinadas características sociodemográficas, sendo essas condições preditores de internação e incremento de declínio funcional pre-existente. O presente estudo identificou que 32,1% dos idosos da amostra foram hospitalizados em hospitais públicos do município.

Como limitação desta pesquisa, destaca-se o uso dos dados do Sistema de Informações Hospitalares Descentralizado – SIHD2/SUS, que se restringe às internações ocorridas no município e em hospitais públicos. Outra limitação da pesquisa é seu desenho transversal, que não permite avaliar possível relação de causalidade entre o pior desempenho nos testes funcionais e a hospitalização.

A associação entre desempenho funcional, em especial marcha e mobilidade, e hospitalização sinaliza a importância da realização dos testes propostos na população idosa,

em especial no contexto da Atenção Primária. Todos os profissionais inseridos neste nível de atenção podem realizá-los e, ao identificarem alterações, aumentar a vigilância destes idosos e seus cuidados em saúde, prevenindo a hospitalização e suas consequências físicas e funcionais deletérias.

## REFERÊNCIAS

1. Santosa A, Wall S, Fottrell E, Högberg U, Byass P. The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: a systematic review. *Glob Health Action*. 2014;7(1):23574. <http://dx.doi.org/10.3402/gha.v7.23574>. PMID:24848657.
2. Sousa NFS, Lima MG, Cesar CLG, Barros MBA. Active aging: prevalence and gender and age differences in a population-based study. *Cad Saude Publica*. 2018;34(11):e00173317. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00173317>. PMID:30484561.
3. Lopes MCBT, Lage JSS, Vancini-Campanharo CR, Okuno MFP, Batista REA. Factors associated with functional impairment of elderly patients in the emergency departments. *Einstein*. 2015;13(2):209-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S1679-45082015AO3327>. PMID:26154541.
4. Piuvezam G, Freitas MR, Costa JV, Freitas PA, Cardoso PMO, Medeiros ACM, et al. Fatores associados ao custo das internações hospitalares por doenças infecciosas em idosos em hospital de referência na cidade do Natal, Rio Grande do Norte. *Cad Saude Colet*. 2015;23(1):63-8. <http://dx.doi.org/10.1590/1414-462X201500010011>.
5. Jobim EFC, Sousa VO, Cabrera MAS. Causas de hospitalização de idosos em dois hospitais gerais pelo Sistema Único de Saúde (SUS). *Acta Scientiarum. Health Science*. 2010;32(1):79-83. <http://dx.doi.org/10.4025/actascihealthsci.v32i1.5631>.
6. Nunes RP. Estratégia saúde da família e internações por condições sensíveis à atenção primária: uma revisão sistemática. *Revista de Aps*. 2019;21(3):450-60. <http://dx.doi.org/10.34019/1809-8363.2018.v21.16422>.
7. Pagotto V, Silveira EA, Velasco WD. Perfil das hospitalizações e fatores associados em idosos usuários do SUS. *Cien Saude Colet*. 2013;18(10):3061-70. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232013001000031>. PMID:24061033.
8. Hars M, Audet MC, Herrmann F, De Chasse J, Rizzolli R, Reny JL, et al. Functional performances on admission predict in-hospital falls, injurious falls, and fractures in older patients: a prospective study. *J Bone Miner Res*. 2018;33(5):852-9. <http://dx.doi.org/10.1002/jbmr.3382>. PMID:29314249.
9. Falcão RMM, Costa KNFM, Fernandes MGM, Pontes MLF, Vasconcelos JMB, Oliveira JS. Risk of falls in hospitalized elderly people. *Rev Gaúcha Enferm*. 2019;40(spe):e20180266. <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180266>. PMID:30970105.
10. Nunes BP, Soares MU, Wachs LS, Volz PM, Saes MO, Duro SMS, et al. Hospitalization in older adults: association with multimorbidity, primary health care and private health plan. *Rev Saude Publica*. 2017;51(0):43-56. <http://dx.doi.org/10.1590/s1518-8787.2017051006646>. PMID:28492761.
11. Veras RP, Caldas CP, Cordeiro HA, Motta LB, Lima KC. Desenvolvimento de uma linha de cuidados para o idoso: hierarquização da atenção baseada na capacidade funcional. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2013;16(2):385-92. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232013000200018>.
12. Bertolucci PHF, Brucki SMD, Campacci SR, Juliano YO. Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994;52(1):1-7. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1994000100001>. PMID:8002795.
13. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão em Geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999;57(2B):421-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-282X1999000300013>. PMID:10450349.
14. Geraldes AAR, Oliveira ARM, Albuquerque RB, Carvalho JM, Farinatti PTV. A força de prensão manual é boa preditora do desempenho funcional de idosos frágeis: um estudo correlacional múltiplo. *Rev Bras Med Esporte*. 2008;14(1):12-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922008000100002>.
15. Martinez BP, Santos MR, Simões LP, Ramos IR, Oliveira CS, Forgiarini LA Jr, et al. Segurança e reprodutibilidade do teste timed up and go em idosos hospitalizados. *Rev Bras Med Esporte*. 2016;22(5):408-11. <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220162205145497>.
16. Marchon RM, Cordeiro C, Nakano MM. Capacidade Funcional: estudo prospectivo em idosos residentes em uma instituição de longa permanência. *Rev Bras Geriatr Gerontol*. 2010;13(2):203-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232010000200005>.



17. Castro PMMA, Magalhães AM, Cruz ALC, Reis NSRD. Testes de equilíbrio e mobilidade funcional na predição e prevenção de riscos de quedas em idosos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2015;18(1):129-40. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2015.13208>.
18. Santos FPV, Borges LL, Menezes RL. Correlação entre três instrumentos de avaliação para risco de quedas em idosos. *Fisioter Mov.* 2013;26(4):883-94. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-51502013000400017>.
19. Pereira EEB, Souza ABF, Carneiro SR, Sarges ESNF. Funcionalidade global de idosos hospitalizados. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2014;17(1):165-76. <http://dx.doi.org/10.1590/S1809-98232014000100016>.
20. Pereira LC, Figueiredo MLF, Beleza CMF, Andrade EM, Silva MJ, Pereira AF. Predictors for the functional incapacity of the elderly in primary health care. *Rev Bras Enferm.* 2017;70(1):112-8. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0046>. PMID:28226049.
21. Abreu DROM, Novaes ES, Oliveira RR, Mathias TAF, Marcon SS. Fall-related admission and mortality in older adults in Brazil: trend analysis. *Cien Saude Colet.* 2018;23(4):1131-41. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232018234.09962016>. PMID:29694573.
22. Duarte YAO, Nunes DP, Andrade FB, Corona LP, Brito TRP, Santos JLF, et al. Frailty in older adults in the city of São Paulo: prevalence and associated factors. *Rev Bras Epidemiol.* 2019;21(21 Supl. 2):e180021. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-549720180021.supl.2>. PMID:30726366.
23. Santos F, Lange C, Llano PMP, Lemões MAM, Pastore CA, Paskulin LMG, et al. Falls of elderly people living in rural areas: prevalence and associated factors. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(Supl. 2):177-83. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0460>.
24. Montero-odasso M, Schapira M, Soriano ER, Varela M, Kaplan R, Camera LA, et al. Gait velocity as a single predictor of adverse events in healthy seniors aged 75 years and older. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2005;60(10):1304-9. <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/60.10.1304>. PMID:16282564.
25. Martinez BP, Batista AKMS, Ramos IR, Dantas JC, Gomes IB, Forgiarini LA Jr, et al. Viability of gait speed test in hospitalized elderly patients. *J Bras Pneumol.* 2016;42(3):196-202. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-37562015000000058>. PMID:27383933.
26. Guedes RC, Dias RC, Neri AL, Ferrioli E, Lourenço RA, Lustosa LP. Decreased gait speed and health outcomes in older adults: Rede FIBRA's data. *Fisioter Pesqui.* 2019;26(3):304-10. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/18036026032019>.
27. Martinez BP, Gomes IB, Oliveira CS, Ramos IR, Rocha MDM, Forgiarini LA Jr, et al. Accuracy of the Timed Up and Go test for predicting sarcopenia in elderly hospitalized patients. *Clinics.* 2015;70(5):369-72. [http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2015\(05\)11](http://dx.doi.org/10.6061/clinics/2015(05)11). PMID:26039955.
28. Aveiro MC, Driusso P, Barham EJ, Pavarini SCI, Oishi J. Mobilidade e risco de quedas de população idosa da comunidade de São Carlos. *Cien Saude Colet.* 2012;17(9):2481-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900028>. PMID:22996898.
29. Gomes GAO, Cintra FA, Batista FS, Neri AL, Guariento ME, Sousa MLR, et al. Elderly outpatient profile and predictors of falls. *Sao Paulo Med J.* 2013;131(1):13-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-31802013000100003>. PMID:23538590.
30. Gerards MHG, McCrum C, Mansfield A, Meijer K. Perturbation-based balance training for falls reduction among older adults: Current evidence and implications for clinical practice. *Geriatr Gerontol Int.* 2017;17(12):2294-303. <http://dx.doi.org/10.1111/ggi.13082>. PMID:28621015.
31. Santos FC, Boggio EB, Souza CM, Rosa PV, Silva MF, Rosa LHT. Association between physical capacity and likelihood of hospitalization in community-living older adults. *Fisioter Pesqui.* 2017;24(3):238-44. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-2950/13448024032017>.
32. Carvalho TC, Valle AP, Jacinto AF, Mayoral VFS, Boas PJFV. Impact of hospitalization on the functional capacity of the elderly: a Cohort study. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2018;21(2):134-42. <http://dx.doi.org/10.1590/1981-22562018021.170143>.