

# INVESTIGAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR DE IDOSOS POR MEIO DE DIFERENTES FERRAMENTAS DE AVALIAÇÃO NA ADMISSÃO HOSPITALAR

## INVESTIGATION OF THE MUSCLE STRENGTH OF THE OLDER ADULTS USING DIFFERENT ASSESSMENT TOOLS IN THE HOSPITAL ADMISSION

**Resumo: Introdução:** A fraqueza muscular associada à internação prediz o declínio funcional entre pacientes idosos internados por condições agudas e que se associa à internação prolongada, aumento da carga de cuidados pós-alta, risco de incapacidade, risco de mortalidade e despesas médicas. O objetivo foi investigar a força muscular de idosos internados por meio de diferentes ferramentas de avaliação na admissão hospitalar. **Métodos:** participaram idosos internados nas unidades de Clínica Médica e de Cardiologia de um hospital público nos anos de 2021 e 2022. A força muscular foi avaliada por meio do teste de levantar e sentar cinco vezes (TLS), da dinamometria de preensão palmar (FPP) e do *Medical Research Council* (MRC). Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva. **Resultados:** As análises foram realizadas com dados de 72 idosos (60 a 90 anos). A maioria era do sexo masculino, eutrófico ou com excesso de peso e sedentário. Observou-se fraqueza muscular em 56,9% dos idosos avaliados pelo teste de FPP, em 55,6% dos idosos avaliados por meio do TLS e em 12,5% dos idosos avaliados por meio do MRC. **Conclusões:** Esses achados revelam maior frequência de fraqueza muscular nas avaliações de levantar e sentar na cadeira e da FPP e menor frequência de fraqueza muscular quando investigada por meio do MRC. Também refletem uma importante variação na frequência de fraqueza muscular identificada por meio das diferentes ferramentas de avaliação em idosos internados.

**Palavras-chave:** Dinamometria Manual; Força Muscular; Internação hospitalar; Idoso.

**Abstract: Introduction:** Hospitalization-associated muscle weakness predicts functional decline among older adult patients hospitalized for acute conditions and is associated with prolonged hospitalization, increased post-discharge care burden, risk of disability, risk of mortality, and medical expenses. The objective was to investigate the muscle strength of hospitalized older adults using different assessment tools at hospital admission. **Methods:** older adults admitted to the Internal Medicine and Cardiology units of a public hospital in 2021 and 2022 participated. Muscle strength was assessed using the Five Times Sit-to-Stand Test (STS), handgrip dynamometry, and the *Medical Research Council* (MRC). Data were analyzed using descriptive statistics. **Results:** The analyzes were carried out with data from 72 older adults (60 to 90 years old). Most were male, eutrophic or overweight, and sedentary. Muscle weakness was observed in 56.9% of the older adults assessed using the handgrip dynamometry, 55.6% of the older adults assessed using the STS, and 12.5% of the older adults assessed using the MRC. **Conclusions:** These findings reveal a higher frequency of muscle weakness in the assessments of the Five Times Sit-to-Stand Test (STS) and handgrip dynamometry and a lower frequency of muscle weakness when investigated using the MRC. They also reflect an essential variation in the frequency of muscle weakness identified through different assessment tools in hospitalized older adults.

**Keywords:** Manual Dynamometry; Muscle Strength; Hospitalization; Aged.

Tayla Gomes de Moura<sup>1</sup> 

Nathália Moura Gonçalves<sup>1</sup> 

Jeremias Bruno Silva de Oliveira<sup>1</sup> 

Patrícia Azevedo Garcia<sup>1</sup> 

1- Universidade de Brasília.

E-mail: tayla.gmoura@gmail.com

Recebido em: 18/08/2023

Revisado em: 09/05/2024

Aceito em: 10/05/2024



Copyright: © 2024. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## INTRODUÇÃO

A hospitalização aguda causa estresse significativo em idosos. Mais de um terço das hospitalizações ocorrem entre os idosos<sup>1-3</sup>. Dentro do ambiente hospitalar, os idosos têm períodos prolongados de repouso no leito, inatividade relativa, distúrbios do sono e déficits nutricionais, que contribuem para a falha crítica nos mecanismos homeostáticos, tornando-os assim vulneráveis a desfechos negativos como declínio funcional, aumento do tempo de internação hospitalar, institucionalização e mortalidade<sup>4</sup>.

Durante uma hospitalização aguda, os idosos permanecem aproximadamente 83% do tempo de internação na cama e 12% do tempo em uma cadeira. Essa imobilidade prolongada no hospital tem sérias consequências na função cognitiva, síntese de proteínas musculares, capacidade funcional, força e massa muscular<sup>5</sup>. A deterioração da força é uma consequência inevitável do processo normal de envelhecimento e pode estar associada a limitações funcionais e restrições de participação, tornando os idosos mais dependentes para atividades de vida diária, elevando o risco de quedas e fraturas<sup>6</sup>. Quando submetido a uma hospitalização de cuidados agudos há um aumento na probabilidade de desenvolver e/ou agravar estes comprometimentos. A redução da força muscular das extremidades inferiores pode restringir tarefas funcionais em que o peso corporal deve ser levantado (por exemplo, levantar de uma cadeira e subir escadas), mas também durante outras tarefas motoras de sustentação de peso, como caminhada e

desempenho do equilíbrio<sup>4,7</sup>.

A força muscular é uma importante função corporal, a qual pode ser definida como a força máxima que um músculo ou grupo muscular pode gerar em uma velocidade específica<sup>8</sup>. A avaliação da fraqueza muscular de idosos durante a internação é relevante, mas ainda é complexa/desafiadora, pois engloba várias situações intervencionistas (privação de sono, de mobilidade, terapias farmacológicas, entre outros) que podem interferir e levar ao desenvolvimento ou à acentuação da fraqueza muscular. Apesar da dinamometria isocinética caracterizar o padrão-ouro para avaliação da força, potência e resistência muscular de diversas articulações do corpo, trata-se de uma ferramenta restrita a centros de reabilitação e universitários. Nos ambientes hospitalar e clínico, destacam-se como avaliações para investigar força e potência muscular, a dinamometria de preensão palmar, o teste de levantar e sentar e o *Medical Research Council (MRC)*<sup>9</sup>.

Especificamente no ambiente hospitalar, a avaliação da força muscular tem sido realizada predominantemente seguindo a escala de avaliação do *Medical Research Council (MRC)* cujo método é recomendado para o diagnóstico de fraqueza adquirida na unidade de terapia intensiva. No entanto, realizar avaliações do escore MRC em pacientes no ambiente hospitalar é demorado e requer treinamento adequado. Adicionalmente, a população do ambiente hospitalar apresenta especificidades que podem interferir no desempenho confiável do teste de força muscular volitiva, pois requerem cooperação ideal: os pacientes apresentam flutuação da consciência devido a doenças ou

medicamentos, muitas vezes sofrem de dor ou podem ficar exaustos por extensos testes musculares<sup>10</sup>.

Por essas razões, no ambiente hospitalar, a dinamometria de força de preensão palmar e o teste de levantar e sentar têm se destacado, considerando a consistência das medidas, a elevada simplicidade e objetividade em sua aplicação e graduação, o menor tempo de aplicação e a possibilidade de identificar a força muscular geral em ambiente de Unidade de Terapia Intensiva (UTI) e de diagnosticar fraqueza adquirida na UTI<sup>9,10</sup>.

A investigação da força muscular de idosos internados por meio de diferentes ferramentas de avaliação parece ser o primeiro passo para futuras discussões sobre os testes clínicos ideais para avaliação à beira do leito. Também contribuirá para o direcionamento das avaliações, tornando-as mais ágeis, eficientes e padronizadas, permitindo que outros profissionais da equipe multiprofissional possam participar desse tipo de avaliação e implementar abordagens mais seguras<sup>10</sup>. Apesar do interesse crescente nesses testes clínicos, nota-se lacunas na literatura, principalmente no que tange a concordância da medida do MRC com as medidas de força da mão e do teste de levantar e sentar<sup>10,11</sup>.

Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi investigar a força muscular de idosos internados por meio de diferentes ferramentas de avaliação na admissão hospitalar.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

### **Delineamento do estudo e Aspectos Éticos**

Esta pesquisa configura um estudo

observacional transversal descritivo.

Para seu desenvolvimento foram utilizados dados da linha de base de um estudo longitudinal aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ceilândia da Universidade de Brasília (parecer número 5.081.969). Todos os idosos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

### **Cenário**

O estudo utilizou dados coletados nos anos de 2021 e 2022 a partir da avaliação de idosos internados nas unidades de Clínica Médica e de Cardiologia de um hospital público do Distrito Federal (DF), Hospital Regional do Gama (HRG).

### **Participantes**

Para seleção dos participantes nesta pesquisa foi delimitada uma idade de  $\geq 60$  anos dos idosos admitidos para internação hospitalar nas unidades de Clínica Médica e de Cardiologia. Como critério de inclusão, foi necessário que estes fossem capazes de realizar todas as medidas de avaliação do desempenho físico-funcional (TLS, FPP e MRC), sendo excluídos os idosos que não conseguiram obedecer a nenhum dos seguintes comandos do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM): "pegar um papel com a mão direita, dobrar ao meio e colocar no chão"; "fechar os olhos"; "escrever uma frase" ou "copiar um desenho"<sup>12</sup>. Também foram excluídos os idosos com condições clínicas graves que apresentaram instabilidade clínica e/ou hemodinâmica, idosos em cuidados terminais ou aqueles que apresentaram alguma contraindicação para a realização das medidas de avaliação do

desempenho físico-funcional<sup>13-15</sup>.

O presente estudo foi realizado com tamanho amostral calculado para estudo principal, a qual foi estimada por meio da realização de cálculo no programa GPower 3.1.5 com base no valor de *odds ratio* (OR) identificada em estudo prévio da associação do desempenho físico da admissão com a capacidade funcional da alta hospitalar (OR=2.69 [1.95 -3.72])<sup>16</sup>. Utilizando o teste estatístico de regressão logística e considerando uma OR de 2.69, um poder de 80% e um erro alfa de 0.05, estimou-se um tamanho amostral de 62 idosos.

### Variáveis e instrumentos de medida

A caracterização da amostra foi feita por meio da coleta de variáveis sociodemográficas, antropométricas e clínicas dos participantes. Para caracterização sociodemográfica dos idosos, foram investigados idade (anos completos), sexo e escolaridade (anos de estudo) dos participantes. Para caracterização antropométrica foi avaliado o Índice de Massa Corporal (IMC) - estado nutricional. A partir da avaliação do IMC, os idosos foram categorizados em excesso de peso (>27 Kg/m<sup>2</sup>), eutrofia (22-27 Kg/m<sup>2</sup>) ou magreza (< 22 Kg/m<sup>2</sup>)<sup>17</sup>. Para caracterização clínica foram investigados a prática de exercício regular (idosos que realizavam 150 minutos por semana de atividades aeróbias de moderada intensidade ou 75 minutos por semana de atividades aeróbias de alta intensidade foram considerados fisicamente ativos)<sup>18</sup> e presença de comorbidades. Dentre as comorbidades investigadas, os participantes foram

questionados quando ao diagnóstico prévio de DPOC (Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica), HAS (Hipertensão Arterial Sistêmica), DRC (Doença renal crônica), DM (Diabetes Mellitus), Hipotireodismo e AVC (Acidente Vascular Cerebral).

A variável principal do estudo foi a força muscular. A mensuração desta variável foi realizada por meio do teste de levantar e sentar da cadeira cinco vezes (TLS), da força de preensão palmar (FPP) e do *Medical Research Council* (MRC).

### TLS

A força muscular dos membros inferiores foi avaliada por meio do Teste de Levantar e Sentar cinco vezes (TLS). A confiabilidade entre avaliadores foi elevada (coeficiente de correlação entre classes  $\geq 0,99$ )<sup>19</sup>. O teste de levantar e sentar cinco vezes foi avaliado com a seguinte execução: em uma cadeira com medida de altura padronizada (43 cm), os participantes foram orientados a, com os membros superiores cruzados no peito, levantar-se e sentar-se cinco vezes, na maior velocidade possível, sendo cronometrado o tempo necessário para a realização do teste. O desempenho no teste, em segundos, foi considerado para caracterizar os participantes do estudo em fracos ou fortes. Com base nos valores indicados pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2* (EWGSOP2) para diagnóstico de provável sarcopenia e sarcopenia foram considerados fracos aqueles indivíduos que realizaram o teste em mais de 15 segundos e com força normal aqueles que realizaram o teste em 15 segundos ou menos<sup>19,20</sup>.

## **FPP**

A força muscular dos membros superiores foi investigada por meio do teste da força de preensão palmar. Nesse teste, a força de preensão palmar é avaliada por meio de medida isométrica com uso do dinamômetro hidráulico palmar da marca Saehan® (Saehan 21 Corporation, 973, Yangdeok-Dong, Masan, Korea), em quilogramas/força (Kgf). A análise de confiabilidade interexaminadores do teste de força de preensão utilizando o dinamômetro hidráulico tem demonstrado um coeficiente de correlação de elevada magnitude ( $r \geq 0,97$ )<sup>10</sup>. Para a execução deste, o indivíduo foi posicionado sentado em uma cadeira sem apoio para os membros superiores e orientado a manter o membro superior testado com o ombro em adução, cotovelo em flexão de 90° (graus), antebraço em posição neutra e punho em posição neutra ou extensão (1 a 30°). Com o participante posicionado, o dinamômetro foi colocado em sua mão do membro testado e o mesmo recebeu um comando verbal alto e claro para apertar a alça do aparelho com força. Foram realizadas três medidas do membro superior dominante. A dominância foi verificada questionando-se ao participante qual mão ele utilizava para realizar habilidades manuais como escrever ou levar um garfo ou colher à boca – sendo adotado para as análises o valor da média das três repetições. Entre cada uma das medidas foi adotado um tempo de descanso de 60 segundos, para evitar os efeitos da fadiga muscular nos resultados do teste. Anteriormente ao teste, houve uma familiarização dos participantes com a sua realização, que foi feita por meio de uma repetição da medida em cada membro

superior<sup>21</sup>. Para definir o ponto de corte, foram considerados os valores apresentados na EWGSOP2 que são de <16 kg e <27 kg para mulheres e homens, respectivamente.

## **MRC**

A força muscular global foi avaliada por meio da escala *Medical Research Council*. Essa escala foi originalmente desenvolvida para avaliar a força muscular de pacientes críticos e é utilizada para investigar força muscular no cenário hospitalar, apresenta alta confiabilidade interexaminador para a detecção clínica de fraqueza significativa (ICC 0.99 [0.97-1.00])<sup>22</sup>. Essa escala avalia, por meio do teste muscular manual, a força de três grupos musculares nos quatro membros, totalizando avaliação de doze grupos musculares nos membros superiores e inferiores. A pontuação é dada de 0 a 5 em que 0 significa paralisia total e 5 força muscular normal, podendo totalizar o máximo de 60 pontos. Pontuações menores que 48 indicam a presença de fraqueza significativa<sup>22,23</sup>.

## **Procedimentos gerais**

Os dados foram coletados durante o período de internação dos idosos participantes do estudo no HRG.

Inicialmente, foi coletada a história clínica do indivíduo no momento da admissão hospitalar pelo examinador, realizando uma triagem inicial e, posteriormente, verificando se o mesmo era elegível para o estudo.

Em um segundo momento, foi realizada a coleta dos dados clínicos e sociodemográficos, seguida da avaliação da função cognitiva por meio do MEEM.

No último momento da avaliação, foi realizada a avaliação da força muscular, sendo os testes aplicados em ordem aleatória (por sorteio simples), a fim de evitar limitações e influências no desempenho dos testes, como a fadiga muscular. Todos os dados foram coletados em um único dia no momento da admissão hospitalar, realizados por um examinador treinado e com duração de aproximadamente uma hora.

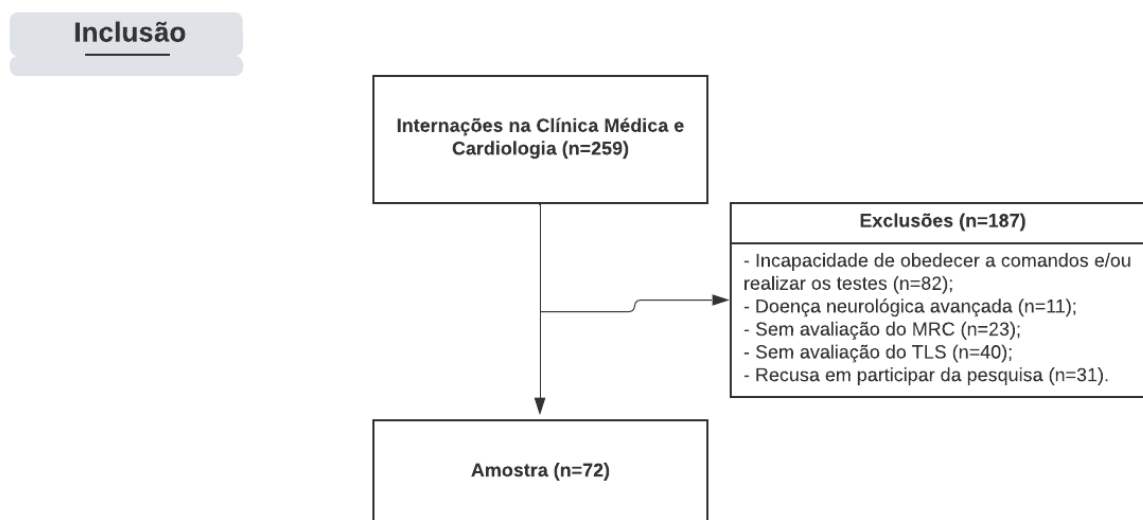
### Análise dos dados e Métodos estatísticos

As variáveis do estudo foram analisadas por meio de estatística descritiva, com medidas de tendência central e variabilidade (média ou mediana e desvio-padrão ou percentis 25% e 75%) para os dados numéricos contínuos e medidas de frequência absoluta e percentual

para os dados categóricos. As análises estatísticas foram feitas por meio do programa *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 22.0.

### RESULTADOS

No presente estudo, foram avaliados para elegibilidade 259 idosos admitidos nas unidades de Clínica Médica e de Cardiologia do Hospital Regional do Gama (HRG), Distrito Federal (DF), durante o período de julho de 2021 a setembro de 2022. Destes pacientes, 187 foram excluídos por não corresponderem aos critérios de elegibilidade ou por recusa em participar da pesquisa. Portanto, as análises foram realizadas com dados de 72 idosos.



**Figura 1.** Fluxograma da amostra e procedimentos da pesquisa

Os idosos participantes do estudo apresentaram idade entre 60 e 90 anos. A maioria dos idosos eram do sexo masculino,

eutróficos ou com excesso de peso e sedentários. As características dos participantes estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1-** Características dos participantes (n=72).

Variável	Valor
<b>Sexo<sup>a</sup></b>	
	<b>Feminino</b> 38,9 (28)
	<b>Masculino</b> 61,1 (44)
<b>Idade (anos)<sup>b</sup></b>	69,88±7,14
<b>Escolaridade (anos de estudo)<sup>c</sup></b>	4 [2-6]
<b>Exercício regular (sedentário)<sup>a</sup></b>	77,8 (56)
<b>IMC – estado nutricional<sup>b</sup></b>	25,57±4,63
	<b>Magreza<sup>a</sup></b> 23,6 (17)
	<b>Eutrofia<sup>a</sup></b> 37,5 (27)
	<b>Excesso de Peso<sup>a</sup></b> 38,9 (28)
<b>Comorbidades (quantidade e tipo)<sup>c</sup></b>	2,5 [1-4]
	<b>DPOC<sup>a</sup></b> 8,3 (6)
	<b>HAS<sup>a</sup></b> 76,4 (55)
	<b>DRC<sup>a</sup></b> 18,1 (13)
	<b>DM<sup>a</sup></b> 41,7 (30)
	<b>Hipotireoidismo<sup>a</sup></b> 4,2 (3)
	<b>AVC<sup>a</sup></b> 4,2 (3)

**Legenda:** IMC = Índice de Massa Corporal. DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. HAS = Hipertensão Arterial Sistêmica. DRC = Doença Renal Crônica. DM = Diabetes Mellitus. AVC = Acidente Vascular Cerebral. <sup>a</sup>= Percentual (frequência absoluta); <sup>b</sup>= Média ± Desvio-Padrão; <sup>c</sup>= Mediana [Percentil 25% – Percentil 75%].

Com relação às medidas de força muscular observou-se fraqueza muscular em 56,9% dos idosos avaliados pelo teste de FPP, em 55,6% dos idosos avaliados por meio do TLS e em

12,5% dos idosos avaliados por meio do MRC. A caracterização dos participantes do estudo está apresentada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Força muscular dos participantes (n=72).

Variável	Valor	Frequência de fraqueza muscular <sup>a</sup>
<b>FPP (kgf)<sup>b</sup></b>	25,15±8,56	56,9 (41)
<b>TLS (s)<sup>c</sup></b>	16,32 [11,71-19,35]	55,6 (40)
<b>MRC (pontos)<sup>c</sup></b>	58 [52,25-60]	12,5 (9)

**Legenda:** FPP = Força de Preensão Palmar. TLS = Teste de Levantar e Sentar. MRC = Medical Research Council. <sup>a</sup>Percentual (frequência absoluta); <sup>b</sup>Média ± Desvio-Padrão; <sup>c</sup>Mediana [Percentil 25% – Percentil 75%].

## DISCUSSÃO

O presente estudo investigou a força muscular de idosos internados no momento da admissão hospitalar e observou importante variação na frequência de fraqueza muscular identificada a partir das diferentes ferramentas de avaliação. Na admissão hospitalar, a maioria dos idosos apresentou fraqueza muscular nos testes de força de preensão palmar e de

levantar e sentar, enquanto a minoria apresentou fraqueza muscular no MRC.

O perfil dos participantes do estudo reforça os fatores associados à internação: idosos, com comorbidades, com baixa escolaridade e em sua maioria sedentários. Pacientes mais velhos com menor força muscular na admissão apresentam risco aumentado de um maior número cumulativo de condições geriátricas<sup>24</sup>. O número de comorbidades está entre os fatores principais de

risco para hospitalização<sup>25</sup>. No caso do excesso de peso, estudos tem observado aumento da gordura concomitante à redução da massa muscular, o que pode ser indiretamente responsável pela diminuição de força muscular e função física identificada já no momento da admissão hospitalar <sup>24,26</sup>. Da mesma forma, o sedentarismo antes da internação hospitalar também tem se mostrado como preditor de internação, da utilização de cuidados hospitalares e do risco de reinternação<sup>27</sup>.

Além dos fatores citados, estudos trazem como fatores de risco para ICUAW a dependência funcional antes da admissão e ser do sexo feminino. Os fatores de proteção para ICUAW foram a viabilidade da avaliação do MRC, a presença de delirium e a mobilização ativa durante os primeiros 5 dias na UTI<sup>28</sup>.

A maioria dos idosos avaliados no presente estudo apresentou fraqueza muscular na avaliação da força de preensão palmar já no momento da admissão hospitalar. A FPP é extremamente importante para a realização de atividades cotidianas, como segurar objetos, realizar tarefas domésticas e atividades de autocuidado e está bem estabelecida como um indicador do estado de força muscular geral. Adicionalmente, a baixa força de preensão tem se mostrado um forte preditor de dependência nas Atividades da Vida Diária (AVD) e Atividades Instrumentais da Vida Diária (AIVD) em idosos da comunidade, está relacionada a limitações funcionais na marcha e equilíbrio, aumento no risco de quedas e caracteriza o critério chave da sarcopenia, bem como de um possível processo de hospitalização<sup>1,20,24,28</sup>. Trata-se de uma ferramenta de fácil e rápida aplicação, baixo

custo, reprodutível, não invasiva e que resulta em um valor numérico mais objetivo<sup>10,11,21,29</sup>. Adicionalmente, essa medida clínica na admissão hospitalar tem um valor prognóstico relevante, uma vez que a FPP reduzida foi associada a incapacidade, complicações, maiores chances de permanência hospitalar prolongada e óbito, podendo ser considerada como um sinal vital<sup>29</sup>.

Condizente com as avaliações da força de preensão palmar, a maioria dos idosos também apresentou fraqueza muscular quando avaliados por meio do teste de levantar e sentar da cadeira (TLS). A transição de sentado para de pé requer potência muscular substancial e é considerada uma das atividades físicas mecanicamente mais exigentes na vida diária<sup>8</sup>. Um tempo de execução ruim no TLS demonstra significância clínica para diagnóstico de mobilidade limitada e auxilia na predição de quedas e de declínio nas atividades de vida diária. O TLS também é uma medida consistente, de fácil aplicação, baixo custo e de rápida implementação no ambiente hospitalar, no qual os requisitos econômicos, de espaço ou tempo dos procedimentos dos instrumentos tradicionais podem ser um obstáculo<sup>30</sup>. Silva Júnior et al. (2021)<sup>8</sup> investigaram a relação entre as medidas de força muscular obtidas pela dinamometria de preensão palmar e o TLS e identificaram direcionamentos e magnitudes semelhantes para idosos sexagenários e septuagenários.

Diferentemente dos diagnósticos de fraqueza muscular obtidos a partir das avaliações da força de preensão palmar e de levantar e sentar da cadeira, a minoria dos participantes do estudo apresentaram fraqueza muscular quando



avaliados pelo sistema *Medical Research Council* (MRC). O MRC foi inicialmente desenvolvido e serviu durante décadas para avaliação da força muscular de pacientes críticos<sup>9</sup>. Esse sistema tem sido reconhecido como uma característica fundamental do exame de reabilitação e de medicina geral dos pacientes, apesar de ser respeitosamente criticado devido à amplitude desigual de suas opções de resposta. A maior dificuldade ocorre nos graus 4 e 5 em função da menor confiabilidade para identificar fraqueza muscular e baixa sensibilidade para detectar aumento da força muscular. Apesar dos escores do MRC demonstrarem resultados confiáveis, as avaliações em pacientes de UTI apresentam notada demora em sua execução tendo em vista a quantidade de grupos musculares a serem avaliados, as características do paciente (idoso ou jovem), os diferentes níveis de cooperação e as mudanças de posicionamento do paciente no decorrer do teste<sup>9</sup>. Além disso, os estudos mostram uma controvérsia de que o teste mencionado apresenta uma excelente confiabilidade entre avaliadores, entretanto nota-se uma diferença significativa entre o uso de técnicas isométricas durante sua execução<sup>31</sup>. Apesar disso, a mensuração de força muscular usando o MRC é o método mais comumente usado em UTI, sendo um método sensível para avaliação da progressão da reabilitação da fraqueza muscular adquirida na UTI, em pacientes que não têm força para vencer a gravidade<sup>10</sup>. Contrariamente aos nossos achados, alguns pesquisadores, respaldados por estudos que investigaram o diagnóstico de fraqueza muscular adquirida em pacientes internados especificamente em ambiente de terapia intensiva, têm apontado a medida da

FPP como um substituto simples e preciso ao exame MRC<sup>9,31</sup>. Entretanto, Piva et al. (2019)<sup>32</sup> sugerem que a dinamometria de preensão palmar e o MRC sejam usados em série, sendo a dinamometria uma triagem rápida inicial, que quando anormal deve ser seguida pelo MRC a fim de identificar especificamente a distribuição típica de fraqueza muscular. Outros pesquisadores ainda abordam que as diretrizes atuais recomendam um diagnóstico clínico de ICUAW, feito pela avaliação da força muscular à beira do leito com o uso da pontuação somada do *Medical Research Council* (MRC), sendo assim, nota-se que há uma disparidade entre estudos sem consenso definido<sup>31</sup>.

Ademais, há literaturas que trazem que qualquer aumento ou diminuição de mais de 2 pontos nos testes do MRC podem ser considerados como uma melhora ou piora na força muscular. A força muscular inalterada pode ser definida como um escore MRC que mudou no máximo um ponto<sup>28</sup>.

A medida da força muscular de idosos no momento da admissão hospitalar por meio das três diferentes ferramentas de avaliação caracteriza um ponto forte do presente estudo, tendo em vista que, na admissão, os pacientes com ICUAW apresentavam níveis mais elevados de comorbidade, mas não foram considerados mais gravemente doentes do que os pacientes sem ICUAW. No entanto, eles necessitaram de mais dias de VM invasiva e repouso no leito, necessitaram de um tempo de permanência na UTI mais longo e tiveram uma taxa de mortalidade mais alta (11,6% vs 3%,  $p < 0,001$ ) do que aqueles sem ICUAW<sup>28</sup>.

Entretanto, é importante reconhecer algumas limitações. A exclusão dos

participantes incapazes de obedecer a comandos do Mini-Exame do Estado Mental pode ter excluído idosos mais vulneráveis, o que afeta a generalização dos resultados. Além disso, a não realização de análises estratificadas por faixa etária e sexo exige um olhar cauteloso para os resultados. Apesar dessas limitações, nossos resultados sinalizam que a avaliação da força de preensão palmar pode informar sobre as deficiências de força muscular já na admissão, fornecendo um ponto de partida específico para intervenções que visem combater a sarcopenia e prevenir o declínio funcional no próprio ambiente hospitalar. Sugere-se que futuros estudos realizem análises de correlação e concordância entre as diferentes medidas de força muscular estratificadas por faixa etária e sexo.

## CONCLUSÃO

Em conclusão, no momento da admissão hospitalar, observou-se alta frequência de fraqueza muscular nas avaliações de força de preensão palmar e de levantar e sentar na cadeira e baixa frequência de fraqueza muscular quando investigada por meio do MRC. Esses achados revelam uma importante variação na frequência de fraqueza muscular identificada por meio de diferentes ferramentas de avaliação em idosos internados.

## REFERÊNCIAS

1. Meskers CGM, Reijnen EM, Numans ST, Kruizinga RC, Pierik VD, van Ancum JM, et al. Association of Handgrip Strength and Muscle Mass with Dependency in (Instrumental) Activities of Daily Living in Hospitalized Older Adults -The EMPOWER Study. *J Nutr Health Aging*. 2019 Mar 19;23(3):232–8.
2. Liu JYJ, Reijnen EM, van Ancum JM, Verlaan S, Meskers CGM, Maier AB. Acute inflammation is associated with lower muscle strength, muscle mass and functional dependency in male hospitalised older patients. *PLoS One*. 2019 Apr 15;14(4):e0215097.
3. Buurman BM, Han L, Murphy TE, Gahbauer EA, Leo-Summers L, Allore HG, et al. Trajectories of Disability Among Older Persons Before and After a Hospitalization Leading to a Skilled Nursing Facility Admission. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Mar;17(3):225–31.
4. Sáez de Astasu ML, Martínez-Velilla N, Zambom-Ferraresi F, Casas-Herrero Á, Cadore EL, Galbete A, et al. Assessing the impact of physical exercise on cognitive function in older medical patients during acute hospitalization: Secondary analysis of a randomized trial. *PLoS Med*. 2019 Jul 5;16(7):e1002852.
5. Falvey JR, Mangione KK, Stevens-Lapsley JE. Rethinking Hospital-Associated Deconditioning: Proposed Paradigm Shift. *Phys Ther*. 2015 Sep 1;95(9):1307–15.
6. Wu R, Delahunt E, Ditroilo M, Lowery M, De Vito G. Effects of age and sex on neuromuscular-mechanical determinants of muscle strength. *Age (Omaha)*. 2016 Jun 17;38(3):57.
7. Unhjem R, van den Hoven LT, Nygård M, Hoff J, Wang E. Functional Performance With Age: The Role of Long-Term Strength Training. *Journal of Geriatric Physical Therapy*. 2019 Jul;42(3):115–22.
8. Silva Junior MCM, Santos MR dos, Jesus SLF de, Almeida MRM de, Rocha JDN da, Neves J de S, et al. Avaliação da diferença na força

- muscular periférica entre admissão e alta em idosos hospitalizados. *Acta Fisiátrica*. 2021 Jun 30;28(2):73–7.
9. Bragança RD, Ravetti CG, Barreto L, Ataíde TBLS, Carneiro RM, Teixeira AL, et al. Use of handgrip dynamometry for diagnosis and prognosis assessment of intensive care unit acquired weakness: A prospective study. *Heart & Lung*. 2019 Nov;48(6):532–7.
  10. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of medical research council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012 Jan;45(1):18–25.
  11. Ali NA, O'Brien JM, Hoffmann SP, Phillips G, Garland A, Finley JCW, et al. Acquired Weakness, Handgrip Strength, and Mortality in Critically Ill Patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008 Aug 1;178(3):261–8.
  12. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003 Sep;61(3B):777–81.
  13. Files DC, Neiberg R, Rushing J, Morris PE, Young MP, Ayonayon H, et al. Influence of Prehospital Function and Strength on Outcomes of Critically Ill Older Adults. *J Am Geriatr Soc*. 2018 Mar;66(3):525–31.
  14. McCullagh R, Dillon C, Dahly D, Horgan NF, Timmons S. Walking in hospital is associated with a shorter length of stay in older medical inpatients. *Physiol Meas*. 2016 Oct 1;37(10):1872–84.
  15. Volpato S, Cavalieri M, Guerra G, Sioulis F, Ranzini M, Maraldi C, et al. Performance-Based Functional Assessment in Older Hospitalized Patients: Feasibility and Clinical Correlates. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2008 Dec 1;63(12):1393–8.
  16. Duan-Porter W, Vo TN, Ullman K, Langsetmo L, Strotmeyer ES, Taylor BC, et al. Hospitalization-Associated Change in Gait Speed and Risk of Functional Limitations for Older Adults. *The Journals of Gerontology: Series A*. 2019 Sep 15;74(10):1657–63.
  17. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994 Mar;21(1):55–67.
  18. Piercy KL, Troiano RP, Ballard RM, Carlson SA, Fulton JE, Galuska DA, et al. The Physical Activity Guidelines for Americans. *JAMA*. 2018 Nov 20;320(19):2020.
  19. Jones SE, Kon SSC, Canavan JL, Patel MS, Clark AL, Nolan CM, et al. The five-repetition sit-to-stand test as a functional outcome measure in COPD. *Thorax*. 2013 Nov;68(11):1015–20.
  20. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019 Jan 1;48(1):16–31.
  21. Kim M, Shinkai S. Prevalence of muscle weakness based on different diagnostic criteria in community-dwelling older adults: A comparison of grip strength dynamometers. *Geriatr Gerontol Int*. 2017 Nov;17(11):2089–95.
  22. Ciesla N, Dinglas V, Fan E, Kho M, Kuramoto J, Needham D. Manual Muscle Testing: A Method of Measuring Extremity Muscle Strength Applied to Critically Ill Patients. *Journal of Visualized Experiments*. 2011 Apr 12;(50).
  23. De Jonghe B. Paresis Acquired in the Intensive Care Unit; A Prospective Multicenter Study; *JAMA*. 2002 Dec 11;288(22):2859.
  24. Van Ancum JM, Scheerman K, Pierik VD,

- Numans ST, Verlaan S, Smeenk HE, et al. Muscle Strength and Muscle Mass in Older Patients during Hospitalization: The EMPOWER Study. *Gerontology*. 2017;63(6):507–14.
25. Pagotto V, Silveira EA, Velasco WD. Perfil das hospitalizações e fatores associados em idosos usuários do SUS. *Cien Saude Colet*. 2013 Oct;18(10):3061–70.
26. Coker RH, Hays NP, Williams RH, Wolfe RR, Evans WJ. Bed Rest Promotes Reductions in Walking Speed, Functional Parameters, and Aerobic Fitness in Older, Healthy Adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2015 Jan 1;70(1):91–6.
27. Rabadi MH, Blau A. Admission Ambulation Velocity Predicts Length of Stay and Discharge Disposition Following Stroke in an Acute Rehabilitation Hospital. *Neurorehabil Neural Repair*. 2005 Mar 30;19(1):20–6.
28. Yu R, Ong S, Cheung O, Leung J, Woo J. Reference Values of Grip Strength, Prevalence of Low Grip Strength, and Factors Affecting Grip Strength Values in Chinese Adults. *J Am Med Dir Assoc*. 2017 Jun;18(6):551.e9–551.e16.
29. Bohannon RW. Muscle strength. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2015 Sep;18(5):465–70.
30. Alcazar J, Losa-Reyna J, Rodriguez-Lopez C, Alfaro-Acha A, Rodriguez-Mañas L, Ara I, et al. The sit-to-stand muscle power test: An easy, inexpensive and portable procedure to assess muscle power in older people. *Exp Gerontol*. 2018 Oct;112:38–43.
31. Parry SM, Berney S, Granger CL, Dunlop DL, Murphy L, El-Ansary D, et al. A new two-tier strength assessment approach to the diagnosis of weakness in intensive care: An observational study. *Crit Care*. 2015 Feb 26;19(1).
32. Hermans G, Clerckx B, Vanhullebusch T, Segers J, Vanpee G, Robbeets C, et al. Interobserver agreement of medical research council sum-score and handgrip strength in the intensive care unit. *Muscle Nerve*. 2012 Jan;45(1):18–25.
33. Piva S, Fagoni N, Latronico N. Intensive care unit-acquired weakness: unanswered questions and targets for future research. *F1000Res*. 2019 Apr 17;8:508.