

# CARACTERÍSTICAS ASSOCIADAS A BAIXA MOBILIDADE FUNCIONAL NO TESTE *TIMED UP AND GO* MÁXIMO EM IDOSOS

## CHARACTERISTICS ASSOCIATED WITH LOW FUNCTIONAL MOBILITY IN THE TIMED UP AND GO MAXIMUM TEST IN ELDERLY

### **Autores:**

Ana Caroline Lima de Paulo<sup>1</sup>; Natalia Gomes Melo<sup>1</sup>; Daniel Pereira do Amaral<sup>2</sup>; Simone Dal Corso<sup>2</sup>; Natielly Beatriz Soares Correia<sup>3</sup>; Karina Couto Furlanetto<sup>4,5</sup>; Daniela Gardano Bucharles Mont'Alverne<sup>1</sup>, Rafael Mesquita<sup>1,6</sup>.

### **Afiliações:**

<sup>1</sup>Departamento de Fisioterapia, Universidade Federal do Ceará (UFC); Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia e Funcionalidade, Universidade Federal do Ceará (UFC).

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho.

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação, Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR-UEL).

<sup>4</sup>Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Pulmonar (LFIP), Universidade Estadual de Londrina (UEL);

<sup>5</sup>Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade do Norte do Paraná (UNOPAR).

<sup>6</sup>Programa de Pós-Graduação em Ciências Cardiovasculares, Universidade Federal do Ceará (UFC).

### **Autor correspondente**

Rafael Mesquita

Rua Major Weyne, 1440 - Rodolfo Teófilo CEP 60430-450 - Fortaleza - CE

E-mail: rafaelmesquita@ufc.br

### **RESUMO**

**Introdução:** O teste *Timed up and go* (TUG) é um teste simples originalmente descrito para a avaliação da mobilidade funcional. Apesar de ser bem disseminado, ainda existe uma escassez de estudos que possam contribuir para a interpretação clínica dos seus resultados em populações específicas. **Objetivo:** Investigar características associadas a uma baixa mobilidade funcional avaliada através do TUG em velocidade máxima (TUG<sub>máx</sub>) em idosos. **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal que representa uma subanálise de um estudo multicêntrico. Na avaliação foram realizados dois testes TUG<sub>máx</sub>, sendo considerado para análise o menor tempo. Foram coletados também valores dos testes de capacidade física e variáveis de saúde mental através de questionários. **Resultados:** Foram incluídos 114 idosos com idade de 68 (64-73) anos, 42% do sexo masculino. Idosos com uma baixa mobilidade funcional apresentaram um pior desempenho em diferentes testes de capacidade física ( $P < 0,05$  para todas as comparações), mas apresentaram níveis de atividade física, qualidade de vida e sintomas de ansiedade e depressão semelhantes a idosos com mobilidade funcional normal. Além disso, foi observado um maior número de correlações estatisticamente significantes entre o tempo no TUG<sub>máx</sub> e desfechos de capacidade física e subjetivos no grupo com baixa mobilidade funcional, e, em geral, as correlações foram mais fortes. **Conclusão:** Idosos com baixa mobilidade funcional apresentam pior desempenho em testes físicos, porém níveis de atividade física, qualidade de vida e sintomas de ansiedade e depressão semelhantes a idosos com mobilidade funcional normal.

**Palavras-chave:** Idoso; Valores de Referência; Timed Up & Go.

### **ABSTRACT**

The Timed up and go test (TUG) is a simple test originally described for the assessment of functional mobility. Although widespread, there is still a dearth of studies that may contribute to the clinical interpretation of their results in specific populations. Objective: To investigate characteristics associated with low functional mobility assessed by TUG at maximum speed (TUG<sub>max</sub>) in the elderly. Methods: This is a cross-sectional study that represents a subanalysis of a multicenter study. In the evaluation, two TUG<sub>max</sub> tests were performed, being

considered for analysis the shortest time. We also collected values of physical capacity tests and mental health variables through questionnaires. Results: One hundred and fourteen elderly (68-64), 42% male, were included. Elderly people with low functional mobility performed worse on different physical capacity tests ( $P < 0.05$  for all comparisons), but showed levels of physical activity, quality of life, and anxiety and depression symptoms similar to those with functional mobility. normal. In addition, a higher number of statistically significant correlations were observed between time on TUGmax and subjective and physical capacity outcomes in the group with low functional mobility, and, in general, the correlations were stronger. Conclusion: Elderly people with low functional mobility present worse performance on physical tests, but levels of physical activity, quality of life and symptoms of anxiety and depression similar to those with normal functional mobility.

**Keywords:** Aged, Reference Values, Timed Up & Go.

## INTRODUÇÃO

O *Timed up and go* (TUG) é um teste originalmente descrito para a avaliação da mobilidade funcional, mas que permite avaliar também, de forma indireta, algumas variáveis como força muscular de membro inferior, desempenho da marcha e equilíbrio. É bastante utilizado na população em geral, mas fornece dados bem relevantes da população idosa. Estudos atuais encontraram correlação positiva entre a idade e o tempo no TUG em indivíduos do sexo feminino, porém esse mesmo resultado não foi encontrado em homens, sugerindo que mulheres podem ser mais susceptíveis a comprometimentos do desempenho funcional. (1) Outro estudo buscou avaliar validade e a confiabilidade do TUG para predição de quedas, apresentando bons índices nos desfechos analisados. (2)

Como dito anteriormente, o TUG fornece informações relevantes sobre mobilidade, sendo recomendado pelas Sociedades Britânica e Americana de Geriatria. Além de ser uma medida de rastreamento para fragilidade do idoso, de acordo com *British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners*. (3)

Apesar de ser um teste simples, bem disseminado e utilizado, existem poucos estudos com valores de referência para determinar se o resultado foi dentro do esperado ou não para cada faixa etária, em indivíduos saudáveis, o que limita a interpretação clínica dos seus resultados. No estudo de Podsiadlo, 1991, os participantes que realizavam o teste no tempo >20 segundos já apresentavam algum déficit na mobilidade, correlacionando com a Escala de equilíbrio de Berg, a velocidade de marcha e o Índice de Barthel. (4)

Foi realizado um estudo com idosos da comunidade, que residiam em residências comunitárias e idosos institucionalizados, tendo como ponto de corte < 12 segundos, sendo considerado normal. (5) Outro estudo realizado com 1.030 idosos tailandeses, com idade de 60 a 90 anos, apresentavam tempo do TUG, em mulheres de 9,9 a 13,4s, em homens de 9,2 a 11,9s, atribuindo-se idade e sexo como variáveis preditivas do tempo do TUG, sendo o sexo feminino a apresentar o pior tempo. (6) Em uma revisão, realizada no Japão, com idosos saudáveis de 60 a 90 anos de idade, foram encontrados valores do TUG em velocidade máxima (TUG<sub>máx</sub>), no sexo masculino de 6,72s e no sexo feminino foi de 6,64s. Foram associados alguns fatores que poderiam determinar o tempo do teste na população japonesa, sendo atribuído a etnia, mas ainda não existiam estudos para esse embasamento. (7)

Contudo, o presente estudo surgiu a partir da necessidade de conhecer as características associadas a uma baixa mobilidade, trazendo valores de referência de alguns testes funcionais, principalmente o TUG, a fim de informar a equipe de saúde a interpretação de cada dado obtido nos testes.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi investigar características associadas a uma baixa mobilidade funcional avaliada através do TUG<sub>máx</sub> numa amostra de idosos aparentemente saudáveis. Foi optada pelo protocolo em velocidade máxima, ao invés do protocolo em velocidade usual, conforme descrito na versão original do teste, por se acreditar que o protocolo em velocidade máxima seja capaz de refletir melhor os comprometimentos físicos apresentados pelos idosos. Essa investigação tem o potencial de fortalecer a utilidade do TUG na prática clínica junto a idosos. (8)

## MÉTODOS

### Delineamento e sujeitos do estudo

Trata-se de um estudo transversal que constitui uma subanálise de um estudo maior, multicêntrico, que teve o objetivo de propor valores de referência para alguns testes funcionais amplamente utilizados, como o TUG, o teste de sentar e levantar, e o teste de velocidade de caminhada na população brasileira. A população do presente estudo formou-se por idosos aparentemente saudáveis. O cálculo do tamanho da amostra para o estudo maior previu uma amostra de 288 participantes na faixa etária de 20-80 anos, com 96 indivíduos idosos (i.e., idade  $\geq 60$  anos). A coleta dos dados ocorreu entre janeiro e agosto de 2019 e foi realizada em quatro cidades brasileiras (Londrina – PR; São Paulo – SP; Campo Grande – MS; e Fortaleza - CE). Os dados da pesquisa foram reportados de acordo com as recomendações da iniciativa *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE). (9)

Os voluntários incluídos no estudo precisavam ter: idade entre 60 e 80 anos; habilidades para compreender e executar as avaliações propostas; ausência de doença grave e/ou instável que possa limitar a execução do teste; e, apresentar função pulmonar normal. Foram excluídos quando apresentavam índice de massa corporal (IMC) menor que  $18 \text{ kg.m}^{-2}$  e maior que  $40 \text{ kg.m}^{-2}$  e não realizarem a avaliação proposta completa por qualquer razão. Além disso, foram excluídos da presente análise os indivíduos que não apresentasse dados completos do TUG. O estudo contou com a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (parecer número 2.828.184), e todos os indivíduos forneceram consentimento formal para a sua participação por meio da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

### Avaliações

Para a caracterização da amostra, foram avaliadas características sociodemográficas, antropométricas por meio de questionário, presença de morbididades através do Índice de Charlson e função pulmonar por meio de espirometria. (10) Desfechos de capacidade física foram avaliados de forma objetiva por meio dos seguintes testes: *Sit-to-stand* (STS) 5 repetições, TUG<sub>máx</sub>, *4-meter gait speed* (4MGS) usual, teste da caminhada de 6 minutos (TC6min), *Upper-Extremity Function* (UEF) e *Short Physical Performance Battery* (SPPB), e por meio do questionário *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) para a avaliação dos níveis de atividade física. Desfechos de saúde mental foram avaliados por meio de questionários *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey* (SF-36) para a avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde e *Hospital Anxiety and Depression Scale* (HADS) para a avaliação de sintomas de ansiedade e depressão.

O TUG<sub>máx</sub> é realizado na velocidade máxima que o participante alcançar, desde que de forma segura, e acontece da seguinte forma: o participante inicia sentado em uma cadeira padronizada em relação à altura, o avaliador instrui que ele deverá levantar da cadeira, percorrer a distância de 3 metros na velocidade máxima, sem correr ou trotar, girar 180°, voltar e sentar novamente na cadeira. (4) O tempo para realizar essa atividade será cronometrado e utilizado para análise. Foram realizados dois testes, para fins de efeito aprendizado, e utilizado para análise o teste de menor tempo. Foram classificados como idosos com baixa mobilidade funcional aqueles com um tempo no TUG maior que o percentil 95% dos valores de referência propostos pelo estudo maior previamente mencionado (ainda não disponíveis publicamente).

Foram realizados testes funcionais como STS 5 repetições, de acordo com

protocolo de Jones. (11) O teste 4MGS avalia a velocidade de marcha usual durante o percurso de 4 metros, sendo medido em segundos. (12) Através do SPPB foram avaliados o equilíbrio estático por meio das posturas em bipedestação com os pés juntos, na posição semi-tanden com um pé parcialmente a frente do outro e na posição tanden com um pé a frente do outro, devendo permanecer por 10 segundos, a velocidade de marcha usual pelo 4MGS usual e a força de membros inferiores pelo STS 5 repetições (13)

O TC6min foi realizado de acordo com o protocolo da *American Thoracic Society* (ATS) e *European Respiratory Society* (ERS), realizando-se em um corredor de 30 metros, no qual os participantes foram instruídos a caminhar a maior distância possível, durante o tempo de seis minutos, sem correr ou trotar. O desfecho principal analisado foi a distância percorrida. Foram realizados dois testes, com intervalo de 30 minutos ou até que os parâmetros basais retornassem. (14) Foi realizado também o UEF (na versão modificada (sem a utilização do acelerômetro), que avalia a funcionalidade do membro superior, em que o participante realizava flexões de cotovelo completas no tempo de 20 segundos. Foram realizadas medidas do braço dominante do participante, e dois testes foram realizados, sendo utilizado para análise o teste com melhor desempenho. (15)

Os participantes responderam aos questionários, em relação a qualidade de vida será utilizado o questionário SF- 36, o qual permite avaliar os domínios capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral da saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental. (16) O nível de atividade física foi avaliado pelo questionário IPAQ, que já foi traduzido e adaptado para a língua portuguesa. (17) A escala HADS foi utilizada para avaliar sintomas relacionados a ansiedade e depressão, a escala apresenta-se em 14 questões, dividindo-as em sintomas de ansiedade e de depressão. (18)

O teste de espirometria foi realizado para avaliar os volumes e capacidades pulmonares através da realização da manobra de capacidade vital forçada (CVF), sendo colhido através do espirômetro Pony FX COSMED e de acordo com recomendações internacionais. (19) Foram utilizados para análise os seguintes parâmetros: Volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), CVF, e a relação entre VEF1 e CVF. (20)

### **Análise estatística**

A análise dos dados foi realizada por meio do programa GraphPad Prism® 8.2.1 (GraphPad Software Inc., La Jolla, California, EUA). O Teste de Shapiro-Wilk foi utilizado como teste de normalidade. Os dados com distribuição normal foram apresentados como média  $\pm$  desvio padrão e dados com distribuição não normal como mediana (intervalo interquartilico). Dados categóricos foram apresentados como frequência absoluta e/ou relativa. A variável de desfecho foi o ponto de corte do TUG, a partir dos valores de referência. Para comparar as variáveis com distribuição normal, foi utilizado o Teste t de Student não pareado, enquanto que, para as variáveis com distribuição não normal, o Teste de Mann-Whitney. Para correlacionar as variáveis foi utilizado o Coeficiente de Pearson, para dados paramétricos, e para os não paramétricos, o Spearman. Adotou-se nível de significância menor que 5% ( $P \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

### Caracterização da amostra

Foram 114 indivíduos idosos incluídos no estudo, não ocorrendo perda amostral. Todos os centros recrutaram 24 idosos, com exceção do centro de Londrina-PR que recrutou 18 idosos a mais devido a uma maior disponibilidade. Conforme apresentado na tabela 1, a maioria dos indivíduos era do sexo feminino, n=66 (58%), com mediana de idade de 68 (64–73) anos, em relação ao grau de escolaridade, o segundo grau completo apresentou maior porcentagem (23%) entre os participantes. Apenas 11(10%) indivíduos eram fumantes atuais no momento da coleta. A amostra total apresentou mediana do IMC de 26,69 kg/m<sup>2</sup>, sendo classificado, segundo a OMS, como sobrepeso. Com relação ao índice de comorbidade de Charlson, observou pontuação de 0 (0 – 0). Foram realizados dois testes TUG máximo, no qual foi escolhido o menor tempo, apresentando uma mediana de 7,05 (6,28 – 8,33) segundos.

Quando comparados os grupos em relação a idade e IMC, foi visto que no grupo de baixa mobilidade funcional os idosos eram mais velhos ,apresentando mediana de idade de 69 (64 – 75) anos, enquanto no grupo de mobilidade normal foi de 65 (62 – 71) anos, obtendo diferença estatisticamente significativa, com P=0,01. Com relação ao IMC, os idosos do grupo de baixa mobilidade apresentaram o IMC mais elevado em comparação ao grupo de mobilidade normal (27,9 ± 4,6; 26,8 ± 3,7, respectivamente).

**Tabela 1.** Características sociodemográficas e clínicas dos idosos.

Característica	Valor
<b>Sexo M, n (%)</b>	48 (42%)
<b>Idade, anos</b>	68 (64 - 73)
<b>Escolaridade, n (%)</b>	
1- 1º incompleto	22 (20%)
2- 1º completo	20 (18%)
3- 2º completo	26 (23%)
4- 2º incompleto	11 (10%)
5- Superior incompleto	12 (11%)
6- Superior completo	20 (18%)
<b>Tabagismo atual, n (%)</b>	11 (10%)
<b>Altura, cm</b>	162 ± 10
<b>Peso, Kg</b>	72 ± 14
<b>IMC, kg/m<sup>2</sup></b>	26,69 (24,44 – 30,35)
<b>VEF1, % previsto</b>	92 (82 – 102)
<b>CVF, % previsto</b>	91 (83 – 101)
<b>VEF1/CVF, %</b>	104 (96 – 108)
<b>Índice de Charlson, pontos</b>	0 (0 – 0)
<b>TUG máx, segundos</b>	7,05 (6,28 – 8,33)

Dados apresentados em frequência relativa, média e desvio padrão, mediana (intervalo interquartilico). M: sexo masculino; IMC: Índice de Massa Corpórea; VEF1: Volume

Expiratório Final no primeiro segundo; CVF: Capacidade Vital Forçada; VEF1/CVF: Volume Expiratório Final no primeiro segundo/Capacidade Vital Forçada; TUG: *Timed up & go*; Índice de Charlson: Índice de Comorbidade de Charlson.

### Características associadas a uma baixa mobilidade funcional

Uma baixa mobilidade funcional foi observada em 66 idosos. Como apresentado na tabela 2, os desfechos relacionados a capacidade física, em geral apresentaram piores valores no grupo com baixa mobilidade funcional ( $P < 0,05$  para todas as comparações), com exceção dos desfechos relacionados ao questionário IPAQ ( $P > 0,05$  para todas).

**Tabela 2.** Níveis de atividade física e desfechos de capacidade física em idosos com mobilidade funcional baixa e normal.

Característica	Amostragem total (n = 114)	Baixa mobilidade Funcional (n=66)	Mobilidade funcional normal (n=48)	Valor de P
<b>IPAQ METs.min.sem</b>				
<b>Vigoroso</b>	0 (0 – 1440)	0 (0 – 960)	128 (0 – 1920)	P=0,11
<b>Moderado</b>	620 (0 – 2160)	560 (0 – 3360)	660 (0 – 1680)	P=0,73
<b>Caminhada</b>	468,6 (99 – 1485)	393 (173,3 – 2376)	509,9 (0 – 1386)	P=0,76
<b>Total</b>	2273 (673,5 – 7562)	2149 (643,8 – 7562)	2415 (802,5 – 7974)	P=0,95
<b>Sentado, min.</b>	240 (131,3 – 360)	245 (120 – 408,8)	300 (191,3 – 525)	P=0,20
<b>SPPB, pontos</b>	11 (10 – 12)	10 (9 – 11,2)	12 (11 – 12)	P < 0,0001
<b>4MGS usual, segundos</b>	3,86 (3,48 – 4,46)	4,18 (3,7 – 5,1)	3,5 (3,1 – 3,7)	P < 0,0001
<b>STS 5REP, segundos</b>	10,64 (8,85 – 12,57)	11,6 (9,5 – 13,7)	9,8 ± 2,4	P = 0,0006
<b>UEF, repetições</b>	23,5 (20 – 30)	21,5 (18 – 27)	26,8 ± 6,83	P = 0,001
<b>TC6min, metros</b>	495 ± 102	452 ± 86	556 ± 92	P < 0,0001

Dados apresentados em mediana (intervalo interquartil) ou média ± desvio padrão. IPAQ: *International Physical Activity Questionnaire*; SPPB: *Short Physical Performance Battery*; 4MGS: *4-meter gait speed*; STS 5REP: *Sit-to-stand 5 repetições*; UEF: *Upper-Extremity Function*; TC6min: Teste da Caminhada de 6 minutos.

Na tabela 3, estão apresentados os resultados comparativos nos desfechos qualidade de vida e sintomas de ansiedade e depressão entre os grupos de mobilidade reduzida e normal. Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes para nenhuma das comparações.

**Tabela 3.** Qualidade de vida relacionada à saúde e sintomas de ansiedade e depressão em idosos com mobilidade funcional baixa e normal.

Característica	Amostra total n=114	Baixa mobilidade funcional n=66	Mobilidade funcional normal n=48	Valor de P
<b>Domínios SF-36, pontos</b>				
<b>1. Capacidade funcional</b>	90 (75 – 100)	90 (73,7 – 100)	90 (80 – 100)	P = 0,96
<b>2. Aspectos físicos</b>	100 (75 – 100)	100 (68,7 – 100)	100 (75 – 100)	P = 0,12

3. Dor	84 (61 – 100)	79,5 (59,2 – 100)	84 (61,2 – 100)	P = 0,92
4. Estado geral	81 (67 – 92)	80 (65,7 – 92)	82 (72 – 95,7)	P = 0,29
5. Vitalidade	75 (53,7 – 95)	72,5 (50 – 90)	77,5 (60 – 100)	P = 0,09
6. Aspectos sociais	100 (75 – 100)	100 (75 – 100)	100 (87,5 – 100)	P = 0,57
7. Aspectos emocionais	100 (67 – 100)	100 (67 – 100)	100 (67 – 100)	P = 0,69
8. Saúde mental	76 (48 – 93)	74 (44 – 97)	80 (64 – 92)	P = 0,26
HADS-ansiedade, pontos	4 (1,75 – 7)	4 (1 – 6)	4,5 (2 – 7)	P = 0,39
HADS-depressão, pontos	4 (2 – 6)	4 (2 – 6,2)	3,5 (1,2 – 5)	P = 0,33

Dados apresentados em mediana (intervalo interquartilico). SF-36: *Medical Outcomes Study 36-Item Short Form Health Survey*; HADS: *Hospital Anxiety and Depression Scale*.

A tabela 4 apresenta os coeficientes de correlação da análise de correlação entre o tempo no TUGmáx e cada um dos desfechos avaliados no grupo com baixa mobilidade funcional e no grupo com mobilidade funcional normal. Ambos os grupos apresentaram correlações estatisticamente significantes com o tempo no 4MGS, STS 5REP e TC6min. Além dessas, observaram-se correlações significantes com o tempo sentado avaliado pelo IPAQ e com os domínios de capacidade funcional e aspectos físicos do questionário SF-36 no grupo com baixa mobilidade funcional.

**Tabela 4.** Coeficientes de correlação (r) entre desfechos de capacidade física e desfechos subjetivos com a mobilidade funcional baixa e normal em idosos.

Característica	Baixa mobilidade Funcional (n=66)	Mobilidade funcional normal (n=48)
<b>IPAQ, METs.min.sem</b>		
Vigoroso	0,10	-0,02
Moderado	0,38	0,15
<b>Caminhada</b>		
Total	0,01	0,06
<b>Sentado, min.</b>	0,26*	0,14
<b>SPPB</b>	-0,54*	-0,36
<b>4MGS usual, segundos</b>	0,49*	0,62*
<b>STS 5REP, segundos</b>	0,51*	0,27*
<b>UEF, repetições</b>	-0,21	-0,27
<b>TC6min, metros</b>	-0,60*	-0,42*



---

<b>Domínios SF-36, pontos</b>		
<b>1. Capacidade funcional</b>	-0,25*	-0,04
<b>2. Aspectos Físicos</b>	-0,33*	0,07
<b>3. Dor</b>	0,11	-0,10
<b>4. Estado geral</b>	-0,03	-0,001
<b>5. Vitalidade</b>	0,05	0,08
<b>6. Aspectos sociais</b>	-0,33*	0,04
<b>7. Aspectos emocionais</b>	-0,23	0,05
<b>8. Saúde mental</b>	0,14	0,07
<b>HADS-ansiedade, pontos</b>	0,09	-0,17
<b>HADS-depressão, pontos</b>	0,21	0,0001

---

Dados apresentados como coeficiente de correlação (r). \*:  $P \leq 0,05$ .

Legendas apresentadas nas tabelas anteriores.

## DISCUSSÃO

Neste estudo, que envolveu a avaliação de idosos sem doenças graves prévias, no qual foram divididos em dois grupos relacionados a mobilidade funcional, baixa e normal, avaliados em relação a desfechos físicos, de capacidade funcional, e desfechos de saúde mental, como qualidade de vida, atividade física, ansiedade e depressão, foram encontrados resultados estatisticamente significantes na comparação entre os grupos em relação aos desfechos de capacidade física. O grupo de baixa mobilidade funcional apresentou-se em unanimidade, os piores valores em todos os testes de capacidade física, apresentando uma menor distância percorrida do teste de caminhada, uma pontuação total menor no SPPB, que avalia o equilíbrio estático, entre outras variáveis. Além dos mesmos apresentarem uma idade e IMC maior comparado ao grupo de mobilidade normal.

O TUG, por ser um teste rápido, simples e que não demanda uma interpretação dispendiosa, trata-se de analisar o tempo que o sujeito leva para percorrer três metros, em segundos. O teste consegue abranger diversas características avaliadas no indivíduo, dentre esses resultados, podemos citar a deambulação, o equilíbrio dinâmico, capacidade física, transferências, e inicialmente, no estudo de Podsiadlo (1991), foi pensado para avaliar a mobilidade funcional. (4) Porém, apesar do TUG nos fornecer dados relevantes, ainda são escassos estudos que nos apresentem valores de referência. Vale ressaltar, que é um teste utilizado também para avaliar limitações nas atividades relacionadas a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), pois se o indivíduo possui limitação nas suas atividades, acarretará em limitações na participação. (21)

Um estudo realizado para investigar propriedades clinimétricas do TUG em indivíduos com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) sugeriu um ponto de corte para o TUG para identificar o que seria um valor anormal, a partir de uma população de indivíduos saudáveis. O tempo no TUG considerado anormal quando superior a >11 segundos. Os pacientes que apresentavam esse valor apresentaram maior idade, maior índice de massa corporal (IMC), pontuação no Índice de Comorbidade de Charlson, pior capacidade funcional e máxima de exercício, além de ansiedade, depressão e pior estado de saúde (3). Corroborando em partes com o nosso estudo, em que os participantes, mesmo pertencendo a uma população diferente, apresentaram uma pior capacidade funcional no geral, abrangendo todos os testes realizados, maior idade e IMC.

Outro estudo realizado em pacientes com diagnosticado de Doença de Parkinson, obtiveram o ponto de corte para predição de quedas em  $TUG > 11,5s$ , fornecendo também um valor mínimo clinicamente relevante de 3,5s. (22,23) A partir dos valores apresentados, podemos estabelecer uma classificação em relação a mobilidade funcional, onde os indivíduos que apresentassem TUG acima do ponto de corte, seriam classificados como baixa mobilidade funcional. Vale ressaltar que os estudos apresentados são de populações diferentes da amostra do presente estudo, devido a escassez de estudos nas mesmas conformações.

No presente estudo, quando realizada a comparação dos desfechos físicos, o grupo de baixa mobilidade funcional apresentou valores mais reduzidos em comparação ao grupo normal, sendo estatisticamente significantes nos testes SPPB, 4MGS usual, UEF, STS 5REP e TC6min, estando relacionados a um pior equilíbrio estático e dinâmico, menor velocidade de marcha, função de membro superior reduzida, pior força de membros inferiores e menor distância percorrida. Interessante destacar que até o desempenho de membros superiores está comprometido em idosos com uma baixa mobilidade funcional avaliada pelo TUGmáx, que envolve principalmente atividades dos membros inferiores. Um estudo realizado apenas com mulheres com idade de 20 a 80 anos, em que o TUG foi utilizado para avaliar equilíbrio dinâmico, percebeu-se que com o envelhecimento, o tempo do teste aumentava, por motivos

fisiológicos e pelo aumento do risco de quedas, o tempo do TUG variava de 7,24 a 8,54s. (24)

Em estudo coorte retrospectivo realizado com 1.084.875 idosos, com idade média de 66 anos, foram divididos em 3 grupos de acordo com o tempo do TUG, sendo <10s, 10-20s, ≥20s, em que os principais desfechos eram infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e morte. Os idosos que apresentaram o maior tempo de TUG tinham o risco aumentado de desenvolver essas condições. (25)

Quando comparados os desfechos qualidade de vida, ansiedade e depressão, a partir dos questionários, os resultados não apresentaram um valor de P estatisticamente significativo. Para os desfechos ansiedade e depressão, não observou-se resultados relevantes nos grupos. Os resultados relatados podem ser interpretados positivamente devido a população em que foi desenvolvido estudo, por serem idosos sem doenças prévias graves, que possuíam um reduzido número de comorbidades, e que provavelmente não apresentam comprometimentos da sua qualidade de vida e poucos sintomas de ansiedade e depressão.

No grupo mobilidade reduzida, foram mostradas correlações moderadas com o valor de P estatisticamente significativa, para os desfechos de equilíbrio, velocidade de marcha, força de membros inferiores e distância percorrida, significando que quanto maior o tempo do TUG, pior desempenhos nos testes relacionados aos desfechos.

A partir de todo apanhado realizado, pode-se perguntar sobre qual a implicação desses resultados para a prática clínica. O TUG, por ser simples e objetivo, nos possibilita aplicação em larga escala na maioria da população, seus resultados bons ou ruins, vão direcionar os objetivos e as condutas realizadas no tratamento de cada indivíduo, sem dúvidas a partir de uma avaliação minuciosa para definição das especificidades do indivíduo. Na amostra com idosos, permite indicar fragilidades apresentadas ao longo do teste, que podem ser modificadas ou até sanadas, como por exemplo, foi percebido que o maior tempo do TUG, ou seja, mais lento, foi devido a um equilíbrio ruim, para trazer melhorias ao indivíduo realiza-se o treinamento do equilíbrio, reduzindo as probabilidades de quedas. Como ponto forte desse estudo, considera-se o tamanho amostral considerável composto por uma amostra de diferentes regiões do país.

Como limitações do estudo, pode-se citar o delimitamento transversal, que previne os autores de estabelecerem relações de causa-efeito. Outra limitação é a ausência de uma equação para a predição do tempo no TUG<sub>máx</sub>, o que impossibilita o cálculo do limite inferior de normalidade para a identificação de valores anormais. Outra limitação seria a utilização de uma amostra de idosos aparentemente saudáveis e que não apresentaram comprometimentos físicos importantes. Estudos futuros devem ser replicados em populações com condições que sabidamente estão relacionadas a comprometimentos da função física.

## **Conclusão**

Idosos com baixa mobilidade funcional apresentaram um pior desempenho em testes de capacidade física quando comparados àqueles com mobilidade funcional normal. Contudo, na comparação dos níveis de atividade física, qualidade de vida e sintomas de ansiedade e depressão entre os dois grupos, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes. Além disso, observou-se um maior número de desfechos correlacionados ao tempo no TUG<sub>máx</sub> no grupo com baixa mobilidade funcional, e correlações com valores mais altos. Um desempenho comprometido no TUG<sub>máx</sub> parece ser capaz de revelar um pior desempenho em diferentes desfechos de capacidade física, o que pode ser importante para a prática clínica. Estudos semelhantes devem ser realizados em populações com condições de saúde que possam comprometer a capacidade física.

## REFERÊNCIAS

1. Lu X, Chu H, Wang L, Yang R, Li Y, Sun W, et al. Age - and sex - related differences in muscle strength and physical performance in older Chinese. *Aging Clin Exp Res* [Internet]. 2019;(0123456789). Available from: <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01263-x>
2. Dresden T. Dual task interference in estimating the risk of falls and measuring change : a comparative , psychometric study of four measurements. 2010;(2):831–42.
3. Mesquita R, Wilke S, Smid DE, Janssen DJA, Franssen FME, Probst VS, et al. Measurement properties of the Timed Up & Go test in patients with COPD. *Chron Respir Dis*. 2016;13(4):344–52.
4. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed "Up &. 1991;142–8.
5. Bischoff HA, Stähelin HB, Monsch AU, Iversen MD, Weyh A, von Dechend M, et al. Identifying a cut-off point for normal mobility: A comparison of the timed “up and go” test in community-dwelling and institutionalised elderly women. *Age Ageing*. 2003;32(3):315–20.
6. Thaweewannakij T, Wilaichit S, Chuchot R, Yuenyong Y, Saengsuwan J, Siritaratiwat W, et al. Reference Values of Physical Performance in Thai Elderly People Who Are Functioning Well and Dwelling in the Community. *Phys Ther*. 2013;93(10):1312–20.
7. Kamide N, Takahashi K, Shiba Y. Reference values for the Timed Up and Go test in healthy Japanese elderly people: Determination using the methodology of meta-analysis. *Geriatr Gerontol Int*. 2011;11(4):445–51.
8. Lundin-olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Attention, Frailty, and Falls: The Effect. 1998;758–61.
9. STROBE Statement—Checklist of items that should be included in reports of. (1):1–2.
10. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40(5):373–83.
11. 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;68(11):1015–20.
12. Kon SSC, Canavan JL, Nolan CM, Clark AL, Jones SE, Cullinan P, et al. The 4-metre gait speed in COPD: Responsiveness and minimal clinically important difference. *Eur Respir J*. 2014;43(5):1298–305.
13. PIRES, M. C de O.; VIEIRA, G.F; LAGES, A.C.R; SOBRINHO M dos S. Guia para aplicação da short physical performance battery. *Rev Trab acadêmicos – Universo Belo Horiz* [Internet]. 2017;1(2). Available from: <http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3universobelohorizonte3&page=articulo&op=view&path%5B%5D=3843>
14. Holland AE, Spruit MA, Troosters T, Puhan MA, Pepin V, Saey D, et al. An official European respiratory society/American thoracic society technical standard: Field walking tests in chronic respiratory disease. *Eur Respir J*. 2014;44(6):1428–46.
15. Toosizadeh N, Joseph B, Heusser MR, Orouji Jokar T, Mohler J, Phelan HA, et al. Assessing Upper-Extremity Motion: An Innovative, Objective Method to Identify Frailty in Older Bed-Bound Trauma Patients. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2016;223(2):240–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.030>
16. Ciconelli RMMR, Marcos Bosi F, Wilton S, Ivone M, Quaresma. Brazilian-Portuguese

- version of the SF-36 questionnaire: A reliable and valid quality of life outcome measure. *Rev Bras Reumatol.* 1999;39(January):143–50.
17. Matsudo SM, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Oliveira LC, Braggion G. [International physical activity questionnaire (IPAQ): study of validity and reliability in Brazil]. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* 2001;6(2):6–18.
  18. Marcolino JÁM, Suzuki FM, Alli LAC, Gozzani JL, Mathias LA da ST. Medida da ansiedade e da depressão em pacientes no pré-operatório. Estudo comparativo. *Rev Bras Anesthesiol.* 2007;57(2):157–66.
  19. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J.* 2005;26(2):319–38.
  20. De Castro Pereira CA, Sato T, Rodrigues SC. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *J Bras Pneumol.* 2007 Jul;33(4):397–406.
  21. Christopher A, Kraft E, Olenick H, Kiesling R, Doty A. The reliability and validity of the Timed Up and Go as a clinical tool in individuals with and without disabilities across a lifespan: a systematic review: Psychometric properties of the Timed Up and Go. *Disabil Rehabil* [Internet]. 2019;0(0):1–15. Available from: <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1682066>
  22. Winser SJ, Kannan P, Bello UM, Whitney SL. Measures of balance and falls risk prediction in people with Parkinson’s disease: a systematic review of psychometric properties. *Clin Rehabil.* 2019;026921551987749.
  23. Da Silva BA, Faria CDCM, Santos MP, Swarowsky A. Assessing timed up and go in Parkinson’s disease: Reliability and validity of timed up and go assessment of biomechanical strategies. *J Rehabil Med.* 2017;49(9):723–31.
  24. Isles RC, Low Choy NL, Steer M, Nitz JC. Normal values of balance tests in women aged 20-80. *J Am Geriatr Soc.* 2004;52(8):1367–72.
  25. Chun S, Shin DW, Han K, Jung JH, Kim B, Jung HW, et al. The Timed Up and Go test and the ageing heart: Findings from a national health screening of 1,084,875 community-dwelling older adults. *Eur J Prev Cardiol.* 2019;