



Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa

Licenciatura em Fisioterapia
Projeto de Graduação

Equações de referência do teste *Timed Up and Go* para a população adulta portuguesa

Inês Teixeira
Estudante de Fisioterapia
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
41760@ufp.edu.pt

Rui Vilarinho
Orientador e Professor Adjunto
Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa
rvilarinho@ufp.edu.pt

Porto, junho de 2024

Resumo

Objetivo: Determinar as equações de referência do *timed up and go* (TUG), à velocidade normal e máxima, para a população adulta portuguesa e avaliar a experiência dos participantes no desempenho dos mesmos. **Métodos:** Foi realizado um estudo observacional, transversal onde participaram adultos portugueses (>18 anos) sem incapacidade. Foram recolhidos dados sociodemográficos, antropométricos, hábitos tabágicos e atividade física (*Brief Physical Activity Assessment Tool* [BPAAT]). Foram realizadas 3 repetições do TUG normal e 3 repetições do TUG máximo, nesta ordem. Os participantes avaliaram o seu conforto de 0 (“nada confortável”) a 5 (“muito confortável”) para cada modalidade e indicaram a sua preferência. **Resultados:** No total, 126 participantes (mediana da idade 42 [28,75-58] anos) foram recrutados. As equações foram: TUG normal (seg) = $5,67 + 0,035 \times \text{idade}$, $R^2=14\%$; e TUG máximo (seg) = $3,605 + 0,045 \times \text{idade} - 0,011 \times \text{pontuação BPAAT}$, $R^2=33\%$. A maioria dos participantes sentiu-se “muito confortável” no TUG normal (92,1%), máximo (81,7%) e sem preferência nas modalidades (64,5%). **Conclusão:** Com as equações estabelecidas, a idade explicou os resultados do TUG normal e, juntamente com a atividade física, explicaram os resultados do TUG máximo. A maioria dos participantes sentiu-se muito confortável e não existiu preferência nas modalidades do TUG. **Palavras-chave:** testes de campo, capacidade funcional, interpretabilidade, experiência do participante

Abstract

Aim: To determine the reference equations of the timed up and go (TUG) at normal and maximal speed for the Portuguese adult population and assess the participant experience in their performance. **Methods:** A cross-sectional study was carried out with Portuguese adults (>18 years old) without disabilities. Sociodemographic, anthropometric, smoking habits and physical activity (*Brief Physical Activity Assessment Tool* [BPAAT]) data were collected. Individuals performed 3 repetitions of TUG at normal and maximal speed, in this order. Participants rated their comfort from 0 (“not at all comfortable”) to 5 (“very comfortable”) for each modality and indicated their preference. **Results:** In total, 126 participants (median age 42 [28,75-58] years) were recruited. The equations were: normal TUG (sec) = $5,67 + 0,035 \times \text{age}$, $R^2=14\%$; and maximum TUG (sec) = $3,605 + 0,045 \times \text{age} - 0,011 \times \text{BPAAT score}$, $R^2=33\%$. Most participants felt “very comfortable” in the normal TUG (92.1%), maximum (81.7%) and without preference in the modalities (64.5%). **Conclusion:** With the established equations, age explained the results normal TUG and, together with physical activity, explained the results of maximal TUG. Most participants felt very comfortable and there was no preference in the TUG modalities.

Key-words: field tests, functional capacity, interpretability, patient experience

Introdução

Para definir, aplicar e orientar a intervenção na Fisioterapia, é importante que exista uma avaliação da capacidade funcional, uma vez que esta nos fornece informações importantes sobre as limitações das pessoas, gravidade da doença/incapacidade e mortalidade (Bui et al., 2017). Segundo a evidência científica, é recomendado o uso de testes de campo para quantificar a capacidade funcional, dada a sua indiscutível relevância clínica e por serem associados, principalmente, ao domínio das atividades da Classificação Internacional de Incapacidade e Funcionalidade (CIF) (Furlanetto et al., 2022).

Para avaliar a capacidade funcional podem ser utilizados vários testes de campo, nomeadamente o teste *timed up and go* (TUG) (Podsiadlo e Richardson, 1991). Este teste apresenta vantagens interessantes por ser fácil de executar em qualquer contexto de atuação (hospital, comunidade, domicílio, entre outros) e por requerer pouco espaço físico, tempo e recursos (Bui et al., 2017; Tino et al., 2020). Outra importante vantagem é o facto deste teste também apresentar boas propriedades métricas (validade, fiabilidade e poder de resposta) em várias populações clínicas (Mesquita et al., 2016; Johnston et al., 2017; Christopher et al., 2021).

O TUG, com duas versões de desempenho (à velocidade normal e máxima) serve para avaliar a mobilidade, força e equilíbrio. Originalmente, foi desenvolvido para ser utilizado em pessoas com idades mais avançadas, mas, atualmente, é utilizado para todas as faixas etárias e para várias patologias (Bennell et al., 2011).

Apesar da importância da determinação das propriedades métricas, estabelecer a interpretabilidade da aplicação dos testes de campo na prática clínica também é necessária. A interpretabilidade dos testes baseia-se geralmente na determinação dos valores normativos ou das equações de referência, produzidos a partir de valores recolhidos da população saudável/sem incapacidade (Marques et al., 2020). Estes valores de referência são considerados essenciais para descrever a história natural das condições clínicas, avaliar e comparar o desempenho individual dentro de uma população, estabelecer comparações entre diferentes condições clínicas e avaliar a efetividade das intervenções (Furlanetto et al., 2022).

Tendo em conta que as características sociodemográficas, clínicas e antropométricas (por exemplo, sexo, hábitos tabágicos, e índice de massa corporal [IMC], respetivamente) de uma determinada população variam entre países, estas podem afetar o desempenho dos

testes de campo, sendo expectável que os valores normativos e equações de um determinado teste não sejam iguais para todas as populações. Assim, e de acordo com a European Respiratory Society/American Thoracic Society (ERS/ATS), torna-se necessária a produção de valores normativos e equações de referência para os diferentes países (Holland et al., 2014). Em países como Singapura, Espanha e Brasil já existem equações de referência desenvolvidas para o TUG. De acordo com o nosso conhecimento, não existe equações de referência do TUG para a população adulta portuguesa.

A experiência do participante é cada vez mais reconhecida como um dos três pilares nos cuidados de saúde, juntamente com eficácia clínica e segurança do paciente. Perceber e respeitar as preferências do paciente é importante para que se estabeleça uma aliança terapêutica, para que exista uma maior adesão aos tratamentos recomendados, uma maior eficácia clínica e segurança do paciente (Doyle et al., 2013). Atualmente, não existe informação sobre a avaliação da experiência do participante no desempenho do TUG.

Assim, o objetivo principal deste estudo foi determinar as equações de referência do TUG (velocidade normal e máxima) para a população portuguesa adulta. Como objetivo secundário, foi avaliada a experiência dos participantes durante o desempenho das duas modalidades do TUG.

Metodologia

Trata-se de um estudo observacional analítico transversal, porque a exposição ao teste e o *outcome* avaliado ocorrerem num único momento do tempo.

População e amostra

Foram incluídos indivíduos com idade igual ou superior a 18 anos, sem incapacidade, ainda que pudessem ter algumas das patologias mais prevalentes na população portuguesa (hipertensão, diabetes e hipercolesterolemia) desde que estivessem controladas. Desta forma, ficou garantida uma amostra com maior representatividade da população portuguesa (Marques et al., 2020). Os participantes foram recrutados através do e-mail institucional da Escola Superior de Saúde da Universidade Fernando Pessoa, a familiares e amigos por contacto telefónico e à população do grande Porto através de posters e panfletos.

Foram excluídos participantes com pelo menos uma das seguintes condições: doença aguda (no último mês) ou crónica respiratória e cardíaca, evidência de disfunção cognitiva, doenças neuromusculares, patologia músculo-esquelética grave (por exemplo cifoescoliose) e necessidade de algum tipo de auxiliar de marcha.

Procedimentos Éticos

Este projeto foi submetido à Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde da Universidade Fernando Pessoa, tendo sido aprovado pela mesma (ESS/PI – 535/24-2) (Anexo 1). Todos os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, dos procedimentos e puderam retirar as suas dúvidas. A participação no estudo foi totalmente voluntária. Após a decisão da participação no estudo, foi pedida uma assinatura no formulário de consentimento informado (a consentir que recebeu a informação sobre o estudo, clarificou as dúvidas e aceita participar voluntariamente) (Anexo 2). Foi dada a possibilidade ao participante de desistir livremente a qualquer momento, sem qualquer justificação. Os dados recolhidos foram tratados de forma confidencial e foi garantido aos participantes o seu anonimato.

Descrição dos instrumentos

Foi aplicado um questionário (Anexo 3), desenvolvido pelos autores, para a caracterização dos participantes, que englobou a recolha da idade, sexo, dados antropométricos (massa corporal, altura, IMC), hábitos tabágicos, *Brief Physical Activity Assessment Tool* (versão portuguesa) e *Charlson Comorbidity Index* (versão portuguesa).

O *Brief Physical Activity Assessment Tool* (BPAAT versão portuguesa) é composto por duas questões, considerando a frequência e duração da atividade física moderada e vigorosa durante uma semana habitual. Cada questão é classificada numa escala de 1 a 4. A pontuação total varia de 0 a 8 pontos e permite classificar o indivíduo como “insuficientemente ativo” (pontuação total entre 0 e 3) ou “suficientemente ativo” (pontuação total ≥ 4). Este questionário apresenta boa validade de construto ($0,394 \leq \rho \leq 0,435$; $0,36 \leq \kappa \leq 0,64$; $0,5 \leq \text{sensibilidade} \leq 0,75$, $0,74 \leq \text{especificidade} \leq 0,91$) em pacientes com várias condições de saúde (Marshall et al., 2005; Cruz et al., 2021).

O *Charlson Comorbidity Index* (CCI versão portuguesa) avalia o número de comorbidades do participante de acordo com o risco de mortalidade que é atribuído a cada doença. Este instrumento compreende 17 comorbilidades e a pontuação final permitiu

avaliar os participantes entre 3 categorias: Leve, 1–2 pontos; Moderado: 3–4 pontos; e Grave: ≥ 5 pontos (Charlson et al., 1987).

Para a aplicação do TUG (velocidade normal e máxima) foram utilizados um cronómetro, cadeira, fita métrica, um cone e folha de registo (Anexo 4). No fim da realização dos testes foi aplicado um questionário de conforto e preferência (Anexo 5), também desenvolvido pelos autores. O grau de conforto foi avaliado numa escala tipo *likert* com uma pontuação de 0 a 5, sendo que 0 significa “nada confortável” e 5 “muito confortável” e foi questionada a preferência por alguma das modalidades do TUG.

Procedimentos

Os participantes preencheram o questionário de caracterização e, de seguida, foi explicado de forma detalhada a execução do TUG (velocidade normal e velocidade máxima).

A recolha destes dados foi feita em qualquer local com um espaço fechado, superior a 5 metros de comprimento e em terreno plano. Foram utilizados um cone, uma cadeira, uma fita métrica para delimitar o comprimento do teste (3 metros) e um cronómetro para registar o tempo despendido na execução do teste (Furlanetto et al., 2022). O teste consistiu em levantar-se de uma cadeira, percorrer o percurso de 3 metros até ao cone, contornar o cone, caminhar de volta em direção da cadeira e sentar. O tempo foi cronometrado a partir do momento em que o participante se levantou da cadeira até ao momento em que se voltou a sentar. O participante realizou três vezes o *timed up and go* a velocidade normal e três vezes a velocidade máxima, nesta ordem. Para o teste normal o participante foi instruído a caminhar à sua velocidade normal (“como se estivesse a dar um passeio”) e à velocidade máxima foi instruído a caminhar o mais rápido possível sem correr. O comando para o início do teste foi “3, 2, 1 vai!”. O tempo mais curto de execução do teste foi o utilizado para a análise estatística para responder aos objetivos do estudo.

Procedimentos Estatísticos

Para este estudo, e de acordo com as recomendações de Green (1991), o cálculo do tamanho amostral para regressões lineares múltiplas, para estabelecer as equações de referência do TUG, foi determinado através da seguinte fórmula:

$$N > 50 + 8m$$

Onde o N é o tamanho total da amostra e o m é o número de variáveis independentes. Como foram consideradas oito variáveis independentes (idade, sexo, altura, massa corporal, IMC, hábitos tabágicos e atividade física [classificação e pontuação no BPAAT]), um mínimo de 114 participantes foram recrutados.

Para a análise estatística dos dados obtidos, foi utilizada a versão 29.0 do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), tendo sido considerado um nível de significância de 0,05.

Foi utilizada estatística descritiva para caracterizar a amostra total e de acordo com o sexo, descrever o desempenho do TUG (amostra total e por sexo/faixa etária) e o nível de conforto/preferência. Foram consideradas as seguintes faixas etárias: 18-29, 30-39, 40-49, 50-59, ≥ 60 anos. Variáveis contínuas foram apresentados como média e desvio padrão ou mediana [percentil 25-75], dependendo da normalidade da distribuição dos dados, avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Frequências absolutas e relativas (%) foram utilizadas para variáveis categóricas.

Para comparar as características da amostra entre os sexos, foi utilizado o teste t para amostras independentes, usado para os dados que seguiram uma distribuição normal. Para dados que não seguiram uma distribuição normal, foi utilizado o teste de *Mann-Whitney*. Os testes qui-quadrado ou de exato de Fisher foram utilizados para avaliar a associação entre variáveis categóricas.

Posteriormente, procedeu-se à análise das correlações entre as variáveis dependente (tempo em segundos no TUG normal e máximo) e independentes (idade, sexo, altura, massa corporal, IMC, hábitos tabágicos e atividade física [classificação e pontuação no BPAAT]), através do coeficiente de correlação *Spearman*. As variáveis independentes que se correlacionaram significativamente com as variáveis dependentes foram consideradas para a regressão linear múltipla. Os pressupostos para a regressão foram confirmados e o coeficiente de determinação (R^2), foi utilizado para explicar a variabilidade entre as variáveis.

Resultados

Participantes

Participaram neste estudo um total de 126 indivíduos, sendo 76 do sexo feminino e 50 do sexo masculino. Apresentaram uma mediana de idades de 42 anos [28,75 – 58], com um mínimo de 18 anos e um máximo de 80 anos. Relativamente aos dados antropométricos, os participantes apresentaram uma massa corporal média de $69,83 \pm 13,44$ Kg, uma altura média de $1,67 \pm 0,10$ metros e um índice de massa corporal (IMC) médio de $25,0 \pm 3,68 \text{ Kg/m}^2$, sendo este classificado como pré-obesidade, de acordo com Organização Mundial de Saúde.

As características dos participantes referentes à idade, massa corporal, altura, índice de massa corporal (IMC), hábitos tabágicos, BPAAT, CCI e desempenho no teste TUG estão apresentados na Tabela 1.

De acordo com os sexos, verificou-se que as mulheres eram mais velhas ($p < 0,001$), mas os homens apresentaram uma maior massa corporal e altura ($p < 0,001$). Os homens apresentaram maiores hábitos tabágicos ($p < 0,001$) e as mulheres apresentaram uma maior mediana de CCI ($p = 0,002$) (tabela 1).

De acordo com o tempo desempenhado no TUG à velocidade normal e à velocidade máxima, verificou-se apenas uma diferença estatisticamente significativa à velocidade máxima, onde os homens apresentaram menor tempo realizado ($p < 0,001$) (tabela 1).

Tabela 1 – Características dos participantes (n=126).

	Total da amostra (n=126)	Homens (n=50)	Mulheres (n=76)	Valor de p
Idade (anos), M [p25-p75]	42 [28,75 – 58]	34,50 [26,75 – 46,0]	50 [31,75 – 62,0]	<0,001
Massa Corporal (kg)	69,83±13,44	78,14±11,84	64,36±11,54	<0,001
Altura (m)	1,67±0,10	1,76±0,1	1,60±0,1	<0,001
IMC (kg/m²)	25,0±3,68	25,21±3,50	24,86±3,79	0,608
Classificação do IMC, n (%)				
Abaixo do peso	2 (1,6%)	1 (2,0%)	1 (1,3%)	0,513
Normal	65 (51,6%)	22 (44,0%)	43 (56,6%)	
Pré-obesidade	49 (38,9%)	23 (46,0%)	26 (34,2%)	
Obesidade	10 (7,9%)	4 (8,0%)	6 (7,9%)	
Hábitos Tabágicos, n (%)				
Nunca fumou	73 (57,9%)	18 (36,0%)	55 (72,4%)	<0,001
Ex-fumador	21 (16,7%)	8 (16,0%)	13 (17,1%)	
Fumador atual	32 (25,4%)	24 (48,0%)	8 (10,5%)	
UMA, M [p25-p75]	7,5 [1,5 – 16,4]	9 [2,25 – 22]	5 [1,5 – 13]	0,358
CCI (score), M [p25-p75]	1 [0 – 2]	0 [0 – 1]	1 [0 – 2,75]	0,002
BPAAT (score), M [p25-p75]	3 [0 – 4]	3 [1 – 5,25]	1,50 [0 – 4]	0,058
Classificação BPAAT, n (%)				
Insuficientemente ativo	81 (64,3%)	30 (60,0%)	51 (67,1%)	0,451
Suficientemente ativo	45 (35,7%)	20 (40,0%)	26 (32,9%)	
Teste <i>Timed up and go</i>				
Normal (s), M [p25-p75]	6,92 [6,18 – 7,90]	6,81 [6,08 – 7,65]	7,04 [6,25 – 8,05]	0,215
Máximo (s), M [p25-p75]	4,94 [4,47 – 5,58]	4,63 [4,35 – 5,16]	5,22 [4,68 – 6,07]	<0,001

Os valores estão expressos como média ± desvio padrão, exceto quando indicado. O valor de p corresponde à comparação dos valores entre sexos. Abreviações: IMC – Índice de massa corporal; CCI - *Charlson Comorbidity Index*; BPAAT - *Brief Physical Activity Assessment Tool*; M – mediana; s - segundos; p25-p75 – percentis 25 e 75

A tabela 2 apresenta as medianas e percentis dos desempenhos das duas modalidades do TUG de acordo com a faixa etária e sexos.

Tabela 2 – Medianas e percentis [25-75] do tempo realizado no *timed-up and go* a velocidade normal e máxima por faixa etária e sexo (n=126).

		Faixas etárias (anos)				
		18-29	30-39	40-49	50-59	≥60
TUG Velocidade normal, segundos	Total	n=35 6,89 [6,11 – 7,76]	n=20 6,41 [5,90 – 7,10]	n=23 6,49 [6,02 – 7,04]	n=20 6,83 [5,98 – 8,07]	n=28 7,89 [7,31 – 9,14]
	Homens (n=50)	n=18 6,97 [6,33 – 8,35]	n=12 6,60 [6,12 – 7,8,21]	n=12 6,30 [5,77 – 7,14]	n=4 7,26 [5,86 – 10,12]	n=4 7,08 [6,19 – 7,67]
	Mulheres (n=76)	n=17 6,83 [5,84 – 7,21]	n=8 6,14 [5,82 – 6,61]	n=11 6,56 [6,22 – 7,04]	n=16 6,83 [5,98 – 8,07]	n=24 8,30 [7,41 – 9,78]
TUG Velocidade máxima, segundos	Total	n=35 4,62 [4,33 – 5,02]	n=20 4,60 [4,37 – 5,16]	n=23 4,87 [4,35 – 5,24]	n=20 5,13 [4,80 – 5,53]	n=28 6,69 [5,44 – 7,44]
	Homens (n=50)	n=18 4,60 [4,29 – 4,99]	n=12 4,52 [4,37 – 5,15]	n=12 4,63 [4,31 – 5,23]	n=4 5,01 [4,30 – 6,88]	n=4 4,85 [4,65 – 5,81]
	Mulheres (n=76)	n=17 4,67 [4,32 – 5,12]	n=8 4,70 [4,23 – 5,28]	n=11 5,02 [4,61 – 5,27]	n=16 5,16 [4,81 – 5,53]	n=24 6,74 [5,63 – 7,56]

Os valores estão expressos como medianas e percentis [25-75].

Equações de referência

Para o TUG à velocidade normal, foi apenas verificada uma correlação significativa entre o tempo e a idade ($\rho=0,310$, $p<0,001$). O modelo de regressão linear mostrou que a idade explicou 14% da variabilidade do tempo no TUG normal (Tabela 3). A equação de referência estabelecida para o TUG à velocidade normal foi:

$$\text{TUGnormal (segundos)} = 5,67 + 0,035 \times \text{idade (anos)}$$

Para o TUG à velocidade máxima, foi verificada uma correlação significativa entre o tempo e a idade ($\rho=0,57$, $p>0,001$), sexo ($\rho=-0,35$, $p<0,001$), altura ($\rho=-0,33$, $p<0,001$), IMC ($\rho=0,21$, $p=0,017$) e pontuação BPAAT ($\rho=-0,24$, $p=0,006$). O modelo de regressão linear mostrou que a idade e a pontuação BPAAT explicaram 33% da variabilidade do tempo no TUG máximo (tabela 3). A equação de referência estabelecida para o TUG à velocidade máxima foi:

TUGmáximo (segundos) =

$$3,605 + 0,045 \times \text{idade (anos)} - 0,011 \times \text{pontuação BPAAT}$$

Tabela 3 – Análise da regressão linear múltipla com as velocidades normal e máxima do *timed up and go* como variáveis dependentes.

	R ²	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		95%IC	Valor de p	Erro padrão estimado
		B	Erro padrão	B				
TUG Velocidade normal								
	0,14							
Constante		5,67	0,36			4,95 – 6,40		1,46
Idade		0,035	0,008	0,379		0,02 – 0,05	<0,001	
TUG Velocidade máxima								
	0,33							
Constante		3,605	0,323			2,97 – 4,24		1,19
Idade		0,045	0,006	0,531		0,03 – 0,06	<0,001	
Pontuação BAAT		-0,111	0,044	-0,189		-0,20 – -0,03	0,012	

Abreviações: R² – coeficiente de determinação; B – coeficientes não padronizados; β – coeficientes padronizados; IC – intervalo de confiança; BPAAT, Brief Physical Activity Assessment Tool.

Experiência dos participantes

A maioria dos participantes sentiram o máximo de conforto na realização do TUG à velocidade normal (92,1%) e à velocidade máxima (81,7%) (figura 1). Para a maioria dos participantes foi indiferente ao realizar as duas modalidades do TUG (figura 1).

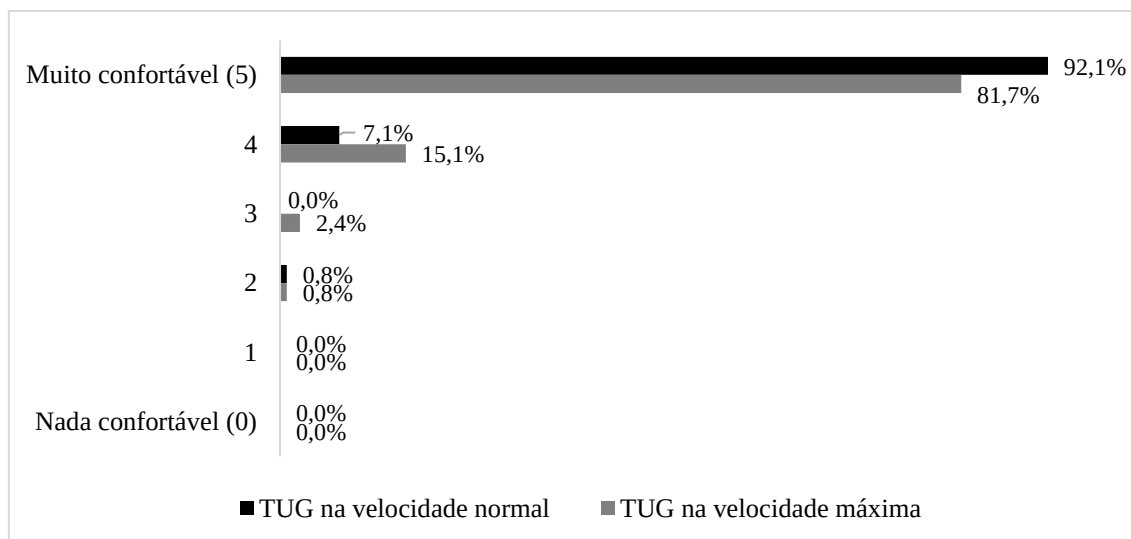


Figura 1 – Grau de conforto experienciado durante a realização do TUG à velocidade normal e máxima (n=126)

Discussão

O objetivo principal deste estudo passou por determinar as equações de referência do teste *TUG* à velocidade normal e máxima para a população adulta portuguesa. Adicionalmente avaliámos a experiência dos participantes (conforto e preferência) na realização das duas modalidades do teste.

Com uma vasta variabilidade de idades, a equação de referência para o teste normal explica 14% da variabilidade dos resultados. De acordo com outras equações de referência estabelecidas para outras populações/países, verifica-se uma diferença no número de variáveis independentes. Por exemplo, na Singapura as variáveis consideradas foram a idade, a altura e a massa corporal, no qual explicaram 37,4% da variabilidade dos resultados (Tan et al., 2023). Por sua vez, em Espanha, a idade, o sexo, a massa corporal, o estado nutricional e o comprometimento cognitivo foram utilizadas, explicando 25,8% da variabilidade dos resultados (Pondal e del Ser, 2008). As razões para terem incluído variáveis como estado nutricional e comprometimento cognitivo pode ser explicado pelo recrutamento de pessoas mais velhas (entre 71 e 99 anos) para estudo. Assim, estes

resultados ilustram a heterogeneidade que pode surgir ao desenvolver equações de referência para diferentes populações e destacar a importância de desenvolver equações específicas para cada população.

Já para o teste à velocidade máxima a fórmula de referência, que utiliza a idade e a pontuação BPAAT, explica 33% da variância. Neste caso, também parecem existir diferenças no que diz respeito às variáveis independentes utilizadas nas equações de referência. No Brasil, por exemplo, foram utilizadas a idade, o IMC e a altura, que explicaram 37,3% da variabilidade dos resultados (Furlanetto et al., 2022).

A idade parece ser a variável com maior influência na realização do TUG, sendo a mais comum em todos os estudos acima referidos. Com o aumento da idade, é possível verificar o aumento do tempo de realização do teste tanto à velocidade normal como à velocidade máxima. Com o avanço da idade, as pessoas perdem capacidades, como a força muscular, o que resulta em comprometimento funcional significativo, mais incapacidades, quedas e perda de independência (Goodpaster et al., 2006). Assim, é expectável que o tempo necessário para a realização do teste aumente com o aumento da idade, uma vez que o TUG está associado à avaliação da força muscular, agilidade e equilíbrio dos membros inferiores (Long et al., 2020).

A pontuação do BPAAT foi uma das variáveis incluídas na equação de referência do TUG máximo. Uma vez que, o tempo despendido para completar o TUG é uma medida de mobilidade (Podsiadlo e Richardson, 1991) pessoas com maiores níveis de atividade física poderão ter um melhor desempenho nesta modalidade, pois esta requer uma maior mobilidade.

No que diz respeito ao conforto e à preferência dos participantes, a maioria considerou indiferente a realização das duas modalidades e relatou sentir o máximo de conforto em ambas. O facto de os participantes sentirem máximo conforto durante a realização do TUG, permitirá que exista uma maior aderência na realização de avaliações futuras, bem como resultados mais fiáveis e uma melhor aliança terapêutica.

Como principais limitações deste estudo, é importante realçar algumas características da amostra, tais como o seu tamanho (ou seja, seria necessário recrutar um maior número de participantes para se obter valores normativos), o facto de não ter sido realizada uma recolha de dados a nível nacional (apenas na região do grande Porto) e um baixo

recrutamento de participantes com idades mais avançadas. No futuro, e para se conseguir obter os valores normativos para a população portuguesa, seria importante aumentar a área de recolha de dados, bem como o recrutamento de um maior número de participantes em todas as faixas etárias.

Conclusão

Este estudo estabeleceu equações de referência para o TUG à velocidade normal e máxima. A idade foi identificada como fator que explica a variabilidade no tempo despendido no TUG à velocidade normal. A idade e a pontuação do BPAAT foram identificadas como fatores que explicam a variabilidade no tempo despendido no TUG à velocidade máxima. A maioria dos participantes apresentou um elevado nível de conforto e expressou não existir preferência na atuação das modalidades do TUG. Estes resultados pretendem proporcionar vantagens na prática clínica, facilitando a avaliação e interpretação da capacidade funcional dos pacientes e orientação de intervenções personalizadas.

Bibliografia

Bennell, K., Dobson, F., e Hinman, R. (2011). Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis care & research*, 63 Suppl 11, S350–S370. <https://doi.org/10.1002/acr.20538>

Bui, K. L., Nyberg, A., Maltais, F., e Saey, D. (2017). Functional Tests in Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Part 1: Clinical Relevance and Links to the International Classification of Functioning, Disability, and Health. *Annals of the American Thoracic Society*, 14(5), 778–784. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201609-733AS>

Charlson, M. E., Pompei, P., Ales, K. L., e MacKenzie, C. R. (1987). A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of chronic diseases*, 40(5), 373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)

Christopher, A., Kraft, E., Olenick, H., Kiesling, R., e Doty, A. (2021). 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. *Disability and rehabilitation*, 43(13), 1799–1813. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1682066>

Cruz, J., Jácome, C., Oliveira, A., Paixão, C., Rebelo, P., Flora, S., Januário, F., Valente, C., Andrade, L., e Marques, A. (2021). Construct validity of the brief physical activity assessment tool for clinical use in COPD. *The clinical respiratory journal*, 15(5), 530–539. <https://doi.org/10.1111/crj.13333>

Doyle, C., Lennox, L., e Bell, D. (2013). A systematic review of evidence on the links between patient experience and clinical safety and effectiveness. *BMJ open*, 3(1), e001570. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2012-001570>

Epstein, R. M., e Street, R. L., Jr (2011). The values and value of patient-centered care. *Annals of family medicine*, 9(2), 100–103. <https://doi.org/10.1370/afm.1239>

Furlanetto, K. C., Correia, N. S., Mesquita, R., Morita, A. A., do Amaral, D. P., Mont'Alverne, D. G. B., Pereira, D. M., Pitta, F., e Dal Corso, S. (2022). Reference Values for 7 Different Protocols of Simple Functional Tests: A Multicenter Study. *Archives of*

physical medicine and rehabilitation, 103(1), 20–28. e5.
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2021.08.009>

Goodpaster, B. H., Park, S. W., Harris, T. B., Kritchevsky, S. B., Nevitt, M., Schwartz, A. V., Simonsick, E. M., Tylavsky, F. A., Visser, M., e Newman, A. B. (2006). The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 61(10), 1059–1064. <https://doi.org/10.1093/gerona/61.10.1059>

Holland, A. E., Spruit, M. A., Troosters, T., Puhan, M. A., Pepin, V., Saey, D., McCormack, M. C., Carlin, B. W., Sciurba, F. C., Pitta, F., Wanger, J., MacIntyre, N., Kaminsky, D. A., Culver, B. H., Revill, S. M., Hernandez, N. A., Andrianopoulos, V., Camillo, C. A., Mitchell, K. E., Lee, A. L., e Singh, S. J. (2014). An official European Respiratory Society/American Thoracic Society technical standard: field walking tests in chronic respiratory disease. *The European respiratory journal*, 44(6), 1428–1446. <https://doi.org/10.1183/09031936.00150314>

Johnston, K. N., Potter, A. J., e Phillips, A. (2017). Measurement Properties of Short Lower Extremity Functional Exercise Tests in People With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Systematic Review. *Physical therapy*, 97(9), 926–943. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx063>

Khant, N., Dani, V. B., Patel, P., e Rathod, R. (2018). Establishing the reference value for "timed up-and-go" test in healthy adults of Gujarat, India. *Journal of education and health promotion*, 7, 62. https://doi.org/10.4103/jehp.jehp_12_18

Long, J., Cai, T., Huang, X., Zhou, Y., Kuang, J., e Wu, L. (2020). Reference value for the TUGT in healthy older people: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric nursing (New York, N.Y.)*, 41(3), 325–330. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2019.11.012>

Marques, A., Rebelo, P., Paixão, C., Almeida, S., Jácome, C., Cruz, J., e Oliveira, A. (2020). Enhancing the assessment of cardiorespiratory fitness using field tests. *Physiotherapy*, 109, 54–64. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2019.06.003>

- Marshall, A. L., Smith, B. J., Bauman, A. E., e Kaur, S. (2005). Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors. *British journal of sports medicine*, 39(5), 294–297. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2004.013771>
- Mesquita, R., Wilke, S., Smid, D. E., Janssen, D. J., Franssen, F. M., Probst, V. S., Wouters, E. F., Muris, J. W., Pitta, F., e Spruit, M. A. (2016). Measurement properties of the Timed Up & Go test in patients with COPD. *Chronic respiratory disease*, 13(4), 344–352. <https://doi.org/10.1177/1479972316647178>
- Podsiadlo, D., e Richardson, S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142–148. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x>
- Pondal, M., e del Ser, T. (2008). Normative data and determinants for the timed "up and go" test in a population-based sample of elderly individuals without gait disturbances. *Journal of geriatric physical therapy* (2001), 31(2), 57–63. <https://doi.org/10.1519/00139143-200831020-00004>
- Tan, T. C., Guo, Y. Y., Ho, D. J., Sanwari, N. A. B., Quek, P. H., Tan, R. S., Yap, F. S., Yang, M., e Yeung, M. T. (2023). Reference Values, Determinants and Regression Equation for the Timed-Up and Go Test (TUG) in Healthy Asian Population Aged 21 to 85 Years. *International journal of environmental research and public health*, 20(9), 5712. <https://doi.org/10.3390/ijerph20095712>
- Tino, V. Y. K., Morita, A. A., Bisca, G. W., Guzzi, G., Machado, F. V. C., Hernandez, N. A., Pitta, F., e Felcar, J. M. (2020). Which is the best protocol and cut-off point in the 4-metre gait speed test to discriminate exercise capacity in COPD?. *Jornal brasileiro de pneumologia: publicacao oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia*, 46(6), e20190232. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20190232>

Anexos

1. Autorização da Comissão de Ética



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA

Exma. Senhora
Prof. Doutora Clarinda Festas
Diretora da ESS/FP

Nº	Data
ESS/PI – 535/24-2	12 de Março de 2024

Exma. Senhora Professora Doutora,

A Comissão de Ética apreciou a resubmissão do projeto de investigação apresentado pelo Prof. Doutor Rui Vilarinho, intitulado "Valores Normativos e Equações de Referência dos Testes Timed Up and Go e 30-segundos sentar e levantar de uma cadeira para a População Adulta Portuguesa".

Todos os esclarecimentos solicitados foram entregues.

Deste modo, a Comissão de Ética considera nada haver a opor quanto à realização deste projeto.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da
Comissão de Ética da UFP

Inês Lopes Cardoso
Inês Lopes Cardoso

*Tomei conhecimento
13/3/2024*

Clarinda Festas

*Dar conhecimento
ao docente/investigador*



FUNDAÇÃO ENSINO E CULTURA "FERNANDO PESSOA"
NIPC: 502 057 602 • Reg. Comercial nº 26 Conservatória do Registo Comercial do Porto

FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS
Praça 9 de Abril, 349 • 4249-004 Porto - Portugal
T. +351 22 507 1300* • <https://www.ufp.pt>
geral@fundacaofernandopessoa.pt

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
Rua Carlos da Maia, 296 • 4200-150 Porto - Portugal
T. +351 22 507 4630* • <https://www.ufp.pt>
geral@fundacaofernandopessoa.pt

FACULDADE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Praça 9 de Abril, 349 • 4249-004 Porto - Portugal
T. +351 22 507 1300* • <https://www.ufp.pt>
geral@fundacaofernandopessoa.pt

* (chamada para a rede fixa nacional)

2. Consentimento Informado

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

*Considerando a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial
(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)*

Designação do Estudo: *Valores Normativos e Equações de Referência dos testes timed up and go e 30-segundos sentar e levantar de uma cadeira para a População Adulta Portuguesa*

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do voluntário são)

compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da minha participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objetivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

Data: ____/____/200__

Assinatura do doente ou voluntário são: _____

O Investigador responsável:

Nome:

Assinatura:

3. Questionários

Questionário

ID: _____ Sexo: _____

Idade: _____ Peso (kg): _____ Altura (m): _____ IMC: _____

Hábitos Tabágicos

Nunca fumou ☐

Ex-fumador ☐

Número de cigarros que fumou: _____ Durante quanto tempo: _____

Fumador atual ☐

Número de cigarros que fuma: _____ Durante quanto tempo: _____

Condição Clínica

Charlson Comorbidity Index – versão portuguesa*

Marcar com um «O» caso tenha uma ou mais doenças das referidas em baixo

<50 anos	0
50–59 anos	+1
60–69 anos	+2
70–79 anos	+3
≥80 anos	+4

Enfarte do miocárdio

Não	0
Sim	+1

Insuficiência cardíaca

Não	0
Sim	+1

Doença arterial periférica (claudicação intermitente / insuficiência arterial aguda ou crónica / gangrena / aneurisma abdominal ou torácico não tratado (≥6 cm))

Não	0
Sim	+1

Doença cerebrovascular (AVC ou AIT)

Não	0
Sim	+1

Demência (défice cognitivo crónico)

Não	0
Sim	+1

Doença respiratória crónica (DPOC, asma, bronquite crónica, enfisema)

Não	0
Sim	+1

Doenças do tecido conjuntivo	
Não	0
Sim	+1
Úlcera gastroduodenal	
Não	0
Sim	+1
Hepatopatia crónica (severa – cirrose e hipertensão portal com história de sangramento de varizes; moderada - cirrose e hipertensão portal sem história de sangramento de varizes; ligeira – hepatite crónica ou cirrose sem hipertensão portal)	
Não	0
Ligeira	+1
Moderada a Severa	+3
Diabetes mellitus	
Não	0
Sim, sem complicações	+1
Com lesão em órgãos alvo	+2
Hemiplegia	
Não	0
Sim	+2
Doença crónica renal moderada a severa (severa – em diálise, pós-transplante renal, uremia; moderada - creatinina >3 mg/dL (0.27 mmol/L))	
Não	0
Sim	+2
Tumor / Neoplasia	
Não	0
Localizado	+2
Metastizado	+6
Leucemia	
Não	0
Sim	+2
Linfoma	
Não	0
Sim	+2
Sida	
Não	0
Sim	+6

(CCI): _____

* <https://www.mdcalc.com/calc/3917/charlson-comorbidity-index-cci>

Atividade física

Brief physical activity assessment tool – versão portuguesa*

Quantas vezes por semana costuma realizar 20 minutos de atividade física intensa que o faz suar ou ficar ofegante? (por exemplo, jogging, levantamento de pesos, cavar, aeróbica ou andar de bicicleta a um ritmo rápido)?

- ☐ 3 vezes por semana (4)
- ☐ 1 a 2 vezes por semana (2)
- ☐ Nenhuma (0)

Quantas vezes por semana costuma realizar 30 minutos de atividade física moderada ou caminhada que aumenta a sua frequência cardíaca ou o faz respirar com mais dificuldade que o normal? (por exemplo, cortar a relva, transportar cargas leves, andar de bicicleta a um ritmo regular, ou jogar ténis em duplas)?

- ☐ >5 vezes por semana (4)
- ☐ 3 a 4 vezes por semana (2)
- ☐ 1 a 2 vezes por semana (1)
- ☐ Nenhuma (0)

* Marshall, A. L., et al. (2005). "Reliability and validity of a brief physical activity assessment for use by family doctors." *British Journal of Sports Medicine* 39(5): 294-297. 2 - Craig, C. L., et al. (2003). "International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 35(8): 1381-1395.

4. Folha de Registo das duas modalidades do TUG

Folha de Registo

Teste Timed up and go

Timed up and go (normal)

1ª tentativa:	segundos
2ª tentativa:	segundos
3ª tentativa:	segundos

Timed up and go (máximo)

1ª tentativa:	segundos
2ª tentativa:	segundos
3ª tentativa:	segundos

*****Caso o participante não realize/complete as recolhas*****

Motivo (s) por não participar no estudo?

Motivo (s) por ter participado, mas não ter completado o estudo?

5. Questionário de Conforto e Preferência

Questionário de Conforto e Preferência

1. Teste *Timed up and go*

Este pequeno questionário pretende avaliar o grau de conforto que sentiu na realização do timed up and go - na marcha a velocidade normal e na marcha a velocidade máxima - assim como a sua preferência na execução entre as duas modalidades.

Modalidade	Grau de conforto					
	Nada confortável 0	1	2	3	4	Muito confortável 5
1. Velocidade normal						
2. Velocidade máxima						

Qual das duas modalidades preferiu realizar? (marque com um X)

- 1- Marcha a velocidade normal
- 2- Marcha a velocidade máxima
- 3- Indiferente
