

Teste *Timed “Up & Go”* em crianças e adolescentes

Timed “Up & Go” test in children and adolescents

Renata D’Agostini Nicolini-Panisson¹, Márcio Vinícius F. Donadio²

RESUMO

Objetivo: Avaliar, mediante uma revisão da literatura, a utilização do teste *Timed “Up & Go”* (TUG) e seus principais aspectos metodológicos em crianças e adolescentes.

Fontes de dados: Foram realizadas buscas nas seguintes bases de dados: PubMed, CINAHL, *Web of Science*, SciELO e Cochrane Library, entre abril e julho de 2012. Selecionaram-se os estudos publicados de 1990 a 2012, utilizando-se os termos “*timed up and go*”, “teste” (“*test*”), “equilíbrio” (“*balance*”), “criança” (“*child*”) e “adolescente” (“*adolescent*”). Dividiram-se os resultados em categorias: características gerais dos estudos, populações avaliadas, metodologia de aplicação do teste, interpretação dos resultados e associações do teste com outras medidas.

Síntese dos dados: Incluíram-se 27 estudos e a maioria utilizou o TUG juntamente com outras medidas de desfecho para avaliar mobilidade ou equilíbrio funcional. Três trabalhos avaliaram o TUG em amostras expressivas de crianças e adolescentes com desenvolvimento típico e os diagnósticos específicos mais avaliados foram paralisia cerebral e traumatismo cranioencefálico. Não existe uma padronização quanto à metodologia utilizada, porém um estudo propôs adaptações para a população pediátrica. Em crianças e adolescentes com diagnósticos clínicos específicos, o coeficiente de confiabilidade intra-sessão mostrou-se alto na maioria dos estudos, assim como a confiabilidade intra e inter-examinador, caracterizando a boa reprodutibilidade do teste.

Conclusões: O TUG mostrou-se uma boa ferramenta para avaliar a mobilidade funcional em Pediatria, correlacionando-se com outros instrumentos de avaliação e apresentando boa reprodutibilidade.

Palavras-chave: limitação da mobilidade; equilíbrio postural; criança; adolescente.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, by a literature review, the *Timed “Up & Go”* (TUG) test use and its main methodological aspects in children and adolescents.

Data sources: The searches were performed in the following databases: PubMed, CINAHL, *Web of Science*, SciELO and Cochrane Library, from April to July 2012. Studies published from 1990 to 2012 using the terms in Portuguese and English “*Timed ‘Up & Go’*”, “*test*”, “*balance*”, “*child*”, and “*adolescent*” were selected. The results were divided into categories: general characteristics of the studies, population, test implementation methods, interpretation of results and associations with other measurements.

Data synthesis: 27 studies were analyzed in this review and most of them used the TUG test along with other outcome measures to assess functional mobility or balance. Three studies evaluated the TUG test in significant samples of children and adolescents with typical development, and the most studied specific diagnoses were cerebral palsy and

Instituição: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil

¹Mestre em Pediatria e Saúde da Criança pela PUC-RS; Aluna de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil

²Doutor em Fisiologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Professor-Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Pediatria e Saúde da Criança da PUC-RS, Porto Alegre, RS, Brasil

Endereço para correspondência:

Renata D’Agostini Nicolini-Panisson
Rua General Arcy da Rocha Nóbrega, 401, sala 304 – Jardim Margarida
CEP 95040-000 – Caxias do Sul/RS
E-mail: dagostinirenata@hotmail.com

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 6/8/2012

Aprovado em: 15/1/2013

traumatic brain injury. The absence of methodological standardization was noted, but one study proposed adaptations to the pediatric population. In children and adolescents with specific clinical diagnoses, the coefficient of within-session reliability was found to be high in most studies, as well as the intra and inter-examiner reliability, which characterizes the good reproducibility of the test.

Conclusions: The TUG test was shown to be a good tool to assess functional mobility in the pediatric population, presenting a good reproducibility and correlation with other assessment tools.

Key-words: mobility limitation; postural balance; child; adolescent.

Introdução

O teste *Timed "Up & Go"* (TUG) foi desenvolvido por Podsiadlo e Richardson em 1991⁽¹⁾, a partir da versão denominada *Get-up and Go*, proposta por Mathias *et al* em 1986⁽²⁾. O teste "*Get-up and Go*" apresentava, originalmente, o objetivo de avaliar de forma clínica as alterações do equilíbrio dinâmico em idosos durante o desempenho de uma tarefa, com situações críticas para a queda. Podsiadlo e Richardson propuseram o uso do tempo em segundos para pontuar o teste, denominando-o *Timed "Up & Go"*, pois existia limitação na pontuação da escala original⁽¹⁾.

O TUG mede, em segundos, o tempo necessário para um indivíduo levantar de uma cadeira de braços padrão (altura de aproximadamente 46cm), caminhar uma distância de 3m, virar, caminhar de volta para a cadeira e sentar-se novamente⁽¹⁾. O teste tem sido amplamente utilizado na prática clínica como medida de desfecho para avaliar a mobilidade funcional, o risco de quedas ou o equilíbrio dinâmico em adultos e seus valores normativos já estão estabelecidos nessa população^(3,4). Vários estudos utilizaram o teste para avaliar o risco de quedas em idosos⁽⁵⁻⁸⁾; outros avaliaram o equilíbrio e a mobilidade funcional em adultos com limitações motoras, como paralisia cerebral (PC)⁽⁹⁾, doença de Parkinson^(1,10), acidente vascular encefálico^(1,11-13), síndrome de Down (SD)⁽¹⁴⁾, entre outras.

Em função de sua praticidade, o TUG começou a ser utilizado com crianças e adolescentes que apresentam algum tipo de limitação motora e/ou déficit de equilíbrio⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. Para uma criança ou adolescente deambulador contar com independência funcional, é necessário equilíbrio durante movimentos realizados na postura sentada e bípede. As atividades que constituem o teste avaliam a mobilidade funcional

e o equilíbrio para passar de sentado para em pé, caminhar, fazer a volta e sentar-se novamente.

Assim, considerando-se a praticidade do TUG para avaliar a mobilidade funcional, sua utilização crescente em Pediatria e a ausência de trabalhos teóricos revisando criticamente o uso do teste, este estudo avaliou, por meio de revisão da literatura, a utilização do TUG e seus principais aspectos metodológicos em crianças e adolescentes.

Fontes de Dados

O trabalho consistiu em uma revisão bibliográfica. Realizou-se a seleção das referências por pesquisa eletrônica em julho de 2012, nas bases de dados PubMed, CINAHL, *Web of Science*, SciELO e *Cochrane Library*. Os termos em português e inglês "*timed 'up and go'*", "teste" ("*test*"), "equilíbrio" ("*balance*"), "criança" ("*child*") e "adolescente" ("*adolescent*") foram usados nas buscas. Para se obterem resultados mais específicos sobre o tema, utilizaram-se os limites de busca em título/resumo, de 1990 a 2012. Todos os resumos identificados usando esses termos foram revisados e os que abordavam o tema proposto foram examinados integralmente. A lista de referências dos artigos selecionados também foi examinada, a fim de buscar outros artigos relevantes. Incluíram-se no estudo apenas os artigos que avaliaram ou utilizaram o TUG em crianças e adolescentes com delineamento observacional ou experimental. Os critérios de exclusão adotados foram os resumos de anais de eventos e os artigos com uso do TUG em adultos e idosos. Não se encontraram artigos de revisão ou relatos de caso sobre o tema.

Após a seleção dos estudos, conforme os critérios previamente descritos, efetuou-se uma leitura crítica, para sistematizar a aplicação do teste e os principais aspectos metodológicos envolvidos. Para tanto, definiram-se as seguintes categorias: características gerais dos estudos, populações avaliadas, metodologia para realização, interpretação dos resultados e associações do teste com outras medidas.

Síntese dos Dados

As estratégias de busca localizaram 56 referências. De acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos, a leitura dos títulos e dos resumos permitiu excluir 26 artigos. Dessa forma, 30 trabalhos foram revisados na íntegra e mais detalhadamente, excluindo-se três, por não se enquadrarem nos critérios. Selecionaram-se 27 artigos para esta revisão.

Características gerais dos estudos

Dos 27 estudos incluídos, 17 (63,0%) eram de corte transversal⁽¹⁵⁻³¹⁾ e 10 (37%) eram ensaios clínicos⁽³²⁻⁴¹⁾. Apenas um artigo tinha como objetivo primário a avaliação do teste em crianças e adolescentes⁽¹⁷⁾. Quinze estudos incluíram o TUG como uma das medidas de desfecho para seu objetivo primário de avaliação do equilíbrio funcional^(15,16,20,22-24,28,30), da mobilidade funcional^(19,25-27,29,31) ou da categoria atividade⁽¹⁸⁾, segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF)⁽⁴²⁾. Do restante, nove usaram o TUG como medida de desfecho secundária na avaliação de algum tipo de intervenção^(32-35,37-41) e dois utilizaram-no para validação concorrente de outros testes^(21,29).

Populações avaliadas

Quanto à população estudada, foram analisadas crianças de diversas nacionalidades com o TUG. A maioria dos estudos avaliou crianças e adolescentes americanos^(19,21,25-29,31,35,38,40), dois avaliaram australianos^(17,18), dois chineses^(15,32), cinco israelenses^(16,22-24,36), três espanhóis^(34,39,41), um ingleses⁽³⁷⁾, um brasileiro⁽³³⁾ e dois paquistaneses^(20,30). Os principais diagnósticos clínicos das amostras estudadas são apresentados na Tabela 1, sendo PC o mais frequente.

Até o presente momento, apenas um grupo de pesquisadores^(20,30) avaliou o TUG especificamente em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico (DT), objetivando a descrição de parâmetros de normalidade. Outro trabalho desenvolveu valores referenciais para o instrumento *Functional Mobility Assessment*, que inclui o TUG em uma de suas categorias⁽³¹⁾. Contudo, diversos estudos incluíram uma população com essas características, a fim de comparar crianças com patologias específicas^(16-19,21-24,27,29).

A maioria dos estudos com portadores de PC incluía crianças e adolescentes de três a 19 anos^(15,17,18,22,29,32,33,36-38,40). Por outro lado, os únicos estudos com crianças e adolescentes com Síndrome de Down avaliaram quatro meninos de cinco anos, sete meninas de oito a 14 anos⁽²⁸⁾ e dois indivíduos de seis a 21 anos⁽²¹⁾. Indivíduos com desenvolvimento típico e avaliados pelo TUG possuíam de três a 15 anos^(16-20,22-24,27,29,30) e apenas três estudos apresentavam amostras expressivas^(17,20,30). As crianças com PC avaliadas pelo teste apresentavam os seguintes níveis do *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS)⁽⁴³⁾: I e II^(18,22,33,36); I, II e III^(15,37,38,40).

Avaliação da metodologia utilizada

Quanto aos equipamentos utilizados, a cadeira descrita para uso com o TUG tinha encosto e não possuía braço

de descanso^(17,38), tinha encosto e possuía braço de descanso^(20,21,30,32), não tinha encosto e não possuía braço de descanso⁽¹⁵⁾ ou não foi descrita na metodologia na maioria dos estudos^(16,19,22-29,31,34-37,39-41). A altura da cadeira foi descrita como ajustável em alguns estudos^(16,20,22-24,29,30,33,36), foi selecionada com o indivíduo com os pés apoiados no chão e respeitando a angulação de 90° de flexão de quadril e de joelho^(15-17,20,22-24,29,30,33,36) ou não foi descrita^(19,21,25-28,31,32,34,35,37-41). Um estudo utilizou um banco, não descrevendo ajustes para altura⁽¹⁸⁾. O artigo original dos autores do teste TUG preconizou o uso de uma cadeira de braço padrão, com altura aproximada de 46cm⁽¹⁾. O trabalho que descreveu mais detalhadamente a metodologia usada para a aplicação do teste na população infantil foi o mesmo que tinha como objetivo primário investigar o TUG em crianças e preconizou o uso de uma cadeira com encosto, mas sem braço, e altura respeitando 90° de flexão de joelho, mensurado com goniômetro⁽¹⁷⁾.

A maioria dos estudos manteve o percurso original do teste, de 3m^(15-26,29,30,32-34,36,38,39,41), sendo a cadeira posicionada a essa distância em relação a diferentes pontos: uma parede⁽¹⁷⁾, uma linha no chão^(1,21,38), uma marca no chão^(16,22-24,36), um cone⁽²⁷⁾ ou uma fita colocada no chão^(20,30). Um estudo considerou a distância de 9m para o percurso⁽²⁸⁾, outro utilizou como unidade de medida 10ft (3,048m)⁽²⁷⁾ e dois utilizaram, além do teste com 3m, outro com 10m, descrevendo-os como TUG 3m e TUG 10m^(34,39). Quatro estudos não descreveram o percurso utilizado, embora apresentassem referências bibliográficas para o teste^(31,35,37,40). O artigo que adaptou o teste para a Pediatria manteve a distância de 3m⁽¹⁷⁾.

Algumas modificações foram realizadas no TUG para avaliar crianças e adolescentes. O estudo que adaptou o teste para crianças propôs utilizar uma tarefa concreta de encostar a mão em um alvo na parede⁽¹⁷⁾. Outras modificações do TUG original foram: instruções verbais repetidas durante o teste⁽¹⁷⁾, demonstração das tarefas do teste^(17,21,38) e um ensaio não registrado para praticá-lo^(16,21,33). Instruções qualitativas de velocidade foram dadas em alguns estudos^(15,20,33), como, por exemplo, “ande o mais rápido possível, mas permaneça caminhando”^(15,20,30), ou “realize a tarefa o mais rápido possível”⁽³³⁾. Outros realizaram instruções não qualitativas^(17,32,38), por exemplo, “criança instruída a caminhar na sua velocidade ou ritmo preferido”^(32,38), ou “isto não é uma corrida, você deve caminhar apenas”⁽¹⁷⁾. A maioria dos trabalhos não descreveu esse tipo de instrução^(16,18,19,21-29,31,34-37,39-41).

Tabela 1. Principais estudos que utilizaram o teste *Timed "Up & Go"* (TUG) em crianças e adolescentes

Estudo	n	Idade (anos)	Diagnóstico	TUG (segundos)	ICC intra-sessão	ICC reteste no mesmo dia	ICC Inter e intra-examinador
Williams <i>et al</i> ⁽¹⁷⁾	173	3–9	DT	5,9±1,3	0,80–0,89		
	51	3–5	DT	6,7±1,2	0,80–0,89	0,89	
	90	5–9	DT	5,1±0,8	0,80–0,89	0,88	
	41	3–19	PC e EB	12,7±9,7	0,98	0,76	
	25	3–17,5	PC GMFCS I	8,3±1,8	0,98	0,99	
	8	3–17,5	PC GMFCS II	10,9±1,8	0,98	0,88	
	8	3–17,5	PC GMFCS III	28,1±13,5	0,98		
	8	5–19	Mielomeningocele	8,0±1,5	0,98		
Gan <i>et al</i> ⁽¹⁵⁾	26	5–12	PC	26,0±30,4			
	8	5–12	PC GMFCS I	8,4±1,2	0,99	0,95	
	8	5–12	PC GMFCS II	13,2±4,6			
Salem & Godwin ⁽³⁸⁾	10	5–12	PC GMFCS III	50,3±38,4			
	5	4–9	PC GMFCS I, II e III	19,8±11,32			
Fritz <i>et al</i> ⁽³⁵⁾	5	5–10	PC GMFCS I, II e III	25,4±13,37			
	19	5–25	Epilepsia	8,9±2,6			
Katz-Leurer <i>et al</i> ⁽¹⁶⁾	24	7–14	DT	5,8±0,6	0,85		
	24	7–14	TCE	8,9±1,3	0,86		
Katz-Leurer <i>et al</i> ⁽²⁴⁾	24	7–14	TCE	9,0±1,7			
Katz-Leurer <i>et al</i> ⁽³⁶⁾	10	7–13	TCE, PC	10,1±3,0			
	10	7–13	TCE, PC	8,1±1,6			
Katz-Leurer <i>et al</i> ⁽²²⁾	30	7–13	DT	5,8±0,6			
	15	7–13	PC GMFCS I e II	9,8±3,6			
	15	7–13	TCE	9,4±3,0			
Katz-Leurer <i>et al</i> ⁽²³⁾	15	7–13	DT	6,0±0,7			
	15	7–13	TCE	8,2±2,4			
San Juan <i>et al</i> ⁽³⁹⁾	7	4–7	LLA	6,3±0,7			
Gocha Marchese <i>et al</i> ⁽¹⁹⁾	8	4–15	DT	4,0±0,80			
Marchese <i>et al</i> ⁽²⁶⁾	8	4–15	LLA	5,4±1,3			
	68	10–26	Sarcoma de MI	6,4±1,8			0,93–0,99
del Valle <i>et al</i> ⁽³⁴⁾	11	12–16	AN	4,2±0,4		0,98	
	11	12–16	AN	3,9±0,3		0,98	
Zaino <i>et al</i> ⁽²⁹⁾	27	8–14	DT	5,2±0,1*			
	20	8–14	PC I, II e III				0,99
	9	8–14	PC I	6,2±0,4*			0,99
	11	8–14	PC II e III	8,2±0,4*			
Held <i>et al</i> ⁽²¹⁾	50	4–11	DT	5,6±1,1			0,86–0,99
	23	6–21	DD	8,9±2,7			
Pierce <i>et al</i> ⁽²⁷⁾	12	9–13	DT	3,2±0,4			
	25	9–19	Amputação MI	5,7±1,9			
McNee <i>et al</i> ⁽³⁷⁾	13	6–16	PC I, II e III	5,6±0,7			
Calley <i>et al</i> ⁽¹⁸⁾	19	5–12	PC I e II	4,6±0,8			
Cheng <i>et al</i> ⁽³²⁾	16	6–12	PC	13,3±2,4			
	60	5–7	DT	5,5±0,7			
Habib <i>et al</i> ⁽²⁰⁾	60	8–10	DT	4,9±0,6			0,81
	60	11–13	DT	4,8±0,6			
Santana Sosa <i>et al</i> ⁽⁴¹⁾	11	5–15	FC	3,8±0,1			
	11	5–15	FC	3,6±0,2			

Idade apresentada em intervalo mínimo e máximo; TUG: média ± desvio padrão (*média ± erro padrão da média); ICC: coeficiente de correlação intra-classe; DT: desenvolvimento típico; PC: paralisia cerebral; EB: espinha bífida; GMFCS: *Gross Motor Function Classification System*; TCE: traumatismo cranioencefálico; LLA: leucemia linfoblástica aguda; MI: membro inferior; AN: anorexia nervosa; DD: deficiência no desenvolvimento; FC: fibrose cística

A marcação do tempo com o cronômetro foi realizada quando a criança saiu e chegou à cadeira⁽¹⁷⁾ ou a partir do “vai” até a criança se sentar^(15,16,22-24,29,36), ou não foi descrita^(18-21,25-28,30-35,37-41). No estudo original do teste em idosos⁽¹⁾, a marcação iniciou do comando “vai” até o indivíduo encostar as costas novamente na cadeira, com o intuito de avaliar a cognição nos participantes. Na adaptação do teste para crianças⁽¹⁷⁾, com o intuito de medir apenas o tempo do movimento, iniciou-se o cronômetro quando a criança saiu da cadeira e parou quando sentou-se novamente. Alguns estudos também relataram a forma como as crianças estavam para realizar o teste: com tênis confortável^(15,22-24,32,33,36), com órteses^(15,22-24,33,36), ou com pés descalços⁽²⁹⁾; outros também relataram a possibilidade do uso de dispositivos auxiliares para a marcha^(15,32,38), como muletas^(17,25) e andadores⁽¹⁷⁾.

Quanto ao número de ensaios no teste, realizaram-se três^(15-17,21), dois^(17,20,22-24,29,30,32,36), um único ensaio⁽³⁸⁾, ou não houve descrição^(18,19,25-28,31,33-35,37,39-41). O valor considerado como resultado do teste foi: o melhor valor (ou seja, o menor) de três ensaios^(15,17), o melhor valor de dois ensaios^(17,29), a média de dois ensaios^(20,22-24,30,32,36), o único ensaio realizado⁽³⁸⁾, ou não houve descrição^(16,18,19,21,25-28,31,33-35,37,39-41). O artigo original em adultos⁽¹⁾ referiu a utilização de um ensaio para familiarização e a realização de outro com o tempo cronometrado; já o artigo adaptado à *Pediatria*⁽¹⁷⁾ preconizou a realização de três ensaios, marcando o menor escore atingido para crianças com desenvolvimento típico, e dois ensaios marcando o menor escore atingido para PC e espinha bífida (EB).

Diferenças metodológicas na realização do teste são comuns na população adulta e infantil, o que dificulta a tentativa de se estabelecer uma medida universal. Um estudo em adultos avaliou se mudanças na metodologia do teste ou nas instruções dadas poderiam interferir nos resultados e concluiu que, nos idosos, tanto as instruções verbais como a metodologia afetam o resultado do teste. Em adultos jovens, as instruções, mas não os marcadores (linha no chão ou cone), afetam os resultados do TUG. Além disso, observou-se que a variabilidade dos resultados foi menor quando instruções sobre a velocidade foram dadas⁽⁴⁴⁾. Não há estudos que avaliaram a influência dessas alterações na população pediátrica. Sendo assim, pode-se sugerir que, para avaliar o TUG em crianças e adolescentes, utilizem-se as adaptações propostas para a *Pediatria*⁽¹⁷⁾, combinadas com instruções sobre a velocidade, como, por exemplo, “ande o mais rápido possível”.

Interpretação dos resultados

A Tabela 1 mostra os estudos que avaliaram crianças e adolescentes e apresentaram média, desvio-padrão e/ou coeficientes de correlação intraclassa (ICC) para confiabilidades intra-sessão, inter-sessão (teste-reteste), intraexaminador e interexaminador. Nos artigos que apresentavam mensuração pré e pós-intervenção, considerou-se o escore pré-intervenção. O tempo de realização do TUG por crianças com desenvolvimento típico apresentou variação média de 3,21⁽²⁷⁾ a 6,7 segundos⁽¹⁷⁾. Crianças demonstraram melhora no equilíbrio com o aumento da idade, diminuindo a média do escore^(17,20,30). Em um estudo, não houve diferença significativa entre os escores apresentados em crianças e adolescentes do sexo feminino e masculino⁽¹⁷⁾; em outro, houve diferença significativa entre os escores, sendo que meninos tiveram melhor desempenho no TUG^(20,30). Desses estudos, apenas um apresentou modelo de regressão linear múltipla e avaliou o efeito das variáveis antropométricas nos valores do TUG de indivíduos de cinco a 13 anos, sendo que os escores do teste foram influenciados pela idade ($R^2=0,18$)⁽³⁰⁾. Os demais apresentaram médias e desvios-padrão^(17,20) ou mediana e intervalos⁽³¹⁾ dos valores do TUG para crianças e adolescentes.

Já em crianças e adolescentes com diagnóstico clínico específico, o tempo de realização do TUG apresentou variação média de 3,6⁽⁴¹⁾ a 50,3⁽¹⁵⁾ segundos. Dos dois estudos que avaliaram crianças e adolescentes com Síndrome de Down, um não foi incluído na Tabela 1, pois utilizou percurso de 9m⁽²⁸⁾. Além disso, a média do TUG não foi apresentada nos seus resultados; apenas o ICC foi abaixo de 0,5 no grupo de meninas (n=7; oito a 14 anos) e de meninos (n=4; cinco anos)⁽²⁸⁾. O outro estudo de Síndrome de Down, que consta na Tabela 1, apresentou toda a amostra de indivíduos com deficiência no desenvolvimento⁽²¹⁾.

Associações do teste com outras medidas

Vários estudos correlacionaram o teste TUG com outros instrumentos de avaliação, incluindo a função motora, a mobilidade funcional, a amplitude de movimento, a força muscular e a qualidade de vida. De maneira geral, essas correlações são específicas para determinados diagnósticos clínicos e variam de acordo com o instrumento estudado. Os principais resultados de associações do TUG com outras medidas são apresentados na Tabela 2.

Por outro lado, apenas um estudo com sobreviventes de sarcoma utilizou análises de regressão múltipla e simples para explicar o resultado do TUG por outras variáveis⁽²⁶⁾.

Tabela 2. Principais correlações do teste *Timed "Up & Go"* com outros instrumentos de avaliação em crianças e adolescentes

Diagnóstico clínico	Instrumentos de avaliação	Coefficiente de correlação (r)
Paralisia cerebral	GMFM total	-0,524 ⁽¹⁷⁾ ; -0,89 ⁽¹⁵⁾
	GMFM dimensão E	-0,89 ⁽¹⁵⁾ ; -0,71 ⁽³³⁾
	GMFM dimensão D	-0,79 ⁽¹⁵⁾
	Velocidade de caminhada	-0,93 ⁽¹⁵⁾
	Escala de equilíbrio de Berg	-0,88 ⁽¹⁵⁾
	Alcance funcional	-0,77 ⁽¹⁵⁾
	Levantar e sentar em 10 segundos	-0,80 ⁽¹⁵⁾
	Índice de relaxamento	-0,57 ⁽³²⁾
	<i>Paediatric Activity Card Sort</i>	-0,27 a -0,45 ^{(18)*}
	<i>Timed Up and Down Stairs</i>	0,68 ⁽²⁹⁾
Leucemia linfoblástica aguda	FM de extensão de joelho	0,79 ⁽¹⁹⁾
Desenvolvimento típico	<i>Standardized Walking Obstacle Course</i>	0,82 a 0,90 ⁽²¹⁾
	<i>Standardized Walking Obstacle Course</i>	0,79 a 0,88 ⁽²¹⁾
Crianças e adolescentes com deficiência	<i>The Short Form 36</i>	-0,35 ⁽²⁶⁾ a -0,74 ⁽²⁵⁾
	<i>Mental Component Summary Scale</i>	-0,53 ⁽²⁵⁾
	ADM passiva de MMII	-0,33 a -0,40 ⁽²⁶⁾
Traumatismo cranioencefálico	Varição no comprimento de passo	0,53 ⁽²⁴⁾ ; 0,88 ⁽²²⁾
	Varição no tempo de passo	0,67 ⁽²²⁾
	Tempo de atividade física	-0,45 ⁽²³⁾

*Valores apresentados referentes ao coeficiente de determinação (r^2); GMFM: *Gross Motor Function Measure*; dimensão E: andar, correr e pular; dimensão D: em pé; FM: força muscular; MMII: membros inferiores; ADM: amplitude de movimento

A variabilidade do teste pode ser explicada 5% pela amplitude de movimento (ADM) ativa de extensão de quadril, 5% por ADM passiva de extensão de joelho e 16% por ADM ativa de flexão de joelho. Além disso, os componentes mental e físico resumidos do questionário de qualidade de vida – *The Short Form 36 Health Survey, version two* (SF36v2) – foram preditores significativos para o tempo do TUG nessa população, explicando 26 ($p=0,01$) e 14% ($p=0,01$) do teste, respectivamente⁽²⁶⁾.

Considerações finais

Os resultados desta revisão demonstraram que ainda não existem equações de referência para o TUG em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico, assim como dados da influência de possíveis variáveis preditoras para o teste na

faixa etária de 13 a 18 anos. Em crianças e adolescentes com diagnósticos clínicos específicos, o coeficiente de confiabilidade intrassessão mostrou-se alto na maioria dos estudos, assim como a confiabilidade intra e interexaminador, caracterizando a boa reprodutibilidade do teste.

Assim, o TUG mostrou-se uma boa ferramenta para avaliar a mobilidade funcional nessa população e correlacionou-se com outros testes de equilíbrio, mobilidade funcional, função motora grossa, qualidade de vida, força muscular, ADM, capacidade funcional e nível de atividade física. Esta revisão pode auxiliar os terapeutas na avaliação da mobilidade funcional de crianças e adolescentes por meio do teste TUG. Futuros estudos para determinar valores normativos de crianças e adolescentes saudáveis são necessários para aprimorar a avaliação de indivíduos com diagnósticos clínicos específicos.

Referências bibliográficas

- Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39:142-8.
- Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67:387-9.
- Pondal M, del Ser T. Normative data and determinants for the timed "up and go" test in a population-based sample of elderly individuals without gait disturbances. *J Geriatr Phys Ther* 2008;31:57-63.
- Bohannon RW. Reference values for the timed up and go test: a descriptive meta-analysis. *J Geriatr Phys Ther* 2006;29:64-8.
- Creel GL, Light KE, Thigpen MT. Concurrent and construct validity of scores on the Timed Movement Battery. *Phys Ther* 2001;81:789-98.
- Giné-Garriga M, Guerra M, Mari-Dell'Olmo M, Martin C, Unnithan VB. Sensitivity of a modified version of the 'timed get up and go' test to predict fall risk in the elderly: a pilot study. *Arch Gerontol Geriatr* 2009;49:e60-6.
- Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. *Phys Ther* 2000;80:896-903.
- Steffen TM, Hacker TA, Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys Ther* 2002;82:128-37.
- Andersson C, Grooten W, Hellsten M, Kaping K, Mattsson E. Adults with cerebral palsy: walking ability after progressive strength training. *Dev Med Child Neurol* 2003;45:220-8.
- Morris S, Morris ME, Iansek R. Reliability of measurements obtained with the Timed "Up & Go" test in people with Parkinson disease. *Phys Ther* 2001;81:810-8.
- Flansbjerg UB, Holmbäck AM, Downham D, Patten C, Lexell J. Reliability of gait performance tests in men and women with hemiparesis after stroke. *J Rehabil Med* 2005;37:75-82.
- Ng SS, Hui-Chan CW. The timed up & go test: its reliability and association with lower-limb impairments and locomotor capacities in people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2005;86:1641-7.
- Faria CD, Teixeira-Salmela LF, Nadeau S. Effects of the direction of turning on the timed up & go test with stroke subjects. *Top Stroke Rehabil* 2009;16:196-206.
- Carmeli E, Kessel S, Coleman R, Ayalon M. Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in elderly people with Down syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002;57:M106-10.
- Gan SM, Tung LC, Tang YH, Wang CH. Psychometric properties of functional balance assessment in children with cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair* 2008;22:745-53.
- Katz-Leurer M, Rotem H, Lewitus H, Keren O, Meyer S. Functional balance tests for children with traumatic brain injury: within-session reliability. *Pediatr Phys Ther* 2008;20:254-8.
- Williams EN, Carroll SG, Reddihough DS, Phillips BA, Galea MP. Investigation of the timed 'up & go' test in children. *Dev Med Child Neurol* 2005;47:518-24.
- Calley A, Williams S, Reid S, Blair E, Valentine J, Girdler S. A comparison of activity, participation and quality of life in children with and without spastic diplegia cerebral palsy. *Disabil Rehabil* 2012;34:1306-10.
- Gocha Marchese V, Chiarello LA, Lange BJ. Strength and functional mobility in children with acute lymphoblastic leukemia. *Med Pediatr Oncol* 2003;40:230-2.
- Habib Z, Westcott S, Valvano J. Assessment of balance abilities in Pakistani children: a cultural perspective. *Pediatric Physical Therapy* 1999;11:73-82.
- Held SL, Kott KM, Young BL. Standardized walking obstacle course (SWOC): reliability and validity of a new functional measurement tool for children. *Pediatr Phys Ther* 2006;18:23-30.
- Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. Balance abilities and gait characteristics in post-traumatic brain injury, cerebral palsy and typically developed children. *Dev Neurorehabil* 2009;12:100-5.
- Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. Recreational physical activities among children with a history of severe traumatic brain injury. *Brain Inj* 2010;24:1561-7.
- Katz-Leurer M, Rotem H, Lewitus H, Keren O, Meyer S. Relationship between balance abilities and gait characteristics in children with post-traumatic brain injury. *Brain Inj* 2008;22:153-9.
- Marchese VG, Ogle S, Womer RB, Dormans J, Ginsberg JP. An examination of outcome measures to assess functional mobility in childhood survivors of osteosarcoma. *Pediatr Blood Cancer* 2004;42:41-5.
- Marchese VG, Spearing E, Callaway L, Rai SN, Zhang L, Hinds PS *et al*. Relationships among range of motion, functional mobility, and quality of life in children and adolescents after limb-sparing surgery for lower-extremity sarcoma. *Pediatr Phys Ther* 2006;18:238-44.
- Pierce S, Fergus A, Brady B, Wolff-Burke M. Examination of the functional mobility assessment tool for children and adolescents with lower extremity amputations. *Pediatr Phys Ther* 2011;23:171-7.
- Villamonte R, Vehrs PR, Feland JB, Johnson AW, Seeley MK, Eggett D. Reliability of 16 balance tests in individuals with Down syndrome. *Percept Mot Skills* 2010;111:530-42.
- Zaino CA, Marchese VG, Westcott SL. Timed up and down stairs test: preliminary reliability and validity of a new measure of functional mobility. *Pediatr Phys Ther* 2004;16:90-8.
- Habib Z, Westcott S. Assessment of anthropometric factors on balance tests in children. *Pediatr Phys Ther* 1998;10:101-9.
- Marchese VG, Oriol KN, Fry JA, Kovacs JL, Weaver RL, Reily MM *et al*. Development of reference values for the Functional Mobility Assessment. *Pediatr Phys Ther* 2012;24:224-30.
- Cheng HY, Ju YY, Chen CL, Wong MK. Managing spastic hypertonia in children with cerebral palsy via repetitive passive knee movements. *J Rehabil Med* 2012;44:235-40.
- De Campos AC, da Costa CS, Rocha NA. Measuring changes in functional mobility in children with mild cerebral palsy. *Dev Neurorehabil* 2011;14:140-4.
- Del Valle MF, Pérez M, Santana-Sosa E, Fiuza-Luces C, Bustamante-Ara N, Gallardo C *et al*. Does resistance training improve the functional capacity and well being of very young anorexic patients? A randomized controlled trial. *J Adolesc Health* 2010;46:352-8.
- Fritz SL, Rivers ED, Merlo AM, Reed AD, Mathern GD, De Bode S. Intensive mobility training postcerebral hemispherectomy: early surgery shows best functional improvements. *Eur J Phys Rehabil Med* 2011;47:569-77.
- Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. The effects of a 'home-based' task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clin Rehabil* 2009;23:714-24.
- McNee AE, Gough M, Morrissey MC, Shortland AP. Increases in muscle volume after plantarflexor strength training in children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 2009;51:429-35.
- Salem Y, Godwin EM. Effects of task-oriented training on mobility function in children with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation* 2009;24:307-13.
- San Juan AF, Fleck SJ, Chamorro-Viña C, Maté-Muñoz JL, Moral S, García-Castro J *et al*. Early-phase adaptations to intrahospital training in strength and functional mobility of children with leukemia. *J Strength Cond Res* 2007;21:173-7.
- Wu YN, Hwang M, Ren Y, Gaebler-Spira D, Zhang LQ. Combined passive stretching and active movement rehabilitation of lower-limb impairments in children with cerebral palsy using a portable robot. *Neurorehabil Neural Repair* 2011;25:378-85.
- Santana Sosa E, Groeneveld IF, Gonzalez-Saiz L, López-Mojares LM, Villa-Asensi JR, Barrio Gonzalez MI *et al*. Intrahospital weight and aerobic training in children with cystic fibrosis: a randomized controlled trial. *Med Sci Sports Exerc* 2012;44:2-11.
- Organização Mundial da Saúde. Direção-geral da Saúde. CIF: Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde. São Paulo: Edusp; 2003.
- Palisano RJ, Kolobe TH, Haley SM, Lowes LP, Jones SL. Validity of the Peabody developmental gross motor scale as an evaluative measure of infants receiving physical therapy. *Phys Ther* 1995;75:939-48.
- Bergmann JH, Alexiou C, Smith IC. Procedural differences directly affect timed up and go times. *J Am Geriatr Soc* 2009;57:2168-9.