

Análise da mobilidade funcional de crianças e adolescentes saudáveis em idade escolar.

Natália Guimarães Melo¹ (IC)*, Tânia Cristina Dias da Silva Hamu¹ (PQ), Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga¹ (PQ)

E-mail: natalia-gmelo@hotmail.com

1 Universidade Estadual de Goiás- Campus ESEFFEGO: Av. Anhanguera, 3228 – Setor Leste Universitário, Goiânia- GO, 74643-010.

Objetivo: Descrever os valores obtidos na realização do teste *Timed Up and Go (TUG)* em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico em idade escolar. **Métodos:** Estudo transversal realizado com 93 crianças e adolescentes de ambos os sexos com idade entre 8 e 17 anos. Os responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, posteriormente os participantes responderam uma ficha de anamnese e realizaram o TUG de acordo com as instruções. Os dados foram analisados no programa *SPSS - Statistical Package for Social Sciences*, considerando nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** Inicialmente a amostra foi estratificada pela idade, onde encontramos que o maior grupo foi o de 12 anos e os menores foram os grupos de 10 e 16 anos. Com relação ao TUG, o menor tempo foi realizado pelas crianças de 15 anos e o maior tempo pelos de 13 anos. Na segunda análise comparamos quando ao sexo, onde os meninos tiveram o melhor desempenho ($p=0,01$) e quando ao Índice de Massa Corporal onde os participantes apresentaram o mesmo desempenho ($p=0,69$). **Conclusão:** O TUG tem sido utilizado dentro da pediatria e os valores normativos são de grande importância para facilitar a análise de crianças com alterações no desenvolvimento.

Palavras-chave: Pediatria. Fisioterapia. Desenvolvimento Infantil.

Introdução

O desenvolvimento infantil ocorre de forma contínua e precisa ser atingido em níveis apropriados para que as experiências sejam satisfatórias, dentro desse processo podemos destacar o desenvolvimento da coordenação motora, controle postural, equilíbrio, capacidade de concentração e habilidades manuais. Os movimentos normais na fase escolar se mostram cada vez mais controlados, coordenados e rápidos (BURNS; MACDONALD, 1999).

Dentro do processo de desenvolvimento motor e no processo de escolarização, as crianças precisam desenvolver as habilidades motoras que possibilitem um amplo domínio do corpo para executar atividades estáticas e

dinâmicas (SANTOS; DANTAS; OLIVEIRA, 2004). As habilidades adquiridas são dependentes da interação do ambiente e dos fatores biológicos, sendo que os estímulos devem ser adequados e de qualidade, pois estes são responsáveis pelo desenvolvimento (RÉ, 2011).

Sabendo-se que os atrasos no desenvolvimento podem gerar impactos na idade adulta, percebe-se a necessidade da análise precoce para que esses sejam detectados e possibilite buscar meios para minimiza-los ou corrigi-los (WILLRICH et al, 2009). Para isso, faz-se necessário o uso de ferramentas apropriadas para possibilitar que os profissionais detectem os componentes motores que precisam de uma maior atenção (ROSA- NETO et al, 2010).

Com relação as habilidades necessárias para realizar as funções cotidianas, temos a mobilidade funcional que é fundamental para realizar atividades como: sentar, ficar em pé, locomover-se, andar e realizar transferências. Onde as pessoas precisam apresentar amplitude de movimento, força muscular e coordenação adequada para a realização de cada atividade (O'SULLIVAN; SCHMITZ, 2004).

O *Timed Up and Go* (TUG) por ser um teste simples e de realização rápida tem sido utilizado na área da pediatria para analisar a mobilidade funcional de crianças e adolescentes e os valores normativos podem estar relacionados com a idade e o peso corporal, sendo esses valores de grande importância para melhorar a análise de pacientes com atrasos motores e alterações no desenvolvimento (NICOLINI-PANISSON, 2012).

Estudos realizados por Williams et al (2005), Pierce et al (2011) e Nicolini-Panisson (2012), realizaram o teste TUG em dois grupos de crianças, sendo o primeiro com desenvolvimento típico e o segundo com crianças que apresentam alterações neurológicas e/ou ortopédicas, mostrando a importância de um valor normativo para a comparação.

O crescimento do número de crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade é um fator relevante que merece um alerta para as dimensões desse problema que leva a riscos na saúde, sendo necessário a realização de políticas de saúde e ações no país para enfrentar essa nova condição e reduzir os riscos a ela associado (CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2007; COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006).

Frequentemente, testes de mobilidade tem sido utilizado por fisioterapeutas para avaliação da capacidade funcional de pacientes com alterações neurológicas e/ou ortopédicas. Contudo, é necessário a existência de padrões de normalidade

conforme a faixa etária da criança, o sexo e o índice de massa corporal para fornecer parâmetros comparativos para pacientes com disfunções de movimento. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo descrever os valores obtidos na realização do teste TUG em crianças e adolescentes com desenvolvimento típico em idade escolar, sendo que os valores foram estratificados de acordo com a faixa etária e comparados com relação ao sexo e o índice de massa corporal.

Material e Métodos

Estudo do tipo analítico transversal realizado em uma escola pública de Goiânia- Goiás, onde a amostra foi composta por 93 crianças e adolescentes de ambos os sexos com desenvolvimento típico matriculados na instituição de ensino com idade entre 8 e 17 anos.

Os critérios de inclusão foram: Autorização dos pais e/ou responsáveis por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), se enquadrar na faixa etária da pesquisa e não apresentar alterações neurológicas e/ou ortopédicas. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Goiás com o parecer Nº 390.391.

As crianças e adolescentes levaram o TCLE para os pais e/ou responsáveis contendo todas as informações sobre a pesquisa e apenas foi incluída após a autorização. As avaliações foram realizadas na escola e foi composta por um roteiro de anamnese contendo as informações de identificação, peso corporal, altura e o Índice de Massa Corporal, posteriormente foi realizado o TUG.

Para a realização do TUG contamos com os seguintes materiais: uma cadeira com encosto e sem apoio para os braços, fita métrica para medir o espaço de três metros que foi percorrido pelo participante, um cone de sinalização, um cronômetro para marcar o tempo e uma ficha onde foi anotado os dados da criança e o tempo em segundos (s) que ela demorou para a realização do teste. Além disso, foi utilizado uma balança mecânica para verificar o peso corporal e um estadiômetro para verificar a altura.

O teste foi realizado da seguinte forma: a criança foi instruída a levantar de uma cadeira com encosto, mas sem apoio para os braços, caminhar uma distância de três metros sinalizada por um cone no final do percurso, contornar o cone, retornar ao local de início do teste e sentar novamente na cadeira. As devidas orientações foram dadas pelo examinador e um teste de aprendizado foi permitido

previamente a realização da coleta. O tempo do teste foi coletado por um cronômetro onde, o início se dava quando a criança levantava da cadeira e o fim quando a mesma sentava.

A análise de dados foi realizada no Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa da Escola Superior de Educação Física e Fisioterapia (NIPE) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), em Goiânia. Os dados foram organizados inicialmente em uma planilha do Excel e transferidos para uma planilha no SPSS - Statistical Package for Social Sciences (versão 23.0) para a realização dos testes estatísticos.

Para as variáveis numéricas foram realizados os cálculos de média, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo, já para as variáveis categóricas foram realizados os cálculos de frequência e porcentagem. Na análise inferencial, inicialmente foi realizado o teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov e posteriormente o teste de t-Student para amostras independentes foi utilizado para comparar os resultados do TUG quanto ao sexo e ao índice de massa corporal.

Resultados e Discussão

A amostra foi composta por 93 crianças e adolescentes, com média de idade de 12,47 anos ($\pm 1,47$). Apresentaram média de altura de 1,56 metros ($\pm 0,11$), peso de 49,56 kg ($\pm 13,23$) e Índice de Massa Corporal (IMC) de 19,97 kg/m² ($\pm 3,53$). Após a realização do TUG as crianças e adolescentes foram estratificadas de acordo com a idade conforme é mostrado na tabela 1.

Tabela 1 - Tempo de realização do teste *Timed Up and Go* em segundos.

Idade	N	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
8 anos	2	6,30	0,42	6,00	6,60
10 anos	1	6,54	-	-	-
11 anos	18	6,58	0,91	4,55	8,00
12 anos	30	6,80	1,44	4,00	10,00
13 anos	22	6,88	1,38	4,00	9,10
14 anos	15	6,47	1,32	5,00	10,00
15 anos	2	5,77	0,81	5,20	6,35
16 anos	1	6,07	-	-	-
17 anos	2	6,68	0,45	6,36	7,00

Fonte: Próprio autor. Tempo expresso em segundos.

O grupo que teve maior número de indivíduos foi o de 12 anos e com menor número de indivíduos foi o grupo de 10 e 16 anos. O estudo não teve crianças com 9 anos de idade. Com relação ao TUG, o menor tempo foi realizado pelas crianças e adolescentes de 15 anos e o maior tempo foi realizado pelos de 13 anos mostrando que as crianças com 13 anos foram as que tiveram pior desempenho funcional na realização do teste.

Com relação a comparação entre os sexos, obtivemos 57 (61,3%) do sexo feminino e 36 (38,7%) do sexo masculino foi expressa na tabela 2 e entre o índice de massa corporal, onde obtivemos 67 (72%) eutróficos e 26 (28%) com sobrepeso e obesidade foi expressa na tabela 3.

Tabela 2 - Comparação do tempo de realização do TUG para meninos e meninas.

	Meninas (n=57)		Meninos (n=36)		
	Média	DP	Média	DP	Valor de p*
Tempo no TUG (segundos)	6,94	1,25	6,28	1,16	0,01*

Legenda: TUG: *Timed Up and Go*; DP: desvio padrão; * nível de significância de $p < 0,05$. Teste T- Student independente. Fonte: Próprio autor.

Tabela 3: Comparação do tempo de realização do TUG para o IMC.

	Eutróficos (n=67)		Sobrepeso e Obesidade (n=26)		
	Média	DP	Média	DP	Valor de p*
Tempo no TUG (segundos)	6.65	1,06	6,76	1,66	0,69

Legenda: TUG: *Timed Up and Go*; DP: desvio padrão. Teste T- Student independente. Fonte: Próprio autor.

Na tabela 2 verifica-se que na comparação quanto ao sexo, os resultados apresentaram diferença estatística, em que os meninos tiveram melhor desempenho funcional. Na Tabela 3, por sua vez, a comparação entre eutróficos e crianças com sobrepeso e obesidade não houve diferença estatisticamente significativa, mostrando que as crianças dos dois grupos tiveram desempenho semelhante na realização do teste.

Quanto ao número de meninos e meninas é importante identificar que das 57 meninas do estudo, 16 (28,07%) apresentaram sobrepeso e obesidade e as outras 41 (71,93%) eram eutróficas, e dos 36 meninos do estudo, 10 (27,78%) apresentaram sobrepeso e obesidade e os outros 26 (72,22%) eram eutróficos. Portanto dentro dos grupos de meninos e meninas a quantidade de crianças com sobrepeso e obesidade foi similar.

Os resultados do presente estudo revelaram que as crianças e adolescentes avaliados apresentaram valores satisfatório de capacidade funcional no teste TUG. Estudo realizado por Butz et al (2015) analisou 160 crianças com desenvolvimento típico com idade entre 5 e 12 anos, onde também foram separados grupos por idade, sendo que cada grupo apresentava 20 crianças. Assim como em nosso estudo, esta pesquisa realizou TUG com crianças de 8, 10, 11 e 12 anos, porém os resultados do tempo de realização do teste foram menores que no nosso estudo, respectivamente: 4,43s ($\pm 0,76$), 4,23s ($\pm 0,55$), 4,43s ($\pm 0,59$) e 3,83s ($\pm 0,72$).

Outro estudo realizado por Williams et al (2005) realizou o TUG com 176 crianças saudáveis e dividiram em dois grupos, o primeiro grupo chamado de pré-escolar com 86 crianças com idade entre 3 e 5 anos e em um segundo grupo chamado de escola primária com 90 crianças entre 5 e 9 anos. As crianças no geral realizaram o teste em 5,9s ($\pm 1,3$) e o grupo escola primária realizou em 5,2s ($\pm 0,8$), sendo que os valores do teste encontrado para o grupo escola primária não foram semelhantes aos encontrados no nosso estudo.

Pierce et al (2011), realizou um estudo com 25 indivíduos com amputações de extremidades com média de idade de 12,36 anos ($\pm 1,42$) e 12 indivíduos com desenvolvimento típico com média de idade de 10,25 anos ($\pm 1,42$), após realizarem o TUG as crianças saudáveis apresentaram média de tempo de 3,21s ($\pm 0,37$), resultado que não corrobora com o que encontramos em nosso estudo para crianças com 10 anos.

Um estudo realizado com 90 crianças com 8 anos de idade utilizou o TUG como uma das variáveis para análise, sendo assim realizou o teste em três condições, a primeira sem mochila onde o resultado foi de 4,75s, a segunda com uma mochila com 5% do peso corporal com resultado de 4,99s e a terceira com uma mochila com 10% do peso corporal com resultado de 5,06s (SOUZA, 2016). Comparando com o nosso estudo, podemos utilizar o resultado para o critério sem a

mochila e para crianças de 8 anos, em que o resultado encontrado nesse estudo também foi inferior ao resultado das crianças do atual estudo.

Katz-Leurer et al (2008) avaliou 24 crianças com lesão cerebral traumática e 24 crianças com desenvolvimento típico, sendo 16 meninos e 8 meninas com idade entre 7 e 14 anos. Os pesquisadores realizaram o TUG com os dois grupos e o resultado obtido para crianças com desenvolvimento típico no teste foi de 5,80s ($\pm 0,60$), sendo o valor encontrado próximo do que observamos no nosso estudo para crianças de 15 anos.

Estudo realizado por Marchese et al (2012) avaliou 503 crianças e adolescentes com idade entre 10 e 21 anos saudáveis, sendo 260 mulheres e 243 homens. A média no TUG para todos os participantes foi de 3,78 s ($\pm 0,6$), portanto esse valor é inferior ao do nosso estudo. Porém é importante resaltar que as meninas com 12 anos nesse estudo realizam o teste com o tempo entre 3,13 - 9,09 segundos. Além disso, a comparação entre os sexos mostrou que os meninos apresentam melhor desempenho na avaliação da mobilidade funcional total onde um dos parâmetros analisados é o TUG, sendo que os dois últimos resultados corroboram com o do presente estudo.

Habib, Westcott, Valvano (1999) avaliou 180 crianças com idade entre 5 e 13 anos, sendo realizado o TUG em grupos separados por faixas etárias contendo aproximadamente 10 meninos e 10 meninas por grupo. Com relação as idades de 8, 10, 11, 12 e 13 anos que são similares a do nosso estudo, os resultados em média para o TUG foram, respectivamente: 4,99s ($\pm 0,62$), 4,84s ($\pm 0,50$), 4,93s ($\pm 0,61$), 4,85s ($\pm 0,57$), 4,78s ($\pm 0,46$), sendo também a média do TUG inferior ao que foi encontrado em todas as faixas etárias quando comparadas ao do nosso estudo.

O mesmo autor ainda realizou comparação para meninos e meninas de classe socioeconômica semelhantes, sendo que apresentou diferença estatisticamente significativa com $p < 0,05$, onde os meninos tiveram melhor desempenho que as meninas na realização do teste dentro das duas classes socioeconômicas (Alta e Baixa). Esse valor corrobora com o do nosso estudo onde os meninos tiveram melhor desempenho que as meninas na realização do TUG (HABIB; WESTCOTT; VALVANO, 1999).

Ainda com relação as diferenças entre os sexos, um estudo realizado com 141 crianças com idade entre 7 e 8 anos, sendo 79 do sexo masculino e 62 femininos realizou atividades que envolviam corrida, lançamento, salto e pontapé

para registrar as diferenças entre os sexos, verificaram que para essas atividades mais dinâmicas os meninos tiveram um melhor desempenho em todas elas. Para justificar esse melhor desempenho os autores mostraram que essas habilidades para serem realizadas com melhor desempenho precisam ser praticadas (CARVALHAL; VASCONCELOS-RAPOSO, 2007).

Na infância, os meninos tendem a brincar em ambientes mais amplos e com atividades que envolve competição, movimentos dinâmicos e agressivos permitindo desenvolver essa prática, sendo diferente das meninas que tendem a brincar em ambientes mais fechados e com atividades menos dinâmicas (CARVALHAL; VASCONCELOS-RAPOSO, 2007).

Com relação a comparação com o índice de massa corporal, estudos com crianças obesas e com sobrepeso tem mostrado que as habilidades motoras sofrem influencias negativas nesse processo, mostrando que crianças obesas tem tendência a apresentar um desenvolvimento motor inferior e com menor qualidade, porém é importante ressaltar que o ambiente escolar, o estímulo familiar, os hábitos de vida e a vontade da própria criança em realizar a tarefa podem influenciar diretamente nesse processo motor e no desempenho da criança (BERLEZE; HAEFFNER; VALENTIN, 2007). O que poderia justificar o melhor desempenho das crianças e adolescentes do nosso estudo com relação ao que vem sendo afirmado nos outros estudos sobre crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade.

Considerações Finais

Podemos concluir que o TUG tem sido utilizado dentro da pediatria e que os valores normativos são de grande importância para melhorar e facilitar a análise de crianças com problemas de origem neurológica e/ou ortopédicas. Os valores encontrados no presente estudo foram maiores que os valores dos outros estudos com o mesmo instrumento, porém as crianças e adolescentes do estudo apresentam desenvolvimento típico e são consideradas saudáveis.

Além disso, os meninos tiveram melhor desempenho que as meninas no TUG, sendo considerado com uma melhor mobilidade funcional. Quanto a comparação pelo IMC, verificou-se que as crianças tiveram desempenho funcional semelhante entre os grupos, indicando que para o teste TUG a classificação de sobrepeso e obesidade não foi fator impactante na capacidade funcional.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por ter me dado saúde e força para vencer todos os obstáculos e superar todas as dificuldades. A minha família pelo amor, incentivo e apoio incondicional em todas as minhas decisões. A minha orientadora Dra. Cibelle Kayenne Martins Roberto Formiga por me dar todo apoio e incentivo durante essa jornada, além da oportunidade e confiança que depositou em mim e possibilitou que eu participasse de cada etapa desse projeto desde a coleta de dados até a realização desse trabalho.

Ainda queria agradecer ao Programa de Educação Tutorial de Fisioterapia da Universidade Estadual de Goiás pelo apoio financeiro e a todas as pessoas que diretamente ou indiretamente fizeram parte e contribuíram para a conclusão desse trabalho.

Referências

- BERLEZE, A.; HAEFFENER, L. S. B.; VALENTINI, N. C. Desempenho motor de crianças obesas: Uma investigação do processo e produto de habilidades motoras fundamentais. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. v.9, n.2, p.134-144, 2007.
- BURNS, Y. R.; MACDONALD, J. **Fisioterapia e a Criança em Desenvolvimento**. 1ª edição. São Paulo: Editora Santos, 1999.
- BUTZ, S. M. et al. Relationships Among Age, Gender, Anthropometric Characteristics, and Dynamic Balance in Children 5 to 12 Years Old. **Pediatric Physical Therapy**. v.27, n.2, p. 126–133, 2015.
- CAMPOS, L.A.; LEITE, A.J.M.; ALMEIDA, P.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v.7, n.2, 2007.
- CARVALHAL, M.; VASCONCELOS-RAPOSO, J. Diferenças entre gêneros nas habilidades: correr, saltar, lançar e pontapear. **Motoricidade**, v. 3, n.3, p. 44-56, 2007.
- COSTA, R. F.; CINTRA, I.P.; FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.50, n.1, 2006.
- HABIB, Z.; WESTCOTT, S.; VALVANO, J. Assessment of balance abilities in Pakistani children: a cultural perspective. **Pediatric Physical Therapy**. v.11, p. 73-82, 1999.

KATZ-LEURER, M. et al. Functional Balance Tests for Children with Traumatic Brain Injury: Within-Session Reliability. **Pediatric Physical Therapy**. v. 20, n.3, p. 254–258, 2008.

MARCHESE, V.G et al. Development of Reference Values for the Functional Mobility Assessment. **Pediatric Physical Therapy**. v. 24, n.3, p 224-231, 2012.

NICOLINI-PANISSON, R. D. **Valores normativos para o teste Timed “Up & Go” em pediatria e validação para pacientes com síndrome de Down**. 2012. 67 f. Dissertação (Mestrado em Pediatria e Saúde da Criança) - Faculdade de Medicina da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2012.

O’SULLIVAN, S. B.; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia: avaliação e tratamento**. 2ª edição. Barueri-SP: Manole, 2004.

PIERCE, S et al. Examination of the Functional Mobility Assessment Tool for Children and Adolescents With Lower Extremity Amputations. **Pediatric Physical Therapy**. v. 23, n.2, p. 171- 177, 2011.

RÉ, A.H.N. Crescimento, maturação e desenvolvimento na infância e adolescência: Implicações para o esporte. **Motricidade**. v. 7, n. 3, p.55-67, 2011.

ROSA-NETO, F et al. A importância da avaliação motora em escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.12, n.6, p.422-427, 2010.

SANTOS, S.; DANTAS, L.; OLIVEIRA, J. A. Desenvolvimento motor de crianças, de idosos e de pessoas com transtornos da coordenação. **Revista Paulista de Educação Física**. v. 18, p.33-44, 2004.

SOUZA, A. K. V. **A influência do peso da mochila escolar de alças sobre o controle postural de crianças**. 2016. 64f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina. 2016.

WILLIAMS, E. N et al. Investigation of the timed “Up & Go” test in children. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 47, p 518-524, 2005.

WILLRICH, A.; AZEVEDO, C. C. F.; FERNANDES, J. O. Desenvolvimento motor na infância: influência dos fatores de risco e programas de intervenção. **Revista Neurociências**, v. 17, n. 1, p. 51 -56, 2009.