



Correlação entre os testes do degrau e caminhada de seis minutos em adolescentes obesos

Couto, HLO; Nascimento, JC; Souza, T; Lima, FR; Cascapera, MS;
Marquezi, ML; Lino, JM

Universidade Cidade de São Paulo, São Paulo, Brasil

Resumo

Objetivo: Correlacionar variáveis antropométricas e espirométricas com testes funcionais em adolescentes obesos. **Método:** Foram avaliados 15 adolescentes entre 12-16 anos de idade, sem comorbidades prévias, irregularmente ativos ou ativos, de ambos os gêneros que foram submetidos a uma bateria de testes de avaliação.

Resultados: Ao correlacionar desfechos entre si foi observada uma correlação positiva ($p < 0,05$) entre a distância percorrida e o número de degraus alcançado.

Conclusão: Ambos os testes foram sensíveis para representatividade da capacidade funcional, demonstrando que o teste do degrau de seis minutos (TD6) é um método eficaz para prática clínica em jovens obesos.

Palavras-chave: obesidade, adolescente, exercício, teste do degrau, teste da caminhada

Abstract

Objective: To correlate anthropometric and spirometric variables with functional tests in obese adolescents.

Methods: Fifteen adolescents between 12-16 years of age, with no prior or irregularly active or active comorbidities, of both genders who underwent a battery of evaluation tests were evaluated. **Results:** A positive correlation ($p < 0,05$) was observed between the distance traveled and the number of steps reached. **Conclusion:** Both tests were sensitive for functional capacity representativeness, demonstrating that the six-minute step test is an effective method for clinical practice in obese adolescents.

Keywords: Obesity, teen, exercise, Step test, walk test

Introdução

Tão importante como a avaliar a função pulmonar, é a avaliação da capacidade física, especialmente para identificar indivíduos que necessitam de intervenções para melhorar a tolerância ao esforço (VILARÓ *et al.*, 2008; TENÓRIO *et al.*, 2012).

Assim, o presente estudo teve como objetivo correlacionar variáveis antropométricas e espirométricas com os testes de caminhada de seis minutos (TC6) e TD6 em adolescentes obesos.

Método

Para tanto foi realizado um estudo transversal, cadastrado sob o registro de CAAE número 34634414.5.0000.5479 e *Clinical Trials* NCT03042234, em um hospital universitário da rede pública e duas escolas de ensino fundamental da Grande São Paulo no período de fevereiro a março de 2017.

Foram recrutados adolescentes com idade entre 12-16 anos, de ambos os gêneros, obesos, irregularmente ativos ou sedentários de acordo com questionário internacional de atividade física (IPAQ). Foram excluídos os adolescentes em tratamento medicamentoso ou com quaisquer contra-indicações médicas para a prática de atividade física, doenças crônicas não controladas (cardíacas, respiratórias, neurológicas, hormonais), alterações ortopédicas, síndromes genéticas, e que se recusassem a assinar os termos de consentimento e/ou assentimento.

Realizadas as devidas autorizações, os sujeitos foram submetidos à anamnese, antropometria (massa corporal, estatura, IMC, zIMC e relação cintura/quadril), espirometria em posição sentada (*Software Koko Spirometer*, PDS *Instrumentation*®) conforme a equação de Pereira *et al.* (2007). Na sequência, conforme sorteio, foram realizadas as familiarizações dos testes funcionais e posteriormente os TC6 ou TD6.

Para o TC6 os participantes foram estimulados a caminhar durante seis minutos em superfície plana o mais rápido possível, sem correr, por um corredor de 15 metros, segundo as recomendações da *American Thoracic Society* (ATS). O TD6 foi realizado num degrau com altura de 20 cm. A cadência era livre e o tempo controlado em 6 minutos conforme protocolo Dal Corso *et al.* (2007).

A normalidade dos dados foi avaliada por meio do teste *Shapiro-Wilk*. Os dados foram expressos em média e desvio padrão, sendo utilizado como nível de significância $p < 0,05$. A associação entre as variáveis desfechos e valores antropométricos e espirométricos foi avaliada por meio do teste de correlação de *Pearson* (r) para dados paramétricos, ou de *Spearman* (r) para dados não paramétricos. Os valores de r entre 0,90 a 0,99 foram considerados como correlação muito forte, entre 0,70 a 0,80: forte, de 0,40 a 0,69: moderada, de 0,20 a 0,39: fraca e entre zero a 0,19: correlação muito fraca.

Resultados e Discussão

Foram recrutados 22 adolescentes obesos de ambos os gêneros, no entanto 7 deles foram excluídos por não participar de todas as avaliações propostas. Assim, permaneceram 15 adolescentes, 11 (73,33%) do gênero feminino e 4 (26,66%) do masculino (TABELA 1).

Ao associar os dados espirométricos com as variáveis independentes foi observado que adolescentes com maior grau de obesidade eram mais altos e apresentaram melhores valores espirométricos (CVF e VEF₁) com $r \geq 0,57$ e $p \leq 0,05$. Para Tenório *et al.* (2016) o aumento da adiposidade causa importante mudanças no sistema

respiratório, o que não foi observado neste estudo, pois todas as espirometrias apresentaram-se normais.

Tabela 1 - Características antropométricas, espirométricas e capacidade funcional da amostra.

VARIAVEIS	n	MEDIA	DP
Idade (anos)	15	13,40	1,99
MC, (kg)	15	79,08	14,84
Estatura (m)	15	1,58	0,06
IMC (kg/m ²)	15	31,40	4,09
zIMC	15	2,10	0,32
Cintura (cm)	15	91,37	9,21
Quadril (cm)	15	108,30	8,99
C/Q	15	0,84	0,06
CVF (l)	15	3,14	0,54
VEF ₁ (l)	15	2,76	0,46
VEF ₁ /CVF	15	0,88	0,08
FEF _{25-75%}	15	3,19	0,89
PFE (l/s)	15	233,03	85,79
Distância Percorrida (m)	15	543,40	65,17
Número de degraus (ND)	15	143,33	24,13

DP = desvio padrão; MC = massa corporal; kg = quilogramas; m = metros; kg/m² = quilograma por metro ao quadrado; cm = centímetros; C/Q = relação cintura quadril; CVF = capacidade vital forçada; l = litros; VEF₁ = volume expirado no primeiro segundo; VEF₁/CVF; FEF_{25-75%} = fluxo médio-expiratório forçado; PEF = pico de fluxo expiratório.

Ulger *et al.* (2006) e Eisenmann *et al.* (2007), observaram que variáveis espirométricas foram menores em obesos quando comparados aos seus controles, resultados estes que não corroboram com os apresentados neste estudo em que VEF₁ e MC ($r=0,71$; $p<0,05$) e CVF com MC ($r=0,63$; $p<0,05$) e IMC ($r=0,57$; $p<0,05$). Entretanto os autores não contavam com equações de referência para a população investigada, o que não pode ser atribuído a esta pesquisa visto que, para a avaliação espirométrica, adotou-se a equação de Pereira *et al.* (2007), já validada para população nacional e faixa etária investigada. Porém o presente trabalho possui limitações como diferentes estágios maturacionais e tamanho reduzido da amostra. Lazarus *et al.* (1997) acrescentam que outra limitação estaria atrelada a carência de um método direto para avaliação da composição corporal, algo que também pode ser observado no presente estudo, uma vez que a avaliação da adiposidade foi verificada por meio de parâmetros antropométricos e IMC, métodos duplamente-indiretos, embora muito utilizados na literatura.

Ao correlacionar os desfechos entre si foi observada uma correlação positiva ($r=0,55$; $p<0,05$), tanto o TC6 como o TD6 demonstraram-se representativos da capacidade funcional de adolescentes obesos (FIGURA 1). Neste contexto o TD6 pode ser uma alternativa para a avaliação da capacidade funcional de jovens obesos, principalmente quando não há um corredor nas dimensões recomendadas para o TC6.

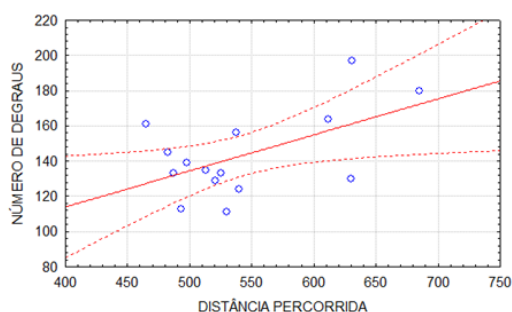


Figura 1: Correlação entre DP e ND nos teste de TC6 e TD6, respectivamente.

Ao correlacionar as variáveis independentes com os desfechos do TC6 e TD6, o presente estudo observou que os adolescentes com melhores valores de CFV e VEF₁ foram os que apresentaram as menores distâncias percorridas e número de degraus. Porém estes também eram os jovens com maiores valores de MC e IMC, embora estes resultados não fossem estatisticamente significante ($p>0,05$), o que pode ser atribuído ao número reduzido de jovens analisados. Para Dourado (2010) estatura, força muscular reduzida, prejuízo na qualidade de vida, depressão e alterações na função pulmonar são alguns dos fatores que podem influenciar no desfecho de testes funcionais.

Conclusões

Nossos resultados sugerem que adolescentes obesos com maior adiposidade, embora apresentem melhores valores espirométricos, demonstram menor desempenho em testes funcionais; E que ambos os testes, TC6 e TD6 foram sensíveis para representatividade da capacidade funcional, demonstrando que o TD6 pode ser um método eficaz para prática clínica em indivíduos obesos.

Referências

- DAL CORSO S; *et al.* (2007). A step test to assess exercise-related oxygen desaturation in interstitial lung disease. *Eur Respir J.* 29(2):330-6. doi.org/10.1183/09031936.00094006.
- DOURADO, VZ. (2011). Equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis. *Arq. Bras. Cardiol.* 96(6):e128-e138. doi.org/10.1590/S0066-82X2011005000024.
- EISENMANN JC, *et al.* (2007). Obesity and pulmonary function in Navajo and Hopi children. *Ethn Dis.* 17:14-8. PMID: 17274203.
- LAZARUS R, *et al.* (1997). Effects of body fat on ventilatory function in children and adolescents: cross-sectional findings from a random population sample of school children. *Pediatr Pulmonol.* 24:187-94. doi:10.1002/(SICI)1099-0496(199709)24:3<187::AID-PPUL4>3.0.CO;2-K.
- PEREIRA, CA; *et al.* (2007). Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. *J Bras Pneumol.* 33(4):397-406. doi.org/10.1590/S1806-37132007000400008.
- TENÓRIO, LHS; *et al.* (2012). Obesidade e testes de função pulmonar em crianças e adolescentes: Uma revisão sistemática. *Rev. Paulista de Pediatria.* 30(3):423-430. doi.org/10.1590/S0103-05822012000300018.
- ULGER Z, *et al.* (2006). The effect of childhood obesity on respiratory function tests and airway hyperresponsiveness. *Turk J Pediatr.* 48:43-50. PMID: 16562785.
- VILARÓ, J.; RESQUETI, V.; FREGONEZI, G. (2008). Avaliação clínica da capacidade do exercício em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Rev Bras Fisioter.* 12(4):249-259. doi.org/10.1590/S1413-35552008000400002.

Nota dos autores

JULIANA M. LINO E MARCELO L. MARQUEZI - docentes da UNICID e do Lab. de Pesquisa em Fisiologia e Metabolismo Aplicados à Atividade Física (LAPEF), São Paulo, Brasil.
HELLYELSON L. O. COUTO, JULIANA C. NASCIMENTO, FABIO R. LIMA, THIAGO DE SOUZA - alunos e membros do LAPEF - UNICID, São Paulo, Brasil.
MARCELO CASCAPERA - médico da Cardiologia Pediátrica da Santa Casa de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Contato: Hellyelson Couto e-mail: lapeffunicid@yahoo.com.br