

# Influência do estímulo verbal no tempo do teste de escada

Verbal stimulus influence at the time stair-climbing test

AMBROZIN, Alexandre Ricardo Pepe<sup>1</sup>

DA SILVA, Karlla Janaina Ribeiro<sup>2</sup>

---

## Resumo

**Introdução:** O teste de escada (TE) é um teste submáximo, simples realização e de fácil acesso, que avalia a capacidade funcional do indivíduo. Apesar de muito usado em pacientes cirúrgicos, ainda não há padronização quanto à altura da escada e estímulo verbal. **Objetivos:** Avaliar se o estímulo verbal altera o tempo do TE em indivíduos acima de 50 anos. E comparar a oxigenação, a pressão arterial, o pulso, a frequência respiratória e a escala de Borg entre os testes de escada realizados com e sem estímulo. **Métodos:** Foram estudados sujeitos saudáveis maiores que 50 anos, que realizaram dois TE (sem e com estímulo verbal), em escada composta por 44 degraus totalizando 7,04 m de altura e o tempo foi cronometrado. Antes e após a realização dos testes, foram avaliadas a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), a frequência respiratória (FR), o pulso, a saturação de oxigênio ( $SpO_2$ ) e a Escala de Borg. Os tempos durante os TE com e sem estímulo foram comparados por meio do Teste *t Student* e as outras variáveis comparadas nos momentos de estudo utilizando o teste de ANOVA ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** A idade média dos 21 indivíduos avaliados era de  $59.75 \pm 6.40$  anos. O tempo no TE sem estímulo foi significativamente maior em relação ao com estímulo. A PAS, o pulso, a FR e escala de Borg aumentaram significativamente nos TE com e sem estímulo. A oxigenação e a PAD não apresentaram diferenças significativas em nenhum momento do estudo. **Conclusões:** O tempo no TE foi menor quando realizado com estímulo verbal. A PAS, o pulso, a FR e a escala de Borg tiveram alteração significativa após o TE com e sem estímulo, sendo que esta alteração foi maior no teste com estímulo..

**Palavras-chave:** Teste de Esforço; Motivação; Testes de Função Respiratória.

---

<sup>1</sup> Professor Assistente Doutor do Departamento de Educação Especial da UNESP de Marília.

Email: [aleambrozin@marilia.unesp.br](mailto:aleambrozin@marilia.unesp.br)

<sup>2</sup> Fisioterapeuta formada pela Faculdade Anhanguera de Bauru.

## Abstract

**Introduction:** The stair-climbing test (SCT) is considered a submaximal test of simple implementation and easy access, which assesses the individual's functional capacity. Although widely used in surgical patients, there is no standardization regarding the height of the stair and verbal stimulus. **Objectives:** It was determine if verbal stimulus changes the stair-climbing time (SCT) in individuals over 50 years-old. We compared oxygenation, blood pressure, pulse, respiratory rate and Borg scale between SCT performed with and without stimulation. **Methods:** We evaluated individuals with ages greater than 50 years-old that performed two SCT (with and without verbal stimulation), in the stair with 44 steps, achieving 7.04 m in height and recording the time to climb the stair. The systolic blood pressure (SBP) and the diastolic blood pressure (DBP), respiratory rate (RR), pulse, oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) and Borg scale were evaluated before and after the tests. The time in the SCT with and without stimulation were compared using the Student test-t and the other variables were compared using the ANOVA test ( $p < 0.05$ ). **Results:** The average age was  $59.75 \pm 6.40$  years old in the 21 evaluated individuals. The time in the SCT without stimulus was significantly higher than the one with stimulus. The SBP, pulse, RR and Borg scale were significantly increased when compared to the SCT with and without stimulus. Oxygenation and DBP didn't have significant differences at any time of the study. **Conclusions:** The time in the SCT was lower when performed with verbal stimulus. The SBP, pulse, RR and Borg scale changed significantly after the SCT with and without stimulus, remarking that this change was greater in the SCT with stimulus.

**Keywords:** Exercise Test; Motivation; Respiratory Function Tests.

## Introdução

Pacientes candidatos a cirurgia torácica apresentam, além das doenças dos pulmões e do coração associadas, histórico de tabagismo e na maioria das vezes tem vida sedentária, o que predispõe a morbidades pós-operatórias, tornando uma decisão difícil a escolha pelo tratamento cirúrgico (1). Assim a avaliação pré-operatória deve fornecer à equipe médica informações quanto ao risco do paciente desenvolver Complicação Pulmonar pós-operatória (CPO), mostrar quais elementos da condição do paciente podem ser tratados ou otimizados e permitir que a equipe escolha qual técnica cirúrgica utilizar (2, 3).

Durante a avaliação do paciente cirúrgico pode-se utilizar desde as variáveis obtidas da anamnese, como idade, história de doença pulmonar ou sintoma respiratório, tabagismo e outras comorbidades até testes, tais como, a espirometria, a cintilografia de ventilação-perfusão, a capacidades de difusão e o teste de esforço cardiopulmonar (2, 4, 5). Nenhum deles mostrou-se suficiente para identificar o paciente que pode ser submetido ao procedimento cirúrgico com total segurança, pois o estresse intra e pós-operatório de cirurgia torácica são de difícil reprodução. Para este fim alguns autores sugerem a utilização dos testes de esforço cardiorrespiratório (6, 7).

Os testes de esforço cardiorrespiratório fornecem variáveis capazes de avaliar o estado geral do indivíduo, a condição cardíaca e pulmonar, podendo ser utilizado na prescrição de exercícios físicos, na avaliação de doenças cardiorrespiratórias e na avaliação de pacientes candidatos a cirurgia torácica ou abdominal alta (6). E em idosos, os testes são utilizados para detectar possíveis déficits no sistema cardiorrespiratório decorrentes ao envelhecimento (8).

O Teste de escada (TE) foi descrito em 1955 (9) e desde então vem sendo utilizado para prever

o risco cirúrgico (10, 11, 12) já que a altura da escada, o número de degraus (3, 8, 13, 14), a velocidade (15) e a dessaturação durante o teste (16, 17) apresentam correlação com as CPO. Apesar de ser utilizado há muito tempo o TE ainda não é padronizado, mas alguns trabalhos propuseram fixar a altura da escada e utilizar como variável o tempo medido durante a subida na maior velocidade alcançada, com estímulo verbal constante do examinador (11, 18).

Sabe-se que a American Thoracic Society em 2002 (19) padronizou o teste de caminhada de seis minutos e dentre os itens padronizados, o estímulo verbal teve atenção especial, já que o encorajamento aumenta a distância percorrida pelo indivíduo durante o teste (20, 21).

A maioria dos trabalhos que utilizam o TE não limitam a altura da escada, não consideram o tempo de subida e poucos citam na metodologia a utilização de estímulo verbal (6, 18, 22). Além disso, não encontramos na literatura trabalhos que avaliem a influência do estímulo verbal no tempo do TE, mas alguns autores acreditam que o incentivo deve ocorrer durante toda a subida da escada, não permitindo que velocidade seja de livre escolha do paciente (11). Sendo assim, acreditamos que o tempo no TE diminui quando realizado com estímulo verbal, porém são necessários estudos para verificar se o emprego do estímulo verbal no TE altera realmente o tempo de subida.

O objetivo deste estudo foi avaliar se o estímulo verbal diminui o tempo do TE em indivíduos com idade superior a 50 anos. E comparar a oxigenação, a pressão arterial, o pulso, a frequência respiratória e a escala de Borg entre os testes de escada realizados com e sem estímulo.

## Métodos

Após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Anhanguera Educacional S.A (número 229/2010) foram convidados 40 indivíduos com idade superior a 50 anos, 22 aceitaram e 21 atingiram os critérios de inclusão. Um sujeito foi excluído da amostra, por apresentar níveis elevados de pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica em repouso.

Foram incluídos na pesquisa sujeitos com idade superior a 50 anos saudáveis que freqüentavam atividades na Faculdade Anhanguera de Bauru e que tinham liberação médica para prática de atividade física. Foram excluídos indivíduos que relatassem doenças cardiorespiratórias (infarto recente, angina, taquicardia, bradicardia, hipertensão arterial sistêmica não controlada, cirurgias recentes do miocárdio e insuficiência respiratória), vasculares (trombose e cianose), neuromusculares (epilepsia, ataxia, síncope, Parkinson, Alzheimer e vertigens), alterações de marcha, alterações ortopédicas que gerem dificuldade para realização do teste (osteoartrose, fraturas ósseas mal consolidadas, cirurgias recentes), incapacidade de realizar o teste e aqueles que não portassem liberação médica.

Antes e após os testes foram avaliados a Pressão Arterial Sistólica (PAS) e a Pressão Arterial Diastólica (PAD) utilizando esfigmomanômetro (Premium Manual-ESFHS501; Glicomed) e estetoscópio (rappaportt; Glicomed) posicionado no braço esquerdo do paciente (23). A frequência respiratória (FR) foi verificada por meio da observação da expansão da caixa torácica durante um minuto. O pulso e a saturação de oxigênio ( $SpO_2$ ) foram verificados por meio do oxímetro de pulso (modelo 9500 Onyx) posicionado no segundo dedo da mão esquerda. E a sensação de dispnéia e o cansaço foram avaliados pedindo aos sujeitos que pontuassem esses sintomas utilizando a Escala de Borg (24).

Todos os pacientes que apresentassem alterações significativas dos sinais vitais, no início dos testes, seriam excluídos do estudo. Foram consideradas como alterações significativas a  $SpO_2$  abaixo

de 90%, PAS maior ou igual a 200 mmHg e a PAD maior ou igual a 100 mmHg, pulso menor que 40 batimentos por minuto (bpm) ou maior que 120 bpm e FR maior que 25 incursões por minuto (ipm).

Foram realizados dois testes, primeiro sem estímulo verbal e posteriormente com estímulo verbal, numa escada à sombra, composta por 44 degraus e quatro lances, sendo 11 degraus por lance. Cada degrau com 16 cm de altura, totalizando 7,04 m de altura. O tempo para subir todos os degraus foi cronometrado e denominado tempo da escada (tTE). Os sujeitos foram orientados a subir todos os degraus o mais rápido possível e no teste com estímulo verbal os mesmos receberam os comandos padronizados a cada lance da escada. No final do primeiro lance “Vai mais rápido!”, no final do segundo “Você está indo bem!” e no início do último lance “Falta pouco!”. O estímulo foi dado sempre pelo mesmo avaliador, no mesmo tom, não empregando linguagem corporal como forma de incentivo.

Os testes seriam interrompidos caso o sujeito relatasse fadiga, dispnéia intensa, dor torácica ou exaustão. Neste caso, o sujeito era colocado em repouso e os sinais vitais monitorizados. Considerando que os sujeitos incluídos nesta pesquisa devem ser saudáveis e apresentar liberação médica, o risco de ocorrência desses sintomas era baixo.

Entre os testes, os sujeitos ficaram em repouso de no mínimo 10 minutos, quando eram reavaliados os sinais vitais. Caso necessário o repouso era mantido até que os sinais vitais retornassem aos valores iniciais, para então iniciar o segundo teste.

Para análise estatística a variável tTE nos testes com e sem estímulo, foram testadas quanto a normalidade utilizando o teste de *Shapiro-Wilk* e por apresentarem distribuição normal foram comparadas por meio do Teste *t-Student* para populações dependentes. As variáveis PAS, PAD, FR, pulso, a SpO<sub>2</sub> e a escala de Borg também foram testadas quanto à normalidade e comparadas nos momentos de estudo através do teste de ANOVA e quando encontrado diferença aplicado o Teste de Tukey. Foram consideradas diferenças significativas quando  $p < 0,05$ .

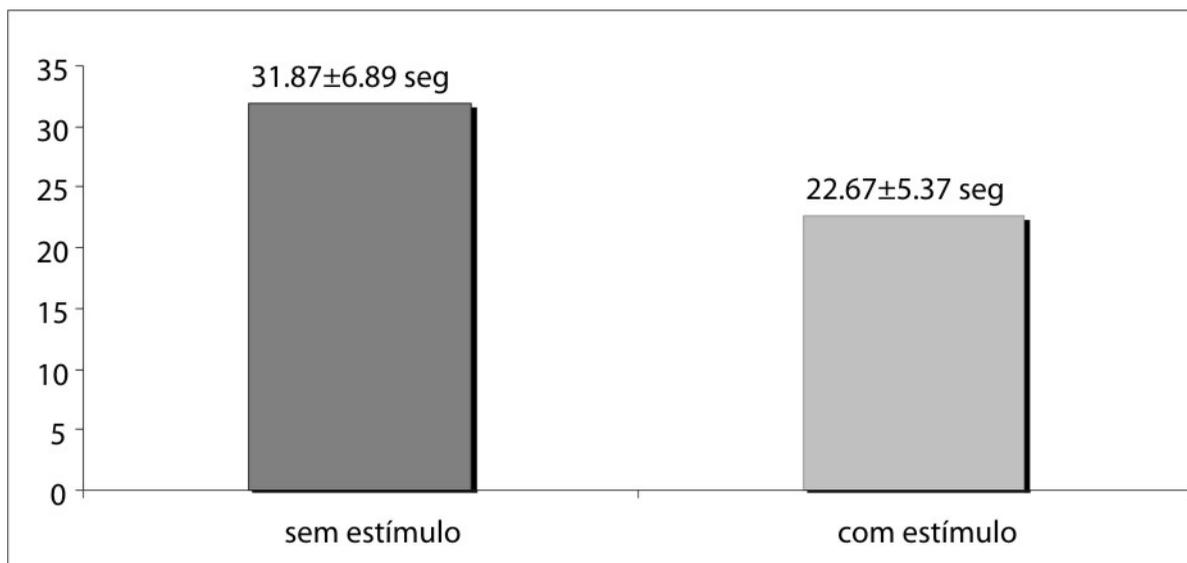
## Resultados

Foram avaliados 21 indivíduos (quatro homens e 17 mulheres). A média de idade, peso e altura dos indivíduos estão apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** | Médias  $\pm$  Desvio Padrão da idade, peso e altura dos sujeitos avaliados.

	Mulheres	Homens	Total
<b>n</b>	17	4	21
<b>Idade (anos)</b>	59.75 $\pm$ 6.40	59.53 $\pm$ 5.34	59.58 $\pm$ 5.39
<b>Peso (kg)</b>	78.70 $\pm$ 7.07	68.39 $\pm$ 9.38	70.36 $\pm$ 9.75
<b>Altura (m)</b>	1.55 $\pm$ 0.081	1.68 $\pm$ 0.05	1.58 $\pm$ 0.09
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28.61 $\pm$ 3.86	28.09 $\pm$ 3.78	28.51 $\pm$ 3.76

O tTE sem estímulo verbal foi de  $31.87 \pm 6.89$  seg significativamente maior que no teste realizado com estímulo verbal que foi de  $22.67 \pm 5.37$  seg ( $p=0,0001$ ) (Figura 1).



**Figura 1** | Valores do tempo no teste de escada sem e com estímulo verbal (\* $p<0,01$ ).

As PAS antes dos testes sem e com estímulo não apresentaram diferença significativa, ( $p>0.05$ ), assim como não apresentaram diferença significativa quando comparadas após os testes ( $p>0.05$ ). A PAS quando comparada antes e após o teste sem estímulo aumentou significativamente (antes -  $116.67 \pm 13.54$  mmhg; depois -  $136.67 \pm 15.92$  mmhg;  $p<0.01$ ). A mesma comparação da PAS no teste com estímulo também mostrou aumento significativo de  $118.10 \pm 12.09$  mmHg para  $146.67 \pm 16.23$  mmHg ( $p<0.01$ ). E a PAD não apresentou diferença significativa em nenhum momento do estudo ( $p>0.05$ ) (Tabela 2).

A FR não apresentou diferença antes do teste com e sem estímulo ( $p>0.05$ ). Já quando comparados os valores da FR após os testes, no teste sem estímulo a FR foi significativamente menor ( $19.57 \pm 2.38$  ipm) que no teste com estímulo ( $23.14 \pm 3.88$  ipm) ( $p<0.01$ ). E quando comparados antes e depois de cada teste houve aumento significativamente após o teste sem estímulo ( $16.86 \pm 2.33$  ipm para  $19.57 \pm 2.38$  ipm,  $p<0.05$ ) e após o teste com estímulo ( $17.43 \pm 3.11$  ipm para  $23.14 \pm 3.88$  ipm,  $p<0.01$ ) (Tabela 2).

As medidas da  $SpO_2$  não apresentaram diferença significativa em nenhum momento das avaliações ( $p>0.05$ ). O pulso não teve diferença quando comparado entre os testes com e sem estímulo ( $p>0,05$ ). Porém quando comparados os valores de pulso antes e depois do teste sem estímulo houve aumento de  $70.76 \pm 14.49$  bpm para  $94.38 \pm 20.97$  bpm ( $p<0.01$ ) e no teste com estímulo houve aumento também significativamente de  $70.00 \pm 13.79$  bpm para  $101.90 \pm 23.75$  bpm ( $p<0.01$ ) (Tabela 2).

E finalmente a Escala de Borg mostrou aumento significativo comparando antes e após o teste com e sem estímulo (Tabela 2).

**Tabela 2** | Média e Desvio das variáveis estudadas e valores máximos e mínimos da escala de Borg antes e após o teste de escada com e sem estímulo.

	Sem Estímulo		Com Estímulo	
	Antes	Após	Antes	Após
<b>PAS (mmHg)</b>	116.67±13.54	136.67±15.92**	118.10±12.09	146.67±16.23*
<b>PAD (mmHg)</b>	71.43±6.55	71.43±9.10	70.95±8.31	73.81±9.21
<b>FR (ipm)</b>	16.86±2.33	19.57±2.38§	17.43±3.11	23.14±3.88*α
<b>SpO<sub>2</sub> (%)</b>	97.14±0.96	96.10±1.97	96.95±1.47	96.86±1.68
<b>P (bpm)</b>	70.76±14.49	94.38±20.97**	70.00±13.79	101.90±23.75*
<b>%FCmáx</b>	44.28±9.28	59.02±13.97**	43.73±9.09	63.71±15.56*
<b>Escala de Borg</b>	0 – 0	0,5 – 3**	0 – 0	1 – 3*

\* p<0.01 Diferença em relação ao antes do TE com estímulo; \*\* p<0.01 Diferença em relação ao antes do TE sem estímulo; § p<0.05 Diferença em relação ao antes do TE sem estímulo; α p<0.01 Diferença em relação ao após do TE sem estímulo; SpO<sub>2</sub> – saturação de oxigênio; P – pulso; PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica; FR – frequência respiratória; %FCmáx – porcentagem da Frequência Cardíaca máxima.

## Discussão

Este estudo mostrou que em sujeitos com idade superior a 50 anos, o estímulo verbal diminui significativamente o tTE e que as variáveis PAS, pulso, FR e escala de Borg aumentam após o TE e de forma mais significativa após o TE com estímulo.

De acordo com a população estudada, podemos observar que a idade variou entre 51 a 73 anos e era predominantemente constituída por mulheres (17 mulheres). Acreditamos que a maior participação de sujeitos do gênero feminino foi decorrente inicialmente da maneira com que foi selecionada a população do estudo, ou seja, convite feito a pessoas acima de 50 anos que freqüentavam a faculdade. Além disso, pode também ter sido decorrente da maior preocupação com a saúde vinda por parte das mulheres, diferente dos indivíduos do gênero masculino que não costumam ter como prática o cuidado com a saúde (25), assim as mulheres aceitaram mais participar da pesquisa.

Ainda em relação aos gêneros, o masculino apresentou menor tempo de subida de escada em relação ao feminino, tanto no teste sem estímulo como no teste com estímulo, sendo que ambos melhoraram o tempo após o estímulo (homens 8 seg; mulheres 9 seg.). Esta diferença no resultado do TE não foi testada estatisticamente, mesmo assim acreditamos que pode estar relacionada a maior massa corporal dos homens (26). O tTE é diretamente relacionado com o consumo máximo de oxigênio (22) sendo assim acreditamos que os poucos homens aqui avaliados tinham melhor consumo máximo de oxigênio que as mulheres.

O tTE pode também ter sido influenciado pela idade dos sujeitos, a idade nesta amostra variou de 51 a 73 anos. Sabe-se que sujeitos mais velhos apresentam menor condicionamento físico e menor tolerância ao exercício (8).

Outro fator que poderia também justificar o resultado desta pesquisa é a ordem de aplicação do teste, ou seja, o teste sem estímulo foi realizado antes do teste com estímulo, de maneira que o primeiro teste pode ter servido de aprendizado e adaptação do indivíduo ao teste, assim como acontece no teste de caminhada de 6 minutos (19, 27).

Ainda, a altura da escada é um fator que deve ser questionado, já que no local onde os testes foram realizados, a escada possui altura inferior à proposta em outros estudos (11, 18). A escada dos estudos com pacientes submetidos à toracotomia possuía 12,16 m de altura e a nossa apenas 7,04 m, havendo a possibilidade dos indivíduos não terem gerado esforço submáximo como proposto pelo teste. O TE ainda é um teste que não foi padronizado, portanto acreditamos que diferentes alturas do teste devem ser testadas.

Para compararmos os resultados aqui apresentados com os pacientes submetidos a toracotomia (18), é necessário usar a velocidade de subida, já que a altura das escadas são diferentes. Quando feita esta comparação, concluímos que os sujeitos saudáveis desta pesquisa adotam velocidades menores que os doentes do estudo citado. Acreditamos que isso pode ser por consequência da altura da escada utilizada, ou mesmo pelo próprio tipo da escada, ou seja, na escada utilizada no nosso estudo o sujeito não conseguia ver o final da mesma, diferente de outros trabalhos (11, 18) que era possível ver o final da escada tornando-se um possível estímulo. Também o que pode ter subestimado o tempo no teste com estímulo foi o tempo de repouso menor que uma hora, considerado tempo necessário para recuperação da fadiga imposta pelo teste (28), sendo assim, os sujeitos aqui avaliados podem somente ter recuperado os sinais vitais, mas ainda apresentarem fadiga na musculatura de membro inferior.

Dentre as variáveis estudadas, a  $SpO_2$  não apresentou alteração nos momentos do estudo, mantendo-se sempre acima de 95%. Considerando que os indivíduos desta pesquisa são saudáveis e que valores acima de 90% na  $SpO_2$  correspondem à pressão arterial do oxigênio acima de 60 mmHg, indicando aporte satisfatório de oxigênio ao organismo, podemos concluir que o TE não levou a dessaturação significativa em sujeitos saudáveis. Sendo assim, em média não houve dessaturação considerada importantes para determinar o risco de complicações no pós-operatório de cirurgia torácica (17).

Quanto ao pulso pode-se observar que os valores atingidos durante os testes foram inferiores a 80% da frequência cardíaca máxima, mostrando que o teste foi submáximo e no teste com estímulo a frequência cardíaca chegou a 63% da máxima. O que pode ter limitado o teste e assim não permitindo aumentar ainda mais o pulso foi o tamanho da escada utilizada, ou seja, os sujeitos com condições de subir a escada poderiam continuar subindo se esta tivesse maior altura e assim aumentar o pulso.

Sabendo-se que o exercício aumenta o débito cardíaco e que a PAS aumenta diretamente na proporção deste aumento (29) observou-se alterações dentro do esperado na PAS antes e após os testes. O aumento na PAS foi mais significativo no TE com estímulo, mostrando maior exigência durante o mesmo. Há também, durante o exercício, diminuição da resistência vascular periférica, devido à vasodilatação periférica que ocorre nos músculos em atividade, mantendo ou diminuindo a PAD (29). Fato confirmado por esta pesquisa, que não apresentou alterações significativas nos níveis de PAD em nenhum momento.

Comparando-se a FR entre os testes, observamos maior elevação durante o teste com estímulo em relação ao teste sem estímulo, demonstrando que o estímulo verbal durante o teste submeteu o indivíduo a maior estresse respiratório, provável aumento na produção de gás carbônico levando a necessidade de aumentar a ventilação (26). Fato confirmado pelo aumento significativo nos resultados da Escala de Borg em ambos os testes. A Escala de Borg é uma escala visual, dependente da consciência do indivíduo que é utilizada a fim de mensurar a sensação de dispnéia antes e após os testes (30). Nossos resultados mostraram que independente do estímulo verbal o TE aumenta a sensação de dispnéia.

Apesar deste estudo apresentar limitações, tais como, a ordem de aplicação dos testes e o tempo de repouso, acreditamos que a aplicação do TE numa população saudável foi de grande importância para que se tenha critérios de comparação quando utilizado com pacientes cirúrgicos ou pneumopatas crônicos. Outros estudos são necessários para padronização do teste quanto as variáveis tempo no TE, altura da escada, reprodutividade e estímulo verbal. Esta pesquisa demonstrou que o estímulo verbal influencia o tempo no TE, levando os indivíduos a maior empenho durante o teste e conseqüentemente maior exigência da capacidade cardiorrespiratória. A realização do teste ao passo do indivíduo, ou seja, sem incentivo, apresentou menores alterações das variáveis analisadas. Assim como no TC6 onde o incentivo é recomendado e padronizado, acreditamos que o estímulo verbal no TE deve ser considerado, a fim de fornecer parâmetros para a padronização do teste..

## Conclusão

Em indivíduos com idade superior a 50 anos, o tempo do teste de escada foi menor quando realizado com estímulo verbal. E a pressão arterial sistólica, o pulso, a frequência respiratória e a escala de Borg tiveram alteração significativa, tanto após o teste de escada com e sem estímulo, sendo que esta alteração foi maior no teste com estímulo. A oxigenação e a pressão arterial diastólica não apresentaram diferenças significativas em nenhum momento do estudo.

## Referências

1. Colice GL, Shafazand S, Griffin JP, Keenan R, Bolliger CT. Physiologic evaluation of the patient with lung cancer being considered for resectional surgery: ACCP evidenced-based clinical practice guidelines (2nd edition). Chest. 2007 Sep;132(3 Suppl):161S-77S.
2. Schuurmans MM, Diacon AH, Bolliger CT. Functional evaluation before lung resection. Clin Chest Med. 2002 Mar;23(1):159-72.
3. Reilly JJ. Benefits of aggressive perioperative management in patients undergoing thoracotomy. Chest. 1995 Jun;107(6 Suppl):312S-315S.
4. Bolliger CT, Koegelenberg CFN, Kendal R. Preoperative assessment for lung cancer surgery. Curr Opin Pulm Med. 2005 Jul;11(4):301-6.
5. Kanat F, Golcuk A, Teke T, Golcuk M. Risk factors for postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. ANZ J Surg. 2007 Mar;77(3):135-41.
6. Cataneo DC, Kobayasi S, Carvalho LR de, Paccanaro RC, Cataneo AJM. Accuracy of six minute walk test, stair test and spirometry using maximal oxygen uptake as gold standard. Acta Cir Bras. 2010 Apr;25(2):194-200.

7. Win T, Jackson A, Sharples L, Groves AM, Wells FC, Ritchie AJ, et al. Cardiopulmonary exercise tests and lung cancer surgical outcome. *Chest*. 2005 Apr;127(4):1159-65.
8. Brunelli A, Al Refai M, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A. Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung resection. *Chest*. 2002 Apr;121(4):1106-10.
9. Gaensler EA, Cugell DW, Lindgren I, Verstraeten JM, Smith SS, Strieder JW. The role of pulmonary insufficiency in mortality and invalidism following surgery for pulmonary tuberculosis. *J Thorac Surg*. 1955 Feb;29(2):163-87.
10. Morice RC, Peters EJ, Ryan MB, Putnam JB, Ali MK, Roth JA. Exercise testing in the evaluation of patients at high risk for complications from lung resection. *Chest*. 1992 Feb;101(2):356-61.
11. Cataneo DC. Testes preditores de risco cirúrgico: qual o melhor? [Tese de Doutorado]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista; 2005. 107 p.
12. Brunelli A, Refai M, Xiumé F, Salati M, Sciarra V, Socci L, et al. Performance at symptom-limited stair-climbing test is associated with increased cardiopulmonary complications, mortality, and costs after major lung resection. *Ann Thorac Surg*. 2008 Jul;86(1):240-7; discussion 247-8.
13. Holden D, Rice T, Stelmach K, Meeker D. Exercise testing, 6-min walk, and stair climb in the evaluation of patients at high risk for pulmonary resection. *Chest*. 1992 Dec;102(6):1774-1779.
14. Bolton JW, Weiman DS, Haynes JL, Hornung CA, Olsen GN, Almond CH. Stair climbing as an indicator of pulmonary function. *Chest*. 1987 Nov;92(5):783-8.
15. Koegelenberg CFN, Diacon AH, Irani S, Bolliger CT. Stair climbing in the functional assessment of lung resection candidates. *Respiration*. 2008 Jan;75(4):374-9.
16. Ninan M, Sommers KE, Landreneau RJ, Weyant RJ, Tobias J, Luketich JD, et al. Standardized exercise oximetry predicts postpneumonectomy outcome. *Ann Thorac Surg*. 1997 Aug;64(2):328-32; discussion 332-3.
17. Brunelli A, Refai M, Xiumé F, Salati M, Marasco R, Sciarra V, et al. Oxygen desaturation during maximal stair-climbing test and postoperative complications after major lung resections. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008 Jan;33(1):77-82.
18. Ambrozini ARP. Complicações pós-operatórias em cirurgia torácica relacionadas aos índices e testes preditores de risco cirúrgico pré-operatórios [Tese de Doutorado]. Botucatu (SP): Universidade Estadual Paulista; 2009. 108 p.
19. Brooks D, Solway S, Gibbons WJ. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Jul 1;166(1):111-7.
20. Guyatt GH, Pugsley SO, Sullivan MJ, Thompson PJ, Berman L, Jones NL, et al. Effect of encouragement on walking test performance. *Thorax*. 1984 Nov;39(11):818-22.
21. Rodrigues SL, Mendes HF e, Viegas CA de A. Teste de caminhada de seis minutos: estudo do efeito do aprendizado em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol*. 2004 Apr;30(2):121-5.
22. Cataneo DC, Cataneo AJM. Acurácia do teste de escada utilizando o consumo máximo de oxigênio como padrão-ouro. *J Bras Pneumol*. 2007 Apr;33(2):128-33.
23. Kohlmann Jr. O, Costa Guimarães A, Carvalho MHC, Chaves Jr. H de C, Machado CA, Praxedes JN, et al. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 1999 Ago;43(4):257-86.
24. Wilson RC, Jones PW. A comparison of the visual analogue scale and modified Borg scale for the

measurement of dyspnoea during exercise. Clin Sci (London). 1989 Mar;76(3):277-82.

25. Gomes R, Nascimento EF do, Araújo FC de. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. Cad Saúde Pública. 2007 Mar;23(3):565-74.

26. Azevedo PHSM de, Oliveira JC de, Simões HG, Baldissera V, Perez SE de A. Cinética do consumo de oxigênio e tempo limite na  $VO_{2max}$ : comparação entre homens e mulheres. Rev Bras Med Esporte. 2010 Jul/Ago;16(4):278-81.

27. Elpern EH, Stevens D, Kesten S. Variability in performance of timed walk tests in pulmonary rehabilitation programs. Chest. 2000 Jul;118(1):98-105.

28. ATS/ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing. Am J Respir Crit Care Med. 2003 Jan 15;167(2):211-77.

29. Monteiro M de F, Sobral Filho DC. Exercício físico e o controle da pressão arterial. Rev Bras Med Esporte. 2004 Nov/Dez;10(6):513-6.

30. Nosedá A, Carpioux JP, Schmerber J, Yernault JC. Dyspnoea assessed by visual analogue scale in patients with chronic obstructive lung disease during progressive and high intensity exercise. Thorax. 1992 May;47(5):363-8.

**Recebido em:** 15/02/2011

**Aceito em:** 04/07/2011