



# UMA ATUALIZAÇÃO E PROPOSTA DE PADRONIZAÇÃO DO TESTE DE CAMINHADA DOS SEIS MINUTOS

*An update and standardization proposal for the six-minute walk test*

Rafaela Rezende Rondelli<sup>a</sup>, Aline Nogueira de Oliveira<sup>b</sup>, Simone Dal Corso<sup>c</sup>, Carla Malaguti<sup>d</sup>,

<sup>a</sup> Mestranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP - Brasil, e-mail: rrrondelli@globo.com

<sup>b</sup> Mestranda em Ciências da Reabilitação pela Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP - Brasil, e-mail: aline.nog.oli@gmail.com

<sup>c</sup> Docente do Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP - Brasil, e-mail: dal\_corso@yahoo.com.br

<sup>d</sup> Docente do Mestrado em Ciências da Reabilitação, Universidade Nove de Julho, São Paulo, SP - Brasil, e-mail: c\_malaguti@yahoo.com.br

---

## Resumo

**INTRODUÇÃO:** O teste de caminhada de seis minutos (TC6') tem sido amplamente utilizado como indicador do estado funcional de diversas condições patológicas. Diferentes estudos têm, atualmente, ressaltado melhorias técnicas, novas indicações e até diferentes interpretações dos resultados do TC6'. **OBJETIVO:** Fornecer uma atualização das recomendações do TC6', bem como subsídios para a padronização do seu uso na prática clínica. **MÉTODO:** Esta revisão se baseou em artigos relevantes publicados na língua inglesa nas principais bases eletrônicas da literatura que abordassem exigências técnicas, indicações, contra-indicações, metodologia, segurança, limitações, equações de referência e interpretação dos resultados do teste de caminhada de seis minutos. **RESULTADOS:** O TC6' é um teste simples de executar e bem tolerado para os pacientes, confiável após uma prática e que requer padronização técnica na sua administração, bem como precauções para segurança. A análise dos parâmetros cardiorrespiratórios tem mostrado que este teste pode ser considerado submáximo para a maioria dos pacientes. O único parâmetro de desfecho estudado no teste é a distância caminhada durante os seis minutos. Esse parâmetro permite julgar o estado funcional, responsividade a intervenções e o prognóstico em algumas populações clínicas. **CONCLUSÃO:** Os delineamentos expostos nesta revisão fornecem um guia atual dos elementos técnicos teórico-práticos e metodológicos do TC6', possibilitando seu uso padronizado na prática clínica de profissionais integrados na reabilitação das doenças cardiorrespiratórias.

**Palavras-chave:** Teste de caminhada de seis minutos. Teste de exercício. Avaliação da capacidade funcional.

## Abstract

**BACKGROUND:** Six-minute walk test (6MWT) has been widely used as indicator of the functional state of several pathological conditions. Different studies have, currently, pointed improvement techniques, new indications and also different interpretations of the results of the 6MWT. **OBJECTIVE:** To up date recommendations and standardization about 6MWT for its use in clinical practice. **METHOD:** The up date was based on relevant papers published in English language by using scientific electronic databases. Search terms used were as follow: technical aspects, indications, contraindications, methodology, safety, limitations, reference equations and interpretation of 6MWT. **RESULTS:** 6MWT is easy to administer, well tolerated by patients and repeatable after one practice. However, it requires technical standardization and precautions for safety of the patients. By analyzing cardiopulmonary responses to 6MWT, it has been considered a submaximal test for the majority of patients. The distance is the only one outcome used from 6MWT, which is related to functional state and prognostic of some diseases and also is commonly used to assess responses to intervention. **CONCLUSION:** Studies presented in this review provides an updated guide of the elements technical theoretical-practical and methodological, allowing standardized use of the 6MWT in the clinical practice of professionals integrated in the rehabilitation of patients with respiratory and cardiac diseases.

**Keywords:** Six-minute walk test. Exercise test. Functional status assessment.

## INTRODUÇÃO

O exercício físico constitui um dos mais potentes desafios fisiológicos da homeostasia sistêmica. Nos últimos anos tem-se ressaltado a conveniência de utilizar testes de exercício físico como método de estudo e avaliação dos mecanismos sistêmicos de tolerância ao esforço, buscando respostas objetivas para a recuperação funcional de pacientes com disfunções cardiopulmonares crônicas (1). Esses indivíduos frequentemente apresentam limitação à capacidade ao exercício em decorrência de sintomas. Parâmetros clínicos e de função pulmonar no repouso não são suficientemente confiáveis para prever o nível de intolerância ao esforço. Com este intuito, diferentes testes de exercícios são utilizados para avaliar a capacidade funcional dos pacientes, e entre os mais comuns encontram-se o teste da caminhada de seis minutos (TC6') (2), o teste de marcha controlada (*shuttle walking test*) (3, 4), teste do degrau (*step test*) (5), teste da escada (1, 6) e o teste de exercício cardiopulmonar limitado por sintomas (1, 7), etc.

O TC6' é especialmente atrativo por combinar representatividade funcional (desejável ao paciente) com facilidade operacional (vantajosa ao examinador). Esse teste possui valor clínico para: a) obtenção de um indicador de capacidade funcional; b) avaliação da resposta a implementação de condutas terapêuticas, e c) prever morbidade e mortalidade em pacientes com patologias respiratórias e cardiovasculares (8).

O TC6' foi introduzido em 1976 como teste de 12 minutos para medir a capacidade de exercício em indivíduos saudáveis (Teste de Cooper). Com o passar dos anos, foi adaptado para o teste da caminhada de seis minutos, sendo, atualmente, o mais utilizado na prática clínica por ser de baixo custo, bem tolerado, de fácil execução, confiável, e reproduzível desde que respeitado as exigências técnicas mínimas e com terapeutas treinados para sua aplicação (9, 10). Devido a essas vantagens, é possível utilizá-lo como avaliação complementar em diversas condições clínicas, como doença pulmonar obstrutiva crônica, fibrose cística, insuficiência cardíaca congestiva, doença vascular periférica, hipertensão pulmonar primária, entre outras.

Durante o teste, o paciente deve realizar uma caminhada em velocidade sustentada, sem correr, em um circuito com uma distância a ser percorrida em seis minutos, sendo monitoradas as funções vitais e sintomas apresentados. A maioria dos pacientes não alcança sua capacidade máxima de exercício durante o TC6', pois eles elegem sua própria intensidade de exercício num nível submáximo de esforço (11). Os resultados obtidos neste teste apresentam relação com a capacidade individual para realizar as atividades cotidianas (12).

O princípio básico desse teste é medir a maior distância percorrida pelo indivíduo caminhando em sua velocidade máxima durante seis minutos. Nesse período, o paciente é monitorado quanto aos sintomas de dispneia e fadiga e quanto aos sinais de frequência cardíaca e saturação de pulso de oxigênio. Mediante esta última, é possível detectar a presença de alterações da saturação de pulso de oxigênio durante atividades físicas e, por fim, titular a oxigenoterapia.

Contudo, existem diversas normas para a realização do TC6', com marcadas discrepâncias entre elas, o que dificulta a interpretação dos resultados obtidos. A American Thoracic Society enunciou o posicionamento oficial em 2002 (12). Entretanto, diferentes estudos têm ressaltado melhorias técnicas na realização do teste, novas indicações e até diferentes interpretações dos resultados. Adicionalmente, a ampla variabilidade no esforço despendido no teste, a pouca padronização, a escassez de valores de referência dificulta sua interpretação, bem como constitui a maior limitação do teste. Desta forma, expõe-se a necessidade de atualizar as normas para padronização do teste de caminhada de seis minutos, para que o seguimento da evolução da doença, análises pré e pós-intervenções, bem como a utilização do teste em estudos multicêntricos sejam confiáveis. Este estudo apresenta as exigências técnicas, indicações, contraindicações, metodologia, limitações e interpretação dos resultados do TC6'.

## INDICAÇÕES

### **Avaliação inicial do estado funcional (medida transversal)**

Habitualmente, pergunta-se aos pacientes quantos metros pode caminhar até que comece a manifestar sintomas como, dispneia, fadiga ou outros. Trata-se de uma avaliação subjetiva que pode ser influenciada por diversos fatores, desde a compreensão da pergunta até a tolerância pessoal e dispneia, o que pode gerar interpretações errôneas. Neste sentido, o TC-6 é capaz de mensurar a capacidade ou *status* funcional, relacionando-o com atividades que sejam efetivamente realizadas na vida cotidiana.

### **Avaliação da resposta a intervenções**

Numerosos protocolos de investigação utilizam o TC-6' na avaliação de resposta a intervenções como terapia medicamentosa (13, 14), reabilitação pulmonar, cirurgia redutora de volume pulmonar (15), transplante pulmonar (16), oxigenoterapia (17), suplementação ergogênica (18), entre outros.

### **Prognóstico de morbidade e mortalidade**

O TC6' é um preditor independente de sobrevivência em pacientes com DPOC grave, insuficiência cardíaca e hipertensão pulmonar primária. Nessas doenças, a distância caminhada no TC-6 prediz melhor a mortalidade do que outros marcadores tradicionais de gravidade da doença (19-21). Adicionalmente, a incapacidade em caminhar pelo menos 200 metros em seis minutos, associado a PaCO<sub>2</sub> de repouso > ou = 45 mmHg são excelentes preditores pré-operatório de desfechos inaceitáveis no pós-operatório de cirurgias de tórax (22).

### **Detecção de dessaturação ao exercício e titulação de oxigenoterapia**

Durante o TC-6' pode-se detectar facilmente a presença de dessaturação de pulso de oxigênio no esforço. Muitos pacientes, em particular os portadores de DPOC, fibrose pulmonar intersticial e hipertensão pulmonar primária quando em repouso, são capazes de manter saturação de oxigênio em níveis normais, porém, quando iniciam atividade física, podem apresentar sintomas e dessaturação de oxigênio em diferentes magnitudes. Uma vez detectada a dessaturação ao esforço, deverá ser titulada a suplementação de oxigênio, sendo administrada individualmente no momento de realizar atividades físicas.

## CONTRAINDICAÇÕES

São consideravelmente poucas as contra-indicações formais apresentadas ao TC6'. Estão incluídas apenas aquelas condições clínicas que invalidam, em geral, a realização do esforço físico, considerando sempre se os benefícios excedem os riscos.

As **contra-indicações absolutas** para o TC6' são: (12, 23)

- a) IAM e angina instável no mês anterior ao teste;
- b) frequência cardíaca de repouso superior a 120 batimentos por minuto;
- c) pressão arterial de repouso superior a 180 mmHg (sistólica) e/ou 100 mmHg (diastólica);
- d) arritmia cardíaca não controlada;
- e) saturação de oxigênio basal menor que 90%;
- f) falta de colaboração.

As **contra-indicações relativas**: (12, 23)

- a) dificuldade de compreensão do teste;
- b) distúrbios musculoesqueléticos;
- c) dificuldade na execução do teste.

O teste é contra-indicado em pacientes que apresentam saturação de repouso menor que 90%, sendo indicada sua execução com suplementação de oxigênio. Para tanto, deve ser ajustado prévia e adequadamente o fluxo necessário para este paciente atingir a saturação de oxigênio desejada. Esta intervenção deve ser registrada oportunamente na planilha de informe do teste.

**Causas de interrupção imediata do teste:** (12, 23)

- a) dor precordial;
- b) dispnéia intolerável;
- c) queda da saturação de oxigênio abaixo de 85%;
- d) câimbras musculares;
- e) marcha claudicante;
- f) mal-estar ou vertigens;
- g) palidez ou diaforese súbita.

**Condições de segurança para a realização do teste:** (12)

- O teste deve ser realizado em local onde exista possibilidade de uma rápida resposta em situação de emergência. Deve-se considerar a facilidade para o transporte do paciente se houver alguma intercorrência.
- O local de execução do teste deve dispor de fonte de oxigênio, vasodilatador coronariano sublingual, anti-hipertensivo e broncodilatador; além de ser oportuno contar com equipamento de emergência completo.
- O terapeuta que acompanha o teste deve ter conhecimento prévio e estar habilitado em procedimento de reanimação cardiopulmonar.
- Nos casos em que as condições clínicas do paciente impõem risco para realização do TC6', o médico deve supervisionar sua execução.
- Caso o paciente encontra-se em oxigenoterapia de forma contínua, deverá realizar a caminhada nas mesmas condições em que recebe o mesmo em domicílio. Deve-se considerar durante o teste um aumento de 2 a 3 litros do fluxo de oxigênio baseado na prescrição em repouso.

## METODOLOGIA DO TESTE

### Local

O TC6' deve ser realizado em um corredor contínuo oval ou retangular, em um ambiente fechado, porém, em condições de bom tempo e temperatura agradável poderá ser realizado ao ar livre. Os corredores não devem ser menores que 25 metros, sendo ideais corredores com extensão igual ou superior a 30 metros, pois distâncias menores que essas imprimem maior número de voltas com consequente redução da distância percorrida (12). A superfície do piso deve ser plana, nivelada, sem obstáculos e sem trânsito de pessoas. Além disso, deve-se marcar o piso ou a parede no trajeto do corredor a cada três ou um metro, sinalizando também o ponto de início e término de cada volta. O paciente deve ser instruído a iniciar cada volta no corredor durante o teste sem parar ou reduzir a marcha, pois não será conveniente que a caminhada seja interrompida ou atrasada. Além disso, não são vantajosas voltas que terminem contra uma parede, pois serão realizados menos passos frente a esta, com consequente perda de distância final.

O TC-6' realizado em esteira não é recomendado, pois não representa uma verdadeira atividade funcional, bem como reduz em 14% a distância caminhada quando comparada ao teste realizado no solo (24).

### Equipamentos

São necessários frequencímetro e oxímetro de pulso, preferencialmente portátil. No caso em que o tamanho dificulte o deslocamento do paciente, deverá ser transportado em uma pequena mochila na região lombar, e se possível, usar material de plástico transparente, para que permita verificar os sinais de saturação de oxigênio e de frequência cardíaca registradas durante a caminhada, sem desconectá-lo em nenhum momento, caso equipamento não tenha alarme. Outros equipamentos também se fazem necessários, como:

- equipamento de reanimação e cilindro de oxigênio portátil;
- cronômetro, fita métrica e cones de sinalização;
- estetoscópio e esfigmomanômetro;
- escala de percepção de sintomas impressa em cartolina plastificada, de tamanho adequado e que permita fácil leitura (letras tamanho 20) (14);
- Cadeira ao longo do corredor, caso o paciente necessite descansar.

### Realização do teste

O teste deverá ser realizado por terapeutas treinados para garantir sua qualidade e conferir maior segurança a essa prática. Devendo o teste ser realizado por dois terapeutas, dos quais um terapeuta registrará as variáveis numa planilha e contabilizará o número de voltas percorridas, e o outro acompanhará o paciente no percurso, a fim de executar os comandos verbais adequados no decorrer da caminhada e, se necessário, conduzir o cilindro de oxigênio e oxímetro de pulso.

### Instruções ao paciente

- O paciente deve utilizar roupas confortáveis e sapatos adequados para caminhar e não deve ingerir alimentos nas duas horas prévias ao teste.
- Não se deve suspender os medicamentos administrados ao paciente de forma prescrita. No caso do uso de broncodilatadores em pacientes com DPOC, é desejável que estes estejam clinicamente estabilizados, com a intenção de reduzir a hiperinsuflação dinâmica que se desenvolve durante o exercício, e desta forma aumentar tolerância ao exercício. Em todos os casos, deverá ser registrado o tipo de medicamento, a dose e a hora de administração antes do teste, a fim de garantir as mesmas condições clínico-terapêuticas em avaliações posteriores.

Deve-se considerar que o uso de medicamentos pode modificar a distância percorrida e, portanto, a interpretação do teste, como, por exemplo, o uso de broncodilatador em pacientes com DPOC (14) e a administração de medicação cardíaca em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva (25) que podem contribuir para o aumento da distância percorrida.

- É necessário repouso mínimo de 15 minutos antes de realizar o teste, a fim de estabilizar parâmetros vitais em níveis basais.
- O paciente deverá receber uma clara explicação do procedimento do teste, dos seus riscos e benefícios.
- O paciente deverá ser previamente instruído e compreender a escala de percepção de esforço (fadiga e dispneia).
- O terapeuta dirá de forma clara e pausada a seguinte explicação ao paciente:

*Você realizará uma caminhada durante seis minutos, o objetivo é que você caminhe tão rápido para conseguir maior distância possível, porém, sem correr. Você dará maior quantidade de voltas no local marcado. Provavelmente sentirá falta de ar ou cansaço, e será permitido diminuir a velocidade, parar e descansar se necessário. Se parar, deve retomar a marcha o mais rápido possível. Não se deve falar em nenhum momento durante o teste, ao menos que tenha algum problema, neste caso, será auxiliado imediatamente. Espere na linha de início e aguarde o aviso de que pode começar a caminhar...(23).*

### Funções do terapeuta

- Obter a frequência cardíaca, saturação de pulso de oxigênio, pressão arterial basal e percepção dos sintomas de dispneia e fadiga de membros inferiores antes da caminhada.
- Instruir adequadamente o paciente sobre o teste.
- O terapeuta deverá se posicionar atrás do paciente estimulando-o para que continue com o esforço e indicando-o quanto tempo resta para finalizar o teste, a cada 30 segundos ou 1 minuto durante a caminhada.

Segundo as normas proposta pela ATS, a estimulação verbal deverá ser realizada preferencialmente a cada minuto com frases padronizadas (12). Sabe-se que, a intensidade do estímulo verbal durante o teste modifica a distância final percorrida, de modo que a distância aumenta quanto mais frequente e intenso for o estímulo. Deve-se considerar que em alguns pacientes, a estimulação pode desencadear um grande esforço no início da caminhada, o que pode causar limitação da distância final percorrida por dispneia e fadiga muscular precoce.

Em pacientes com cardiopatias ou pneumopatias crônica em condições estáveis, ao realizarem o TC-6' com a estimulação verbal padronizada (encorajamento), estes poderão conseguir maior distância ao término da caminhada, com boa reprodutibilidade do teste, o que permite correlacionar este com a capacidade para realização das atividades cotidianas.

É consideravelmente difícil levar à prática um método de estimulação verbal padronizado, pois podem ser altamente afetados por diversos aspectos, como motivação do terapeuta, características do local da caminhada, etc. Para minimizar essas variabilidades, deve-se utilizar frases padronizadas como: “O sr(a). está caminhando muito bem, continue assim?” ou “Mantenha o ritmo!” a cada minuto, para que o paciente não perca a motivação ou não realize subesforço durante o teste. Além disso, deve-se informar ao paciente quanto tempo resta para o término da caminhada “Continue assim, faltam três minutos para terminar a caminhada...” (26).

- O terapeuta deverá se posicionar atrás do paciente durante toda a caminhada a fim de que o paciente não seja influenciado pela marcha do terapeuta.
- Em caso do paciente necessitar de oxigênio durante a caminhada, o mesmo deverá ser conduzido pelo terapeuta durante a caminhada.

- Deve ser registrado em repouso e a cada minuto do teste as seguintes variáveis:
  - frequência cardíaca;
  - saturação de pulso de oxigênio;
  - escala de percepção de esforço para dispneia;
  - escala de percepção de esforço para fadiga de membros inferiores;
  - qualquer sintoma que se apresente (12).
- Deve ser registrada a quantidade de voltas que o paciente realiza no circuito. Quando finalizado os seis minutos ou quando o paciente interromper a caminhada, deve-se mensurar a distância percorrida até a última volta (para isso são utilizadas marcas a cada três metros no piso do circuito) e deve-se também adicionar a distância obtida em todas as voltas completadas no circuito.
- Se o paciente interromper a caminhada por algum motivo, este deve ser colocado sentado em uma cadeira e ser orientado a cada 15 segundos: “*Retorne a caminhada quando puder*”.
- Nos últimos quinze segundos antes de completar os seis minutos do teste será dito “*Em 15 segundos o sr (a). irá parar de caminhar assim que eu falar pare, e pare onde estiver.*”
- Quando finalizado os seis minutos, o paciente deverá sentar-se em uma cadeira no corredor e o terapeuta continuará registrando a cada minuto, por mais três a quatro minutos: FC, PA, saturação de pulso de oxigênio, pontuação de dispneia e fadiga, e a presença de outros sintomas se o paciente os apresentou.
- O paciente deverá permanecer sentado até que todas as variáveis retornem ao estado basal e se encontre livre de sintomas. Sugere-se um repouso mínimo de 20 minutos logo que concluído o teste (12).

Para todas as coletas antes, durante e após o teste, acima descritas, são necessários dois terapeutas para que as funções sejam divididas e precisamente obtidas.

## Prática

É recomendado realizar dois testes num mesmo dia, sendo o primeiro utilizado como aprendizado. Por se tratar de um teste que depende da cooperação do paciente, existe a influência do denominado “efeito aprendizado”. Geralmente os pacientes percorrem maior distância no segundo teste (26). Pode-se mencionar que há diferenças de distâncias percorridas entre a primeira e a segunda prova entre 0 e 17% (27-29). São necessários 30 minutos de espera entre a realização dos dois testes. Caso não seja possível realizá-los no mesmo dia, outro teste poderá ser realizado no dia seguinte, respeitando o mesmo horário de realização do primeiro para evitar variações circadianas da função pulmonar. Não há relatos de incremento na distância percorrida à realização de mais de dois testes (29), por isso basta ser realizado apenas duas caminhadas.

## Relatório do TC6'

O terapeuta deverá entregar ao médico responsável pelo paciente um relatório sobre o teste (Anexo 2).

## Interpretação

Para determinar se a distância percorrida pelo paciente é compatível com a distância caminhada pela maioria da população da mesma faixa etária, pode-se utilizar fórmulas matemáticas derivadas de avaliações baseadas na idade, peso e sexo de uma população caucasiana (30-33).

A distância caminhada em seis minutos pode ser extremamente variável, estudos prévios relatam diferenças de 380 e 800m na distância total percorrida. Por este motivo é recomendado que

se utilizem valores de referências baseados em uma população saudável compatível com a região onde se desenvolveu o teste, considerando assim as características de sua própria coorte, incluindo desde jovens até indivíduos com mais de 80 anos, obesos, etc (12). Para tanto, a melhor proposta clínica para expressar mudança na distância caminhada após intervenção é em termos absolutos ou em porcentagem da distância basal.

Um estudo mostrou que ganho de 54 metros no TC-6' após intervenção apresentou correlação com melhora clínica (34). Ainda outro estudo mostrou significância clínica uma diferença de 50 a 80 metros no TC-6' (35). Entretanto, para pacientes com muito baixa capacidade funcional que, por exemplo, caminha cerca de 100 metros no TC-6', um ganho de 50 metros se torna crítico, podendo não ser observado melhora de 50% na distância percorrida. Deste modo, a melhor interpretação de ganho deve ser por diferença na porcentagem da distância basal para a distância obtida pós-intervenção. Deve-se interpretar como melhora funcional do paciente quando este obteve ganho igual ou superior a dez por cento da distância caminhada no TC-6 basal.

### **Interpretação de dessaturação ao esforço**

A dessaturação de oxigênio é detectada quando houver queda maior que 4% da saturação basal, este valor de corte foi definido para assumir 2% de variabilidade do equipamento, e 2% relacionado com o atraso da curva de saturação da hemoglobina induzida por acidose metabólica ao exercício. A suplementação de oxigênio está indicada quando a saturação de pulso de oxigênio for menor do que 90%.

O teste da caminhada é mais sensível em detectar a dessaturação ao esforço do que os testes em cicloergômetro, uma vez que a caminhada requer maior consumo de oxigênio muscular, induzindo a redução substancial da pressão venosa de oxigênio (20).

### **Interpretação do teste como preditor de morbidade e mortalidade**

A variável distância caminhada constitui uma importante variável desfecho para predizer a morbidade e mortalidade durante o seguimento de diferentes condições clínicas.

Em pacientes com insuficiência cardíaca, uma diferença de 43 metros a menos na distância caminhada, entre um teste e outro, se associa com efeitos sintomáticos dos pacientes estudados (36).

Em pacientes com disfunção ventricular esquerda (37, 21), cirurgia redutora de volume pulmonar (22) e hipertensão pulmonar primária (20), que percorrem distâncias inferiores a 300 metros no TC-6' associou-se com menor sobrevida.

Em pacientes com DPOC que percorreram neste teste distâncias inferiores a 200 metros associaram-se com menor sobrevida. E ainda, para cada redução de 50 metros a probabilidade de morte nestes pacientes aumentou em 18% (19).

### **Limitação do teste**

Embora o TC-6 seja uma ferramenta valiosa na indicação da capacidade funcional de fácil operacionalização e boa reprodutibilidade, este também apresenta limitação.

Em indivíduos com ótima capacidade funcional, que executam excelente *performance* no TC-6 basal, ganhos após intervenções podem não ser identificados por este teste. Por exemplo, um indivíduo que caminha num TC-6' cerca de 600 metros (esta distância corresponde a uma velocidade máxima de caminhada no tempo permitido de seis minutos), após alguma intervenção, este indivíduo deveria correr ou trotar para poder mostrar melhora no teste, porém isto não é permitido durante o TC-6'. Em outras palavras, o indivíduo já atingiu o limite máximo da velocidade da marcha no TC-6 basal, o mesmo se repetirá numa reavaliação após intervenção, sem possibilidade de detecção de ganho e melhora no teste.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os delineamentos expostos nesta revisão permitem fornecer uma padronização do teste de caminhada de seis minutos, baseado em elementos técnicos teórico-práticos e metodológicos apropriados e, conseqüentemente, possibilita sua utilização como medida de capacidade funcional, resposta a intervenções terapêuticas e em estudos multicêntricos de doenças cardiopulmonares.

## REFERÊNCIAS

1. American College of Sports Medicine. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998.
2. Guyatt GH, Thompson PJ, Berman LB, Sullivan MJ, Townsend M, Jones NL, et al. How should we measure function in patients with chronic heart and lung disease. *J Chronic Dis.* 1985;38(6):517-24.
3. Singh SJ, Morgan MD, Scott S, Walters D, Hardman AE. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax.* 1992;47(12):1019-24.
4. Revall SM, Morgan MD, Singh SJ, Willians J, Hardman AE. The endurance shuttle walk: a new field test for assessment of endurance capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax.* 1999;54(3):213-22.
5. Ford AB, Hellerstein HK. Energy cost of the master two-step test. *J Am Med Assoc.* 1957;164(17):1868-74.
6. Brunelli A, Refai MA, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A. Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung resection. *Chest.* 2002;121(4):1106-10.
7. European Respiratory Society. Clinical exercise testing with reference to lung diseases: indications, standartization and interpretation strategies. *Eur Respir J.* 1997;10(11):2662-89.
8. Solway S, Brooks D, Lacasse Y, Thomas S. A qualitative systematic overview of the measurement properties of functional walk tests used in cardiorespiratory domain. *Chest.* 2001;119(1):256-70.
9. McGavin CR, Gupta SP, McHardy GJR. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *Br Med J.* 1976;1(6013):822-3.
10. McGavin CR, Atvinli M, Naoe H, MacHardy GJR. Dyspnea, disability and distance walked: comparison of estimates of exercise performance in respiratory disease. *Br Med J.* 1978;2(6132):241-3.
11. Casas A, Vilaro J, Rabinovich R, Mayer A, Barberà JÁ, Rodriguez-Roisin R, et al. Encouraged 6-min walking test indicates maximum sustainable exercise in COPD patients. *Chest.* 2005;128(1):55-61.
12. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for six-minutes walk test. *Am J Resp Crit Care Med* 2002;166(1):111-17.
13. Spence DPS, Hay JG, Carter J, Pearson MG, Calverley PMA. Oxygen dessaturation and breathlessness during corridor walking in COPD: effect of oxitropium bromide. *Thorax.* 1993;48(11):1145-50.

14. Grove A, Lipworth BJ, Reid P, Smith RP, Lamage L, Ingram CG, et al. Effects of regular salmeterol on lung function and exercise capacity in patients with COPD. *Thorax*. 1996;51(7):689-93.
15. Criner GJ, Cordova FC, Furukawa S, Kuzma AM, Travaline JM, Leyenson V, et al. Prospective randomized trial comparing bilateral lung volume reduction surgery to pulmonary rehabilitation in severe COPD. *Am J Resp Crit Care Med*. 1999;160(6):2018-27.
16. Kadikar A, Maurer J, Kesten S. The six-minute walk test: a guide to assessment for lung transplantation. *J Heart Lung Transplant*. 1997;16(3):313-9.
17. Leggett RJ, Flenley DC. Portable oxygen and exercise tolerance in patients with chronic hypoxic cor pulmonale. *Br Med J*. 1977;2(6079):84-6.
18. Schols AMWJ, Soeters PB, Mostert R, Pluymers JR, Wouters EFM. Physiologic effects of nutritional support and anabolic steroids in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995;152(4Pt 1):1268-74.
19. Pinto-Plata VM, Cote C, Cabral H, Taylor J, Celli BR. The 6-min walk distance: change over time and value as a predictor of survival in severe COPD. *Eur Respir J*. 2004;23(1):28-33.
20. Miyamoto S, Nagoya N, Satoh T. Clinical correlates and prognostic significance of six-minute walk test in patients with primary pulmonary hypertension. Comparison with cardiopulmonary exercise testing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161(2 Pt 1):487-92.
21. Guyatt GH, Sullivan MJ, Thompson PJ. The six-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic Heart failure. *Can Med Assoc J*. 1985;132(8):919-23.
22. Szekely LA, Oelberg DA, Wright C, Johnson DC, Wain J, Trotman-Dickenson B. et al. Preoperative predictors of operative morbidity and mortality in COPD patients undergoing bilateral lung volume reduction surgery. *Chest*. 1997;111(3):550-8.
23. Enright PL. The six minute walk test. *Respir Care*. 2003;48(8):783-5.
24. Stevens D, Elpern E, Sharma K, Szidon P, Ankin M, Kesten S. Comparison of hallway and treadmill six-minute walk tests. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999;160(5 Pt 1):1540-3.
25. Peeters P, Mets T. The 6 minute walk as an appropriate exercise test in elderly patients with chronic heart failure. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1996;51(4):M147-51.
26. Guyatt GH, Pugsley SO, Sullivan MJ, Thompson PJ, Berman LB, Jones NL, et al. Effect of encouragement on walking test performance. *Thorax*. 1984;39(11):818-22.
27. Gulmans VAM, van Veldhoven NHMJ, deMeer K, Helders PJM. The six-minute walking test in children with cystic fibrosis: reliability and validity. *Pediatr Pulmonol*. 1996;22(2):85-9.
28. Zugck C, Kruger C, Durr S, Gerber SH, Haunstetter A, Hornig K, et al. Is the 60 minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy. *Eur Heart J*. 2000;21(7):540-9.
29. Knox AJ, Morrison JF Muers MF. Reproducibility of walking test results in chronic obstructive airways disease. *Thorax*. 1988;43(3):388-92.
30. Butland RJA, Pang J, Gross ER, Woodcock AA, Geddes DM. Two-six, and 12-minute walking tests in respiratory disease. *Br J Med (Clin Res Ed)* 1982;284(6329):1607-8.
31. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for six-minute walk in healthy adults. *Am J Respir Crit Care Med*. 1998;158(5 Pt 1):1384-7.

32. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. *Eur Respir J*. 1999;14(2):270-4.
33. Mayer AF, Cavalheiro L, Jardim JR. A critical analysis of the current reference equations for the walked distance in a six minute walking test (6WT) when applied for chronic obstructive lung disease (COPD). *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(5):A151.
34. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Golstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the six minute walk test in chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997;155(4):1278-82.
35. Wise RA, Brown CD. Minimal clinically important differences in the six-minute walk test and the incremental shuttle walking test. *COPD*. 2005;2(1):125-9.
36. Peeters P, Mets T. The 6 minute walk as an appropriate exercise test in elderly patients with chronic heart failure. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 1996;51(4):M147-51.
37. Bittner V, Weiner DH, Yusuf S, Rogers WJ, McIntyre KM, Bangdiwala SI, et al. Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. *JAMA*. 1993;270(14):1702-7.

Recebido: 26/02/2008

*Received:* 02/26/2008

Aprovado: 08/05/2009

*Approved:* 05/08/2009

Revisado: 14/07/2009

*Reviewed:* 07/14/2009