

Teste de caminhada de 6 minutos como preditor da gravidade do DPOC

A 6-minute walk test as a predictor of COPD severity

Kassiely Ribeiro de Lima¹, Giulliano Gardenghi²

Resumo

Introdução A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença comum, evitável e tratável. Caracterizada por sintomas respiratórios persistentes e pela limitação da liberação do fluxo de ar, essa doença crônica gera anormalidades estruturais nas vias aéreas e alveolos, fato habitualmente causado por exposição significativa a partículas ou gases nocivos. Atualmente, a DPOC é a quarta principal causa de morte no mundo, mas está projetada para ser a terceira principal causa de morte até 2020. Para avaliar a capacidade funcional e, mais recentemente, a predição de exacerbações da DPOC, o teste de caminhada de seis minutos (TC6) vem sendo amplamente utilizado na prática clínica. **Objetivo:** Verificar o TC6 minutos como preditor da gravidade da DPOC **Metodologia:** Foi realizada uma revisão narrativa de artigos publicada entre os anos de 1997 a 2019. **Resultados/Considerações finais:** Verificamos a eficácia do TC6 minutos no paciente com DPOC e sua importante aplicabilidade para se avaliar a capacidade funcional, avaliação de resultados de condutas terapêuticas, e predizer morbidade e mortalidade. **Descritores:** DPOC; Teste de caminhada; Doença crônica.

Abstract

Introduction: Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is a common, preventable and treatable disease. It's characterized by Respiratory persistent muscles and the air stream release limitation. This disease creates structural abnormalities at the alveolar and air passages, which is caused by a significantly exposure to air flow and noxious gases. Currently, COPD is the fourth of the leading causes of death in the world, but it has been predicted to be the third of the leading causes of death by 2020. In order to evaluate the functional capacity, the Six-minute walk test (6MWT) has been widely applied in clinical practice. **Objective:** To verify the 6-minute walk test as a predictor of COPD severity. **Methodology:** A narrative review was carried out between 1997 and 2019. **Results/ Final considerations:** we've verified the efficacy of the 6-minute walk test in the COPD patient and its important applicability to evaluate functional capacity, therapeutic behaviors evaluation, and to predict morbidity and mortality. **Key words:** COPD; Walk test; Chronic diseases.

1. Fisioterapeuta, pós-graduanda em Fisioterapia Cardiorrespiratória pelo Centro de Estudos Avançados e Formação Integral CEAFI, Goiânia/GO - Brasil.
 2. Fisioterapeuta, Doutor em Ciências pela FMUSP, Coordenador Científico do Serviço de Fisioterapia do Hospital ENCORE/GO, Coordenador Científico do CEAFI Pós-graduação/GO e Coordenador do Curso de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar do Hospital e Maternidade São Cristóvão, São Paulo/SP – Brasil.
-

Introdução

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma doença comum, evitável e tratável, caracterizada por sintomas respiratórios persistentes e pela limitação da liberação do fluxo de ar, por anormalidades estruturais nas vias aéreas e alveolares, fato habitualmente causado por exposição significativa a partículas ou gases nocivos. A associação de todos esses fatores leva o sujeito com DPOC ao sedentarismo crônico que, por sua vez, se torna mais um favorecedor de dispneia e intolerância ao exercício(1).

O principal fator de risco para a DPOC é o tabagismo, mas outras exposições ambientais, como a exposição à poluição do ar, podem contribuir. A história natural da doença caracteriza-se por exacerbações recorrentes, que se manifestam como alterações da situação clínica habitual do paciente, com um aumento dos sintomas respiratórios. Os sinais e sintomas respiratórios mais comuns apresentados e relatados pelos pacientes incluem dispneia, taquidispneia, cianose de extremidades, tosse e/ou produção de secreção com expectoração recorrente(1).

Atualmente, a DPOC é a quarta principal causa de morte no mundo, mas está projetada para ser a terceira principal causa de morte até 2020. Mais de 3 milhões de pessoas morreram de DPOC em 2012 no mundo. Sendo uma das principais causas de cronicidade e morbidade em todo o mundo. Globalmente, a carga do DPOC deverá aumentar nas próximas décadas devido à exposição contínua a fatores de risco e ao envelhecimento da população(1).

Para determinar a severidade da limitação da capacidade funcional respiratória são utilizados alguns testes, exames e questionários específicos com os pacientes que possuem alterações crônicas respiratórias. Dentre elas, a Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) que classifica a DPOC em estágios de 1 a 4 (sendo o estágio 4 o maior grau de obstrução). Considerado como padrão ouro para avaliação da DPOC, o exame de espirometria determina o nível de obstrução. Para ser realizado recomenda-se que os pacientes devem ser avaliados utilizando a escala de medical research council (MRCm). Além disso, utilizar o teste COPD Assessment Test (CAT) e questionar sobre histórias de exacerbações(1).

Em 2004, Celli et al.(2) instituíram um índice preditor de mortalidade, conhecido como *Body mass index, airway Obstruction, Dyspnea, and Exercise capacity – BODE*, é um sistema de classificação multidimensional que provê uma informação prognóstica útil em pacientes com DPOC e poderá mensurar o estado de saúde como índice de massa corporal (B), grau de obstrução ao fluxo aéreo (O) e dispnéia funcional (D) e capacidade de exercício (E) avaliada pelo TC6.(2) Desta forma, a avaliação se torna necessária nos pacientes com pneumopatias crônicas, pois a capacidade funcional do paciente DPOC prediz exacerbação, hospitalização e mortalidade, portando a necessidade de determinar melhorias do status funcional como um das principais finalidades de tratamento para os pacientes com DPOC(3).

O TC6 é amplamente utilizado para a avaliação da capacidade funcional de exercício. Com o tempo ele se mostrou confiável, objetivo, barato e de fácil aplicabilidade, independentemente da idade ou nível educacional do paciente(4). Ultimamente vem sendo utilizado para a predição de exacerbações da DPOC(5).

O TC6 possui valor clínico para obtenção de indicador de capacidade funcional; avaliação da resposta a implementação de condutas terapêuticas; e prever morbidade e mortalidade em pacientes com patologias respiratórias e cardiovasculares(6). Sabendo disto, o objetivo deste trabalho é verificar na literatura se o TC6 pode ser usado como fator preditor de gravidade na DPOC.

Metodologia

O estudo consiste em uma revisão de literatura sobre o uso do TC6 como preditor de gravidade da DPOC. Esta revisão foi conduzida por meio de buscas nas bases de dados: *MEDLINE, LILACS e PUBMED*. Os artigos selecionados deveriam ser escritos em inglês e português. Palavras-chaves utilizadas: DPOC, Teste de caminhada, Doença crônica.

Critérios de inclusão: (a) pesquisas que investigaram uso do TC6 como objeto de avaliação da funcionalidade; (b) artigos publicados no período de 1997 a 2019; (c) artigos em inglês e espanhol. Critérios de exclusão: (a) artigos repetidos; (b) artigos que não tinham no título pelo menos um descritor.

No início da busca foram identificados 33 títulos, inicialmente a seleção foi feita pelos títulos, eliminando-se os repetidos. Foram selecionados os artigos referentes ao uso do TC6 como método de avaliação, o uso do TC6 em paciente com DPOC, em seguida procedeu-se a leitura de todos os resumos para aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, procedeu-se a busca de texto completo restando o total de 17 referências. Para tanto, buscou se padronizar, tanto a maneira como a revisão bibliográfica foi realizada, como a forma de apresentar seus resultados.

Resultados

Foram integrados nos resultados 9 artigos. Os diversos estudos encontrados durante o levantamento estão relacionados na tabela a seguir como referência, objetivos, métodos e conclusão.

Resultado da busca de artigos relacionados à aplicação do Teste de caminhada de 6 minutos em pacientes DPOC.

Referência	Objetivos	Métodos	Conclusão
Rodrigues et al. 2005(7)	Determinar o possível efeito do aprendizado na distância percorrida durante o TC6 em portadores de DPOC.	Análise de 35 prontuários de pacientes encaminhados ao PRP e que tivessem realizado, em dias alternados, dois TC6, espirometria e gasometria arterial.	O estudo sugere a necessidade de padronização do TC6, com a realização de pelo menos dois testes para se avaliar a capacidade funcional de pacientes portadores de DPOC.
Moreira et al. 2001(8)	Relatar resultados obtidos em TC6 de pacientes com DPOC integrantes de PRP, com objetivo de contribuir para interpretação e adequada utilização deste teste.	23 integrantes do PRP. Os pacientes foram submetidos a treinamento dos membros inferiores por três meses em três sessões por semana. Alguns parâmetros pré e pós-treinamento foram analisados: distância percorrida no TC6 e sua relação com os valores calculados pelas equações de Enright e Sherril para valores de referência.	Sugere-se utilizar-se metodologia padronizada e adequada para realização do TC6, inclusive quando o objetivo for obter valores de referência. As equações de Enright e Sherril para indivíduos normais parecem tender a valores subestimados, não diferindo estatisticamente dos valores obtidos pré-treinamento nesses pacientes com DPOC. Isso se deve, provavelmente, a diferenças na técnica de encorajamento utilizada pelos autores. Confirma-se o ganho de desempenho físico, após reabilitação, independente do estado funcional inicial, justificando sua indicação mesmo para pacientes com limitação respiratória acentuada.
Neder et al. 1997(9)	Determinar em pacientes com DPOC submetidos a RP, as características clínico funcionais, da avaliação inicial, relacionadas com o GAE após treinamento físico supervisionado.	Antes e após um programa multidisciplinar de RP, foram efetuados em 36 homens com DPOC: avaliação clínica e antropométrica, TC6, espirometria, gasometria arterial, mensuração das pressões respiratórias máximas e teste de exercício cardiopulmonar máximo limitado por sintomas.	Após RP, um aumento da tolerância ao exercício submáximo (distância percorrida no TM6 pós-pré/pré > 10% e 25m) foi observado em 29 pacientes (80,5%). Os valores médios da distância percorrida na marcha de seis minutos (TM6) foram igualmente compatíveis com baixo nível de tolerância ao exercício dinâmico

Rodrigues et al. 2005(10)	Os valores médios da distância percorrida na marcha de seis minutos (TM6) foram igualmente compatíveis com baixo nível de tolerância ao exercício dinâmico	45 pacientes foram submetidos à coleta de história clínica e a exame físico completo realizado pela equipe médica do Serviço de Pneumologia do Hospital Universitário de Brasília. Em seguida, foi realizada a avaliação das variáveis espirométricas, gasométricas, das pressões respiratórias e TC6.	O TC6 correlacionou-se com as provas funcionais respiratória de forma significativa ($p < 0,05$) e positiva e pode ser utilizado como instrumento alternativo na avaliação funcional do paciente portador de DPOC.
Linzy et al. 2018(11)	Comparar a sobrevida em longo prazo em duas coortes de pacientes encaminhados para PR; Aqueles que completaram com sucesso o PR, e um grupo de comparação. Construída a partir de pacientes que não completaram PR ou não iniciaram o programa.	Uma análise longitudinal retrospectiva dos resultados do serviço clínico foi realizada para comparar a sobrevida em longo prazo em “completadores” e “não completadora” de reabilitação em dois hospitais. Para os “completadores”, também analisaram a sobrevivência daqueles que atingiram (e não atingiram) o nível desejado de mudança no teste incremental de caminhada (≥ 50 m vs <50 m).	Os dados mostram uma associação entre a realização da PR e sobrevida. Além disso, o sucesso do PR (> 50 m de distância a pé) também foi associado à melhora da sobrevida.
Freitas et al. 2007(12)	Correlacionar a capacidade inspiratória (CI), % do previsto, pós-broncodilatador (pós-BD), com outras variáveis indicativas de gravidade e prognóstico, na DPOC.	80 pacientes DPOC estáveis, realizaram manobras de capacidade vital forçada, capacidade vital lenta, e TC6, antes e após salbutamol spray (400 μ g). Diversas variáveis foram testadas, por análise univariada e multivariada, com a distância caminhada pós-BD, % do previsto.	A CI, % do previsto, pós-BD é o melhor preditor funcional da distância caminhada, associando-se significativamente com o escore GOLD e o índice BODE. Por isso, propomos que a CI seja incluída na rotina de avaliação dos portadores de DPOC.
Silva et al. 2013(13)	Avaliar o DFFMI de portadores de DPOC usuários de oxigenoterapia domiciliar (OD) por meio do SPPB e correlacioná-lo com marcadores multidimensionais de gravidade da DPOC	De 54 portadores de DPOC muito grave usuários de OD, 25 atenderam aos critérios de inclusão. O SPPB avaliou o DFFMI através de testes de equilíbrio estático, velocidade da marcha e levantar-se da cadeira. O índice BODE foi composto a partir da composição corporal, VEF1, dispneia e TC6.	As correlações encontradas entre as variáveis de estudo sugerem que quanto pior o desempenho funcional dos membros inferiores no teste SPPB, menor o espaço percorrido no TC6, maior a dispneia em AVD, e, consequentemente, maior o índice BODE de gravidade da DPOC.
Singer et al. 2011(14)	Quantificar o impacto da musculatura respiratória e força dos membros inferiores na capacidade de exercício e função dos membros inferiores em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC).	Em 828 pessoas com DPOC, avaliaram o impacto da redução da força respiratória (pressão inspiratória máxima, PImáx) e dos membros inferiores na capacidade de exercício (6 minutos a pé, 6MWT) e na função dos membros inferiores (LEF, Short Physical Bateria de desempenho).	Na DPOC, a redução da força muscular respiratória e dos membros inferiores está associada à diminuição do exercício e da capacidade funcional. A fraqueza muscular é provavelmente um componente importante de comprometimento e capacidade em pacientes com DPOC.
Moreira et al. 2014(15)	Avaliar o comportamento da curva de saturação de oxigênio durante TC6 em pacientes com DPOC	85 pacientes e todos realizaram espirometria, sendo classificados como portadores de DPOC moderada (DPOCm, $n = 30$) ou grave (DPOCg, $n = 55$). Todos os pacientes realizaram TC6 em um corredor de 27 m com monitoramento contínuo da	As curvas dos pacientes do grupo DPOCg em relação às do grupo DPOCm apresentaram valores menores de SpO2 e maior Tmin, sugerindo um pior prognóstico nos primeiros. A análise da curva de dessaturação nos permite uma visão completa do tempo que inicia a queda da SpO2, da intensidade dessa queda e do tempo necessário para sua

TC6 = Teste de caminhada de 6 minutos; PRP = Programa de Reabilitação Pulmonar; RP = Reabilitação pulmonar; GAE = Ganho Aeróbico efetivo; DPOC = Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica; PR = Programa de Reabilitação; CI = Capacidade Inspiratória; Pós-BD = Pós-broncodilatador; GOLD = Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; PImáx = Pressão Inspiratória Máxima; SPO₂ = Saturação Parcial de Oxigênio; FC = Frequência Cardíaca.

Discussão

O TC6 vem sendo empregado para complementar a avaliação funcional dos pacientes com DPOC, uma vez que reflete as manifestações sistêmicas da doença e a restrição ventilatória. A variante da distância caminhada com o tempo se correlaciona com mudanças na espirometria e com a sobrevida dos pacientes portadores de DPOC(12).

No estudo de Silva et al., O TC6 foi considerado melhor preditor de sobrevida que os parâmetros tradicionais, como a necessidade da oxigenioterapia em longo prazo e a gravidade da obstrução ao fluxo aéreo avaliado pelo Volume expiratório forçado no primeiro segundo VEF1. Comparado ao estudo de Rodrigues et al. (10), o TC6 correlacionou-se com as provas de função respiratória de forma significativa ($p < 0,05$) com o VEF1, sugerindo que a utilização do TC6 pode auxiliar na avaliação da piora da função pulmonar, da sobrevida e do nível de funcionalidade física dos portadores de DPOC.

Existem outros fatores que podem influenciar o desempenho no teste. Em 2013 o estudo conduzido por Singer et al., realizado em 828 pessoas com DPOC, avaliou o impacto da redução da força respiratória e dos membros inferiores (quadríceps) na capacidade de exercício (TC6), a força do quadríceps correlaciona-se com a distância percorrida no TC6, portanto, concluíram que na DPOC, a redução da força muscular respiratória e dos membros inferiores está associada à diminuição do exercício e da capacidade funcional. A fraqueza muscular é provavelmente um componente importante de comprometimento e incapacidade em pacientes com DPOC(14).

Segundo Clarice et al., O TC6 vem sendo cada vez mais utilizado para complementar a avaliação funcional dos pacientes com DPOC. O estudo de Linzy e seus colaboradores foi avaliado pelo teste incremental de

caminhada e apoiaram a ideia que os portadores de DPOC quando realizam reabilitação pulmonar tem uma vantagem de sobrevida estatisticamente significativa em comparação com aqueles que não realizam ou abandonam o programa e que 53% dessas pessoas melhoraram sua tolerância ao exercício em 50m. Estudo de Singer et al., anteriormente demonstraram que a tolerância ao exercício medidas pelo TC6 é um preditor independente de mortalidade da população com DPOC.

O TC6 avaliado pela curva de dessaturação como no trabalho realizado por Moreira e seus colaboradores, ressalta a importância da análise da dessaturação de oxigênio durante a realização do teste de caminhada, uma vez que, a dessaturação de oxigênio é um parâmetro de monitorização que qualifica o desempenho do paciente no TC6 e contribui para dimensionar o grau de comprometimento da doença no esforço físico. Estudos prévios, mostraram que o tempo de dessaturação durante o TC6 é um indicativo da possibilidade de dessaturação durante as atividades cotidianas, acarretando em hipoxemia severa e necessidade de oxigenioterapia(16,17).

Conclusão

Após o levantamento bibliográfico realizado, verificamos a eficácia do TC6 na DPOC como preditor de gravidade e sua importante aplicabilidade para se avaliar a capacidade funcional, avaliação de resultados de condutas terapêuticas, e prever morbidade e mortalidade. Portanto a maior necessidade na literatura seja a padronização do TC6.

Referências

1. GOLD. GOLD Report 2019. In: Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. 2019. p. 1–155.
2. Celli BR, Cote CG, Marin JM, Casanova C M de, Oca M MR. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med*. 2004;350(10):1005–12.
3. Kocks JW, Asijeec GM, Tsiligiannia IG, Kerstjensb HA, Molen T van der. Copyright PCRS-UK - reproduction prohibited Functional status measurement in COPD: a review of available methods and their feasibility in primary care op y rig ht rim R a ep ry ro C du ar ct e R io e n sp pr ir oh at ib ory ite S d o ci et Copyright PCRS. *Nat Publ Gr*. 2011;20(3):269–75.
4. Society AT. ATS Statement: The Six-Minute Walk Test. In: *Am J Respir Crit Care Med*. 2002. p. 111–7.
5. 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.
6. Brunelli A, Refai M Al, Monteverde M, Borri A, Salati M, Fianchini A. Stair climbing test predicts cardiopulmonary complications after lung resection. *Chest*. 2002;
7. 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*. 2005;30(2):121–5.
8. Moreira MAC, Morais MR de, Tannus R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. *J Pneumol*. 2001;27(6):295–300.
9. Neder JA, Nery LE, Filha SPC, Ferreira IM, Jardim JR. Reabilitação pulmonar: fatores relacionados ao ganho aeróbio de pacientes com DPOC. *J Pneumol*. 1997;23(33):115–23.

10. Rodrigues SL, Viegas CA de A. Estudo de correlação entre provas funcionais respiratórias e o teste de caminhada de seis minutos em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Pneumol.* 2005;28(6):324–8.
11. Houchen-Wolloff L, Williams JE, Green RH, Woltmann G, Steiner MC, Sewell L. Survival following pulmonary rehabilitation in patients with COPD: The effect of program completion and change in incremental shuttle walking test distance. *Int J COPD.* 2018;13:37–44.
12. Freitas CG de, Pereira CA de C, Viegas CA de A. Capacidade inspiratória, limitação ao exercício, e preditores de gravidade e prognóstico, em doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol.* 2007;33(4):389–96.
13. Silva HE da, Zipperer A. A correlação entre o desempenho físico funcional de membros inferiores e a gravidade da doença pulmonar obstrutiva crônica. *Fisioter em Mov.* 2013;26(2):379–87.
14. Singer J, Yelin EH, Katz PP, Sanchez G, Iribarren C. Respiratory And Skeletal Muscle Strength: Impact On Exercise Performance And Lower Extremity Function In COPD. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 2011;31(2):111–9.
15. Moreira MÁF, Medeiros GA de, Boeno FP, Sanches PRS, Júnior DP da S, Müller AF. Análise da dessaturação de oxigênio durante o teste de caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC. *Cad da FUCAMP.* 2011;10(13):11–36.
16. García-Talavera I, García CH, Macario CC, Torres JP de, Celli BR, Aguirre-Jaime A. Time to desaturation in the 6-min walking distance test predicts 24-hour oximetry in COPD patients with a PO₂ between 60 and 70 mmHg. *Respir Med.* 2008;102(7):1026–32.
17. Garcia-Talavera I, Tauroni A, Trujillo JL, Pitti R, Eiroa L, Aguirre-Jaime A. Time to Desaturation Less Than One Minute Predicts the Need for Long-Term Home Oxygen Therapy. *Respir Care.* 2011;56(11):1812–7.

Endereço para correspondência:

Giulliano Gardenghi

Rua 05, número 432, apto. 602, Setor Oeste

Goiânia – GO

CEP: 74115–060

e-mail: coordenacao.cientifica@ceafi.com.br