

Comparação da distância percorrida em três modalidades do teste de caminhada de seis minutos com equações preditivas

Comparison of the walked distance in three modalities of six-minute walk test with predictive equations

SILVA, Cinthia Barbosa da¹
GONÇALVES, Karina Dias¹
SILVEIRA, Janne Marques²
REIS, Geovane Rossone³
UEDA, Tiago Kijoshi³

Resumo

Introdução: O teste de caminhada de seis minutos (TC6) é um teste submáximo, de baixo custo, simples e bem tolerado. Avalia a capacidade pulmonar e cardiovascular de indivíduos doentes ou saudáveis. Há divergências quanto a sua aplicação em relação ao circuito que deve ser utilizado, reto, elíptico ou na esteira, mesmo que a *American Thoracic Society* sugira o circuito reto com comprimento de 30 metros. Outros autores sugerem dois testes para que se obtenha a maior distância caminhada, uma vez que o teste prévio permite a familiarização do indivíduo com a técnica. Para minimizar essas discordâncias quanto ao tipo de circuito, há equações preditivas de distância. **Objetivo:** comparar as distâncias percorridas no teste de caminhada de seis minutos em diversas modalidades com equações preditivas. **Métodos:** participaram do estudo 30 voluntários, com idade entre 20 e 30 anos, do gênero masculino e feminino, sedentários e hígidos, com IMC adequado que se submeteram aleatoriamente às três modalidades reta, elíptica e esteira no TC6, com um intervalo de 15 minutos entre um teste e outro. **Conclusão:** observou-se que, quando foram comparadas as três modalidades com as equações preditivas de Enright & Sherrill (1998), Troosters et al. (1999) e Enright et al. (2003), verificou-se que os voluntários caminharam menores distâncias na esteira em relação aos circuitos reto e elíptico ($p > 0,05$). Todas as equações preditivas superestimam a distância caminhada pelos indivíduos, independente da modalidade do teste e do gênero.

Palavras-chave: Teste de esforço; Exercício; Caminhada.

¹ Acadêmica de Fisioterapia do Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO. e-mail: jannefsio@yahoo.com.br ou cinthia_barbosa@hotmail.com

² Professora Adjunta I Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO.

³ Professor Assistente I Centro Universitário UNIRG, Gurupi-TO.

Abstract

Introduction: The six-minute walk test (6MWT) is a submaximal test, low cost, simple and well tolerated. It evaluates pulmonary and cardiovascular capacity in healthy subjects and patients with a disease. There are disagreements about its application in relation to the circuit to be used, straight, elliptical or in a treadmill, even the American Thoracic Society suggests a 30 meters-straight circuit. Other authors suggest that two tests should be performed in order to reach the greatest walked distance since the previous test allows familiarization with the technique. In order to minimize such disagreements about the type of circuit, there are predictive equations of the walked distance. **Objective:** To compare the walked distances covered in the 6MWT in different modalities with predictive equations. **Methods:** 30 volunteers were involved in the study, aged between 20 and 30 years, male and female, sedentary and healthy, with adequate BMI who underwent randomly to three modalities of 6MWT the straight, the elliptical and the treadmill, with 15 minutes of resting between them. **Conclusion:** it was observed that when all three modalities were compared with the predictive equations of Enright & Sherrill (1998), Troosters et al. (1999) and Enright et al. (2003), it was found that the volunteers walked shorter distances on the treadmill compared to straight and elliptical circuits ($p>0.05$). All the predictive equations overestimated the walked distance, regardless of test modality and gender.

Keywords: Exercise test; Exercise; Walking.

Introdução

O teste de caminhada de seis minutos surgiu na década de 1970 por Mc Gavin (1) sendo uma adaptação do teste de corrida de doze minutos descrito por Cooper em 1968 (2).

É bastante utilizado na fisioterapia para mensurar a capacidade funcional de exercício do indivíduo, fornecendo informações cardiorrespiratórias de portadores de doenças cardiopulmonares e pessoas saudáveis que irão participar de programas de atividade física (3). É considerado um teste submáximo, prático, seguro, de baixo custo e bem tolerado (4-9).

Segundo a American Thoracic Society (ATS) (4), o paciente deverá caminhar sozinho e escolher a velocidade e o ritmo de sua caminhada, além do estímulo verbal de seu examinador, pois o estímulo induz o indivíduo a caminhar mais. Porém, alguns autores designaram que o acompanhamento e o estímulo verbal associados melhoram o desempenho do indivíduo, refletindo em uma maior distância percorrida, quando comparado ao teste sem acompanhamento. (4, 13)

Há divergências sobre os protocolos do TC6 que devem ser utilizados, uma vez que diversos fatores podem influenciar nos resultados e desempenho, como o tipo de circuito, se é muito longo ou muito curto, se é reto, elíptico ou realizado em esteira. Outros fatores também podem interferir nos seus resultados como sexo, idade, índice de massa corporal (IMC), a patologia, grau de encorajamento, medicação utilizada (4). Devido a essas divergências, se cada profissional adotar uma metodologia, criando o seu próprio método, não será possível comparar resultados obtidos pelos diversos estudos em que se aplica o TC6.

A aferição dos dados vitais como a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (f), pressão arterial (PA), saturação de oxigênio (SpO_2) e grau de dispneia por meio da escala de Borg são sugeridos por Rodrigues et al. (10) antes, durante, no final dos seis minutos e após seu término.

Celli et al. (11) propôs a utilização do índice BODE, que avalia o índice de massa corporal

(IMC; B: body mass index), obstrução do fluxo aéreo (O), intensidade da dispneia(D) e capacidade de exercício (E) avaliada pelo TC6, o qual seria uma forma de prognóstico da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), podendo ser considerado como melhor preditor de mortalidade que o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1).

O TC6 é contraindicado para pacientes com angina instável, hipertensão arterial sistêmica (HAS) sem controle, embolia pulmonar recente, infarto agudo do miocárdio recente, pressão arterial diastólica (PAD) em repouso maior que 110mmHg e pressão arterial sistólica (PAS) maior que 200mmHg, taquicardia, anemia grave, oximetria com medida instável (12).

Durante o TC6, o indivíduo escolhe sua própria intensidade da caminhada, podendo interromper o teste e descansar durante a sua execução no caso de fadiga intensa ou sintomas limitantes como dor torácica, palidez, câimbras e claudicação nos membros inferiores (MMII), tonturas e dessaturação de oxigênio (4).

Araújo et al. (13) sugerem que o acompanhamento do examinador ao lado do paciente, impondo-lhe o ritmo da caminhada, além do estímulo verbal, melhora o desempenho no teste, refletido por uma maior distância caminhada, enquanto a ATS (4) sugere que o acompanhamento pode modificar a característica submáxima do TC6.

A quantidade de testes realizados é também outro fator que interfere na distância caminhada em seis minutos. Knox et al. (14) sugerem três testes para indivíduos portadores do DPOC. Rodrigues et al. (15) e Moreira et al. (16) sugerem que após um teste prévio, os indivíduos caminham maiores distâncias devido à familiarização do indivíduo com o teste, enquanto Oliveira et al. (17) sugerem que não é necessária a realização do segundo teste. A ATS (4) recomenda que nem sempre é necessário o segundo teste.

Quanto às diversas modalidades do TC6, a ATS (4) propõe o circuito reto. Já Oliveira Jr. et al. (18) utilizaram em seu estudo uma pista circular com 50m, de forma que o indivíduo não precisa parar a caminhada e voltar.

Em ambos os estudos acima, as equações preditivas de Enright & Sherril (19) superestimaram a distância prevista em relação à distância percorrida.

Devido às modificações impostas por vários autores no protocolo do TC6 sugerido pela ATS (4), faz-se necessária a sua padronização, uma vez que os resultados da caminhada podem ficar comprometidos pelos diversos protocolos utilizados. Na tentativa de controlar as variáveis e obter resultados fidedignos, têm sido sugeridas as equações preditivas.

De acordo com Moreira et al. (16), devido aos aspectos antropométricos a população brasileira apresenta uma média de distância percorrida no TC6 maior que a média dos outros países.

Algumas equações têm sido propostas para prever a distância percorrida no TC6, sendo que os valores esperados são influenciados, principalmente, por variáveis como sexo, idade, peso e altura (20, 21).

Enright (6) sugere que pessoas saudáveis possam caminhar, durante os seis minutos, distâncias variando entre 400 e 700 metros.

Pela diversidade de protocolos, o presente estudo tem por objetivo comparar as distâncias percorridas no teste de caminhada de seis minutos em diversas modalidades (reto, elíptico e esteira)

com equações preditivas propostas por Enright e Sherril (19), Troosters et al. (22), Enright et al. (20) e, assim, contribuir para sugerir a modalidade mais adequada e verificar se há concordâncias com os resultados sugeridos por equações preditivas de distância já que este teste é fundamental para avaliação funcional dos indivíduos e de grande aplicação na fisioterapia.

Materiais e Métodos

Foi realizada uma pesquisa no laboratório de exercício do Centro Universitário UNIRG, situado na cidade de Gurupi-TO, na área de Fisioterapia Respiratória e Cardiovascular Ambulatorial e Hospitalar.

Participaram do estudo 30 indivíduos jovens hígidos, com idade entre 20 e 30 anos, de ambos os gêneros, não tabagistas, com IMC entre 18,5 e 24,9 (23) e sedentários, conforme classificação do questionário versão curta do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) (24, 25).

O IMC foi calculado pela fórmula peso (kg) / altura (m²) seguindo as técnicas descritas por Lohman et al. (26). O peso e a altura foram verificados em balança digital antropométrica da marca Welmy, com capacidade para 200Kg, e régua antropométrica com escala de 2,0 m, devidamente calibrada.

Submeteram-se, aleatoriamente, às três modalidades do TC6: circuitos reto e elíptico, sendo cada um com comprimento de 30 metros e na esteira da marca Moviment, modelo cardio fit plus, fabricada no Brasil, com marcador digital. Foi considerada uma volta no circuito reto quando o indivíduo foi e voltou, completando 60 metros, e uma volta no elíptico quando o indivíduo percorreu os 30 metros retornando ao ponto de partida.

Na esteira, o paciente caminhou sem que ocorresse alteração da inclinação, partindo de uma velocidade de 2 km/h e, a cada 30 segundos, o indivíduo foi questionado quanto à possibilidade de se aumentar, manter ou diminuir a velocidade.

Os testes foram realizados aleatoriamente e com intervalo de 15 minutos entre os mesmos.

Os circuitos reto e elíptico foram demarcados com fitas coloridas e pintados no início, no fim e a cada três metros e também houve um cone marcando o local da volta.

O examinador permaneceu parado e o indivíduo caminhou sozinho, de acordo com o proposto pela ATS (4), utilizando roupas e tênis confortáveis.

Antes de iniciar o TC6, o indivíduo permaneceu sentado, durante dez minutos, para a aferição da PA, FC, f e sensação de dispneia pela escala de Borg (27). Também foram avaliados no 3º minuto do teste, ao seu término no sexto minuto e após 5 minutos do término do teste. A PA, FC e f não foram mensuradas no 3º minuto de teste para não diminuir o ritmo do paciente e prejudicar o seu desempenho durante a realização do TC6.

Durante a realização do TC6, em todas as modalidades o acompanhante estimulou verbalmente o voluntário com frases padronizadas no final de cada minuto, no mesmo tom de voz e sem nenhum tipo de linguagem corporal.

Foram utilizadas as equações de Enright e Sherrill (19), Troosters et al. (22) e Enright et al. (20) para prever a distância caminhada e, com isso, correlacionando-as com a distância obtida pelo indivíduo nas três modalidades do TC6.

Análise Estatística

Os resultados foram expressos em média e desvio padrão. Foi utilizado o programa BioEstat 5.0. Em seguida, os dados foram submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Quando se obteve normalidade dos dados, utilizou-se a análise estatística paramétrica. Foi realizada análise de variância (ANOVA) de Tukey para comparar a distância média percorrida e prevista para ambos os gêneros. Foi considerando o valor $p < 0,05$ como significativo.

Resultados

Foram avaliados no estudo 30 indivíduos sedentários, sendo 15 do gênero masculino e 15 do gênero feminino, com média de idade de $23,5 \pm 3,2$ anos e de $22,5 \pm 2,4$ anos, respectivamente. O índice de massa corporal (IMC) apresentou média de $22,6 \pm 2,4$ (Kg/m^2) para o gênero masculino e $21,5 \pm 1,4$ (Kg/m^2) para o gênero feminino, ambos adequados de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) (23).

Todos os voluntários completaram os seis minutos de caminhada em todas as modalidades avaliadas: circuitos reto e elíptico e esteira.

Não houve diferença estatisticamente significativa nas diferentes modalidades das variáveis PAS e da Escala de Borg no final do sexto minuto do TC6 ($p > 0,05$).

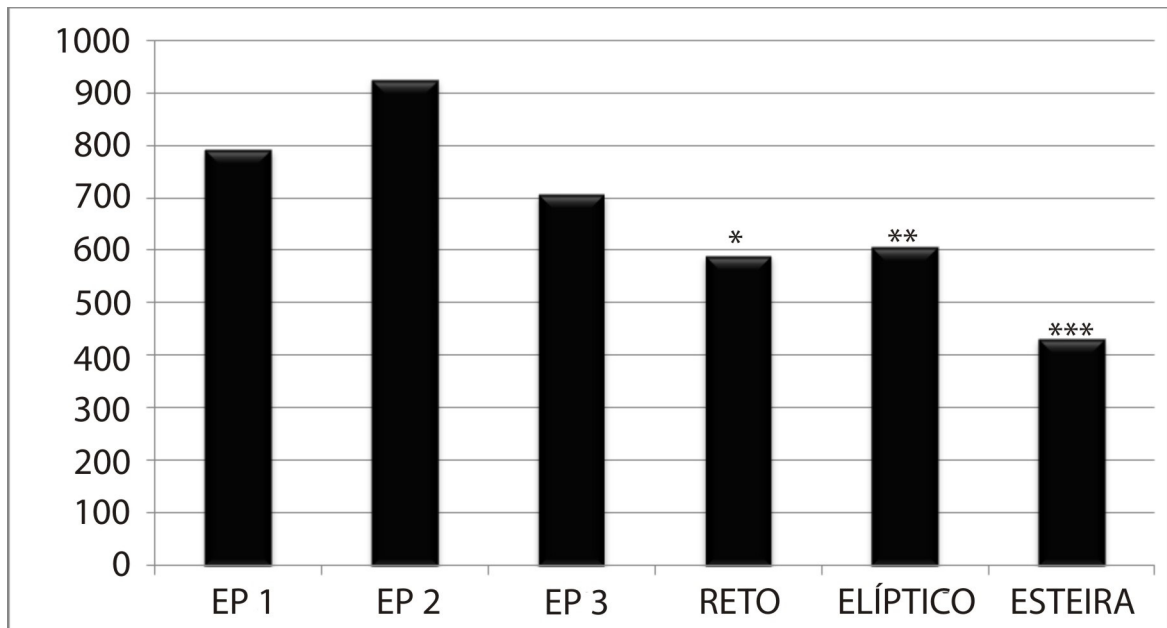
As médias e desvios padrão da distância percorrida pelos voluntários do gênero masculino nos circuitos estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1 | Médias e desvios padrão da distância percorrida em metros pelos voluntários do gênero masculino (n=15) e do gênero feminino (n=15) nos circuitos reto, elíptico e esteira.

Modalidade do TC6	Distância Percorrida	
	Gênero Masculino	Gênero Feminino
Reto	$590,5 \pm 52,8$	$552,5 \pm 43,7$
Elíptico	$606,8 \pm 76,6$	$542,9 \pm 78,9$
Esteira	$431,3 \pm 63^*$	$380 \pm 73,9^{**}$

Quando foram comparadas as três modalidades com as equações preditivas de Enright & Sherril (19) (EP1), Troosters et al. (22) (EP2) e Enright et al. (20) (EP3) verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os valores previstos por todas as equações e aqueles obtidos em todas as modalidades do TC6 em ambos os gêneros, conforme disposto nas figuras 1 e 2, respectivamente.

Figura 1 | Médias das distâncias percorridas nas modalidades reta, elíptica e esteira do TC6 comparando com os valores previstos pelas equações EP1, EP2, EP3 nos voluntários do gênero masculino (n=15).

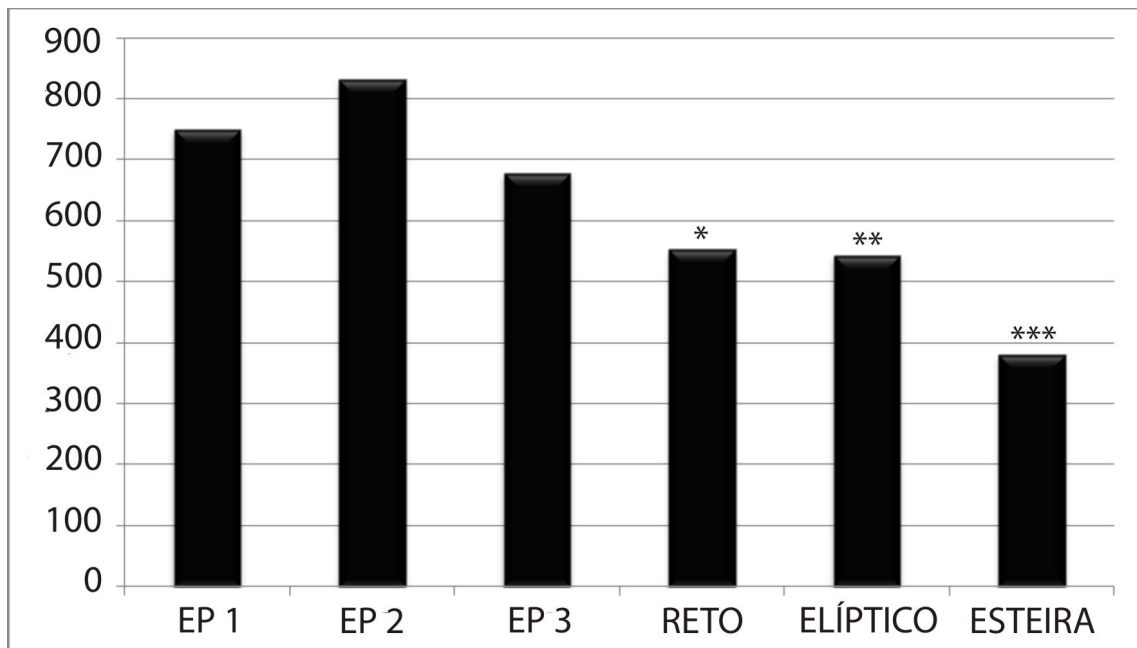


(*) $p < 0,05$ entre a distância obtida no circuito reto e as equações EP1, EP2, EP3

(**) $p < 0,05$ entre a distância obtida no circuito elíptico e as equações EP1, EP2, EP3

(***) $p < 0,05$ entre a distância obtida na esteira e as equações EP1, EP2, EP3

Figura 2 | Médias das distâncias percorridas nas modalidades reta, elíptica e esteira do TC6 comparando com os valores previstos pelas equações EP1, EP2, EP3 nos voluntários do gênero feminino (n=15).



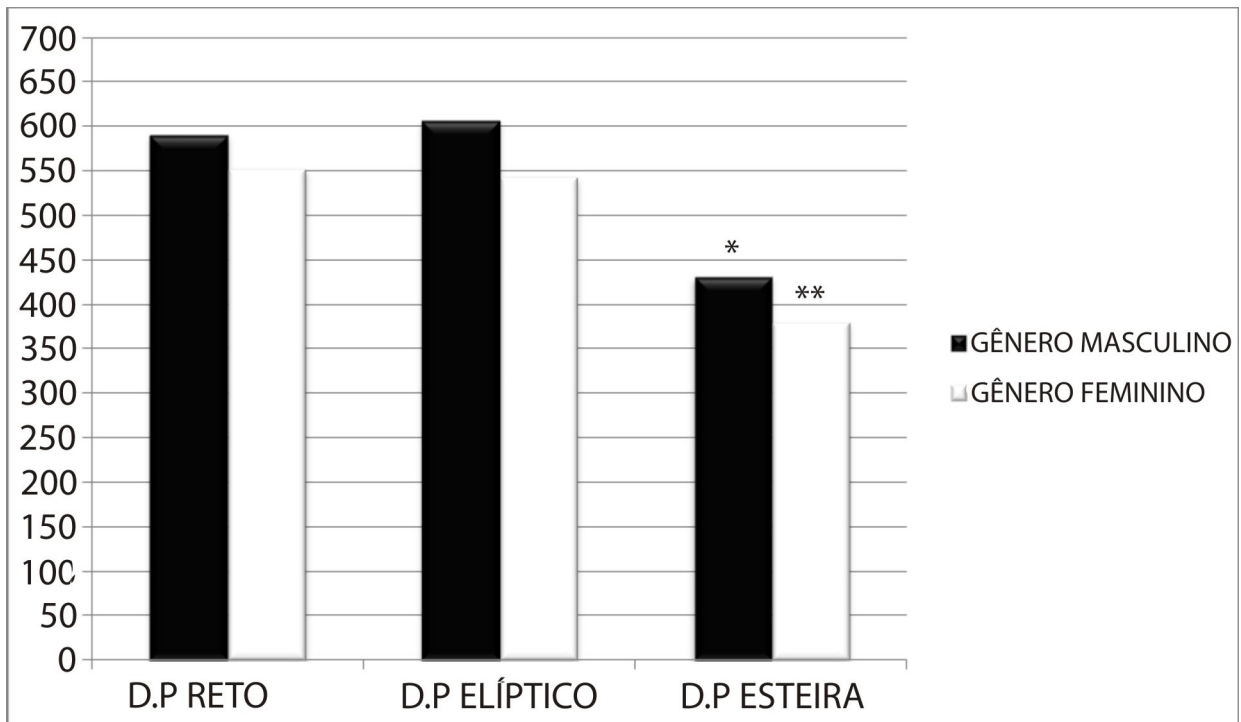
(*) $p < 0,05$ entre a distância obtida no circuito reto e as equações EP1, EP2, EP3

(**) $p < 0,05$ entre a distância obtida no circuito elíptico e as equações EP1, EP2, EP3

(***) $p < 0,05$ entre a distância obtida na esteira e as equações EP1, EP2, EP3

Também se verificou que os voluntários caminharam maiores distâncias nos circuitos reto e elíptico, não havendo diferença estatisticamente significativa entre ambas distâncias caminhadas ($p>0,05$). No entanto, quando se compararam as distâncias obtidas nos circuitos reto e elíptico com a distância caminhada obtida na esteira, verificou-se diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$). Portanto, os voluntários de ambos os gêneros tiveram menor desempenho na esteira em relação às demais modalidades do TC6. A figura 3 evidencia tais resultados.

Figura 3 | Médias das distâncias percorridas nas modalidades reta, elíptica e esteira do TC6 nos voluntários do gênero masculino (n=15) e do gênero feminino (n=15).



(*) $p<0,05$ entre a distância obtida na esteira e as distâncias obtidas nos circuitos reto e elíptico no gênero masculino.

(**) $p<0,05$ entre a distância obtida na esteira e as distâncias obtidas nos circuitos reto e elíptico no gênero feminino.

Discussão

A literatura evidencia a possibilidade do TC6 ser realizado nos circuitos reto, elíptico e na esteira, embora a ATS (4) sugira a realização do teste em circuito reto, sob voz de comando do examinador, sem que os pacientes tenham o seu acompanhamento.

No presente estudo verificou-se que todas as equações preditivas citadas superestimaram a distância prevista para indivíduos jovens nas três modalidades do TC6. Portanto, não houve diferença entre a distância obtida com a distância prevista, possivelmente porque as equações utilizadas foram propostas para prever a distância percorrida para idosos, enquanto que neste estudo a amostra constituiu-se de jovens saudáveis.

Questionam-se as equações preditivas, uma vez que estas superestimam a distância para jovens.

No estudo de Barata et al. (5) que também avaliou as equações de referência de Enright e Sherrill (19), Troosters et al. (22), Enright et al. (20) para predição da distância percorrida em indivíduos idosos saudáveis, verificou-se que não houve correlação entre as distâncias percorridas com as distâncias previstas para homens, ao contrário do que foi encontrado em relação às mulheres em que houve correlação observando-se a equação de Enright e Sherrill. Dessa forma, verifica-se que a equação de Enright e Sherrill são adequadas para prever a distância caminhada por homens.

Outra possibilidade que se pode inferir sobre a superestimação de valores pelas equações pode ser atribuída à população a que a equação se refere, uma vez que os padrões antropométricos da população são variáveis. Portanto, faz-se necessária a proposição de equações preditivas específicas para a população brasileira, uma vez que as equações utilizadas pelo presente estudo diferem daquelas para a população brasileira.

A escolha da população deste estudo foi com o intuito de que, se os jovens pudessem caminhar as distâncias previstas pelas equações, seria possível a aplicação do TC6 já com um valor pré-definido de distância e ser utilizado como modelo para a realização de novos estudos com uma amostra maior. O mesmo deve se estender à população idosa para a qual as equações foram elaboradas.

No presente estudo, as distâncias obtidas em todas as modalidades do TC6 não tiveram correlação com as distâncias previstas por nenhuma das equações utilizadas. Se caso tivesse havido uma boa correlação, sugerir-se-ia a sua aplicação para indivíduos jovens, já que nesta idade são mais comuns as seguintes doenças respiratórias: bronquiectasias, asma, fibrose cística, enfisema por deficiência genética de alfa1 anti-tripsina e outras.

Como não foi possível evidenciar tal correlação entre a distância prevista pelas equações e pela distância obtida nas diversas modalidades do TC6, sugere-se que as mesmas não possam ser utilizadas para indivíduos jovens com doença cardiovascular e/ou respiratória que irão se submeter a programas de reabilitação cardiovascular ou para aqueles saudáveis que se integram em algum programa de condicionamento físico aeróbico.

Silva (28) confirmou que as equações preditivas superestimam a distância para o grupo de indivíduos adultos saudáveis que foram submetidos ao TC6. Nesta população, os voluntários não tiveram encorajamento verbal o que não aconteceu com a amostra do presente estudo, a qual foi estimulada a caminhar por estímulo verbal dos avaliadores durante todos os seis minutos do teste de caminhada.

Observa-se, portanto, que estes resultados são concordantes com o estudo de Silva (28) onde foram comparadas diferentes modalidades do TC6, sendo que a distância percorrida na esteira também foi inferior às distâncias obtidas no circuito reto (corredor) com acompanhamento e sem acompanhamento do examinador.

O fato de os voluntários terem caminhado menos na esteira pode ser atribuído, segundo Toledo (29), à menor familiarização dos indivíduos com a esteira ergométrica. Com base nesse estudo, infere-se que a não familiarização do voluntário com a esteira é mais um fator que superestima, ainda mais, a distância prevista em relação àquela obtida, portanto, comprometendo de forma considerável o desempenho do indivíduo.

Silva (28), que comparou diferentes modalidades do TC6, também concluiu que a distância percorrida na esteira foi inferior às distâncias obtidas no corredor com acompanhamento e sem

acompanhamento do voluntário pelo examinador, ou ainda, pelo fato de o voluntário ter que pedir ao examinador para aumentar a velocidade.

No estudo de Ferreira et al. (30), em que a modalidade do teste foi aplicada por uma ordem pré-determinada (reto, elíptico e esteira), sugere-se que o menor desempenho dos voluntários na esteira possa ser atribuído ao cansaço dos mesmos diante da modalidade esteira, por ser a última realizada.

Essa explicação não justifica a menor distância caminhada na esteira pelos voluntários do presente estudo, uma vez que a sequência da modalidade do teste foi realizada de forma aleatória.

Quanto aos dados vitais, verificou-se que no presente estudo não houve diferença estatisticamente significativa das variáveis PA, FC, escala de Borg entre as três modalidades do TC6, o que permite inferir que todos tiveram o mesmo desempenho em todas.

Por meio desse estudo verificou-se que a aplicação do TC6, em jovens saudáveis, não ofereceu riscos e que o mesmo foi bem tolerado por todos.

Mesmo os indivíduos tendo caminhado menos que o predito pelas equações de referência de Enright e Sherril (19), Troosters et al. (22) e Enright et al. (20), o estudo de Enright, em 2003 (6), sugere que indivíduos normais caminhem uma distância entre 400 e 700 metros, o que foi encontrado nesse estudo e, portanto isso mostra que os voluntários obtiveram bom desempenho dentro do previsto pelos autores em relação à metragem descrita acima, embora, não encontrado o mesmo quando comparadas às equações preditivas utilizadas pelo presente estudo.

Portanto, sugere-se que sejam elaboradas novas equações de referências para a população brasileira, assim como para indivíduos jovens saudáveis e/ou indivíduos portadores de doenças cardiorrespiratórias crônicas e que também sejam realizados novos estudos que avaliem qual a melhor modalidade e protocolo de aplicação, no caso do acompanhamento ou não do examinador com o uso do estímulo verbal.

Conclusão

Dentre as modalidades do TC6, reto, elíptico e esteira, o menor desempenho na distância caminhada foi na modalidade esteira, sendo os circuitos reto e elíptico considerados os mais adequados para a realização do teste. As equações de Enright e Sherril (19), Troosters et al. (22) e Enright et al. (20) superestimaram a distância caminhada pelos indivíduos, independente da modalidade do TC6 e do gênero.

Referências

1. Mc Gavim CR, Gripta SP, Hard GJR. Twelve-minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *Br Med J.* 1976 Apr 3;1:822-3.
2. Moreira M A C, Morais M R, Tannus R. Teste de caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. *J Bras Pneumol.* 2001 Nov-Dez;27(6):295-300.
3. Brunetto AF, Pitta F de O, Probst VS, Paulin E, Yamaguti WP dos S, Ferreira LF. Influência da saturação de O₂ na velocidade percorrida em seis minutos, em pacientes com DPOC grave. *Rev Bras Fisioter.* 2003 Maio-Ago;7(2):123-9.

4. American Thoracic Society. ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002 Jul 1;166(1):111-7.
5. Barata VF, Gastaldi AC, Mayer AF, Sologuren MJJ. Avaliação das equações de referência para predição da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos em idosos saudáveis brasileiros. *Rev Bras Fisioter.* 2005 Maio-Ago;9(2):165-71.
6. Enright PL. The six-minute walk test. *Respiratory Care.* 2003 Aug;48(8):783-785.
7. Hanneke AC. Six-Minute Walking-Induced Systemic Inflammation and Oxidative Stress in Muscle-Wasted COPD Patients. *Chest.* 2007 Feb;131(2):439-45.
8. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Britto RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. *Rev Bras Fisioter.* 2007 Abr;11(2):147-51.
9. Rosa VF, Camelier FA, Mayer AM, Jardim JR. Avaliação da Capacidade de Exercício em Portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica: Comparação com Teste da Caminhada com Carga Progressiva com Teste da Caminhada com Acompanhamento. *J Bras Pneumol.* 2007 Mar-Abr;32(2):106-13.
10. Rodrigues SL, Viegas CAA, Lima T. Efetividade da Reabilitação Pulmonar como Tratamento Coadjuvante da Doença Pulmonar. *J Bras Pneumol.* 2002 Abr;28(2):66-70.
11. Celli RB, Cote GC, Martin MJ, Casanova C, Oca MM, Mendez AR, Plara PV, Cabral JH. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl Med.* 2004 Mar 4;350:1005-12.
12. Lauer MS, Francis GS, Okin PM, Pashkow FJ, Snader CE, Marwick TH. Impaired chronotropic response to exercise stress testing as a predictor of mortality. *JAMA* 1999 Feb 10;281(6):524-9.
13. Araújo CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matsushita AM, Carvalho AC. Diferentes padronizações de TC6 como método para mensuração da capacidade de exercício de idosos com e sem cardiopatia clinicamente evidente. *Arq Bras Cardiol.* 2006 Mar;86(3):198-205.
14. Knox AJ, Morrison JF, Muers MF. Reproducibility of walking test results in chronic obstructive airways disease. *Thorax.* 1988 May;43(5):388-92.
15. Rodrigues SL, Mendes HF, Viegas CAA. Teste de caminhada de seis minutos: Estudo do efeito aprendido em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol.* 2004 Mar-Abr;30(2):121-5.
16. Moreira MAC, Moraes MR, Tannus R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. *J Bras Pneumol.* 2001 Nov-Dez;27(6):295-300.
17. Oliveira JL, Trazinsky FA. Estudo crítico sobre as equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em adultos saudáveis. *Rev Digital [Internet].* 2007 Jun;12(109). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd109/teste-de-caminhada-de-seis-minutos-em-adultos-saudaveis.htm>
18. Oliveira Jr MT, Guimarães GV, Barretto ACP. Teste de 6 minutos em Insuficiência Cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 1996 Dez;67(6):373-4.
19. Enright PL, Sherrill DL. Reference equations for the six-minute walk in healthy adults. *Am J Resp Crit Care Med.* 1998 Nov;158(5 Pt 1):1384-7.

20. Enright PL, McBurnie MA, Bittner V, Tracy RP, McNamara R, Arnold A, Newman AB. The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest*. 2003 Feb;123(2):387-98.
21. Britto RR, Sousa LAP. Teste de caminhada de seis minutos: uma normatização brasileira. *Fisioter Mov*. 2006 Out-Dez;19(4):49-54.
22. Troosters T, Vilaro J, Rabinovich R, Casas A, Barbera JA, Rodriguez-Roisin R, Roca J. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with COPD. *Eur Respir J*. 2002 Sep;20(3):564-9.
23. World Health Organization (WHO). Obesity. Preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization; 1998.
24. Rodrigues ESR, Cheick NC, Mayer AF. Nível de atividade física e tabagismo em universitários. *Rev Saúde Públ*. 2008 Ago;42(4):672-8.
25. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Oliveira LC, Braggion, G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras. Ativ Física Saúde*. 2001;6(2):5-18.
26. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
27. Cavalazzi TGL. Avaliação do uso da Escala Modificada de Borg na crise asmática. *Acta Paul Enferm*. 2005 Mar;18(1):39-45.
28. Justo MR, Santos MGF. Comparação da Distância Percorrida por Idosos Saudáveis no Teste de Caminhada de Seis Minutos com as Distâncias Previstas pelas Equações de Referências. *Anuário da Produção de Iniciação Científica Discente* [Internet]. 2009;12(14):49-55. Disponível em: <http://www.sbafs.org.br/artigos/213.pdf>
29. Silva MIFM. Comparação entre diferentes formas do teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis e em portadores de DPOC [dissertação]. Piracicaba (SP): Universidade Metodista de Piracicaba; 2006.
30. Toledo A, Ribeiro K, Silva AB, Costa D. Comparação entre o teste de caminhada de seis minutos no corredor e na esteira rolante. *Rev Bras Fisioter*. 2005 Jan-Fev;6(1):41-5.
31. Ferreira KR, Teles T, Silveira JM. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes circuitos e equações preditivas [trabalho de conclusão de curso]. Gurupi (TO): Centro Universitário Unirg; 2009.

Recebido em: 10/02/2012

Aceito em: 06/11/2012