

## Desempenho de indivíduos jovens submetidos a diferentes modalidades do teste de caminhada de seis minutos

### Performance of young individuals subjected to different types of six-minute walk test

Mariana Sottomaior Izzo<sup>1</sup>, Janne Marques Silveira<sup>2</sup>, Ricardo Yukio Asano<sup>3</sup>, Cláudio Franco Muniz<sup>4</sup>, Adriana Arruda Barbosa Rezende<sup>5</sup>, Karla Camila Correia da Silva<sup>6</sup>

#### RESUMO

**Introdução:** O teste de caminhada de seis minutos (TC6') é um teste de baixo custo, de fácil aplicação e bem aceito pelos pacientes. É utilizado para avaliar a capacidade cardiovascular e pulmonar de indivíduos doentes ou mesmo saudáveis. A literatura evidencia divergências sobre os diferentes tipos de protocolos aplicados para sua realização. **Objetivo:** Avaliar em qual tipo de modalidade de TC6' os indivíduos do sexo masculino, jovens saudáveis, sedentários e com IMC adequado apresentam melhor desempenho nas modalidades de TC6', em circuitos reto, elíptico ou esteira. **Material e Método:** Trinta e oito voluntários do sexo masculino, jovens saudáveis e sedentários, com IMC adequado, realizaram o TC6' em três modalidades: reto, elíptico e esteira. Foram utilizadas as equações de Enright e Sherril (1998) para prever a distância caminhada e correlacioná-la com a

distância obtida em cada modalidade. **Resultados:** Verificou-se que os grupos foram homogêneos quanto à idade, altura e peso e que não houve diferença estatisticamente significativa entre as distâncias caminhadas em cada modalidade do TC6' ( $p > 0,05$ ). A variação da frequência cardíaca e cansaço foram iguais entre os circuitos ( $p < 0,05$ ). As equações superestimam a distância para todas as modalidades do teste ( $p < 0,05$ ). Não houve correlação entre altura e distância caminhada ( $p = 0,395$  e  $r = -0,12$ ), enquanto os voluntários com maior peso caminharam menos ( $p = 0,0234$  e  $r = -0,37$ ). **Conclusão:** A modalidade do TC6' não influenciou na distância caminhada em seis minutos.

**Descritores:** Condicionamento físico. Caminhada. Índice de massa corporal.

#### ABSTRACT

**Introduction:** The walk test (6MWT) is a test of low cost, easy to administer and well accepted by patients. It is used to assess the ability of cardiovascular and pulmonary patients or even healthy individuals. The literature shows disagreement about the different types of protocols applied to its realization. **Objective:** To assess what type of modality 6MWT the males, healthy, sedentary and appropriate BMI youth perform better in terms of 6MWT in straight, elliptical or treadmill circuits. **Methods:** Thirty-eight male volunteers, healthy and sedentary youth with adequate BMI, performed the 6MWT in three ways: straight, elliptical and treadmill. The equations of Enright and Sherrill (1998) were used to predict the walking distance and correlate it with the distance obtained in

each mode. **Results:** It was found that the groups were homogeneous in age, height and weight and there was no statistically significant difference between the distances walked in each mode 6MWT ( $p > 0.05$ ). The change in heart rate and fatigue were similar between the circuits ( $p < 0.05$ ). The equations overestimate the distance to all forms of the test ( $p < 0.05$ ). There was no correlation between height and walking distance ( $p = 0.395$  and  $r = -0.12$ ), while the highest weight volunteers walked less ( $p = 0,0234$  and  $r = -0.37$ ). **Conclusion:** The method of the 6MWT did not influence the distance walked in six minutes.

**Descriptors:** Physical conditioning. Walking. Body mass index.

<sup>1</sup> Fisioterapeuta. Especialista em Cardiopulmonar e Terapia Intensiva pelo CEAfi, Goiânia (GO). Email: marianaizzo@bol.com.br

<sup>2</sup> Fisioterapeuta. Mestre em Fisioterapia Cardiovascular e Respiratória pelo Centro Universitário do Triângulo. Prof<sup>a</sup>. Adjunta II dos Cursos de Fisioterapia e Medicina do Centro Universitário UnirG, Gurupi (TO). Email: jannefisio@yahoo.com.br

<sup>3</sup> Educador Físico. Doutorado em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília (DF). Prof<sup>o</sup> da FESB –Bragança Paulista e Universidade Mogi das Cruzes (SP). Email: ricardokiu@ig.com.br

<sup>4</sup> Biólogo. Mestre em Ecologia pela Universidade Federal de Uberlândia/MG. Prof<sup>o</sup> Adjunto II dos Cursos de Fisioterapia e Medicina do Centro Universitário UnirG – Gurupi (TO). Email: cfmuniz@gmail.com

<sup>5</sup> Fisioterapeuta. Mestre em Ciência da Motricidade Humana/Universidade Castelo Branco/RJ. Prof<sup>a</sup>. Adjunta do Centro Universitário UNIRG, Gurupi (TO), Brasil. E-mail: drikas.arruda@gmail.com

<sup>6</sup> Fisioterapeuta. Especialista em Fisioterapia Cardiopulmonar e UTI/ CEAfi-PUC/GO. Email: karlacamilac@yahoo.com.br

#### ENDEREÇO PARA A CORRESPONDÊNCIA

Janne Marques Silveira, Avenida Rio de Janeiro, nº 1585  
Centro CEP: 77410-000. Gurupi (TO). Email: jannefisio@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

O teste de caminhada de seis minutos (TC6') foi introduzido na década de 70 por McGavin, para a avaliação funcional e cardiopulmonar de indivíduos pneumopatas. É muito utilizado atualmente em programas de reabilitação por ser considerado submáximo, de fácil execução, baixo custo, além de simular as atividades de vida diária (AVD's) e visar à avaliação física a fim de estabelecer parâmetros funcionais em relação a diversas doenças como, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), insuficiência cardíaca (IC), hipertensão arterial sistêmica (HAS), hipertensão pulmonar (HP) e obesidade.<sup>1-9</sup>

O TC6' deverá ser realizado em corredor com comprimento mínimo de 30 metros, com superfície lisa, marcada a três metros e livre da circulação de pessoas. De acordo com o protocolo o paciente deverá caminhar sozinho com velocidade e ritmo escolhidos por ele e o avaliador a cada minuto realizará o encorajamento utilizando frases padronizadas.<sup>2</sup> Entretanto, outros estudos sugerem que o teste seja aplicado com o examinador caminhando ao lado ou à frente do paciente, tentando impor ritmo e velocidade ao mesmo. Dessa forma, o paciente percorre maior distância quando acompanhado pelo examinador, em relação aos pacientes que caminham sozinhos, embora, a ATS sugira que ao caminhar com o paciente é possível estabelecer um clima de competição.<sup>10</sup>

O TC6' pode ser realizado em circuito reto, elíptico ou na esteira. As vantagens do TC6' realizado em esteira rolante incluem a possibilidade de avaliação cardiovascular e oximetria de pulso continuamente, além de facilitar a administração de oxigênio e permitir fazê-lo dentro do laboratório ou clínica com controle das condições ambientais. Porém, requer um mínimo de tecnologia (esteira) e pode haver dificuldade decorrente da incoordenação dos pacientes, pois eles têm que andar na esteira e simultaneamente ajustar a velocidade.<sup>11</sup>

A literatura refere poucos estudos em relação ao teste aplicado em esteira, porém, vem verificando sua eficácia e veracidade nessa modalidade. Por isso, há divergências na literatura em relação aos diferentes protocolos do TC6', já que vários fatores podem influenciar na distância caminhada, como o tipo, circuito reto ou elíptico ou mesmo quando o teste é realizado em esteira.

O objetivo do presente estudo é avaliar em qual dos três tipos de modalidade de TC6' os indivíduos normais apresentam melhor desempenho.

## MATERIAL E MÉTODO

### Amostra

Foi constituída por 38 voluntários com idade entre 18 e 30 anos com média de altura e peso de 1,77 m e 71,9 kg, respectivamente. Para participarem da pesquisa, todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário UnirG com o protocolo 0003/2008 e desenvolvida no Centro de Vida Saudável do Departamento de Educação Física do Centro Universitário UnirG da cidade de Gurupi-TO. Os critérios de inclusão foram: indivíduos jovens, saudáveis, sedentários, do gênero masculino, não tabagista e com valor de IMC entre 18,5 e 24,9. Os critérios de exclusão foram: indivíduos com pressão arterial (PA) ou frequência cardíaca (FC) de repouso com valores iguais ou maiores que 140 x 90 mmHg e 100 batimentos por minuto (bpm), respectivamente,<sup>12,13</sup> uso de medicamentos anti-hipertensivos, déficits cognitivos que impossibilitasse a compreensão da tarefa, problemas neuromusculares e musculoesqueléticos que pudessem limitar a execução do teste.

### Teste de Caminhada de Seis Minutos

Os equipamentos utilizados para a realização do TC6' foram estetoscópio e esfigmomanômetro devidamente calibrado da marca (Littman®), frequencímetro da marca Blitz®, balança da marca Filizola (Indústria Filizola S/A, Brasil), com capacidade de 0 a 150 kg/100g, devidamente calibrada, fita métrica da marca Sanny® e esteira elétrica da marca Inbrasport®.

Para cada voluntário foi feito o cálculo da FC máxima por meio da fórmula:  $FC_{\text{máx}} = 220 - \text{idade}$ .<sup>14-16</sup> O TC6' foi interrompido quando o indivíduo apresentasse, durante o teste, FC acima de 85% da  $FC_{\text{máx}}$ , sintoma de dores e câimbras em membros inferiores, dor precordial ou qualquer outro desconforto.

No repouso ou início do TC6' e no final do sexto minuto avaliou-se a FC, PA, Escala de Borg.

Para avaliar a variação da escala de Borg durante o TC6' utilizou-se a fórmula (Borgf-Borgi). O mesmo foi feito para a variação da PA sistólica (PASf - PASi) e para a variação da FC (FCf - FCi) no TC6'.

Cada voluntário utilizou vestimentas e sapatos confortáveis e realizou somente uma modalidade do TC6'. Para isso, foram divididos, aleatoriamente, em três grupos com modalidades

distintas. Doze voluntários realizaram o TC6' em circuito reto com 30 metros de comprimento, 12 voluntários realizaram o teste em circuito elíptico com 30 metros de circunferência e 14 voluntários realizaram o teste em esteira elétrica da marca Inbrasport®.

Os TC6' nos circuitos reto e elíptico foram realizados em local plano e ao ar livre, demarcados com fita adesiva a cada metro e sinalizados no início e no final por um cone.

No TC6' em esteira manteve-se a inclinação 0 e a velocidade foi controlada pelo paciente, que foi instruído, previamente, a dizer para a examinadora aumentar ou diminuir a velocidade da esteira.

Para a realização do TC6' em todas as modalidades, os indivíduos caminharam sozinhos, enquanto a examinadora permaneceu parada, dando incentivo verbal com frases padronizadas, no mesmo tom de voz, sem nenhum tipo de linguagem corporal ao final de cada minuto do teste.<sup>2</sup>

Ao final do primeiro minuto as frases foram: "Você está indo bem! Já passou um minuto". No segundo minuto do TC6' as frases foram: "Não diminua o ritmo, faltam quatro minutos!". Ao final terceiro minuto: "Muito bem, já foi metade do tempo! Já ao final do quarto minuto: "Bom trabalho, faltam apenas dois minutos!" E, por fim, ao final do quinto minuto: "Muito bem! Falta só um minuto". O teste foi interrompido quando completaram seis minutos e o examinado foi orientado a parar exatamente onde estava, assim que a examinadora dissesse: "Pare!"

Foram utilizadas as equações<sup>17</sup> para prever a distância caminhada e correlacioná-la com a distância obtida pelo indivíduo nas três modalidades do TC6'. A equação utilizada para o cálculo da distância predita para o gênero masculino foi: distância TC6' (m) = (7,57 x altura cm) – (5,02 x idade) – (1,76 x peso kg) – 309m.

### Análise Estatística

Os dados foram analisados utilizando-se o programa estatístico Bioestat 4.<sup>18</sup> As análises estatísticas realizadas incluíram análises descritivas de frequência, tendência central e dispersão.

Para a verificação de associação entre variáveis categóricas foi aplicado o teste do Qui-quadrado com correção de Yates. Com a finalidade de comparar os parâmetros: distância percorrida nas modalidades (reto, elíptico e esteira); frequência cardíaca (inicial e final);

pressão arterial sistólica (repouso e após caminhada); e cansaço, segundo escala de Borg, foram realizadas: Análise de Variância (Anova) One-way e Teste post hoc Tukey, quando a distribuição dos dados apresentava normalidade, ou Anova Kruskal-Wallis seguido do Teste post hoc Student-Newmann-Keuls, quando a distribuição dos dados não apresentava normalidade. As Anova tinham como objetivo verificar se havia diferença entre os diferentes circuitos de caminhada para a verificação de diferenças estatisticamente significativas.

Nos casos em que as comparações foram bivariadas (duas a duas), os dados foram previamente submetidos ao teste de normalidade de Shapiro-Wilk. Quando havia normalidade, o teste aplicado para a comparação das medianas foi o de Mann-Whitney (Wilcoxon) e, caso contrário, para a comparação de médias, foi o t de Student.

As análises estatísticas de correlação entre as variáveis antropométricas dos pacientes e as distâncias percorridas nos diferentes circuitos foram calculadas utilizando-se o Teste de Correlação de Spearman, quando a distribuição dos dados não apresentava normalidade, e o Teste de Correlação de Pearson, quando a distribuição dos dados apresentava normalidade.

O nível de significância estabelecido para se considerar diferenças estatisticamente significativas foi  $p < 0,05$ .

### RESULTADOS

Trenta e oito voluntários completaram o estudo sendo que 12 foram submetidos ao TC6' em circuito reto, 12 percorreram o circuito elíptico e 14 percorreram a esteira. Verificou-se que a amostra foi homogênea, não havendo diferença estatisticamente significativa entre o número de voluntários que realizaram o TC6' nas três modalidades, conforme tabela 1.

Os voluntários caminharam a mesma distância em todas as modalidades do TC6', não havendo diferença estatisticamente significativa. Verificou-se, portanto, que o tipo de circuito não interferiu na distância caminhada obtida nas três modalidades do TC6'.

As distâncias caminhadas obtidas em todas as modalidades do TC6' foram menores que aquelas previstas pela equação. Portanto, a equação preditiva de superestima a distância que será percorrida.<sup>17</sup>

**Tabela 1:** Características antropométricas, dados vitais, percepção de esforços, distâncias previstas e realizadas e esforço dos três grupos avaliados

Variáveis	Reto (n=12)	Elíptico (n=12)	Esteira (n=9)
Idade (anos)	22,83 ± 2,7	24,5 ± 3,06	22,14 ± 3,11
Altura (m)	1,78 ± 0,07	1,76 ± 0,07	1,77 ± 0,1
Peso (kg)	70,92 ± 8,0	72,5 ± 7,83	72,21 ± 6,85
(FCf -FCi)	38,75 ±17,07	52,67 ± 20,38	56,14 ± 23,02
(PASf - PASi)	14,17	22,50	26,43 ± 10,82 *
(Borgi - Borgf)	3,67	3,58	3,71
Distância caminhada prevista (m)	799,83 ± 45,46	769,33 ± 49,73	791,43 ± 67,90
Distância caminhada obtida (m)	646,8 ± 72,15 (**)	628,75 ± 77,76(**)	630,0 ± 31,87 (**)
p	0,001	0,003	0,001

Legenda: (\*) p<0,05

(\*\*) p<0,05 entre a distância prevista e aquela obtida pelos voluntários

Todos os voluntários, independente da modalidade do TC6', apresentaram a mesma variação da FC, conforme tabela 1.

Houve variação significativa (p<0,05) nos valores da variação da PAS final em relação à PAS inicial somente na modalidade esteira.

Verificou-se que o cansaço inicial (Borgi) foi relatado igualmente, por todos os voluntários, independente do tipo de modalidade (p= 0,99). O mesmo foi verificado no relato de cansaço, no final do sexto minuto de teste (Borgf) (p=0,986). Não houve diferença estatisticamente significativa na variação da escala de Borg (Borgf-Borgi) em nenhuma das modalidades do TC6' (p>0,05).

Com os dados obtidos sobre a distância percorrida no tempo de seis minutos, observou-se que todos os voluntários caminharam na mesma velocidade média, independente da modalidade do TC6' (p= 0,731).

Analisando os dados antropométricos altura e peso dos 38 voluntários, verificou-se que não houve correlação entre altura do indivíduo e a distância caminhada (p= 0,395 e r= -0,12), porém, verificou-se que existe correlação inversamente proporcional entre o peso e a distância percorrida em 37% dos casos (p= 0,0234 e r= -0,37).

TC6'. Nesta amostra, todos caminharam a mesma distância, independente da modalidade, cujos valores médios da distância caminhada obtida em metros (m) foram de 646,8m no circuito reto, 628,8m no circuito elíptico e de 630m na esteira. Não foi observada diferença, estatisticamente, significativa na velocidade média da caminhada entre as diferentes modalidades de TC6' (p=0,731).

Os resultados obtidos pela distância caminhada se assemelham com o estudo<sup>15</sup> que aplicaram o TC6' em mulheres asmáticas. Estes autores verificaram o mesmo desempenho na distância caminhada nas modalidades, reto e esteira por pacientes asmáticas e também pelo grupo controle. Corroboram também com estudos<sup>21-22</sup> que avaliaram o desempenho de indivíduos jovens sedentários tabagista e não-tabagistas no TC6' em circuito reto.

Entretanto, em outra pesquisa com 60 indivíduos (média de idade 63,6 ± 7,3 anos),

## DISCUSSÃO

O TC6' seguiu o protocolo<sup>2</sup> nos quesitos voz de comando e circuito reto. As duas outras modalidades do TC6', circuito elíptico e esteira não são sugeridas, mas manteve-se a mesma voz de comando aplicada no TC6' em circuito reto.

Cada voluntário fez um único teste para evitar o efeito aprendizado, provável adaptação ou condicionamento físico.<sup>19</sup> Referem ao aprendizado como um fator de interferência nos resultados do TC6', ou seja, em um segundo teste há melhor desempenho do indivíduo.<sup>4-6,8,9,20</sup>

Não foi verificada diferença estatisticamente significativa nas distâncias percorridas (p=0,73) pelos voluntários entre as três modalidades de

com diagnóstico clínico DPOC, observou-se maior distância percorrida no TC6' em circuito reto ( $307,8 \pm 94,3$ m) quando comparado ao TC6' na esteira ( $235 \pm 85,5$ ).<sup>23</sup> O mesmo foi verificado<sup>24</sup> ao investigar indivíduos idosos que realizaram o TC6' nestas mesmas modalidades de circuito. Dados semelhantes foram observados ao serem avaliados por meio do TC6' na esteira e em circuito reto nove homens e 12 mulheres com idade de  $65 \pm 10,9$  anos. Nesta pesquisa os indivíduos caminharam uma distância 14% maior no teste em corredor.<sup>25</sup>

No presente estudo, quando foram comparadas as distâncias obtidas em relação a distâncias previstas sugeridas pela equação<sup>17</sup> observou-se diferença, estatisticamente, significativa nas três modalidades do TC6'. Todos os voluntários caminharam menores distâncias em relação aos valores previstos. Embora, mesmo caminhando menos,<sup>26</sup> relata que indivíduos normais percorrem distâncias entre 400 e 700 m no TC6'.

Estes resultados corroboram com os estudos<sup>15,24</sup> os quais ressaltam que as equações são referentes a indivíduos adultos saudáveis sem encorajamento verbal e sem acompanhamento do terapeuta ao lado do paciente durante todo o tempo do TC6'. Inferindo que as equações superestimam a distância para esse grupo específico.

O mesmo foi verificado no presente estudo e por isso é também possível inferir, que as equações preditivas<sup>17</sup> superestimam a distância caminhada por indivíduos do sexo masculino, jovens saudáveis e IMC adequado. Essa diferença observada em todas as modalidades do TC6' pode ser devida aos voluntários não terem sido acompanhados durante o teste, ou por não terem realizado um teste prévio. Portanto, não houve aprendizado dos voluntários deste estudo.

Ainda em relação às distâncias previstas e obtidas, que seguiram<sup>27</sup> o mesmo protocolo do presente estudo, verificaram que a distância percorrida no TC6' em circuito reto e sem acompanhamento foram maiores e próximas aos valores preditivos.

Como o TC6' é considerado um teste submáximo e que simula as AVD's, caminhar ao lado do indivíduo, torna o TC6' quase máximo, podendo oferecer riscos à integridade física do paciente e, enfim fugiria da sua definição de ser um teste submáximo.

Quando foram comparadas as variações médias da FC pela fórmula ( $FC_f - FC_i$ ) em batimentos por minuto (bpm) nos três tipos de circuitos reto ( $n=12$ ), elíptico ( $n=12$ ) e esteira ( $n=14$ ), verificou-se que não houve diferença estatisticamente significativa na média da variação da FC entre as diferentes modalidades

do TC6' ( $p=0,094$ ). Já os valores médios de  $FC_i$  e  $FC_f$  diferiram de maneira estatisticamente significativa com ( $p<0,01$ ), em todas as modalidades de TC6'.

Estes resultados se assemelham com os estudos.<sup>5,27</sup> Ambos verificaram que houve diferença significativa nos valores de  $FC_i$  e  $FC_f$  de pacientes idosos cardiopatas e mulheres saudáveis.

Dessa forma, infere-se que a variação da FC foi a mesma nos voluntários das diferentes modalidades do TC6', ou seja, nenhum teste exige mais dos voluntários e, que todos, independente da modalidade, caminharam no seu próprio ritmo.

Por meio da fórmula ( $FC_{prevista} - FC_f$ ) foi também possível verificar a variação da FC, em bpm, durante o TC6'.

Considerando todos os voluntários ( $n=38$ ), independente da modalidade do TC6', houve diferença, estatisticamente, significativa quando se comparou a FC prevista e  $FC_f$  ( $p<0,0001$ ).

Verificou-se também diferença, estatisticamente, significativa, entre FC prevista e obtida dos voluntários em todas as modalidades, cujos valores previstos e obtidos foram, respectivamente: no circuito reto  $167,63 \text{ bpm} \pm 2,44$  e  $122,58 \text{ bpm} \pm 20,80$  ( $p=0,02$ ), no circuito elíptico  $166,67 \text{ bpm} \pm 2,53$  e  $139,25 \text{ bpm} \pm 15,69$  ( $p=0,001$ ) e na esteira  $168,43 \text{ bpm} \pm 2,59$  e  $134,86 \text{ bpm} \pm 24,23$  ( $p=0,001$ ).

A variação da FC pela fórmula ( $FC_{prevista} - FC_f$ ) indica que todos os indivíduos apresentaram desempenhos iguais, ou seja, nenhuma modalidade exige mais resposta cardiovascular que a outra. Infere-se, portanto, mais uma vez, que os voluntários caminharam em seu próprio ritmo correspondendo às AVD's, conforme sugerido.<sup>2</sup>

Ao se comparar a média da variação da PAS ( $PAS_f - PAS_i$ ), em mmHg, entre os três tipos de modalidades de TC6', verificou-se diferença, estatisticamente, significativa da variação da PAS ( $p=0,004$ ), na modalidade esteira. O valor de variação da PAS foi, na esteira de  $26,43 \text{ mmHg} \pm 10,82$ .

Com essa variação da PAS entre nessa modalidade, é possível inferir que, a esteira exige maior trabalho do indivíduo. Na esteira, os indivíduos são induzidos a manterem a mesma velocidade, mesmo que possam reduzi-la caso necessário, conforme, a metodologia do presente estudo.

Estes resultados corroboram como os de outros autores<sup>21,27,28</sup> pois também puderam constatar aumento significativo da PAS durante o TC6', aplicado em esteira.

Essa maior exigência física, verificada pela maior variação da PAS, na esteira, não foi refletida na percepção subjetiva de esforço

avaliada pela Escala de Borg, já que a variação da escala foi a mesma em todos os voluntários, não havendo diferença, estatisticamente, significativa em nenhuma das modalidades do TC6'.

Os autores<sup>22</sup> também não verificaram diferença entre Borg f e Borgi, no TC6' em pacientes com fibrose cística.

A Escala de Borg<sup>29</sup> tem correlação de 0,85 com as variáveis FC, ventilação pulmonar, fadiga muscular e consumo de oxigênio. No entanto, a PAS não foi considerada uma variável com boa correlação com a Escala de Borg.

A melhor correlação entre FC e Escala de Borg pôde ser verificada no presente estudo, porque a variação da FC foi a mesma nos voluntários, independente da modalidade, assim como, a variação da Escala de Borg.

Esse estudo se faz muito importante para a Fisioterapia, principalmente, porque pessoas que ingressam em programas de condicionamento físico supervisionado, como hipertensos, diabéticos, pós-revascularização do miocárdio, são candidatos a fazerem o TC6' para verificar a capacidade física<sup>30</sup> e, também, para esclarecer certos pontos que antes, tornavam o TC6' questionável quanto à sua modalidade. Ficou claro e evidente que o tipo de modalidade, além de não influenciar nos resultados, revelam dados confiáveis e garantidos para grupos com essas características. Embora, talvez os voluntários dessa amostra pudessem ter apresentado maior desempenho, caso o tipo de incentivo fosse outro, ou tivesse caminhado com acompanhamento. Ter seguido um protocolo previamente estabelecido foi determinante para a exatidão dos resultados, visto que muitos estudos seguem o mesmo.

Modalidades distintas do teste são cabíveis a vários locais, pois nem sempre há a disponibilidade de se fazer uma pista reta ou elíptica com 30m, no entanto, uma esteira ergométrica fica mais viável se o problema for espaço, possibilitando a aplicação do teste em qualquer local.

Sugere-se estudos que avaliem qual o melhor tipo de modalidade do teste para diversas populações, principalmente doentes. Além disto, verificar se realmente o TC6' com acompanhamento ou com incentivo verbal constante induz os resultados, e se de fato, o acompanhamento pode tornar o TC6' máximo, podendo oferecer riscos à integridade física do paciente.

## CONCLUSÃO

O estudo permite concluir que a modalidade do TC6' não interfere na distância

caminhada em seis minutos, tendo a mesma reprodutibilidade nos circuitos reto, elíptico e na esteira e as equações superestimam a distância para todas as modalidades do teste.

O comportamento das variáveis FC e escala de Borg foram iguais em todas as modalidades, portanto, nenhuma exigiu maior desempenho e esforço físico dos voluntários.

## REFERÊNCIAS

1. Moreira MAC, Moraes MR, Tannus R. Teste de caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. *J Pneumol.* 2001 nov/dez;18(6): 295-305.
2. ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166:111-7.
3. Guimarães GV, Bellotti G, Bacal FM, Bocchi EA. Pode o Teste ergoespirométrico de caminhada de seis Minutos ser representativo das atividades habituais de pacientes com insuficiência cardíaca? *Arq Bras Cardiol.* 2002 Jun;78(6): 553-6.
4. Rodrigues SL, Viegas CAA. 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.* 2002 Nov/Dez; 28(6):324-8.
5. Araújo CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matsushita AM, Carvalho AC. Diferentes padronizações do teste de caminhada de seis minutos 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.
6. Rosa FW, Camelier A, Mayer A, Jardim JR. Avaliação da capacidade de exercício em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica: comparação do teste de caminhada com carga progressiva com o teste de caminhada com acompanhamento. *J Bras Pneumol.* 2006 Mar/Abr; 32(2):106-13.
7. Firpo CMF, Casonato S, Huber J. Seis minutos de caminhada em hipertensão pulmonar associada a cardiopatias congênitas. *Revista da AMRIGS.* 2007 Jan/Mar;51(1):16-20.
8. Oliveira JL, Tranzinsky FA. Estudo crítico sobre as equações de referência para o teste de caminhada de seis minutos em adultos saudáveis. *Revista Digital.* 2007; 12(109). [acesso 2010 Jun 05]. Disponível: <http://www.efdeportes.com/efd109/teste-de-caminhada-de-seis-minutos-em-adultos-saudaveis.htm>

9. Pires SR, Oliveira AC, Parreira VF, Brito RR. Teste de caminhada de seis minutos em diferentes faixas etárias e índices de massa corporal. *Rev Bras Fisioter.* 2007 Mar/Abr; 11(2):147-57.
10. Cavalheiro LN, Cendom SP, Ferreira IM, Ribeiro SA, Gastaldi A, Jardim JR. – Six – minute walking test accompanied by a physiotherapist assess better the physical capacity of patients with COPD. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997; 155: A167.
11. Guz A, Cockcroft A, Beaumont A. A self paced treadmill walking test for breathless patients. *Thorax.* 1985 Jun; 40(6):459-64.
12. Foss ML, Keteyan SJ. Bases Fisiológicas do Exercício e do Esporte. 6º Ed. São Paulo: Guanabara Koogan; 2000.
13. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 82(3):24-79.
14. Policarpo FB, Fernandes Filho J. Usar ou não usar a equação estimativa (220 – idade)? *Rev Bras Ci e Mov.* 2004; 12(3):77-9.
15. Silva LG, Pontes CS. Teste de caminhada de seis minutos para pacientes cardiopatas sob a óptica do fisioterapeuta. [acesso 2007 out 05]. Disponível em: <[www.interfisio.com.br/index.asp?fid=271&ac=1&id=1](http://www.interfisio.com.br/index.asp?fid=271&ac=1&id=1)>
16. Silva MS. Os efeitos do treinamento intervalado e treinamento contínuo na redução da composição corporal em mulheres adultas. *Revista digital.* 2004;10(70). [acesso 2009 out 15]. Disponível em: <[www.edulife.com.br/dados%5CArtigos%5CEducacao%20Fisica%5CAtividade%20Fisica%20na%20Mulher%20e%20Gestante%5CEfeitos%20do%20Treinamento%20Intervalado.pdf](http://www.edulife.com.br/dados%5CArtigos%5CEducacao%20Fisica%5CAtividade%20Fisica%20na%20Mulher%20e%20Gestante%5CEfeitos%20do%20Treinamento%20Intervalado.pdf)>
17. Enright PL, Sherrill DL. Reference Equations for the Six-Minute Walk in Healthy Adults. *Am J Respir Crit Care Med.* 1998 Nov;158(5 Pt 1):1384-7.
18. Ayres M, Ayres Júnior M, Ayres DL. *BioEstat 4.0: Aplicações estatísticas nas áreas das Ciências Biológicas e Médicas.* 4º Ed. Belém: Sociedade Civil Mamirauá; 2005.
19. Redelmeier DA, Bayoumi AM, Goldstein RS, Guyatt GH. Interpreting small differences in functional status: the six minutes walk test is chronic lung disease patients. *Am J Respir Crit Care Med.* 1997 Apr;155(4):1278-82.
20. Rubim VSM, Rubim et al. Valor Prognóstico do Teste de Caminhada de Seis Minutos na Insuficiência Cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2006 Fev; v.86(2):120-5.
21. Velloso M, Rubim M, Drumond Neto C, Romeo JLM, Montera MW. Comparação da capacidade física de indivíduos sedentários tabagistas em relação a indivíduos sedentários não-tabagistas. *ConScientiae Saúde.* 2004;3: 49-58.
22. Ziegler B, Rovedde PME, Lukrafka JL, Oliveira CL, Menna-Barreto SS, Dalcin PTR de. Capacidade submáxima de exercício em pacientes adolescentes e adultos com fibrose cística. *J Bras Pneumol.* 2007; 33(3): 263-9.
23. Toledo Andreza, Ribeiro Karla, Silva Audrey Borghi, Costa D. Comparação entre o teste de caminhada de seis minutos no corredor e na esteira rolante. *Fisioter Bras.* 2005 Jan/Fev;6(1):41-5.
24. Silva MIFM. Comparação entre diferentes formas do teste de caminhada de seis minutos em indivíduos saudáveis e em portadores de DPOC. [dissertação de mestrado]. Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia. Universidade Metodista de Piracicaba; 2006.
25. Stevens D, Elpern E, Sharma K, Szidon P, Ankin M, Kesten S. Comparison of hallway and treadmill six minutes walk tests. *Am J Respir Crit Care Med.* 1999; 160(5):1540-3.
26. Enright PL. The six-minute walk test. *Respiratory Care.* 2003 Aug; 48(8):783-5.
27. Valenti VE, Abreu LC de, Valenti EE, Ferreira M, Meneghini A, Murad N et AL. Análise do desempenho em grupo de mulheres adultas no teste de caminhada de seis minutos. *Arq Med ABC.* 2007 Nov;32(2):S51-54.
28. Rodrigues SL, Mendes HF, Viegas CAA. Teste de caminhada de seis minutos: estudo do efeito aprendido em portadores com doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol.* 2004;30(2):121-5.
29. Fitts SS, Guthrie MR. Six-minute walk by people with chronic renal failure: assessment of effort by perceived exertion. *Am J Phys Med Rehabil.* 1995;74: 54-8.
30. Silva TLP da, Sampaio LMM, Borghi-Silva A, Kunikoshita LN, Costa D. Comparação entre o teste de caminhada de seis minutos realizado no corredor e na esteira rolante em mulheres asmáticas. *Fisioter Mov.* 2007 Abr/Jun; 20(2):137-44.