

Análise funcional nos pacientes com Insuficiência Cardíaca classe funcional III e IV no teste de caminhada de seis minutos

Functional analysis in patients with heart failure functional class III and IV test in six-minute walk

PORTO, Ana Cristina Leite¹
VASCONCELOS, Renata dos Santos²
SALES, Raquel Pinto²
MATOS, Wedla Lourdes Rebouças²
SOUSA, Cristiano Teles de¹
NOGUEIRA, Andréa da Nóbrega Cirino¹
VIANA, Soraya Maria do Nascimento Rebouças²
BASTOS, Vasco Pinheiro Diógenes Bastos¹

Resumo

Introdução: Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome clínica que ocorre quando o coração não é mais capaz de suprir de maneira adequada as demandas metabólicas teciduais. O teste de caminhada dos seis minutos (TC6) é um teste de exercício submáximo que pode ser utilizado como desfecho substituto para a avaliação do desempenho funcional do paciente em suas atividades diárias. **Objetivo:** Objetivou-se analisar os parâmetros clínicos nos pacientes com IC classe funcional III e IV no teste de caminhada de seis minutos. **Método:** Estudo descritivo, observacional e transversal com análise quantitativa. Os pacientes foram submetidos ao TC6 e a partir da ficha de avaliação foram abordadas variáveis de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio (SpO₂), pressão arterial (PA) e escala de percepção de esforço de Borg. **Resultados:** Foram estudados 15 pacientes, portadores de IC Classe Funcional III e IV, apresentando Índice de Massa Corpórea (IMC) médio de 26,18 com \pm 7,4 e com idade média de 50,62 anos. O diagnóstico que acometeu 60% (n=9) dos pacientes da amostra foi Miocardiopatia Dilatada (MCD). Quando aplicado o teste da caminhada de seis minutos a distância percorrida em metros pelos pacientes, foi em média de 387,69 metros que corresponde a 68,20% da distância média de 570,38 metros prevista para os pacientes da amostra. A diferença entre a distância prevista e a percorrida foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$). **Conclusão:** O TC6 é um teste de fácil realização e de baixo custo, que pode ser utilizado para a avaliação de pacientes com IC, podendo fornecer diversas informações para seleção de pacientes ao programa de reabilitação cardiovascular.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca; Caminhada; Exercício.

¹ Faculdade Estácio do Ceará / FIC, Fortaleza – Ceará. Email: vascodiogenes@yahoo.com.br

² Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC/UFC), Fortaleza – Ceará.

Abstract

Introduction: Heart Failure (HF) is a clinical syndrome which occurs when the heart is unable to adequately meet the metabolic demands of tissue. The 6-minute walking test (6MWT) is a submaximal exercise test that can be used as a surrogate outcome to assess functional exercise capacity of patients in their daily activities. **Objective:** The objective was to analyze the clinical parameters in patients with functional class III and IV heart failure observed during the 6-minute walking test. Descriptive study, observational and cross-sectional with quantitative analysis. All the patients performed the 6MWT and from the evaluation forms some variables were assessed: heart rate (HR), respiratory rate (RR), oxygen saturation (SpO₂), blood pressure (BP) and perceived exertion with Borg scale. **Results:** 15 patients with functional class III and IV HF were studied, with the average of Body Mass Index (BMI) of 26.18 + 7.4 and with average of age of 50.62 years. The diagnosis in 60% (n = 9) of the patients was dilated cardiomyopathy (DCM). When the 6MWT was performed, the distance walked by patients was 387.69 meters on averaged, which means 68.20% of the average distance of 570.38 meters predicted for this sample. The difference between the predicted and the measured distance was statistically significant (p<0.001). **Conclusion:** The 6-minute walking test is a simple and inexpensive test that can be used to evaluate patients with HF and also provide information to select patients to a cardiac rehabilitation programme.

Keywords: Heart Failure; Walking; Exercise.

Introdução

A Insuficiência Cardíaca (IC) é uma síndrome clínica que ocorre quando o coração não é mais capaz de suprir de maneira adequada as demandas metabólicas teciduais, ou realizá-las pela elevação das pressões de enchimento ventricular ou das pressões atriais. Estas alterações englobam a resposta inadequada do débito cardíaco e a elevação das pressões pulmonar e sistêmica (1,2).

A IC é considerada uma doença de prevalência e incidência elevada em praticamente todo o mundo. Nos Estados Unidos são diagnosticados cerca de 400.000 novos casos anualmente. No Brasil, as admissões hospitalares por IC representaram aproximadamente 4% de todas as hospitalizações e 31% das internações do aparelho circulatório no ano de 2002 (3,4).

Um dos principais sintomas da IC é a intolerância ao exercício, comumente sentida com dispnéia ao exercício, porém alguns pacientes relatam fadiga aos mínimos esforços (5,6).

A classificação funcional mais conhecida é a da *New York Heart Association* (NYHA), que separa os portadores de IC em quatro classes conforme o grau de comprometimento funcional: classe funcional I (CF I): sem limitações às atividades físicas normais que não fadiga excessiva ou dispnéia; classe funcional II (CF II): limitação leve da atividade física, os pacientes são assintomáticos em repouso; classe funcional III (CF III): limitação acentuada da atividade física, embora os pacientes sejam assintomáticos em repouso; classe funcional IV (CF IV): incapacidade de realizar qualquer atividade física, os sintomas de IC estarão presentes mesmo em repouso (5,7).

Neste contexto, o teste de caminhada de 6 minutos (TC6) é uma avaliação simples da capacidade física e preditor de sobrevida em pacientes com IC. O TC6 tem sido preconizado e utilizado na avaliação de resultados de programa de reabilitação. É um teste simples e facilmente realizado (8-10).

Desta forma, o que motivou a realização desta pesquisa é a necessidade e a procura por métodos de avaliação da IC, para analisar o nível da incapacidade nas atividades de vida diária dos portadores dessa síndrome.

Diante disso objetivou-se analisar os parâmetros clínicos nos pacientes com IC classe funcional III e IV no TC6.

Métodos

Foi realizado um estudo transversal, no Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (UFC). A coleta de dados ocorreu de julho a outubro de 2007.

Foram selecionados 15 pacientes do ambulatório de cardiologia do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará – UFC, com diagnóstico de IC Classe Funcional III e IV NYHA (5) igual ou superior a quatro meses, na faixa etária de 30 a 65 anos, do sexo masculino e feminino e que se encontravam estáveis clinicamente e aceitaram participar da pesquisa mediante a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram excluídos indivíduos portadores de IC classe funcional I e II, portadores de IC classe funcional III e IV com diagnóstico inferior a quatro meses, instáveis, pacientes com limitação à atividade física, portadores de doenças psiquiátricas, neoplasias, pneumopatias (obstrutivas/restritivas) e os que não aceitaram participar da pesquisa mediante a não assinatura do termo de consentimento informado.

A partir da ficha de avaliação foram abordadas variáveis clínicas de frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), saturação de oxigênio (SpO₂), pressão arterial (PA) e escala de percepção de esforço de Borg, que são expressas em forma de gráficos e tabelas.

A coleta de dados foi realizada através da ficha de avaliação TC6, utilizou-se o oxímetro de pulso Dixtal® (DX 2515), o esfigmomanômetro BIC®, e a escala de esforço de Borg.

Os pacientes foram submetidos ao TC6, em um corredor plano e com superfície lisa, retilíneo de 30 metros de distância, com marcação a cada 3 metros. O paciente foi acompanhado pelo pesquisador. Quando o paciente interrompeu a caminhada, o cronômetro continuou acionado. A medida da SpO₂ foi realizada com oxímetro, com sensor posicionado no 3º dedo da mão direita, sendo a leitura determinada após estabilização do sinal antes, no terceiro minuto e no final do TC6. Foi avaliada a frequência cardíaca (FC) inicial, no segundo minuto (FC 2'), no quarto minuto (FC 4'), no final do teste (FC Final) e dois minutos após o término do teste (FC Recuperação). A frequência respiratória (FR) foi coletada antes e depois do teste. A medida de esforço através da escala de Borg foi obtida antes, no terceiro minuto e no final do teste de caminhada de seis minutos. A PA aferida antes e depois da realização do teste e dois minutos após o término do teste. Foram coletados dados referentes à idade, sexo, altura e peso, antes do teste e a distância percorrida no TC6 após a realização do mesmo (8). Os valores preditos da distância percorrida em seis minutos foram calculados baseado no estudo de Soares; Pereira (11) utilizando a equação: $DTC6 = 511 + altura^2 (cm) \times 0,0066 - idade^2 \times 0,030 - IMC^2 \times 0,068$.

O estudo seguiu os aspectos éticos que envolvem a pesquisa com seres humanos e seguiu as normas da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (12) e foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio da UFC (protocolo: 047.07.07).

Neste estudo foi realizada uma análise estatística analítica, teste *t* de *Student* pareado e ANOVA com significância de $p < 0,05$, através do MicroCall Origin 2.94 sendo apresentados os resultados em forma de tabelas e gráficos.

Resultados

Foram estudados 15 pacientes, portadores de IC classe funcional III e IV, apresentando índice de massa corpórea (IMC) médio de 26,18 ($\pm 7,4$) e com idade média de 50,62 anos.

O diagnóstico que acometeu um maior número de pacientes foi miocardiopatia dilatada (MCD), com 60% (n=9) da amostra, seguida de hipertensão arterial sistêmica (HAS) com 13,33% (n=2) dos pacientes acometidos (Tabela 1).

Tabela 1 | Distribuição dos dados segundo as doenças associadas à IC.

Diagnóstico	Nº Pacientes	%
Miocardiopatia Dilatada	9	60
Hipertensão Arterial Sistêmica	2	13,33
Fibrilação Atrial	1	6,66
Cardiopatia Hipertensiva	1	6,66
Cardiomegalia Importante	1	6,66
Miocardiopatia Alcoólica	1	6,66
Hipertensão Arterial Sistêmica Grave	1	6,66
Miocardiopatia Grave	1	6,66
Miocardiopatia Hipertrófica	1	6,66

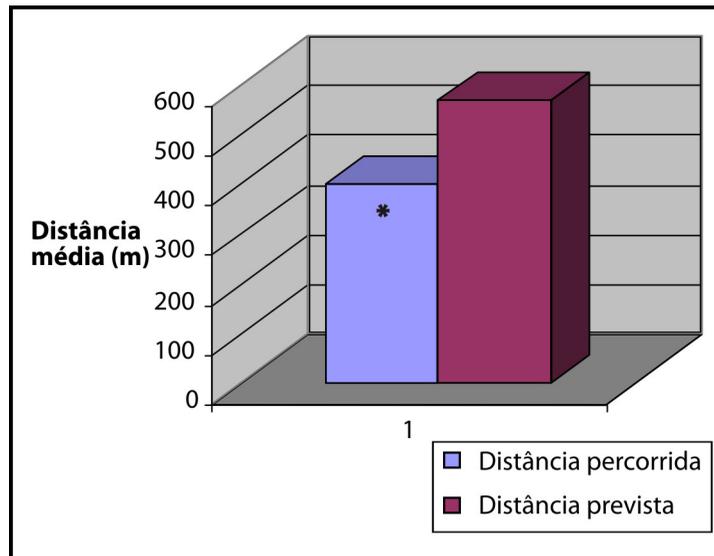
Em relação à classificação da IC, observou-se que 86,66% (n=13) dos pacientes estavam classificados em Classe funcional III da NYHA (5), sendo quatro pacientes do nível 4 do estudo da SOLVD, sete pacientes do nível 3 e dois pacientes do nível 1; e que 14,34% (n=2) era classe funcional IV da NYHA (5), sendo um paciente do nível 3 e um paciente do nível 1 de acordo com o estudo da SOLVD (13) (Tabela 2).

Tabela 2 | Distribuição dos dados da distância percorrida, classe funcional e nível dos pacientes no teste de caminhada de seis minutos.

Paciente	Distância Percorrida (m)	Valor Predito (m)	Classe Funcional	Nível
1	381	362,11	III	3
2	411	391,14	IV	3
3	294	409,27	IV	1
4	477	378,80	III	4
5	495	419,24	III	4
6	417	390,64	III	3
7	270	408,71	III	1
8	429	370,61	III	3
9	429	373,68	III	3
10	429	411,52	III	3
11	438	399,09	III	3
12	180	307,90	III	1
13	390	367,45	III	3
14	480	377,79	III	4
15	510	414,55	III	4

Quando aplicado o TC6 à distância percorrida em metros pelos pacientes, foi em média de 387,69 metros que corresponde a 68,20% da distância média de 570,38 metros prevista para os pacientes da amostra, a qual foi obtida através de equações propostas (14). A diferença entre a distância prevista e a percorrida foi estatisticamente significativa ($p < 0,001$) (Gráfico 1).

Gráfico 1 | Distribuição dos dados segundo a distância prevista x distância percorrida. * $p < 0,001$ em relação.



Na amostra analisada 53,33% ($n=8$) dos pacientes atingiram a nível 3, 26,67% ($n=4$) atingiram a nível 4 e 20% ($n=3$) da amostra atingiu a nível 1.

A medida FC foi coletada no início, aos dois minutos, aos quatro minutos e ao final do teste. Obtivemos como FC de repouso média 67 bpm, aos dois minutos de 86 bpm, aos quatro minutos 83 bpm e no final do teste de 74 bpm, onde houve um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,01$) (Gráfico 2).

A medida da PA da amostra do estudo foi coletada no início, ao final, e dois minutos após o teste. Obtivemos como PA de repouso média 100,89 mmHg (PAS de 129,33 e PAD de 86,67mmHg) e PA média ao final do teste foi de 102,33 mmHg (PAS de 148,33 e PAD de 90,67mmHg), houve um aumento estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Quando comparadas a PA média final e a PA média de recuperação, encontramos também resultado estatisticamente significativo ($p < 0,05$). Todavia quando comparamos os valores da PA média de repouso com a PA média de recuperação não houve diferença estatística significativa, pois os valores da PA de recuperação tenderam a voltar aos de repouso (Gráfico 3).

Gráfico 2 | Distribuição dos dados segundo a frequência cardíaca durante o teste de caminhada de seis minutos.* $p < 0,01$ em relação à FC inicial.

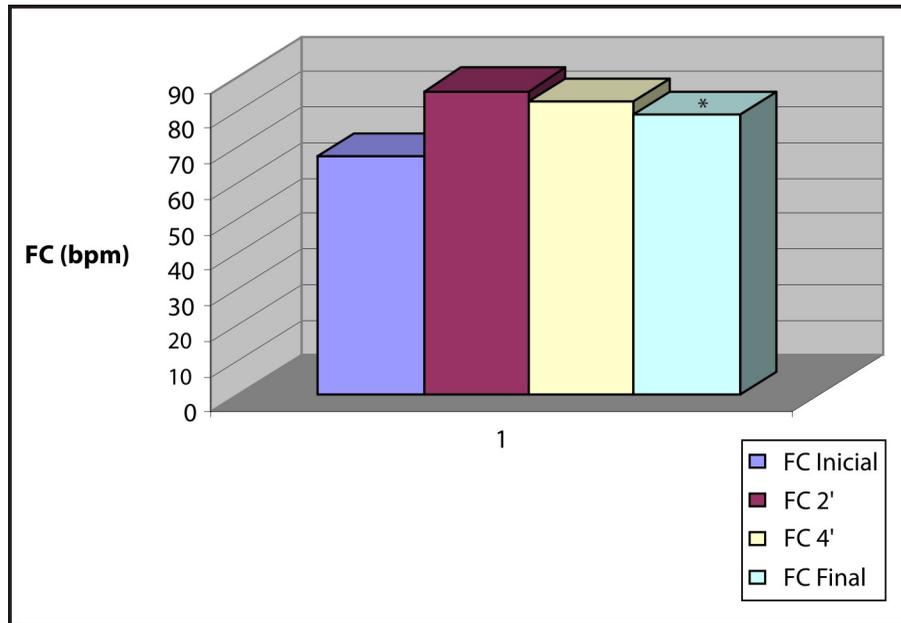
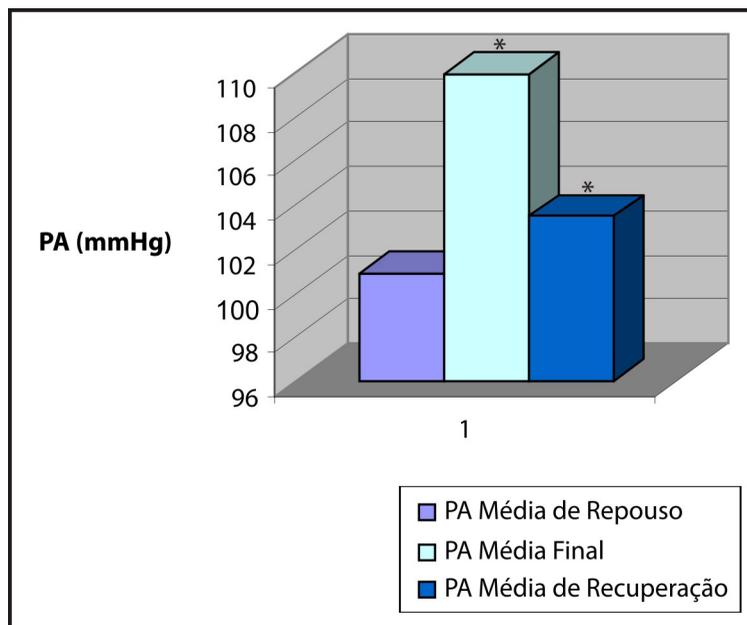
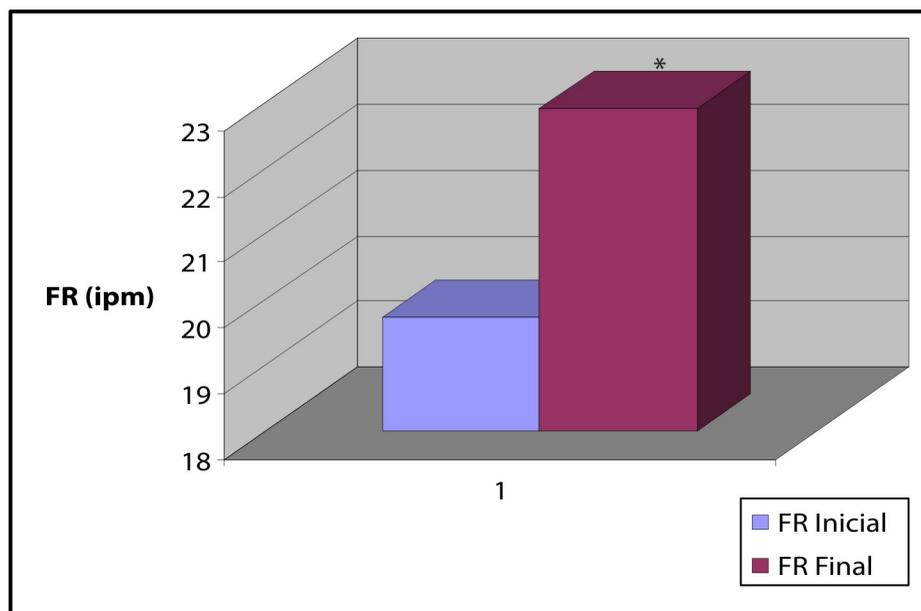


Gráfico 3 | Distribuição dos dados segundo a pressão arterial média durante o teste de caminhada de seis minutos. * $p < 0,05$ em relação a PA Média de Repouso.



A medida FR foi coletada no início e ao final do teste. Obtivemos como FR de repouso média 18 ipm e FR média ao final do teste foi de 23 ipm, não havendo diferença estatisticamente significativa (Gráfico 4).

Gráfico 4 | Distribuição dos dados segundo a frequência respiratória durante o teste de caminhada de seis minutos.* $p= 0,107$ em relação a FR final.



A medida da SatO_2 foi coletada no início, aos três minutos e ao final do teste. Obtivemos como SatO_2 de início média 98,07% e SatO_2 média ao final do teste de 96,20%, não foi obtida diferença estatística significativa (Gráfico 5).

A medida do esforço percebido foi coletada através da escala de Borg no início, aos três minutos e ao final do teste. Obtivemos como Borg de início médio 7,13 e Borg médio ao final do teste de 15, o aumento apresentado nos resultados teve significância estatística ($p < 0,05$) (Gráfico 6).

Gráfico 5 | Distribuição dos dados segundo a saturação de oxigênio durante o teste de caminhada de seis minutos. * $p= 0,676$ em relação a SatO_2 final.

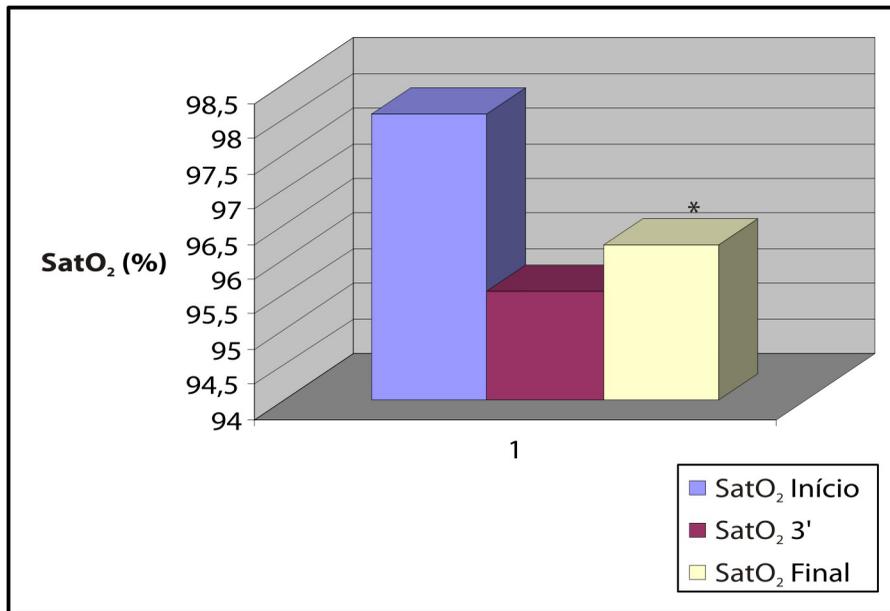
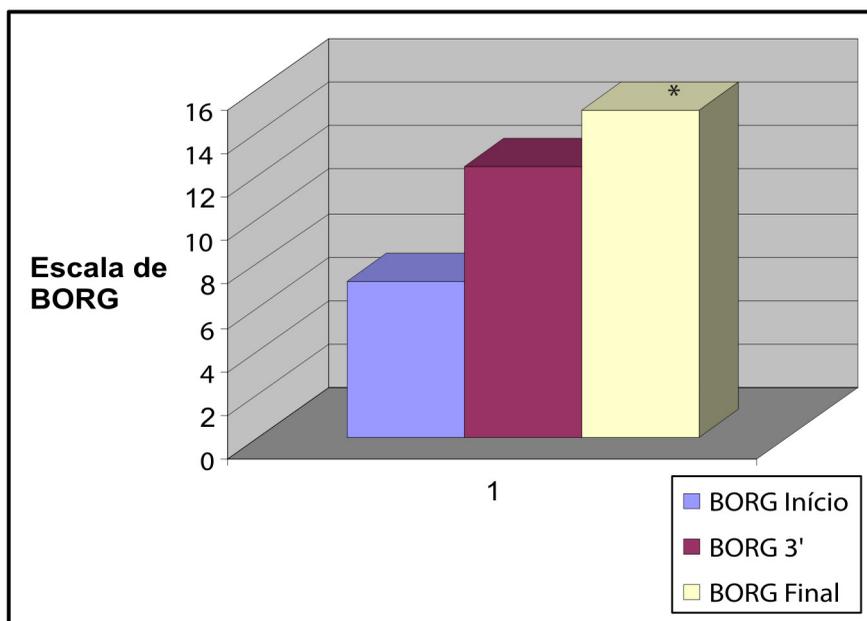


Gráfico 6 | Distribuição dos dados segundo a escala de esforço de Borg durante o teste de caminhada de seis minutos. * $p<0,05$ em relação ao BORG de Início.



Discussão

Foi obtido um aumento estatisticamente significativo nas variáveis FC, PA e escala de esforço de Borg, após o TC6. Não foi observada diferença estatisticamente significativa nas variáveis de FR e SatO₂, embora o aumento da FR tenha relação com o esforço realizado. Mesmo sendo o TC6 um teste de esforço submáximo, a dispnéia esteve presente nos pacientes da amostra quando analisados através da tabela de esforço analógica de Borg.

Um estudo prévio (1) mostrou que a grande maioria dos pacientes que internam com descompensação aguda da IC pertencem às classes funcionais III e IV, proporcionando assim a escolha da amostra do presente estudo.

A distância percorrida no TC6 desta amostra foi em média de 387,69 metros, que de acordo com Mano (15) distâncias maiores que 450 metros indicam bom prognóstico e entre 150 e 300 metros caracterizam pior prognóstico, portanto no presente estudo estaria em uma classe intermediária entre o bom e o pior prognóstico, que poderíamos inferir em regular.

Comprovando os resultados encontrados nesta pesquisa em que a FC aumentou significativamente (repouso 67bpm – final TC6 73bpm), Araújo (16) relata que houve aumento da FC nos pacientes de sua coleta. Já Silva (17), afirma que quando a FC aumenta até próximo da FC submáxima ou permanece inalterada ou, ainda, reduz-se, é um indicativo de anormalidade cardiocirculatória, fato esse não evidenciado nessa pesquisa.

Nossos resultados estão de acordo com Brunetto et al. (18), que concluíram que não há diferença significativa entre as PAM de repouso e recuperação.

Segundo Rodrigues et al. (19), valores de FR inicial média de 16ipm e final de 24ipm, indicam que o esforço do teste pode causar taquipnéia, esses dados estão de acordo com os resultados do presente estudo.

Brunetto et al. (18) afirmam que o fato de o índice de percepção de esforço e a FC encontrarem-se linearmente relacionados, justifica alguns casos que apresentaram aumento na intensidade do esforço juntamente com aumento da FC e aumento da distância percorrida; resultados similares foram encontrados na amostra do estudo.

Estudo previamente publicado na literatura (20) apresenta resultados discrepantes quando comparados ao presente estudo, pois segundo este autor a média de SatO₂ dos pacientes de sua amostra permaneceu abaixo de 90% durante o TC6, já na amostra estudada a SatO₂ permaneceu acima dos 90%.

O desempenho em metros é um preditor de mortalidade nos pacientes com IC (13). Na amostra analisada 53,33% (n=8) dos pacientes atingiram o nível 3, 26,67% (n=4) atingiram o nível 4 e 20% (n=3) da amostra atingiu o nível 1. Segundo o estudo supracitado, dos pacientes que atingiram a menor distância, 20% têm maior risco de morte que os que atingiram a maior distância 53,33%.

Deve-se considerar que o presente estudo não está isento das limitações próprias dos estudos observacionais, podendo o viés resultar da revisão das fichas clínicas dos pacientes e da confiabilidade dos dados nelas existentes.

Concluimos que o TC6 é um teste de fácil realização e de baixo custo, que pode ser utilizado para a avaliação de pacientes com IC, podendo fornecer diversas informações para seleção de pacientes ao programa de reabilitação cardiovascular.

Referências

1. Miranda CH, Castro RBP, Pazin Filho A. Abordagem da descompensação aguda da IC crônica. *Medicina Ribeirão Preto*. 2003 Abr-Dez;36:179-86.
2. Carvalho EEV, Costa DC, Crescêncio JC, Santi GL, Papa V, Marques F et al. Heart failure: comparison between six-minute walk test and cardiopulmonary test. *Arq Bras Cardiol*. 2011 Jul;97(1):59-64.
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz Latino-Americana para Avaliação e Conduta na IC Descompensada. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85(Supl 3):1-48.
4. Du HY, Newton PJ, Zecchin R, Denniss R, Salamonson Y, Everett B et al. An intervention to promote physical activity and self-management in people with stable chronic heart failure The Home-Heart-Walk study: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2011 Mar 2;12:63.
5. Nogueira IDB, Servantes DM, Nogueira PAMS, Pelcerman A, Salvetti XM, Salles F et al. Correlação entre Qualidade de Vida e Capacidade Funcional na IC. *Arq Bras Cardiol*. 2010 Ago;95(2):238-43.
6. Regenga MM. *Fisioterapia em cardiologia: da unidade de terapia intensiva à reabilitação*. São Paulo: Roca; 2000.
7. Porto CC. *Doenças do coração: prevenção e tratamento*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005.
8. 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.
9. Adedoyin RA, Adeyanju SA, Balogun MO, Adebayo RA, Akintomide AO, Akinwusi PO. Prediction of functional capacity during six-minute walk among patients with chronic heart failure. *Niger J Clin Pract*. 2010 Dec;13(4):379-81.
10. Boxer R, Kleppinger A, Ahmad A, Annis K, Hager D, Kenny A. The 6-minute walk is associated with frailty and predicts mortality in older adults with heart failure. *Congest Heart Fail*. 2010 Sep-Oct;16(5):208-13.
11. Soares MR, Pereira CAC. Teste de caminhada de seis minutos: valores de referência para adultos saudáveis no Brasil*. *J Bras Pneumol*. 2011 Set-Out;37(5):576-83.
12. Brasil. Conselho Nacional de Saúde. Resolução CNS nº 196, 10 de outubro de 1996. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União (Brasília)*. 1996 Out 16;(201):Seção 1.
13. Nauman D, Greenberg B. Studies of Left Ventricular Dysfunction (SOLVD). *Am J Geriatr Cardiol*. 1993 Jan;2(1):28-36.
14. 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.
15. Mano R. IC: manuais de cardiologia [Internet]. MS, nov. 2006 [citado 2007 Fev 23]. Disponível em: <http://www.manuaisdecardiologia.med.br/ICC/icc.htm>.
16. Araújo CO, Makdisse MRP, Peres PAT, Tebexreni AS, Ramos LR, Matsushita AM, Carvalho AC. Diferentes padronizações do teste da 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.

17. Silva LCR, Rubin AS, Silva LMC, Fernandes JC. Espirometria na prática: procedimentos médicos. Rev Amrigs. 2005 Jul-Set; 49(3):183-194.
18. Silva BM, Teixeira DC, Del Grossi CL, Zarpelon B, Ito RY, Hermann RF, Dias MVS, Brunetto AF. Caracterização da intensidade de exercício do teste da distância percorrida em 6 minutos em idosos fisicamente ativos. Unopar Científica: Ciênc Biol Saúde. 2003/2004 Out;5/6(1):15-21.
19. Rodrigues SL, Mendes HF, Viegas CAA. Teste de caminhada de seis minutos: estudo do efeito do aprendizado em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. J Bras Pneumol. 2004 Mar-Abr;30(2):121-5.
20. Moreira MAC, Moraes MR, Tannu R. Teste da caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. J Pneumol 2001 Nov-Dez;27(6):295-300.

Recebido em: 14/12/2011

Aceito em: 04/04/2012

