



REPRODUTIBILIDADE DO TESTE DA CAMINHADA DE SEIS MINUTOS EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Tamara Martins da Cunha; Vitória Dias Ferreira; Patrícia Angélica de Miranda Silva
Nogueira

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, tamara1601@gmail.com.

Resumo: A insuficiência cardíaca (IC) pode ser definida como a consequência final comum de várias doenças, associada à desordens neuro-hormonais, capazes de levar à incapacidade estrutural ou funcional do coração em satisfazer as necessidades metabólicas dos tecidos. Isso faz com que apareça sintomas como fadiga ou dispneia ao esforço e progressivamente dispneia ao repouso, e assim apresentam um declínio progressivo em sua capacidade funcional (CpF), comprometendo suas atividades de vida diária. Para avaliação CpF e prognóstico de pacientes com IC, temos o teste da caminhada de seis minutos (TC6M) que tem sido um objeto, comprovadamente útil. O presente estudo tem como objetivo avaliar a reprodutibilidade das variáveis hemodinâmicas, como frequência cardíaca, frequência respiratória, pressão arterial sistólica e diastólica, saturação periférica de oxigênio, percepção de esforço e distância percorrida desses pacientes durante o TC6M. Trata-se de um estudo observacional, do tipo analítico transversal, com uma amostra composta por trinta e seis pacientes voluntários, idade média de 60,06 anos, classe funcional II e III, e fração de ejeção $\leq 31,31\%$. Foram realizados dois TC6M e avaliadas as variáveis citadas acima. Comparando-se ambos os testes, observou-se aumento nas médias de valores de frequência cardíaca máxima e distância percorrida, já para pressão arterial sistólica máxima, pressão arterial diastólica máxima, frequência respiratória máxima e Escala de Borg, observou-se uma redução nas médias dos valores. O coeficiente de correlação intraclasse variou entre 0,67 - 0,97 e $p < 0,05$. Conclui-se que os testes realizados mostraram-se reprodutíveis em todas as suas variáveis, não havendo diferenças nas variáveis obtidas entre o primeiro e o segundo teste.

Palavras-chave: Teste da caminhada, insuficiência cardíaca, fisioterapia, reabilitação.

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) pode ser definida como a via final comum de várias doenças, como diabetes e coronariopatias (NOGUEIRA et al, 2010), estando associada à desordens neuro-hormonais, capazes de levar à incapacidade estrutural ou funcional do coração em satisfazer as necessidades metabólicas dos tecidos (CHUNG et al, 2014). Essa carência metabólica tecidual pode resultar em sintomas como fadiga ou dispneia ao esforço e progressivamente dispneia ao repouso, cujos pacientes apresentam um declínio progressivo em sua capacidade funcional (CpF), comprometendo suas atividades de vida diária (RIBEIRO et al, 2012).

Por se tratar de uma afecção limitante, torna-se uma das principais razões pela procura de auxílio médico dentre as patologias cardíacas em todo o mundo. No Brasil, estima-se a



prevalência de 2 milhões de indivíduos com IC, e incidência de 240 mil casos por ano (BOCCHI et al, 2009; NOGUEIRA e al, 2010)¹.

O prognóstico para pacientes com IC é pior do que algumas doenças malignas e está altamente relacionado a elevados graus de morbidade e mortalidade (BOCCHI et al, 2009). Dessa forma, devido à ausência da cura para a IC, existe interesse crescente em mensurar a CpF, na tentativa de se obter dados que resultem em melhor intervenção clínica. Nesse sentido, o teste cardiopulmonar (TCP) é considerado o padrão ouro para avaliação da CpF em pacientes com IC (MANCINI et al, 1991). No entanto, devido ao seu elevado custo, torna-se pouco viável sua realização na rotina clínica. Desta forma, na tentativa de contornar essa limitação, testes mais simples como o teste da caminhada de seis minutos (TC6M) surge como estratégia alternativa para avaliação da CpF em portadores de IC (MORALES-BLANHIR, 2011).

Além da vantagem do baixo custo, o TC6M apresenta exigências tecnológicas mínimas, rápido tempo de execução e permite a mensuração de sinais vitais ao longo de sua realização, sendo assim, um teste de aplicabilidade muito prática e confiável, além de apresentar grande aproximação de atividades de vida diária, haja vista que quase todos os pacientes são capazes de caminhar, exceto em casos de extremo comprometimento cardíaco ou por afecções secundárias que limitam a locomoção (MORALES-BLANHIR, 2011).

Desenvolvido originalmente na década de 60, o TC6M era um teste de 12 minutos, objetivando a avaliação do consumo máximo de oxigênio em indivíduos saudáveis (ENRIGHT, 2013; BRITTO et al, 2006). Depois desse evento inicial, o TC6M passou a ser testado em pacientes com pneumopatias crônicas por volta da década de 70, já sendo constatado como sendo um instrumento reprodutível e com alta correlação com o consumo máximo de oxigênio (MORALES-BLANHIR, 2011). Estudos posteriores foram realizados utilizando esse teste em pacientes com cardiopatias crônicas, em especial a insuficiência cardíaca (IC) (DEMERS et al, 2001; GORDONH et al, 1985; ZUGCK, 2000).

Dessa forma, este trabalho teve o objetivo de verificar a confiabilidade da reprodução de variáveis clínicas como frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA), frequência respiratória (FR) e saturação (SaPO₂), além de variáveis funcionais como a percepção do esforço por meio da escala BORG e distância percorrida (DP) durante a realização de dois TC6M, em pacientes com IC. Além disso, estudos têm mostrado a necessidade da execução de dois testes em diferentes populações, como por



exemplo, pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) (MORALES-BLANHIR, 2011).

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo observacional, do tipo analítico transversal a qual foram avaliados 52 indivíduos, sendo a amostra composta por 36 pacientes de ambos os sexos com diagnóstico clínico de IC (classe funcional II e III, de acordo com *New York Heart Association* - NYHA), de diferentes etiologias, sintomáticos estáveis, em acompanhamento por uma equipe multidisciplinar no ambulatório de cardiologia de hospital universitário de alta complexidade.

Os indivíduos foram selecionados para amostra mediante os seguintes critérios de inclusão: ambos os sexos, faixa etária entre 40 e 70 anos, diagnóstico clínico de IC confirmado. Os critérios de exclusão foram: instabilidade clínica, arritmias complexas, angina instável, hipertensão não controlada, hipotensão ortostática grave, infarto do miocárdio nos últimos três meses, ou qualquer outra disfunção que dificulte o entendimento e realização dos testes solicitados.

Os sujeitos foram categorizados, por um cardiologista, de acordo com a NYHA, quando foram classificados e considerados parte da amostra. A avaliação fisioterapêutica constituiu-se de um questionário detalhado a respeito da idade, estado civil, religião, antecedentes patológicos, antecedentes familiares e variáveis antropométricas.

Para avaliação da capacidade funcional foi empregado o TC6M, que consiste na avaliação da distância máxima percorrida durante seis minutos em um corredor de 30 metros de extensão, plano coberto e sem obstáculos, em que cada metro possui uma demarcação visual, assim como uma marcação horizontal indicando a partida e uma segunda, na extremidade oposta, indicando retorno ao ponto de partida. Os sujeitos foram orientados a caminhar em ritmo próprio, o mais rápido possível, sem correr durante 6 minutos, sendo permitido interromper a caminhada a qualquer momento do teste, sem pausa na contagem do tempo. Os sujeitos ainda foram orientados a informar aos avaliadores qualquer sintoma de desconforto, dor ou tontura. Ao decorrer do teste um avaliador ficou parado ao lado do corredor e um outro avaliador caminhava ao lado do paciente dando as mesmas instruções de incentivo, tais como: “você está indo muito bem”, “ande o mais rápido que puder”. Foram realizados dois testes idênticos com intervalo mínimo de 30 minutos, mediante



recomendação da *American Thoracic Society* (FERNANDES et al, 2012; FERREIRA et al, 2009; ARAÚJO et al, 2006).

Antes do início de cada teste, foi aferida frequência respiratória, saturação periférica de oxigênio e frequência cardíaca, bem como a percepção de esforço por meio da Escala de Borg (ARAÚJO et al, 2006; BORG, 1982). Ao final de cada teste, foram coletados os mesmos parâmetros, bem como a medida da distância total percorrida em metros durante seis minutos.

Os dados foram analisados com o programa *SPSS Statistical Package for Social Science* (SPSS - versão 20.0 para Windows). A análise descritiva foi apresentada em média e desvio padrão (DP) e apresentados em tabelas. Para estudar a reprodutibilidade do teste da caminhada de seis minutos utilizou-se o coeficiente de correlação intraclasse (CCI). Para todas as análises foram considerados significantes os resultados menores ou iguais a 0,05 ou 5% para rejeição da hipótese de nulidade, assinalando-se com um asterisco os valores significantes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As características clínicas e antropométricas da amostra encontram-se na tabela 1. Ao avaliar as variáveis hemodinâmicas da tabela 2, observou-se médias de valor para PAS (máxima) de 147,0 (\pm 26,40) e de 142,58 (\pm 25,43), no primeiro e segundo teste, respectivamente. Quanto à PAD (máxima), os valores médios observados foram de 86,57 (\pm 14,74) e 84,70 (\pm 3,10), no primeiro e segundo teste, respectivamente. Para frequência cardíaca máxima os valores médios foram de 90,17 (\pm 15,42) para o primeiro teste, e de 91,52 (\pm 14,19) para o segundo.

Tabela 1 - Variáveis antropométricas e hemodinâmicas e classe funcional da população estudada

Idade (anos)	60,06\pm14,59
Sexo	
Masculino	24 (66,7%)
Feminino	12 (33,3%)
Peso (kg)	69,04 \pm 13,21
Altura (m)	1,63 \pm 0,08
IMC (kg/m²)	25,90 \pm 3,85



Classe funcional (NYHA)

II 21 (58,3%)

III 13 (41,7%)

Variáveis hemodinâmicas

(repouso)

PAS 119,31 ± 16,91

PAD 77,08 ± 11,61

FC 72,72 ± 10,51

FEVE (%) 31,31 ± 8,10

IMC - índice de massa corpórea; NYHA - *New York Heart Association*; FEVE - fração de ejeção ventricular esquerda (ecocardiograma). Os valores foram apresentados em média e desvio padrão (para sexo, peso, altura, IMC e FEVE), com valores absolutos e percentuais (para classe funcional e variáveis hemodinâmicas em repouso).

Quanto à frequência respiratória máxima, os valores médios obtidos foram de 25,66 (± 4,35) e 25,45 (± 4,54). Já na Escala de Borg, para o primeiro e o segundo teste, os valores médios obtidos foram respectivamente de 12,57 (± 2,80) e 12,45 (± 3,0).

Em se tratando da distância percorrida (tabela 2), a amostra coletada para o primeiro teste teve valores médios de 421,91 (± 124,52) e para o segundo teste de 424,57 (± 122,41).
Tabela 2 – Médias das variáveis hemodinâmicas, percepção de cansaço (Borg) e distância percorrida obtidas no primeiro e segundo TC6M em 36 pacientes com insuficiência cardíaca

	1º teste	2º teste	Coefficiente	IC
	Média ± DP	Média ± DP		
FC repouso (bpm)	70,81 ± 10,71	70,64 ± 9,82	0,71*	0,50 – 0,85
FC máxima (bpm)	90,17 ± 15,42	91,52 ± 14,19	0,77*	0,59 – 0,88
PAS repouso (mmHg)	123,60 ± 19,09	124,24 ± 18,24	0,94*	0,88 – 0,97



PAD repouso (mmHg)	80,56 ± 11,0	80,73 ± 9,77	0,85*	0,72 – 0,92
PAS máxima (mmHg)	147,0 ± 26,40	142,58 ± 25,43	0,88*	0,78 – 0,94
PAD máxima (mmHg)	86,57 ± 14,74	84,70 ± 13,10	0,78*	0,60 – 0,88
f repouso (rpm)	20,97 ± 4,56	20,21 ± 4,27	0,81*	0,66 – 0,90
f máxima (rpm)	25,66 ± 4,35	25,45 ± 4,54	0,76*	0,56 – 0,87
Escala de Borg	12,57 ± 2,80	12,45 ± 3,0	0,67*	0,43 – 0,82
Distância (metros)	421,91 ± 124,52	424,57 ± 122,41	0,97*	0,92 – 0,98

DP: Desvio-padrão; PAS: Pressão arterial sistólica; IC: Intervalo de confiança; PAD: Pressão arterial diastólica; FC: Frequência cardíaca; f: Frequência respiratória; * $p < 0,05$.

Os resultados demonstram que não houve interferência do efeito aprendizagem no desempenho dos indivíduos, em concordância com Zugck *et al.* (2000), onde em seu estudo, observou-se que, para indivíduos que apresentaram desempenho abaixo do predito relacionado à distância percorrida nos TC6M, o efeito aprendizagem não foi considerado.

Ainda sobre o estudo supracitado, sugere que essa diferença média na distância não foi influenciada pelo tempo de repouso entre os dois TC6M realizados, respeitando o intervalo mínimo de segurança de 15 minutos. Em comparação ao presente estudo, considerou-se um intervalo de tempo de 30 minutos entre ambos os testes, não tendo sido um fator determinante aos nossos resultados (ZUGCK, 2000).

Além disso, a amostra de 88 indivíduos, apresentou uma diferença média de 12 metros na distância caminhada entre os dois testes, não sendo esse valor clinicamente relevante, podendo-se observar que a repetição dos testes a nível de aplicação clínica diária, se mostrou desnecessária nesses pacientes (FERNANDES *et al.*, 2012; FERREIRA *et al.*, 2009; ARAÚJO *et al.*, 2006; BORG, 1982).

CONCLUSÃO

Foram realizados dois testes da caminhada de 6 minutos com o objetivo de avaliar sua



reprodutibilidade. Este teste mostrou-se reprodutível em todas as suas variáveis, não havendo diferenças nas variáveis obtidas entre o primeiro e o segundo teste, o que pode ser observado pelos coeficientes de correlação intraclasse

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, Clênia Oliveira et al. 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. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 86, n. 3, p.198-205, mar. 2006.

BOCCHI, Edimar Alcides et al. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 93, n. 1, p.1-71, jan. 2009.

BORG, Gunnar A V. Psychophysical bases of perceived exertion. **Med Sci Sports Exerc.**, Stockholm, v. 14, n. 5, p.377-381, jun. 1982.

BRITTO, Raquel Rodrigues; SOUSA, Lidiane Aparecida Pereira de. TESTE DE CAMINHADA DE SEIS MINUTOSUMA NORMATIZAÇÃO BRASILEIRA. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 194, p.49-54, dez. 2006.

CHUNG, Christine J. et al. Reduced Handgrip Strength as a Marker of Frailty Predicts Clinical Outcomes in Patients With Heart Failure Undergoing Ventricular Assist Device Placement. **Journal Of Cardiac Failure**, [s.l.], v. 20, n. 5, p.310-315, maio 2014.

DEMERS, Catherine et al. Reliability, validity, and responsiveness of the six-minute walk test in patients with heart failure. **American Heart Journal**, [s.l.], v. 142, n. 4, p.698-703, out. 2001.



ENRIGHT, Paul L. The Six-Minute Walk Test. **Respiratorycare**, [s.i], v. 48, n. 8, p.783-785, ago. 2013.

FERNANDES, Pâmela Matias et al. Teste de Caminhada de Seis Minutos: avaliação da capacidade funcional de indivíduos sedentários. **Rev Bras Cardiol**, João Pessoa, p.185-191, maio 2012.

FERREIRA, Kênia Silva et al. Correlação entre a distância alcançada no teste de caminhada de seis minutos e as variáveis idade e tempo de exercício em indivíduos hipertensos. **Revista Funcional**, Ipatinga, v. 2, n. 2, p.100-108, dez. 2009.

GORDONH, Guyatt et al. The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. **Canmedassocj**, Halmiton, v. 132, p.919-923, abr. 1985.

MANCINI, D. M. et al. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. **Circulation**, [s.l.], v. 83, n. 3, p.778-786, 1 mar. 1991.

MORALES-BLANHIR, Jaime Eduardo et al. Teste de caminhada de seis minutos: uma ferramenta valiosa na avaliação do comprometimento pulmonar. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [s.l.], v. 37, n. 1, p.110-117, fev. 2011.

NOGUEIRA, Patrícia Resende; RASSI, Salvador; CORRÊA, Krislainy de Sousa. Perfil epidemiológico, clínico e terapêutico da insuficiência cardíaca em hospital terciário. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s.l.], v. 95, n. 3, p.392-398, set. 2010.

RIBEIRO, Jorge P.; CHIAPPA, Gaspar R.; CALLEGARO, Carine C.. The contribution of inspiratory muscles function to exercise limitation in



II CONBRACIS
II Congresso Brasileiro de Ciências da Saúde

heart failure: pathophysiological mechanisms. **Brazilian Journal Of Physical Therapy**, [s.l.], v. 16, n. 4, p.261-267, ago. 2012.

ZUGCK, C. Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? **European Heart Journal**, [s.l.], v. 21, n. 7, p.540-549, 1 abr. 2000.

