

ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DE
VITÓRIA

MÁRYA DUARTE PAGOTTI
THIAGO CECCATTO DE PAULA

**IMPACTO DA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO TESTE DE
CAMINHADA DE SEIS MINUTOS**

VITÓRIA

2015

MÁRYA DUARTE PAGOTTI
THIAGO CECCATTO DE PAULA

**IMPACTO DA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO TESTE DE
CAMINHADA DE SEIS MINUTOS**

Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de médico.

Orientador: Luiz Fernando Machado Barbosa

Coorientador: Roberto Ramos Barbosa

VITÓRIA
2015

MÁRYA DUARTE PAGOTTI
THIAGO CECCATTO DE PAULA

**IMPACTO DA CLÍNICA DE INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO TESTE DE
CAMINHADA DE SEIS MINUTOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Medicina da Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória – EMESCAM, como requisito parcial para obtenção do grau de médico.

Aprovado em _____ de _____ de 20_____

COMISSÃO EXAMINADORA

Dr. Luiz Fernando Machado Barbosa
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória (EMESCAM)
Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória (HSCMV)
Orientador

Dr. Roberto Ramos Barbosa
Escola Superior de Ciências da Santa Casa de
Misericórdia de Vitória (EMESCAM)
Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória (HSCMV)
Coorientador

Dr. Tiago de Melo Jaques
Hospital Santa Casa de Misericórdia de Vitória (HSCMV)

Dedicamos este trabalho às nossas famílias, que sempre nos apoiaram em tudo o que fazíamos, mesmo que isso significasse ter que abrir mão de nossa presença nos mais variados eventos, sendo o nosso crescimento pessoal e intelectual seu maior desejo.

Agradecemos primeiramente e acima de tudo a Deus por ter iluminado a nossa trajetória e por torná-la possível.

Aos nossos orientadores Prof. Dr. Luiz Fernando Machado Barbosa e Prof. Dr. Roberto Ramos Barbosa, que tanto do seu tempo dedicaram para tornar possível o nosso sonho da conclusão do curso.

Ao Dr. Luiz Fernando Machado Barbosa e ao Dr. Tiago de Melo Jaques, médicos da clínica de IC, pela dedicação e entusiasmo, que tanto nos estimularam a prosseguir com o nosso trabalho.

À Enfermeira Andressa Corteletti, que estava sempre atenta aos novos pacientes e aos retornos.

Aos pacientes, que se dispuseram a fazer o teste de caminhada.

Aos colegas Mariana, Renata e Silas que também participaram do trabalho.

À professora Maria das Graças Silva Mattede, que nos auxiliou na elaboração do projeto de pesquisa e pacientemente nos ensinou como escrever um TCC.

RESUMO

Fundamento: O teste de caminhada de seis minutos (TC6M) é de fácil aplicação e baixo custo, utilizado para avaliar objetivamente o grau de limitação funcional e prognóstico da insuficiência cardíaca (IC).

Objetivo: Avaliar os TC6M de indivíduos com IC recém-diagnosticada, realizados em zero e seis meses, analisando a diferença mínima importante (*Minimal Important Difference* - MID) entre os dois testes.

Métodos: Estudo tipo coorte histórico. O primeiro TC6M foi avaliado em pacientes com IC sistólica referenciados à Clínica de IC entre julho/2012 e outubro/2014 e o segundo TC6M após 6 meses. O grupo que atingiu a distância MID no segundo teste foi comparado com o que não a atingiu. Delta-distância e necessidade de hospitalizações foram avaliados conforme adesão ao tratamento, classificação funcional (CF) da *New York Heart Association* na primeira consulta e grau de disfunção ventricular esquerda.

Resultados: A diferença de distância percorrida entre os TC6M foi de 48,79 m na amostra total e distância MID calculada de 49 m. Trinta pacientes (58,8%) tiveram delta-distância menor que a MID, com média de idade maior que o outro grupo ($p=0,01$). A média do delta-distância foi significativamente maior nos pacientes aderentes ao tratamento e nos que estavam em CF III na primeira consulta.

Conclusão: A distância MID observada foi de 49 m e 41,2% dos pacientes obtiveram incremento significativo da distância percorrida do primeiro para o segundo TC6M. Esse incremento foi mais acentuado nos pacientes inicialmente em CF III e naqueles com boa adesão ao tratamento na clínica de IC.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca. Teste de caminhada de seis minutos. Prognóstico.

ABSTRACT

Background: The six-minute walk test (6MWT) is easily applied and inexpensive, used to objectively evaluate the degree of functional limitation and prognosis for heart failure (HF).

Objective: To evaluate the 6MWT in individuals recently diagnosed with HF, done in zero and six months, analyzing the Minimal Important Difference (MID) between both tests.

Methods: Historic cohort study. The first 6MWT was evaluated in patients with systolic HF referred to the HF Clinic between July 2012 and October 2014 and the second 6MWT after six months. The group that reached the MID distance was compared to the one that did not. Delta-distance and need for hospitalizations were evaluated based on adherence to the treatment, functional classification from New York Heart Association in the first consultation and degree of left ventricular dysfunction.

Results: The difference of the distance performed between the two TC6M was 48.79 meters in the overall results and MID distance was calculated at 49 meters. Thirty patients (58.8%) exhibited delta distance lower than MID, with average age higher than of the other group ($p=0.01$). The average of the delta distance was significantly higher among patients who adhered to the treatment and among those who were on functional class III during the first consultation.

Conclusion: The observed MID distance was 49 meters and 41.2% of patients showed significant increase on the distance achieved between the first and second TC6M. This increase was more pronounced in patients initially in NYHA class III and in those who adhered to the treatment in the HF Clinic.

Keywords: Heart failure. Six-minute walk test. Prognosis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	10
3 RESULTADOS.....	12
4 DISCUSSÃO	17
5 CONCLUSÃO	21
6 REFERÊNCIAS.....	22
ANEXOS	26
ANEXO A	27
ANEXO B	30
ANEXO C	31
ANEXO D	39

1 INTRODUÇÃO

A IC é uma complexa síndrome clínica com envolvimento multissistêmico, caracterizada pela incapacidade do coração em gerar débito¹. Assim, sua principal manifestação clínica é a diminuição da tolerância aos esforços físicos²⁻³. Representa um grande problema de saúde pública devido ao grande número de casos e alto custo com tratamento e internações⁴.

O paciente que segue o tratamento utilizando a tríade farmacológica recomendada em doses-alvo obtém uma melhora de seus sintomas com consequente diminuição de suas limitações físicas e aumento da sobrevida⁴. Além disso, programas que envolvem um acompanhamento especializado por uma equipe multidisciplinar mostraram maior aderência ao tratamento, melhor educação sobre a doença e maior inserção dos familiares na realidade dos pacientes, favorecendo a otimização do tratamento⁵.

Testes que avaliam o grau de limitação estão diretamente relacionados ao prognóstico da doença⁶. O teste de caminhada de seis minutos (TC6M) avalia a distância total percorrida, portanto é um método simples, de fácil aplicação e de custo mínimo, posto que não necessita de equipamentos sofisticados⁷⁻¹⁰. Além disso, possui boa disponibilidade, reprodutibilidade e melhor aceitação do paciente em sua realização. Somado ao fato de ser uma avaliação simples da capacidade física e bom preditor de sobrevida em pacientes com IC¹¹⁻¹³, faz dele um teste de excelente custo-benefício para o seguimento do paciente na clínica especializada.

Até o momento, os estudos sobre o TC6M em pacientes com IC são direcionados para a correlação da distância percorrida com variáveis clínicas ou para o valor prognóstico, adotando desfechos como mortalidade e internações hospitalares. Para tanto, os pacientes são divididos em grupos de acordo com pontos de corte da distância percorrida, como por exemplo, < 300 m e > 300 m¹⁴⁻¹⁹.

A diferença mínima importante (*Minimal Important Difference - MID*) é a menor diferença entre duas medidas que significa uma alteração clinicamente relevante em vez de uma alteração mínima nos sintomas do paciente²⁰. Visto que poucos estudos definiram a diferença entre dois testes que seria considerada clinicamente importante para os pacientes, o presente estudo teve como objetivo avaliar os TC6M de indivíduos com IC recém-diagnosticada, realizados em zero e seis meses, avaliando a distância MID entre os dois testes nesta população.

2 METODOLOGIA

Estudo descritivo de coorte histórico, realizado por meio de análise de prontuários de pacientes com IC sistólica referenciados à Clínica de IC (primeira ou segunda consulta) entre julho/2012 e outubro/2014 no Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (HSMV), que atende pelo Sistema Único de Saúde (SUS). O estudo foi iniciado após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (ANEXO A). O TC6M é realizado de forma rotineira pela equipe médico-acadêmica nos pacientes sem contra-indicações na admissão e após seis meses.

A distância MID foi determinada usando o método one-SEM (*one standard error of measurement*)²¹⁻²². Foi calculada com a seguinte fórmula: $MID = DP \times \sqrt{1 - r}$, em que DP é o desvio padrão da população, r é o coeficiente de correlação intraclasse.

O grupo que atingiu a distância MID no segundo teste foi comparado com o que não a atingiu. O delta-distância e a necessidade de hospitalizações no período foram avaliados conforme adesão ao tratamento, classificação funcional da *New York Heart Association* (CF NYHA) na primeira consulta e grau de disfunção ventricular esquerda avaliado por ecocardiografia.

Os critérios de inclusão foram: pacientes recém-admitidos na clínica de IC (primeira ou segunda consulta) com idade maior de 18 anos e um ecocardiograma com fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) menor que 50% com ou sem acompanhamento prévio em serviços não especializados em IC. Foram excluídos os pacientes com IC descompensada CF NYHA IV, limitação da atividade física por fatores diferentes de dispneia de esforço e fadiga, tais como claudicação intermitente, artrose e artrite de membros inferiores, doença psiquiátrica impedindo o aprendizado do exame e qualquer estado febril ou doença infecciosa.

Foram avaliadas as distâncias percorridas nos dois TC6M. Além disso, verificaram-se os seguintes dados clínicos: sexo, idade, data do primeiro TC6M e data do último TC6M. Com relação à IC, foram analisados a etiologia, a FEVE pelo ecocardiograma Doppler (método Simpson), a classe funcional nas datas das realizações dos testes, o número de internações no intervalo de

tempo entre os testes, a presença de fatores de risco cardiovascular (hipertensão, dislipidemia, diabetes, tabagismo ou histórico de tabagismo e condições clínicas prévias como angioplastias coronárias, cirurgia de revascularização miocárdica e insuficiência renal crônica) e de fibrilação atrial pelo eletrocardiograma. A ausência de adesão ao tratamento foi avaliada empiricamente pela equipe médica assistente, composta por dois médicos cardiologistas, de acordo com os seguintes critérios: pacientes que relatavam não tomar regularmente as medicações prescritas e/ou pacientes com baixa assiduidade nas consultas médicas na clínica de IC. Os exames laboratoriais analisados foram: creatinina sérica e clearance de creatinina calculado pela fórmula de Cockcroft-Gault, hemoglobina e sódio séricos. Nas datas dos testes, foi pesquisado se os pacientes estavam medicados, com adesão ao tratamento e em doses otimizadas com: anticoagulação oral, betabloqueadores, inibidores da enzima conversora de angiotensina, bloqueadores do receptor de angiotensina, espironolactona, diurético de alça, digoxina, estatina e ácido acetilsalicílico. Todos esses dados são preenchidos na ficha de registro clínico preenchida rotineiramente na clínica (ANEXO B).

A análise estatística foi realizada com uso do software SPSS versão 20.0, com o teste do qui-quadrado de Pearson, teste de Fisher, teste t de *student* e teste ANOVA. Valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significativos.

3 RESULTADOS

Foram recrutados para participação no estudo 74 pacientes recém-referenciados à clínica de IC, porém 23 desses foram excluídos. Onze pacientes por não realizarem o segundo TC6M, sendo oito por motivo de óbito e três por abandono do tratamento durante o seguimento na clínica. Já os outros 12 pacientes não realizaram o primeiro teste, pois quatro foram classificados como CF NYHA IV e oito por dificuldade de locomoção e/ou aprendizado sobre a realização do teste durante as primeiras consultas.

Os 51 pacientes incluídos na pesquisa apresentaram um aumento médio da distância entre o primeiro e o segundo TC6M de 48,79 m e a distância MID calculada para essa amostra foi de 49 m (DP = 102; $r = 0,7696$). Os dois testes foram realizados sem nenhuma intercorrência em todos os pacientes. Na amostra total, apenas 6 pacientes (11,8%) apresentaram decréscimo da distância percorrida. Quatorze pacientes (27,5%) não demonstraram adesão adequada, seja por falha na utilização terapêutica e/ou pela baixa frequência às consultas na clínica.

Os dados demográficos e características clínicas à admissão dos pacientes estão presentes na tabela 1. Classificou-se a amostra quanto à CF NYHA, sendo observada uma distribuição homogênea entre as classes I, II e III, e avaliaram-se as medicações utilizadas na primeira consulta. Quanto à etiologia base da IC, grande parte da amostra apresentou origem isquêmica, seguida pelas causas alcoólica e hipertensiva.

Tabela 1 – Características clínicas da amostra

Característica	
N	51
Sexo masculino, n (%)	31 (60,8%)
Idade, anos \pm DP	61,1 \pm 13,1
Intervalo entre os testes, meses \pm DP	7,8 \pm 1,9
Hipertensão arterial, n (%)	33 (64,7%)
Dislipidemia, n (%)	11 (21,6%)
Diabetes, n (%)	19 (37,3%)
Tabagismo atual, n (%)	7 (13,7%)
Tabagismo prévio, n (%)	19 (37,3%)
Angioplastia coronária prévia, n (%)	5 (9,8%)
RM prévia, n (%)	3 (5,9%)
IRC, n (%)	2 (3,9%)
Peso, Kg \pm DP	73,9 \pm 18,6
Altura, m \pm DP	1,62 \pm 0,11
IMC, Kg/m ² \pm DP	28,0 \pm 6,7
ETIOLOGIA	
Isquêmica, n (%)	22 (43,1%)
Dilatada idiopática / Indeterminada, n (%)	5 (9,8%)
Hipertensiva, n (%)	9 (17,6%)
Chagásica, n (%)	0
Alcoólica, n (%)	13 (25,5%)
Pós-QT, n (%)	0
Valvopatia, n (%)	2 (3,9%)
FEVE, média % \pm DP	34,9 \pm 7,5
CF NYHA primeira consulta:	
I, n (%)	19 (37,3%)
II, n (%)	17 (33,3%)
III, n (%)	15 (29,4%)
Creatinina sérica, mg/dL \pm DP	1,25 \pm 0,50
Clearance de creatinina, ml/min \pm DP	70,2 \pm 37,1
Hb sérica, mg/dL \pm DP	12,3 \pm 2,1
Na sérico, mEq/dL \pm DP	138,4 \pm 3,6
FA, n (%)	13 (25,5%)
ACO, n (%)	13 (25,5%)
MEDICAÇÕES PRIMEIRA CONSULTA	
BB, n (%)	43 (84,3%)
BB dose-alvo, n (%)	13 (25,5%)
iECA/BRA, n (%)	43 (84,3%)
iECA/BRA dose-alvo, n (%)	23 (45,1%)
Espironolactona	37 (72,5%)
Diurético de alça	25 (49,0%)
Digoxina	7 (62,7%)

Estatatina	26 (51,0%)
AAS	24 (47,1%)
Distância primeiro Teste, m \pm DP	332 \pm 101
Distância segundo Teste, m \pm DP	379 \pm 104
Diferença entre Testes, m \pm DP	48,8 \pm 62
Número de consultas, média \pm DP	3,9 \pm 1,7
Adesão ao tratamento, n (%)	37 (72,5%)
Pacientes que necessitaram de internação no período, n (%)	10 (19,6%)

DP – desvio padrão; RM – revascularização miocárdica; IRC – insuficiência renal crônica; IMC – índice de massa corporal; QT – quimioterapia; FEVE – fração de ejeção do ventrículo esquerdo; CF – classe funcional; NYHA – New York Heart Association; Hb – hemoglobina; Na – sódio; FA – fibrilação atrial; ACO – anticoagulação; BB – betabloqueador; IECA – inibidor da enzima conversora de angiotensina; BRA – bloqueador do receptor da aldosterona; AAS – ácido acetilsalicílico.

Na tabela 2, distribui-se a amostra em dois grupos de acordo com a distância MID, sendo que mais da metade dos pacientes ultrapassou essa distância. Observa-se que a idade foi um dos fatores associados à diferença de performance nos dois testes, sendo que o grupo que não atingiu a distância MID apresentou idade mais avançada em relação ao que atingiu a marca. Já a taxa de filtração glomerular dos pacientes, apesar de ter uma significância estatística apenas limítrofe, demonstrou tendência para impacto na diferença de desempenho nos testes. Os demais fatores avaliados não apresentaram diferença estatisticamente significativa entre os grupos.

Tabela 2 – Diferenças conforme a distância MID calculada para amostra

Características	DELTA < 49	DELTA \geq 49	P
N (%)	30 (58,8%)	21 (41,2%)	
Sexo masculino, n (%)	17 (56,7%)	14 (66,7%)	0,47
Idade, anos \pm DP	64,5 \pm 13,6	56,2 \pm 10,0	0,01
Hipertensão arterial, n (%)	22 (73,3%)	11 (52,4%)	0,12
Dislipidemia, n (%)	7 (23,3%)	4 (19,0%)	0,71
Diabetes, n (%)	11 (36,7%)	8 (38,1%)	0,79
Tabagismo atual, n (%)	3 (10%)	4 (19,0%)	0,21
IRC, n (%)	2 (6,7%)	0 (0%)	0,34
Peso, Kg \pm DP	70,3 \pm 18,9	79,0 \pm 19,5	0,12
Altura, m \pm DP	1,61 \pm 0,11	1,63 \pm 0,09	0,23
IMC, Kg/m ² \pm DP	26,9 \pm 5,5	28,9 \pm 9,2	0,18
FEVE	35,4 \pm 7,4	34,1 \pm 7,4	0,73
Creatinina sérica, mg/dL \pm DP	1,28 \pm 0,51	1,20 \pm 0,49	0,71
Clearance de creatinina, ml/min \pm DP	61,3 \pm 31,8	82,6 \pm 41,9	0,06
Hb sérica, mg/dL \pm DP	12,3 \pm 2,3	12,2 \pm 1,8	0,86
Na sérico, mEq/dL \pm DP	138,4 \pm 2,8	138,5 \pm 4,4	0,92
FA, n (%)	8 (26,7%)	5 (23,8%)	0,25
ACO, n (%)	7 (23,3%)	6 (28,6%)	0,67

DP - desvio padrão; IRC – insuficiência renal crônica; IMC – índice de massa corporal; QT – quimioterapia; FEVE – fração de ejeção do ventrículo esquerdo; CF – classe funcional; NYHA – New York Heart Association; Hb – hemoglobina; Na – sódio; FA – fibrilação atrial; ACO – anticoagulação.

Os pacientes foram distribuídos quanto à CF NYHA e comparados em relação à distância percorrida (tabela 3). Verificou-se que quanto maior a classe funcional, menor foi a distância percorrida. Destaca-se uma melhora acentuada para os casos mais sintomáticos, refletido na maior diferença entre os testes para os pacientes que apresentavam classes funcionais mais altas na consulta admissional.

Tabela 3 – Diferença distâncias e internações conforme CF NYHA na primeira consulta

	I	II	III	P
N (%)	19 (37,3%)	17 (33,3%)	15 (39,4%)	
Distância 1º TC6M	398,7 ± 94,74	307,2 ± 66,32	266,1 ± 90,13	0,0001
Delta distância, m ± DP	20,6 ± 67,7	52,4 ± 73,6	82,3 ± 45,7	0,02
Necessidade de internação no período, n (%)	2 (10,5%)	2 (11,8%)	6 (40,0%)	0,06

TC6M – teste de caminhada de seis minutos; DP - desvio padrão.

Ao se classificar os pacientes quanto à FEVE (tabela 4), também se observou uma tendência para um delta-distância maior nos pacientes com IC grave (FEVE < 40%) em relação aos com IC moderada/leve (FEVE ≥ 40%), apesar de a diferença não ter sido significativa estatisticamente.

Tabela 4 – Diferença das distâncias e internações conforme o grau de disfunção de VE (discreta/moderada: FEVE ≥ 40%; grave: FEVE < 40%)

	≥ 40	< 40	P
N (%)	15 (29,4%)	36 (70,6%)	
Delta distância, m ± DP	33,6 ± 41,4	56,4 ± 78,1	0,09
Necessidade de internação no período, n (%)	3 (20,0%)	7 (19,4%)	0,29

DP - desvio padrão; VE – ventrículo esquerdo; FEVE – fração de ejeção do ventrículo esquerdo.

A adesão do paciente ao tratamento é analisada na tabela 5. Demonstra-se o impacto positivo para aqueles pacientes com boa adesão terapêutica pela avaliação clínica rotineira. Esses pacientes apresentaram um delta-distância significativamente maior em relação aos não aderentes. O

número de pacientes que sofreram internações foi relativamente menor no grupo de maior adesão, porém sem significância estatística.

Tabela 5 – Diferença das distâncias e internações conforme a adesão ao tratamento

	Aderentes	Não-aderentes	P
N (%)	37 (72,5%)	14 (27,5%)	
Delta distância, m ± DP	59,6 ± 64,9	20,9 ± 49,2	0,03
Necessidade de internação no período, n (%)	7 (18,9%)	3 (21,4%)	0,29

DP - desvio padrão.

4 DISCUSSÃO

Apesar de o TC6M ser bastante utilizado para obter informações prognósticas na IC crônica, até o momento, poucos estudos definiram a diferença entre dois testes que seria considerada clinicamente importante para os pacientes em tratamento. A distância MID deste estudo após seis meses foi de 49 m, o que é próximo ao valor encontrado em uma revisão sistemática recente de 13 estudos realizada por Shoemaker et al²³, em que a média da distância MID foi de 43 m com uma variação de 20 a 151m.

No estudo de Täger et al²⁴, a distância MID foi calculada pelo mesmo método do nosso trabalho e o valor encontrado foi de 35 m na coorte de 6 meses e de 37 m na coorte de 1 ano. Ao comparar esse estudo com o nosso, deve-se considerar que os pacientes incluídos eram selecionados com o máximo de estabilidade da IC, eliminando virtualmente os eventos clínicos no primeiro ano de acompanhamento. Além disso, o alto coeficiente de correlação intraclasse encontrado (0,88) indica alta estabilidade das medidas com o tempo. No nosso estudo, os pacientes eram recém-admitidos na clínica de IC e, na maioria das vezes, tinham recebido alta hospitalar há menos de 1 mês. O coeficiente de correlação intraclasse que encontramos foi mais baixo (0,77), o que pode explicar o fato do nosso valor da distância MID ter sido um pouco maior.

Shoemaker et al²⁵ sugerem que uma mudança na distância percorrida de aproximadamente 32 m seria clinicamente significativa. Também foi observado que a mudança da performance no TC6M não parece ser fortemente associada às atividades diárias. Vale ressaltar que o período de acompanhamento de apenas oito semanas foi bem menor do que o nosso e que foi utilizado um questionário para saber se houve mudança nas atividades diárias.

O TC6M também é utilizado nos ensaios clínicos randomizados em IC. Na revisão de Shoemaker et al²³, a variação média da distância do TC6M nos grupos de intervenção foi de 45,5 m. Adicionalmente, as curvas ROC são usadas para quantificar o limiar de delta-distância ideal para discriminar entre intervenção baseada em exercícios e grupo controle. Quando o objetivo é de

100% de especificidade para assegurar que a verdadeira mudança clínica ocorreu, o limiar ideal é 48 m. Contudo, um ponto de corte de aproximadamente 45 m deveria ser usado para determinar a mudança clínica significativa, que é um valor bem próximo ao encontrado no nosso estudo.

Nos pacientes com delta-distância menor que a MID, observou-se idade mais avançada e tendência a clearance de creatinina mais reduzido. A idade avançada é um preditor de pior performance no TC6M, o que corrobora o nosso achado²⁶⁻²⁷. Devido à alta prevalência de comorbidades nos idosos, pode ser esperado que essas condições limitem a distância percorrida²⁰. Spruit et al¹⁹ estudaram o valor prognóstico do TC6M em pacientes idosos com IC e verificaram que a distância percorrida não ter sido acima da média da coorte (40 m) não afetou significativamente a mortalidade e o número de internações hospitalares.

A CF NYHA na primeira consulta apresentou correlação positiva com o delta-distância nos dois testes e negativa com a distância percorrida no 1º TC6M. O paciente, ao chegar mais descompensado na clínica de IC, caminha menos e, com boa adesão terapêutica, é capaz de obter incremento mais pronunciado da distância percorrida no segundo TC6M. A necessidade de internações hospitalares foi maior nos pacientes com CF NYHA III, porém com significância estatística limítrofe. Os pacientes que estavam na CF NYHA I, ou seja, menos sintomáticos e mais estáveis, aumentaram o delta-distância em apenas 20,6 m. Esse resultado foi semelhante ao encontrado por Ingle et al¹⁸, que comparou o delta-distância com a autopercepção de mudança dos sintomas, em que havia uma correlação negativa entre os dois. Os pacientes que referiram uma melhora dos sintomas tiveram um delta-distância de 54 m e os que pioraram percorreram uma distância 84 m menor em relação ao primeiro. Além disso, relataram a estabilidade das medidas do TC6M em pacientes estáveis, sendo que pacientes que referiram nenhuma mudança dos sintomas apresentaram um delta-distância de apenas nove metros.

Spertus et al¹⁷ observaram que o delta-distância entre dois TC6M após seis semanas para a obtenção de melhora moderada aumentou 55 m e, para piora moderada, diminuiu 90 m. Também foi relatado que a magnitude da

mudança na distância percorrida no TC6M dependeu significativamente da mudança clínica subjetiva. Em 320 pacientes com IC estável, o delta-distância foi de 4,6 m.

Houve melhora significativa do delta-distância nos pacientes que chegaram mais descompensados e sintomáticos, ou seja, em uma CF NYHA mais alta e com disfunção de VE grave (FEVE < 40%), apesar de o último não ter sido estatisticamente significativo. Ingle et al²⁸ relataram que o TC6M é um marcador prognóstico para disfunção moderada e grave, entretanto não deve ser usado para estratificar o risco em pacientes com disfunção leve. A necessidade de internações hospitalares não foi diferente conforme o grau de disfunção de VE.

O maior delta-distância também foi verificado nos pacientes aderentes ao tratamento. Isso mostra que quando o paciente realiza o acompanhamento na clínica de IC e são seguidas as orientações, como adesão ao tratamento farmacológico, as medidas dietéticas, mudança de estilo de vida, programa de atividade física entre outras, é possível alcançar os benefícios do remodelamento cardíaco e a consequente melhora dos sintomas e das limitações físicas⁴. Tudo isso pode ser demonstrado com a melhor performance no TC6M. A necessidade de internações hospitalares não foi diferente conforme a aderência ao tratamento.

É sabido o papel das clínicas de IC com seu atendimento multidisciplinar no acompanhamento dos pacientes, sendo citadas nas diretrizes brasileira⁴, americana²⁹ e europeia³⁰. São capazes de melhorar os desfechos clínicos (reduzindo a mortalidade e internações hospitalares) com follow-up estruturado na educação do paciente, otimização do tratamento, suporte psicossocial e melhor acesso ao atendimento³⁰. Além disso, foi possível verificar com o nosso estudo uma melhora da capacidade funcional na IC sistólica. Vale ressaltar que na nossa clínica é feita uma busca ativa dos pacientes que por ventura abandonaram ou desistiram das consultas, reestimulando-os a retornarem e a não abandonarem seu tratamento em curso.

Apesar dos resultados relevantes do estudo, existem algumas limitações, como a presença de poucos dados científicos sobre o intervalo de

tempo ideal entre os dois TC6M. Outra limitação é a amostra pequena devido à capacidade de atendimento da clínica. Também pode ter ocorrido um viés de seleção da amostra, uma vez que a maioria dos pacientes são oriundos do próprio serviço e, por muitas vezes, já iniciaram o tratamento antes de sua admissão na clínica, mesmo que por um curto intervalo de tempo. Outro grande fator limitante é a característica da amostra. Por se tratar de uma população com baixo nível econômico, idosa e muitas vezes com certas limitações físicas devido aos sintomas, ocorre uma interferência negativa no acompanhamento da clínica de IC. Esses fatores são motivos de desistência ou contribuem para uma assiduidade aquém do ideal.

5 CONCLUSÕES

A distância MID determinada foi de 49 m e 41,2% dos pacientes obtiveram incremento significativo da distância percorrida do primeiro para o segundo TC6M. A idade avançada foi um preditor de pior performance nesse resultado.

Esse estudo demonstra um impacto positivo da clínica especializada na vida de indivíduos com IC. Analisando-se a capacidade funcional, por meio do TC6M, constata-se uma melhora significativa do delta-distância dos pacientes aderentes e de pacientes em todas as classes funcionais incluídas. Vale ressaltar que o impacto positivo é maior nos pacientes que chegaram mais descompensados e sintomáticos, ou seja, em uma CF NYHA mais alta. Esse fato corrobora o benefício ainda mais significativo para aqueles que se encontram inicialmente numa fase mais avançada da doença.

6 REFERÊNCIAS

1. Barbosa Filho J, Moura RS, Barbosa PR. Insuficiência cardíaca. São Paulo: Fundo Editorial BYK; 1994. p. 11.
2. Drexler H, Riede U, Munzel T, et al. Alterations of skeletal muscle in chronic heart failure. *Circulation* 1992; 85: 1751.
3. Wilson JR, Mancini DM. Factors contributing to the exercise limitation of heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1993; 22: 93A-8A.
4. Bocchi EA, Marcondes-Braga FG, Ayub-Ferreira SM, Rohde LE, Oliveira WA, Almeida DR, e cols. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(1 supl.1): 1-71.
5. McAlister F A, Stewart S, Ferrua S, McMurray J J. Multidisciplinary strategies for the management of heart failure patients at high risk for admission: a systematic review of randomized trials. *Journal of the American College of Cardiology* 2004; 44(4): 810-819.
6. Guazzi M, Dickstein K, Vicenzi M, Arena R. Six-minute walk test and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic heart failure: a comparative analysis in clinical and prognostic insights. *Circ Heart Fail.* 2009;14:549–555.
7. Sullivan MJ, Hawthorne MH. Exercise intolerance in patients with chronic heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 1995; 38: 1-22.
8. Guyatt GH, Sullivan MJ, Thompson PJ et al. The 6-minute walk: A new measure of exercise capacity in patients with heart failure. *Can Med J* 1985; 132: 919-23.

9. Barreto ACP, Bodanese LC, Oliveira MT et al. Avaliação da capacidade de exercício em pacientes com disfunção ventricular esquerda de leve a moderada: a influência do Captopril. *Arq Bras Cardiol* 1995; 64:69-73.
10. Opasich C, Pinna GD, Mazza A et al. Six-minute walking performance in patients with moderate-to-severe heart failure: is it a useful indicator in clinical practice? *Eur Heart J* 2001; 22: 488-96.
11. Bittner V, Weiner DH, Yusuf S et al. Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute Walk Test in patients with Left ventricular Dysfunction: Substudy of Left Ventricular Dysfunction (results of the SOLVD trial). *JAMA* 1993; 270: 1702- 7.
12. Oliveira MT, Guimarães GV, Barreto AC. Teste de seis minutos em insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol* 1988; 31: 387.
13. Dracup K, Walden JA, Stevenson LW, Brecht ML. Quality of life in patients with advanced heart failure. *J Heart Lung Transplant* 1992; 11: 273-9.
14. Cheetham C, Taylor R, Burke V, O'Driscoll G, Green DJ. The 6-minute walk test does not reliably detect changes in functional capacity of patients awaiting cardiac transplantation. *J Heart Lung Transplant* 2005;24:848–53.
15. Rasekaba T, Lee AL, Naughton MT, Williams TJ, Holland AE. The six-minute walk test: a useful metric for the cardiopulmonary patient. *Intern Med J* 2009;39:495–501.
16. Shah MR, Hasselblad V, Gheorghiade M, et al. Prognostic usefulness of the sixminute walk in patients with advanced congestive heart failure secondary to ischemic or nonischemic cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 2001;88:987–93.
17. Spertus J, Peterson E, Conard MW et al. Monitoring clinical changes in patients with heart failure: a comparison of methods. *Am Heart J.* 2005;150:707-15.

18. Ingle L, Shelton RJ, Rigby AS, Nabb S, Clark AL, Cleland JGF. The reproducibility and sensitivity of the 6-minute walk test in elderly patients with chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2005;26:1742-51.

19. Spruit MA, Maeder MT, Knackstedt C, et al. Prognostic value of self-reported versus objectively measured functional capacity in patients with heart failure: results from the TIME-CHF (Trial of Intensified Versus Standard Medical Therapy in Elderly Patients with Congestive Heart Failure). *J Am Coll Cardiol* 2012;60:2125–6.

20. O'Keefe ST, Lye M, Donnellan C, Carmichael DN. Reproducibility and responsiveness of quality of life assessment and six minute walk test in elderly heart failure patients. *Heart*. 1998;80(4):377-82.

21. Wyrwich KW, Nienaber NA, Tierney WM, Wolinsky FD. Linking clinical relevance and statistical significance in evaluating intra-individual changes in health-related quality of life. *Med Care* 1999;37:469–78.

22. Wyrwich KW, Tierney WM, Wolinsky FD. Further evidence supporting an SEM based criterion for identifying meaningful intra-individual changes in healthrelated quality of life. *J Clin Epidemiol* 1999;52:861–73.

23. Shoemaker M, Curtis A, Vansgnes E, Dickinson M. Triangulating clinically meaningful change in the sixminute walk test in individuals with chronic heart failure: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2012;23(3):5-15.

24. Täger T, Hanholz W, Cebola R, Fröhlich H, Franke J, Doesch A. Minimal important difference for 6-minute walk test distances among patients with chronic heart failure. *Int J Cardiol*. 2014;176(1):94-8.

25. Shoemaker MJ, Curtis AB, Vansgnes E, Dickinson MG. Clinically Meaningful Change Estimates for the Six-Minute Walk Test and Daily Activity in

Individuals With Chronic Heart Failure. *Cardiopulm Phys Ther J*. 2013; 24(3):21-9.

26. Ingle L, Rigby AS, Nabb S, Jones PK, Clark AL, Cleland JG. Clinical determinants of poor six-minute walk test performance in patients with left ventricular systolic dysfunction and no major structural heart disease. *Eur J Heart Fail*. 2006;8(3):321-5.

27. Ingle L, Cleland JG, Clark AL. The relation between repeated 6-minute walk test performance and outcome in patients with chronic heart failure. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014; 57(4):244-53.

28. Ingle L, Rigby AS, Carroll S, Butterly R, King RF, Cooke CB. Prognostic value of the 6 min walk test and self-perceived symptom severity in older patients with chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2007; 28(5):560-8.

29. Yancy CW, Jessup M, Bozkurt B, Butler J, Casey DE Jr, Drazner MH et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 62(16):e147-239.

30. McMurray JJ, Adamopoulos S, Anker SD, Auricchio A, Böhm M, Dickstein K et al. ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure 2012: the Task Force for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure 2012 of the European Society of Cardiology. Developed in collaboration with the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*. 2012;33:1787–1847.

ANEXOS

ANEXO A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Teste de caminhada de seis minutos em pacientes da Clínica de Insuficiência Cardíaca de um hospital-escola

Pesquisador: Roberto Ramos Barbosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30858514.2.0000.5065

Instituição Proponente: IRMANDADE DA SANTA CASA DE MISERICORDIA DE VITORIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 663.779

Data da Relatoria: 27/05/2014

Apresentação do Projeto:

O projeto não traz identificação de finalidade, sendo proponente a Santa Casa, mas envolve vários estudantes e professor da Emescam. Trata-se de estudo descritivo, retrospectivo, de prontuários de 60 pacientes admitidos na Clínica de Insuficiência Cardíaca da Santa Casa entre julho de 2012 e abril de 2014. Tem como objetivo avaliar capacidade funcional de pacientes com IC e fatores relacionados à mesma. As variáveis de interesse são: fatores de risco cardiovascular, etiologia da IC, dados antropométricos, creatinina, clearance de creatinina, hemoglobina, sódio sérico, fração de ejeção do ventrículo esquerdo (ecocardiograma Doppler), fibrilação atrial (eletrocardiograma), número de internações, número de consultas, medicação em uso e adesão ao tratamento farmacológico, bem como a classe funcional ao teste de caminhada de 6 minutos (TC6M) e suas variações em um período de 6 meses. Todos os procedimentos que dão origem aos dados são rotineiramente realizados nos pacientes, como parte do protocolo de assistência, e registrados nos prontuários, de onde será coletada informação.

Objetivo da Pesquisa:

Avaliar a variação da distância percorrida no TC6M realizado à admissão e aos 6 meses de acompanhamento nos pacientes com insuficiência cardíaca, identificando as variáveis clínicas relacionadas à melhora da capacidade física (funcional?).

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luzia **CEP:** 29.045-402
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 663.779

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa envolve risco mínimo. Os benefícios se relacionam à produção de conhecimento sobre uma síndrome bastante prevalente em nosso meio.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Dada a alta prevalência de IC e a repercussão da capacidade funcional na qualidade de vida dos pacientes, é importante estudar elementos que possam influenciar a capacidade funcional, não havendo dados sistematizados sobre a realidade local.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Folha de rosto assinada pela provedora da Santa Casa. Os pesquisadores pedem dispensa de TCLE pois não terão oportunidade de contato com os pacientes. Carta de anuência padrão da Santa Casa. Documento denominado "Termo de consentimento de utilização de prontuários", o qual tem o mesmo teor da carta de anuência.

Recomendações:

Caso se confirme a hipótese de que a adesão ao tratamento é fator de prognóstico favorável, sugere-se aos pesquisadores elaborar protocolo assistencial visando promover adesão. Para tanto, é conveniente definir neste projeto os parâmetros para caracterizar adesão e incluir, no protocolo de coleta de dados, campo para aferir motivos de não adesão eventualmente registrados nos prontuários.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

-

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luzia **CEP:** 29.045-402
UF: ES **Município:** VITORIA
Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

ESCOLA SUPERIOR DE
CIÊNCIAS DA SANTA CASA DE
MISERICÓRDIA DE VITÓRIA -



Continuação do Parecer: 663.779

VITÓRIA, 27 de Maio de 2014

Assinado por:
PATRICIA CASAGRANDE DIAS DE ALMEIDA
(Coordenador)

Endereço: EMESCAM, Av.N.S.da Penha 2190 - Centro de Pesquisa
Bairro: Bairro Santa Luzia **CEP:** 29.045-402
UF: ES **Município:** VITÓRIA
Telefone: (27)3334-3586 **Fax:** (27)3334-3586 **E-mail:** comite.etica@emescam.br

ANEXO B - Ficha de registro clínico do ambulatório de insuficiência cardíaca

- Nome do paciente:
- Número do prontuário:
- Sexo: M / F - Idade (na admissão no ambulatório):
- Data da 1º consulta (e 1º TC6M) :
- Data do 2º TC6M:
- Delta-tempo (meses):

- Fatores de risco (circular os presentes): HAS / DM / DLP / Tabagismo / ex-tabagismo / ICP prévia / CRM prévia / IRC
- Peso: - Altura: - IMC:

- Etiologia da ICC (circular):

 1. ISQUÊMICA
 2. DILAT. IDIOPÁTICA
 3. HIPERTENSIVA
 4. CHAGÁSICA
 5. ALCOÓLICA
 6. PÓS-QUIMIOTERAPIA
 7. OUTRA/INDETERMINADA

- FRAÇÃO DE EJEÇÃO DO VE =
- CF NYHA: 1º consulta = 2º consulta = DELTA CF =
- Creatinina (da 1º consulta) = - Clearance de creatinina =
- Dialítico: SIM / NÃO - Hemoglobina (da 1º consulta) =
- Sódio (da 1º consulta) =
- FA (circular): SIM / NÃO - ACO: SIM / NÃO

MEDICAÇÕES EM USO (1º DIA NA CLÍNICA):

- Betabloqueador: Nenhum / Carvedilol / Metoprolol / Bisoprolol / Nebivolol dose plena? Sim () Não ()
- IECA/BRA: Nenhum / Captopril / Enalapril / Lisinopril / Losartan/ Valsartan dose plena? Sim () Não ()
- Espironolactona: Sim () Não ()
- Diurético de alça: Sim () Não ()
- Digoxina: Sim () Não ()
- Estatina: Sim () Não ()
- AAS: Sim () Não ()

Distância 1º TC6M =
 Distância 2º TC6M =
 Diferença distância (do 1º para o 2º, em metros) =
 Número de consultas (total) =
 Número de internações intertestes =
 Medicamentos em uso no 2º TC6M =

Aderência ao tratamento em 6 meses =

DATA:

ANEXO C - Normas para publicação nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia

1. Os Arquivos Brasileiros de Cardiologia (Arq Bras Cardiol) são uma publicação mensal da Sociedade Brasileira de Cardiologia, indexada no Cumulated Index Medicus da National Library of Medicine e nos bancos de dados do MEDLINE, EMBASE, LILACS, Scopus e da SciELO com citação no PubMed (United States National Library of Medicine) em inglês e português.

2. Ao submeter o manuscrito, os autores assumem a responsabilidade de o trabalho não ter sido previamente publicado e nem estar sendo analisado por outra revista. Todas as contribuições científicas são revisadas pelo Editor-Chefe, pelo Supervisor Editorial, Editores Associados e pelos Membros do Conselho Editorial. Só são encaminhados aos revisores os artigos que estejam rigorosamente de acordo com as normas especificadas. Os trabalhos também são submetidos à revisão estatística, sempre que necessário. A aceitação será na originalidade, significância e contribuição científica para o conhecimento da área.

3. Seções

3.1. Editorial: todos os editoriais dos Arquivos são feitos através de convite. Não serão aceitos editoriais enviados espontaneamente.

3.2. Carta ao Editor: correspondências de conteúdo científico relacionadas a artigos publicados na revista nos dois meses anteriores serão avaliadas para publicação. Os autores do artigo original citado serão convidados a responder.

3.3. Artigo Original: os Arquivos aceitam todos os tipos de pesquisa original na área cardiovascular, incluindo pesquisas em seres humanos e pesquisa experimental.

3.4. Revisões: os editores formulam convites para a maioria das revisões. No entanto, trabalhos de alto nível, realizados por autores ou grupos com histórico de publicações na área serão bem-vindos. Não serão aceitos, nessa seção, trabalhos cujo autor principal não tenha vasto currículo acadêmico ou de publicações, verificado através do sistema Lattes (CNPQ), Pubmed ou SciELO. Eventualmente, revisões submetidas espontaneamente poderão ser reclassificadas como "Atualização Clínica" e publicadas nas páginas eletrônicas, na internet (ver adiante).

3.5. Comunicação Breve: experiências originais, cuja relevância para o conhecimento do tema justifique a apresentação de dados iniciais de pequenas séries, ou dados parciais de ensaios clínicos, serão aceitos para avaliação.

3.6. Correlação Anátomo-Clínica: apresentação de um caso clínico e discussão de aspectos de interesse relacionados aos conteúdos clínico, laboratorial e anátomo-patológico.

3.7. Correlação Clínico-Radiográfica: apresentação de um caso de cardiopatia congênita, salientando a importância dos elementos radiográficos e/ou clínicos para a consequente correlação com os outros exames, que comprovam o diagnóstico. Ultima-se daí a conduta adotada.

3.8. Atualização Clínica: essa seção busca focar temas de interesse clínico, porém com potencial de impacto mais restrito. Trabalhos de alto nível, realizados por autores ou grupos com histórico de publicações na área serão aceitos para revisão.

3.9. Relato de Caso: casos que incluam descrições originais de observações clínicas, ou que representem originalidade de um diagnóstico ou tratamento, ou que ilustrem situações pouco frequentes na prática clínica e que mereçam uma maior compreensão e atenção por parte dos cardiologistas serão aceitos para avaliação.

3.10. Imagem Cardiovascular: imagens clínicas ou de pesquisa básica, ou de exames complementares que ilustrem aspectos interessantes de métodos de imagem, que esclareçam mecanismos de doenças cardiovasculares, que ressaltem pontos relevantes da fisiopatologia, diagnóstico ou tratamento serão consideradas para publicação.

3.11. Ponto de Vista: apresenta uma posição ou opinião dos autores a respeito de um tema científico específico. Esta posição ou opinião deve estar adequadamente fundamentada na literatura ou em sua experiência pessoal, aspectos que irão ser a base do parecer a ser emitido.

4. Processo de submissão: os manuscritos deverão ser enviados via internet e sistema, disponível no endereço: <http://www.arquivosonline.com.br/2013/submissao>

5. Todos os artigos devem vir acompanhados por uma carta de submissão ao editor, indicando a seção em que o artigo deva ser incluído (vide lista acima), declaração do autor de que todos os coautores estão de acordo com o conteúdo expresso no trabalho, explicitando ou não conflitos de interesse* e a inexistência de problemas éticos relacionados.

6. Todos os manuscritos são avaliados para publicação no menor prazo possível, porém, trabalhos que mereçam avaliação especial para publicação acelerada ("fast-track") devem ser indicados na carta de submissão ao editor.

7. Os textos e as tabelas devem ser editados em word e as figuras e ilustrações devem ser anexados em arquivos separados, na área apropriada do sistema. Figuras devem ter extensão JPEG e resolução mínima de 300 DPI. As Normas para Formatação de Tabelas, Figuras e Gráficos encontram-se em

[http://www.arquivosonline.com.br/publicacao/informacoes_autores.asp /](http://www.arquivosonline.com.br/publicacao/informacoes_autores.asp/)

http://publicacoes.cardiol.br/pub_abc/autor/pdf/manual_de_formatacao_abc.pdf

8. Conflito de interesses: quando existe alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que pode derivar algum conflito de interesse, essa possibilidade deve ser comunicada e será informada no final do artigo. Enviar a Declaração de Potencial Conflito de Interesses para revista@cardiol.br, colocando no assunto número do artigo. Acesse: http://www.arquivosonline.com.br/pdf/conflito_de_interesse_abc_2013.pdf

9. Formulário de contribuição do autor: o autor correspondente deverá completar, assinar e enviar por e-mail (revista@cardiol.br – colocar no assunto número do artigo) os formulários, explicitando as contribuições de todos os participantes, que serão informadas no final do artigo. Acesse: http://www.arquivosonline.com.br/pdf/formulario_contribuicao_abc_2013.pdf

10. Direitos Autorais: os autores dos artigos aprovados deverão encaminhar para os Arquivos, previamente à publicação, a declaração de transferência de direitos autorais assinada por todos os coautores (preencher o formulário da página http://publicacoes.cardiol.br/pub_abc/autor/pdf/Transferencia_de_Direitos_Autorais.pdf e enviar para revista@cardiol.br, colocando no assunto número do artigo).

11. Ética

11.1. Os autores devem informar, no texto e/ou na ficha do artigo, se a pesquisa foi aprovada pela Comissão de Ética em Pesquisa de sua instituição em consoante à Declaração de Helsinki.

11.2. Nos trabalhos experimentais envolvendo animais, os autores devem indicar se os procedimentos seguidos seguiram os padrões éticos do comitê responsável por experimentação humana (institucional enacional) e da Declaração de Helsinki de 1975, revisada em 2008. Se houver dúvida quanto à realização da pesquisa em conformidade com a Declaração de Helsinki, os autores devem explicar as razões para sua abordagem e demonstrar que o corpo de revisão institucional explicitamente aprovou os aspectos duvidosos do estudo. Ao relatar experimentos com animais, os autores devem indicar se as diretrizes institucionais e nacionais para o cuidado e uso de animais de laboratório foram seguidas.

11.3. Nos trabalhos experimentais envolvendo seres humanos, os autores devem indicar se os procedimentos seguidos seguiram os padrões éticos do comitê responsável por experimentação humana (institucional e nacional) e da Declaração de Helsinki de 1975, revisada em 2008. Se houver dúvida quanto à realização da pesquisa em conformidade com a Declaração de Helsinki, os autores devem explicar as razões para sua abordagem e demonstrar que o corpo de revisão institucional explicitamente aprovou os aspectos duvidosos do estudo. Estudos realizados em humanos devem estar de acordo com os padrões éticos e com o devido consentimento livre e esclarecido dos participantes conforme Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Brasil), que trata do Código de Ética para Pesquisa em Seres Humanos e, para autores fora do Brasil, devem estar de acordo com Committee on Publication Ethics (COPE).

12. Ensaios clínicos

12.1. O International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) e a Organização Mundial da Saúde (OMS) acredita que é importante promover uma base de dados de estudos clínicos abrangente e disponível publicamente. O ICMJE define um estudo clínico como qualquer projeto de pesquisa que prospectivamente designa seres humanos para intervenção ou

comparação simultânea ou grupos de controle para estudar a relação de causa e efeito entre uma intervenção médica e um desfecho relacionado à saúde. As intervenções médicas incluem medicamentos, procedimentos cirúrgicos, dispositivos, tratamentos comportamentais, mudanças no processo de atendimento, e outros.

12.2. O número de registo do estudo deve ser publicado ao final do resumo. Serão aceitos qualquer registo que satisfaça o ICMJE, ex. <http://clinicaltrials.gov/>. A lista completa de todos os registros de ensaios clínicos pode ser encontrada no seguinte endereço: <http://www.who.int/ictrp/network/primary/en/index.html>.

12.3. Os ensaios clínicos devem seguir em sua apresentação as regras do CONSORT STATEMENT. Acesse <http://www.consort-statement.org/consortstatement/>

13. Citações bibliográficas: os Arquivos adotam as Normas de Vancouver – Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journal (www.icmje.org).

14. Idioma: os artigos devem ser redigidos em língua portuguesa (com a ortografia vigente) e/ou inglês.

14.1. Para os trabalhos que não possuem versão em inglês ou que essa seja julgada inadequada pelo Conselho Editorial, a revista providenciará a tradução sem ônus para o(s) autor(es).

14.2. Caso já exista a versão em inglês, tal versão deve ser enviada para agilizar a publicação.

14.3. As versões inglês e português serão disponibilizadas na íntegra no endereço eletrônico da SBC (<http://www.arquivosonline.com.br>) e da SciELO (www.scielo.br), permanecendo à disposição da comunidade internacional.

15. Avaliação pelos Pares (peer review): todos os trabalhos enviados aos ABC serão submetidos à avaliação inicial dos editores, que decidirão, ou não, pelo envio a revisão por pares (peer review), todos eles pesquisadores com publicação regular em revistas indexadas e cardiologistas com alta qualificação (Corpo de Revisores dos ABC <http://www.arquivosonline.com.br/conselhoderevisores/>).

15.1. Os autores podem indicar até cinco membros do Conselho de Revisores para análise do manuscrito submetido, assim como podem indicar até cinco revisores para não participar do processo.

15.2. Os revisores tecerão comentários gerais sobre o manuscrito e decidirão se esse trabalho deve ser publicado, corrigido segundo as recomendações, ou rejeitado.

15.3. Os editores, de posse dos comentários dos revisores, tomarão a decisão final. Em caso de discrepâncias entre os revisores, poderá ser solicitada uma nova opinião para melhor julgamento.

15.4. As sugestões de modificação dos revisores serão encaminhadas ao autor principal. O manuscrito adaptado às novas exigências será reencaminhado aos revisores para verificação.

15.5. Em casos excepcionais, quando o assunto do manuscrito assim o exigir, o Editor poderá solicitar a colaboração de um profissional que não conste do Corpo de Revisores.

15.6. Os autores têm o prazo de trinta dias para proceder às modificações solicitadas pelos revisores e submeter novamente o artigo. A inobservância desse prazo implicará na retirada do artigo do processo de revisão.

15.7. Sendo aceitos para revisão, os pareceres dos revisores deverão ser produzidos no prazo de 30 dias.

15.8. As decisões serão comunicadas por mensagem do Sistema de Envio de Artigos e e-mail.

15.9. As decisões dos editores não serão discutidas pessoalmente, nem por telefone. As réplicas deverão ser submetidas por escrito à revista.

15.10. Limites de texto: a contagem eletrônica de palavras deve incluir a página inicial, resumo, texto, referências e legenda de figuras.

	Artigo Original	Editorial	Artigo de Revisão Atualização Clínica	Relato de Caso	Comunicação Breve	Ponto de Vista	Carta ao Editor	Imagem	Correlações
Nº máx. de autores	10	2	4	6	8	8	3	5	4
Título (caracteres incluindo espaços)	100	80	100	80	80	80	80	80	80
Título reduzido (caracteres incluindo espaços)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Resumo (nº máx. de palavras)	250	--	250	--	250	--	--	--	--
Nº máx. de palavras (incluindo referências)	5000	1500	6500	1500	1500	2500	500	250	800
Nº máx. de referências	40	15	80	10	10	20	5	--	10
Nº máx. de	8	2	8	2	2	2	1	1	1
tabelas + figs + vídeo									

16. Os artigos deverão seguir a seguinte ordem:

16.1. Página de título

16.2. Texto

16.3. Agradecimentos

16.4. Legendas de figuras

16.5. Tabelas (com legendas para as siglas)

16.6. Referências

16.7. Primeira Página:

16.7.1. Deve conter o título completo do trabalho de maneira concisa e descritiva, em português e inglês, assim como um título resumido (com até 50 caracteres, incluindo espaços) para ser utilizado no cabeçalho das demais páginas do artigo;

16.7.1 Devem ser incluídos de três a cinco descritores (palavras-chave), assim como a respectiva tradução para as keywords (descriptors). Os descritores devem ser consultados nos sites: <http://decs.bvs.br/>, que contém termos em português, espanhol e inglês ou www.nlm.nih.gov/mesh, para termos somente em inglês;

16.8. Segunda Página:

16.8.1 Resumo (até 250 palavras): o resumo deve ser estruturado em cinco seções quando se tratar Artigo Original, evitando abreviações e observando o número máximo de palavras. No caso de Artigo de Revisão e Comunicação Breve, o resumo não é estruturado, respeitando o limite máximo de palavras. Não cite referências no resumo:

- Fundamento (racional para o estudo);
- Objetivos;
- Métodos (breve descrição da metodologia empregada);
- Resultados (apenas os principais e mais significativos);
- Conclusões (frase(s) sucinta(s) com a interpretação dos dados).

Obs.: Os Relatos de Caso não devem apresentar resumo.

16.9. Texto para Artigo Original: deve ser dividido em introdução, métodos, resultados, discussão e conclusões.

16.9.1. Introdução:

16.9.1.1. Não ultrapasse 350 palavras.

16.9.1.2. Faça uma descrição dos fundamentos e do racional do estudo, justificando com base na literatura.

16.9.2. Métodos: descreva detalhadamente como foram selecionados os sujeitos da pesquisa observacional ou experimental (pacientes ou animais de experimentação, incluindo o grupo controle, quando houver), incluindo idade e sexo.

16.9.2.1. A definição de raças deve ser utilizada quando for possível e deve ser feita com clareza e quando for relevante para o tema explorado.

16.9.2.2. Identifique os equipamentos e reagentes utilizados (incluindo nome do fabricante, modelo e país de fabricação, quando apropriado) e dê detalhes dos procedimentos e técnicas utilizadas de modo a permitir que outros investigadores possam reproduzir os seus dados.

16.9.2.3. Justifique os métodos empregados e avalie possíveis limitações.

16.9.2.4. Descreva todas as drogas e fármacos utilizados, doses e vias de administração.

16.9.2.5. Descreva o protocolo utilizado (intervenções, desfechos, métodos de alocação, mascaramento e análise estatística).

16.9.2.6. Em caso de estudos em seres humanos, indique se o trabalho foi aprovado por um Comitê de Ética em Pesquisa e se os pacientes assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

16.9.3. Resultados: exibidos com clareza, subdivididos em itens, quando possível, e apoiados em número moderado de gráficos, tabelas, quadros e figuras. Evitar a redundância ao apresentar os dados, como no corpo do texto e em tabelas.

16.9.4. Discussão: relaciona-se diretamente ao tema proposto quando analisado à luz da literatura, salientando aspectos novos e importantes do estudo, suas implicações e limitações. O último período deve expressar conclusões ou, se pertinentes, recomendações e implicações clínicas.

16.9.5. Conclusões

16.9.5.1. Ao final da sessão “Conclusões”, indique as fontes de financiamento do estudo.

17. Agradecimentos: devem vir após o texto. Nesta seção, é possível agradecer a todas as fontes de apoio ao projeto de pesquisa, assim como contribuições individuais.

17.1. Cada pessoa citada na seção de agradecimentos deve enviar uma carta autorizando a inclusão do seu nome, uma vez que pode implicar em endosso dos dados e conclusões.

17.2. Não é necessário consentimento por escrito de membros da equipe de trabalho, ou colaboradores externos, desde que o papel de cada um esteja descrito nos agradecimentos.

18. Referências: os Arquivos seguem as Normas de Vancouver.

18.1. As referências devem ser citadas numericamente, por ordem de aparecimento no texto e apresentadas em sobrescrito.

18.2. Se forem citadas mais de duas referências em sequência, apenas a primeira e a última devem ser digitadas, separadas por um traço (Exemplo: 5-8).

18.3. Em caso de citação alternada, todas as referências devem ser digitadas, separadas por vírgula (Exemplo: 12, 19, 23). As abreviações devem ser definidas na primeira aparição no texto.

18.5. As referências devem ser alinhadas à esquerda.

18.6. Comunicações pessoais e dados não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas apenas mencionados no texto e em nota de rodapé na página em que é mencionado.

18.7. Citar todos os autores da obra se houver seis autores ou menos, ou apenas os seis primeiros seguidos de et al, se houver mais de seis autores.

18.8. As abreviações da revista devem estar em conformidade com o Index Medicus/Medline – na publicação List of Journals Indexed in Index Medicus ou por meio do site <http://locatorplus.gov/>.

18.9. Só serão aceitas citações de revistas indexadas. Os livros citados deverão possuir registro ISBN (International Standard Book Number).

18.10. Resumos apresentados em congressos (abstracts) só serão aceitos até dois anos após a apresentação e devem conter na referência o termo “resumo de congresso” ou “abstract”.

19. Política de valorização: os editores estimulam a citação de artigos publicados nos Arquivos.

20. Tabelas: numeradas por ordem de aparecimento e adotadas quando necessário à compreensão do trabalho. As tabelas não deverão conter dados previamente informados no

texto. Indique os marcadores de rodapé na seguinte ordem: *, †, ‡, §, //, ¶, #, **, ††, etc. O Manual de Formatação de Tabelas, Figuras e Gráficos para Envio de Artigos à Revista ABC está no endereço:
http://publicacoes.cardiol.br/pub_abc/autor/pdf/manual_de_formatacao_abc.pdf

21. Figuras: as figuras submetidas devem apresentar boa resolução para serem avaliadas pelos revisores. As legendas das figuras devem ser formatadas em espaço duplo e estar numeradas e ordenadas antes das Referências. As abreviações usadas nas ilustrações devem ser explicitadas nas legendas. O Manual de Formatação de Tabelas, Figuras e Gráficos para Envio de Artigos à Revista ABC está no endereço:

http://publicacoes.cardiol.br/pub_abc/autor/pdf/manual_de_formatacao_abc.pdf

22. Imagens e vídeos: os artigos aprovados que contenham exames (exemplo: ecocardiograma e filmes de cinecoronariografia) devem ser enviados através do sistema de submissão de artigos como imagens em movimento no formato MP4 com codec h:264, com peso de até 20 megas, para serem disponibilizados no site <http://www.arquivosonline.com.br> e nas revistas eletrônicas para versão tablet.

ANEXO D - Exemplo de artigo publicado nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia



Insuficiência Cardíaca: Comparação Entre o Teste de Caminhada de Seis Minutos e o Teste Cardiopulmonar

Heart Failure: Comparison between Six-Minute Walk Test and Cardiopulmonary Test

Eduardo Elias Vieira de Carvalho¹, Daniela Caetano Costa¹, Júlio César Crescêncio¹, Giovani Luiz De Santi¹, Valéria Papa¹, Fabiana Marques¹, André Schmidt², José Antonio Marin-Neto², Marcus Vinícius Simões², Lourenço Gallo Junior¹

Laboratório de Fisiologia do Exercício - Departamento de Clínica Médica - Divisão de Cardiologia - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP¹; Departamento de Clínica Médica - Divisão de Cardiologia - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - USP², Ribeirão Preto, SP - Brasil

Resumo

Fundamento: A insuficiência cardíaca crônica (IC) é uma síndrome complexa caracterizada pela redução do débito cardíaco em relação às necessidades metabólicas do organismo, bem como alterações metabólicas e do eixo neuro-hormonal. Sintomas como fadiga muscular e dispnéia são notórios e os testes de esforço são amplamente utilizados para a avaliação da capacidade funcional, prognóstico e eficácia das intervenções terapêuticas nessa síndrome.

Objetivo: Avaliar a reprodutibilidade do teste de caminhada de seis minutos (TC6') em pacientes com IC e correlacionar a magnitude das variáveis atingidas no pico do esforço do TC6' com as de um teste cardiopulmonar (TCP).

Métodos: Foram estudados 16 pacientes (12 homens e 4 mulheres) com diagnóstico de IC CF I-II (NYHA). Os voluntários foram submetidos a dois testes TC6' (TC6'1 e TC6'2) com intervalo de 30 minutos entre eles; posteriormente realizaram um TCP máximo.

Resultados: Todas as variáveis obtidas nos dois TC6' mostraram-se significantes, com altas correlações: distância percorrida (DP) ($r = 0,93$; $p < 0,0001$), frequência cardíaca (FC) ($r = 0,89$; $p < 0,0001$), consumo de oxigênio (VO_2) ($r = 0,93$; $p < 0,0001$) e escala de percepção de esforço ($r = 0,85$; $p < 0,0001$). Por sua vez, todas as variáveis analisadas no TC6' mostraram correlações moderadas e significantes com as variáveis obtidas no TCP, a saber: FC pico ($r = 0,66$; $p = 0,005$); VO_2 ($r = 0,57$; $p = 0,02$) e VO_2 no TCP e DP no TC6'2 ($r = 0,70$; $p = 0,002$).

Conclusão: O TC6' foi reprodutível nesse grupo de pacientes com IC (NYHA - I-II) e se correlacionou com o TCP. Sendo assim, apresenta-se como ferramenta de avaliação fidedigna, constituindo-se numa alternativa adequada, segura e de baixo custo para a prescrição de exercícios físicos aeróbicos em pacientes com IC. (Arq Bras Cardiol. 2011; [online].ahead print, PP.0-0)

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca, exercício, caminhada, testes de função respiratória.

Abstract

Background: Chronic heart failure (HF) is a syndrome characterized by reduced cardiac output in relation to the metabolic needs of the organism, as well as metabolic and neurohormonal axis abnormalities. Symptoms such as fatigue and dyspnoea are notorious and stress tests are widely used to assess functional capacity, prognosis and effectiveness of therapeutic interventions in this syndrome.

Objective: To evaluate the reproducibility of the six-minute walk test (6MWT) in patients with HF and correlate the magnitude of the variables reached at peak exercise of the 6MWT with a cardiopulmonary exercise test (CPET).

Methods: We studied 16 patients (12 men and 4 women) diagnosed with HF FC I-II (NYHA). The volunteers underwent two 6MWT (6MWT'1 and 6MWT'2) with 30-minute interval between them; then, they underwent a maximum CPET.

Results: All variables obtained in the two 6MWT' proved to be significant with high correlations: distance walked (DW) ($r = 0.93$, $p < 0.0001$), heart rate (HR) ($r = 0.89$, $p < 0.0001$), oxygen consumption (VO_2) ($r = 0.93$, $p < 0.0001$) and scale of perceived exertion ($r = 0.85$, $p < 0.0001$). In turn, all variables analyzed in the 6MWT' showed significant and moderate correlations with the variables obtained from the CPET, namely: peak HR ($r = 0.66$; $p = 0.005$); VO_2 ($r = 0.57$; $p = 0.02$) and VO_2 in the CPET and DT in the 6MWT'2 ($r = 0.70$; $p = 0.002$).

Conclusion: The 6MWT was reproducible in this group of patients with HF (NYHA - I-II) and correlated with the CPET. Therefore, it is a tool for reliable evaluation, and a suitable, safe and low-cost alternative for the prescription of aerobic exercise in patients with HF. (Arq Bras Cardiol. 2011; [online].ahead print, PPO-0)

Keywords: Heart failure; exercise; walking; respiratory function tests.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Eduardo Elias Vieira de Carvalho •
Rua Appa, 1484 - Monte Alegre - 14051-060 - Ribeirão Preto, SP - Brasil
E-mail: carvalhoeev@usp.br, carvalhoeev@hotmail.com
Artigo recebido em 21/07/10; revisado recebido em 01/12/10; aceito em 11/01/11.

Introdução

A insuficiência cardíaca crônica (IC) é a via final comum da maioria das cardiopatias. Trata-se de uma síndrome clínica complexa, caracterizada pela incapacidade do coração em gerar débito cardíaco em níveis capazes de atender às necessidades metabólicas do organismo¹, associada a distúrbios metabólicos, inflamatórios e ativação neuro-hormonal². Representa importante problema de saúde pública, considerando-se a prevalência crescente e os índices de hospitalização associados à alta morbimortalidade. Os avanços científicos e tecnológicos e as melhores condições socioeconômicas têm propiciado aumento da longevidade da população geral e também dos cardiopatas, fator associado ao aumento acentuado da incidência de IC no Brasil e no mundo³.

Usualmente, os pacientes com IC apresentam exacerbação dos sintomas durante o esforço e a medida da tolerância ao exercício é utilizada para avaliar a sua capacidade funcional, que se correlaciona com a gravidade da disfunção cardíaca. Dessa forma, o emprego do teste de esforço para mensuração objetiva da capacidade funcional é valioso instrumento para estratificação do prognóstico dos pacientes com insuficiência cardíaca^{4,5}. Nesse contexto, o teste de esforço cardiopulmonar (TCP) tem se estabelecido como o padrão de referência.

O teste de caminhada de seis minutos (TC6'), pela sua ampla disponibilidade, segurança e facilidade de execução, está sendo utilizado, cada vez mais, como uma alternativa ao TCP para avaliar a capacidade funcional de pacientes com IC⁶⁻⁸. Ele é considerado um esforço submáximo que mimetiza as atividades diárias e é, geralmente, bem tolerado pelos pacientes. Ressalte-se que a distância percorrida durante o TC6' é um preditor independente de mortalidade e reinternações em pacientes com IC^{9,10}. Adicionalmente, o aumento da distância percorrida em seis minutos tem-se mostrado um índice sensível para avaliar a resposta a intervenções terapêuticas na IC¹¹.

Apesar da sua ampla utilização, ainda há controvérsia se os resultados obtidos no TC6' apresentam adequada correlação com aqueles originados do TCP, em pacientes com diferente gravidade da síndrome de IC¹². Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar a reprodutibilidade do TC6' e comparar os resultados dos índices de avaliação da capacidade funcional obtidos no TC6' com os do TCP, em pacientes com IC crônica não avançada.

Métodos

Os pacientes incluídos neste estudo foram selecionados a partir da casuística de um projeto anteriormente conduzido na nossa Instituição, cujo objetivo principal foi avaliar a reserva contrátil em pacientes com IC de etiologia não isquêmica. Naquele estudo original foram prospectivamente investigados 30 pacientes com IC classe funcional I - III (NYHA). Os pacientes encontravam-se clinicamente estáveis, em uso de terapia medicamentosa devidamente otimizada, e em seguimento clínico ambulatorial na clínica de IC da nossa Instituição. Dentre esses pacientes, foram identificados aqueles cujos dados existentes dos TCP e TC6' puderam ser recuperados dos respectivos sistemas de processamento e análise. Dessa forma, foram identificados 16 pacientes (12

homens e 4 mulheres), com idade média (\pm DP) de 57,5 (\pm 10,1) anos, com diagnóstico de IC classe funcional I-II (NYHA). Todos eles tinham participado voluntariamente do estudo, cujas principais características antropométricas, clínicas e laboratoriais encontram-se resumidas na tabela 1.

Na ocasião da realização dos testes, todos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, e o estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCFMRP - USP.

Teste de caminhada e teste cardiopulmonar

Após avaliação clínica criteriosa e inclusão no estudo, os pacientes realizaram primeiramente o TC6' e, no prazo máximo de uma semana, foram submetidos ao TCP. Essa janela temporal estreita visa limitar a eventual influência de mudanças do estado clínico e da gravidade dos sintomas sobre os resultados dos

Tabela 1 - Características antropométricas, laboratoriais e clínicas da casuística investigada (n = 16)

Parâmetros	Valores
Idade (média \pm DP)	57,5 \pm 10,1 (anos)
IMC (média \pm DP)	27,63 \pm 4,71 (kg/m ²)
FC basal (média \pm DP)	69 \pm 8 (bpm)
PA basal (média \pm DP)	106 x 70 \pm 14 x 10 (mmHg)
FEVE (média \pm DP)	31,4 \pm 7,96 (%)
Gênero	
Masculino n° (%)	12 (75)
Feminino n° (%)	4 (25)
Classe funcional	n°
I n° (%)	9 (56,25)
II n° (%)	7 (43,75)
Etiologia	n°
Idiopática n° (%)	6 (37,5)
Chagásica n° (%)	4 (25)
Hipertensiva n° (%)	3 (18,75)
Alcoólica n° (%)	2 (12,5)
Diabética n° (%)	1 (6,25)
Medicação	n°
B-bloqueador n° (%)	16 (100)
Diurético n° (%)	16 (100)
IECA n° (%)	12 (75)
Digital n° (%)	9 (56,25)
Hipoglicemiante n° (%)	5 (31,25)
ARAs n° (%)	4 (25)
Antiarritmico n° (%)	3 (18,75)
Vasodilatador n° (%)	1 (6,25)
Anticoagulante n° (%)	1 (6,25)

IMC - índice de massa corporal; FC basal - frequência cardíaca no repouso; PA basal - pressão arterial no repouso; FEVE - fração de ejeção do ventrículo esquerdo; IECA - inibidor da enzima conversora de angiotensina; ARAs - antagonista dos receptores de aldosterona.

testes de avaliação da capacidade funcional. Todos os testes foram realizados no período da manhã para uniformizar as influências das variações circadianas da frequência cardíaca (FC) e das demais variáveis cardiorrespiratórias.

Os TC6' foram aplicados pelos mesmos examinadores em um corredor de 30 metros, com marcações a cada 5 metros, para exata determinação da distância percorrida¹³. Os pacientes foram monitorizados pelo cardiofrequencímetro Polar® S810, com registro instantâneo e armazenamento dos valores de FC; os valores da pressão arterial foram obtidos pelo método auscultatório (esfigmomanômetro aneróide) antes do teste, imediatamente após o término, no segundo e no quarto minutos de recuperação, e o índice de percepção da intensidade de esforço de Borg (CR10) foi obtido no início e no final do teste. A FC pico foi obtida na análise posterior dos dados armazenados pelo software POLAR® Precision Performance SW.

Os pacientes foram orientados a andar numa velocidade máxima durante os seis minutos do teste (TC6'1); se necessário eles poderiam parar para descansar e em seguida retomar ao teste. Os examinadores utilizaram frases de incentivo para que os pacientes mantivessem o mesmo ritmo de caminhada até o final do teste, e ao final de seis minutos foi medida a distância percorrida (DP). Após um intervalo mínimo de 30 minutos e máximo de 45 minutos, os pacientes repetiram o teste de caminhada (TC6'2), seguindo o mesmo método.

O cálculo do consumo de oxigênio (VO₂) estimado para o teste de caminhada foi realizado mediante uma fórmula publicada anteriormente¹⁰.

Todos os voluntários estudados foram submetidos a uma prova ergoespirométrica máxima. O protocolo consistiu na realização de esforço físico dinâmico na posição sentada, em cicloergômetro de frenagem eletromagnética (Corival 400, Quinton). A potência aplicada no cicloergômetro foi do tipo rampa, com intensidade determinada segundo fórmula desenvolvida por Wasserman e cols.¹⁴, baseada em características antropométricas, idade e gênero. Os pacientes foram incentivados a realizar o esforço aplicado até a potência em que atingissem a exaustão cardiorrespiratória. Em todos os pacientes estudados, o início da rampa foi precedido de um esforço com carga mínima (3-4 Watts) na velocidade constante de 60 rotações por minuto, com o objetivo de obter-se um aquecimento prévio dos sistemas fisiológicos envolvidos no transporte de oxigênio. As variáveis ventilatórias foram obtidas nesse protocolo usando-se um ergoespirômetro (CPX/D MedGraphics), que permite aquisição, processamento e armazenamento dos dados de respiração a respiração. Os valores-pico de VO₂ e FC foram expressos como média dos últimos 30 segundos de registro, e foram os escolhidos para ser comparados com a distância percorrida e o VO₂ inferido no TC6'.

Para análise da correlação entre o TC6' e o TCP, optou-se por utilizar o TC6'2, uma vez que, no segundo teste, espera-se que os pacientes estejam mais bem familiarizados com a metodologia e possam realizá-lo com maior domínio e segurança da técnica.

Análise estatística

Os dados foram expressos em valores de média ± desvio padrão. A análise estatística foi realizada usando o teste

não paramétrico de correlação de Spearman. O nível de significância estatística foi de 5%.

Resultados

Os dados de correlação entre os TC6'1 e TC6'2 estão apresentados na figura 1. A DP mostrou valor do coeficiente de correlação alto, e estatisticamente significante entre TC6'1 e TC6'2 (545,47 ± 74,49 m e 550,31 ± 66,40 m, respectivamente) ($r = 0,93$; $p < 0,0001$, figura 1A). A resposta da FC pico, medida através do cardiofrequencímetro no final do sexto minuto de cada teste (128 ± 24 bpm para TC6'1 e 129 ± 25 bpm para TC6'2), também apresentou correlação significativa ($r = 0,89$; $p < 0,0001$, figura 1B). De forma semelhante, o VO₂pico, estimado nos TC6'1 e TC6'2 (20,34 ± 2,23 ml/kg/min; 20,49 ± 1,99 ml/kg/min, respectivamente) apresentou valor de correlação alto e significante ($r = 0,93$; $p < 0,0001$, figura 1C). Finalmente, a intensidade de percepção do esforço ao final de cada teste (4,5 ± 1,7 e 4,8 ± 1,7 para TC6'1 e TC6'2, respectivamente), avaliado pela escala de Borg, também mostrou uma alta e significante correlação ($r = 0,85$; $p < 0,0001$, figura 1D).

A figura 2 ilustra os parâmetros correlacionados entre o TC6'2 e o TCP. A relação da FC pico do TC6'2 e do TCP (129 ± 25 bpm e 122 ± 24 bpm, respectivamente) mostra um valor do coeficiente de correlação moderado, mas significante ($r = 0,66$; $p = 0,005$, figura 2A). A relação do VO₂pico estimado no TC6'2, através de fórmula consagrada na literatura¹⁰ e no TCP, através da análise direta dos gases expirados, (20,49 ± 1,99 ml/kg/min para TC6'2 e 14,12 ± 4,11 ml/kg/min para TCP), mostra valor moderado de correlação, mas ainda significante ($r = 0,57$; $p = 0,02$, figura 2B). Por fim, a análise da relação entre a DP no TC6'2 e o VO₂pico obtido no TCP (550,31 ± 66,40 m e 1025,25 ± 332,13 ml/min) mostra valor moderado e significante do coeficiente de correlação ($r = 0,70$; $p = 0,002$, figura 2C).

Discussão

A avaliação da capacidade submáxima de esforço através do TC6' vem sendo incorporada à prática clínica para pacientes com IC em razão de fácil aplicação, baixo custo e segurança. Esse teste tem se mostrado útil e confiável na avaliação da capacidade funcional, prognóstico e eficácia terapêutica de pacientes com essa síndrome^{5,8,9,15}.

Um dos objetivos deste estudo foi analisar a reprodutibilidade da aplicação do TC6' na IC, mediante a realização de dois testes sequenciais para o mesmo paciente. Quanto a esse aspecto, os nossos dados mostram que a análise das variáveis DP, FC, VO₂ e percepção de esforço medidas nos dois testes de caminhada de seis minutos tiveram forte correlação, evidenciando sua reprodutibilidade. Como consenso, a maioria dos trabalhos encontrados na literatura tem utilizado a aplicação de mais de um teste para determinar a distância percorrida, já que esse procedimento pode melhorar a familiarização da técnica pelo paciente^{5,8,12}. Corroborando os nossos achados, Cahalin e cols.¹⁰ testaram a reprodutibilidade do TC6' em 20 pacientes, e encontraram um valor do coeficiente de correlação intraclasse estimado de 0,96.

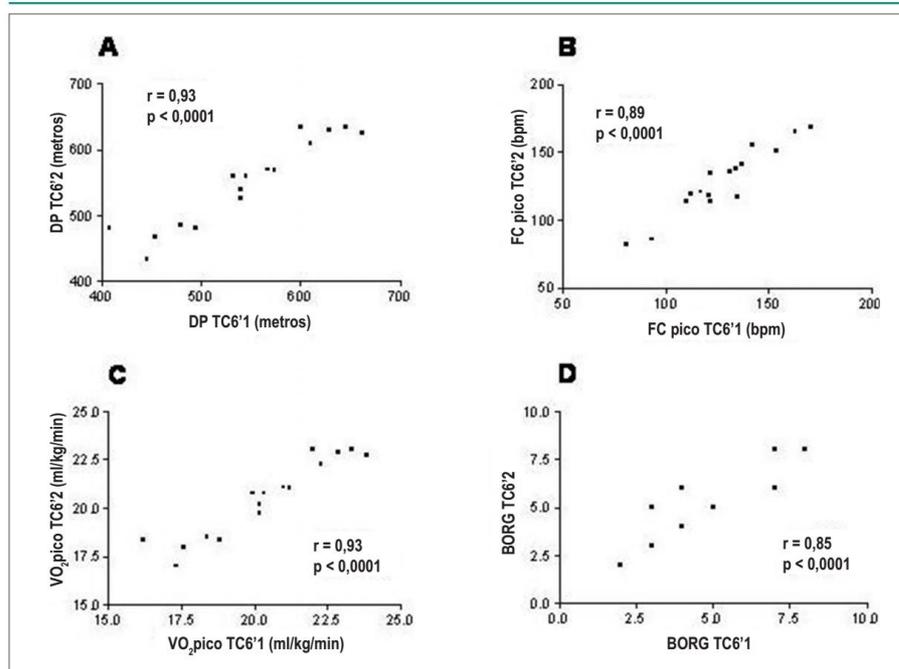


Fig. 1 - A - correlação da DP (em metros) entre os TC6'1 e TC6'2; B - correlação da FC pico (bpm) atingida nos TC6'1 e TC6'2; C - correlação VO_2 do pico (ml/kg/min) estimado entre os TC6'1 e TC6'2; D - correlação da intensidade da percepção do esforço (Borg CR 10) nos TC6'1 e TC6'2. Onde: DP - distância percorrida; TC6'1 - teste de caminhada de seis minutos 1; TC6'2 - teste de caminhada de seis minutos 2; VO_2 - consumo de oxigênio.

O teste de esforço cardiopulmonar tem sido amplamente usado na mensuração objetiva do VO_2 , e é atualmente considerado o padrão de referência na avaliação da capacidade funcional^{16,17}. Ele tem sido muito utilizado como prognosticador de morbimortalidade em pacientes com IC, como demonstrou Gitt e cols.¹⁸ em um estudo com 223 pacientes portadores de IC em que evidenciaram que o grupo de pacientes com $VO_{2,pico} \leq 14$ ml/kg/min, ou VO_2 no limiar de anaerobiose < 11 ml/kg/min apresentava maior risco de morte. Porém, essa técnica apresenta alto custo, requer equipamento sofisticado, mão de obra especializada e somente é encontrada em determinados centros⁵; além disso, necessita uma maior colaboração do paciente.

Na presente amostra estudada, a média do $VO_{2,pico}$ obtida pela medida direta no TCP foi de $14,12 \pm 4,11$ ml/kg/min. Quando essa média foi correlacionada com a média obtida através da medida indireta no TC6' ($20,49 \pm 1,99$ ml/kg/min), observamos que, apesar de a fórmula utilizada para o cálculo do VO_2 no TC6' superestimar o valor real da medida do $VO_{2,pico}$, houve uma correlação moderada entre elas. Usando a mesma fórmula, Cahalin e cols.¹⁰ também mostraram em pacientes com IC uma correlação linear entre o $VO_{2,pico}$ no TC6' e no TCR.

Uma variável de grande importância na avaliação prognóstica do TC6' em pacientes com IC é a máxima DP. Alguns estudos têm mostrado que um valor menor ou igual a 300 metros em seis minutos indica pior prognóstico, em comparação com os pacientes que percorrem mais que 300 metros^{10,19}. Nosso trabalho foi capaz de demonstrar que duas variáveis críticas, a DP no TC6' e o $VO_{2,pico}$ no TCP, apresentam uma correlação em nível moderado e estatisticamente significativa, no pico do esforço em pacientes com IC classe funcional I - II ($r = 0,70$; $p = 0,002$). Estudos prévios^{10,17} confirmam nossos resultados mostrando boa correlação entre os resultados do TC6' e do TCP^{12,20,21}. Faggiano e cols.²⁰, em uma amostra de 26 pacientes com IC (NYHA II - IV), encontraram uma significativa correlação entre a DP no TC6' e o $VO_{2,pico}$ atingido no TCP ($r = 0,63$).

Os resultados relatados na literatura, contudo, não são homogêneos. No estudo de Lucas e cols.¹², conduzido com 307 pacientes com IC avançada (fração de ejeção $< 35\%$), o $VO_{2,pico}$ obtido no TCP sintoma limitado, aplicado num subgrupo de 213 pacientes com $VO_{2,pico}$ entre 10 - 20 ml/kg/min, exibiu uma baixa correlação com a DP no TC6' ($r = 0,28$). Em outro estudo, Roul e cols.¹⁹, também conduzido em 121 pacientes com IC (classes funcionais NYHA - II -

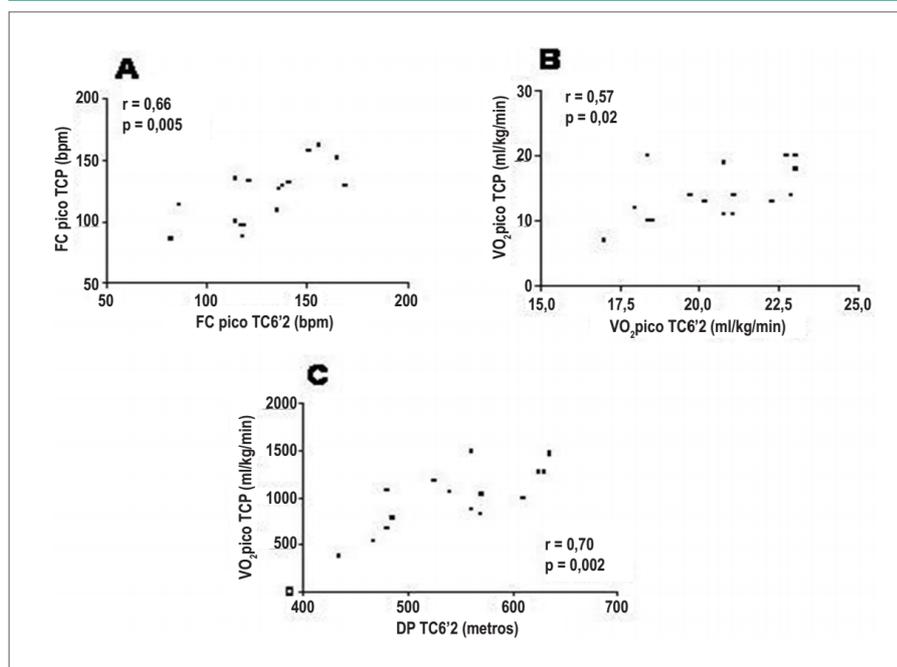


Fig. 2 - A - correlação da FC pico (bpm) entre o TC6'2 e o TCP; B - correlação do $VO_{2,pico}$ (ml/kg/min) entre o TC6'2 e o TCP; C - correlação $VO_{2,pico}$ do pico (ml/min) do TCP com a DP (metros) do TC6'2. Onde: FC - frequência cardíaca; TC6'2 - teste de caminhada de seis minutos 2; TCP - teste cardiopulmonar; VO_2 - consumo de oxigênio; DP - distância percorrida.

III, fração de ejeção $29,6\% \pm 13\%$), demonstraram baixa correlação entre $VO_{2,pico}$ no TCP sintoma limitado e DP no TC6' (r = 0,24).

O principal fator responsável pela aparente discordância entre os nossos resultados e os de outros investigadores, em contraposição com os resultados obtidos nos estudos citados acima, pode residir nas características da população estudada em cada estudo, particularmente a gravidade da IC. Dessa forma, é plausível supor que, nas populações com IC avançada (CF III-IV), a correlação entre TCP e TC6' seja menor. Reforçando essa hipótese, no estudo de Lucas e cols.¹², a aplicação da análise de correlação não restrita aos pacientes mais graves resultou em melhores níveis de correlação (r = 0,52).

A ocorrência do comportamento linear entre as respostas da FC e o do VO_2 ²¹ durante exercício físico dinâmico tem fornecido embasamento para a aplicação de métodos indiretos de avaliação da reserva funcional para a prescrição de exercício físico e o seu uso em testes de esforço que não dispõem da medida direta do consumo de oxigênio. Comparando a FC pico atingida nos TCP e TC6', pudemos observar uma moderada, mas significativa, correlação

(r = 0,66; p = 0,005). Considerando-se que a resposta cronotrópica foi semelhante nos dois testes, esse achado ganha relevância, visto que o TC6' é um método de avaliação bastante simples e acessível. Ressalte-se que, de acordo com I Consenso Nacional de Reabilitação Cardiovascular²², para que a prescrição de atividade física seja realizada de forma segura e adequada, a melhor maneira seria pelo emprego da FC pico, obtida em um teste de esforço, limitado por sintoma.

Acreditamos que a partir dos presentes resultados a prescrição do exercício físico pela utilização do TC6' pode ser uma opção segura, eficaz e de baixo custo em pacientes com IC menos grave, em classe funcional I-II.

Em uma recente publicação, Guazzi e cols.²³ estudaram 253 pacientes com diagnóstico de IC, objetivando a comparação clínica e prognóstica entre os testes cardiopulmonar e de caminhada de seis minutos. Os autores confirmaram ser o TC6' uma ferramenta confiável e simples para quantificação da intolerância ao esforço em pacientes com IC, porém, consideram que mais evidências são necessárias para recomendar a utilização do TC6' como marcador prognóstico alternativo isolado ou associado a outras variáveis derivadas do TCP.

Conclusão

Nossos resultados nos levam a concluir que, quando aplicado aos pacientes com IC em classe funcional não avançada (CF NYHA I-II), o TC6' é um método de elevada reprodutibilidade, e que exibe boa correlação com as variáveis medidas no teste cardiopulmonar.

Dessa forma, nossos resultados sugerem que o TC6' constitui-se numa alternativa adequada, segura e de baixo custo para a prescrição de exercícios físicos aeróbicos em pacientes com IC em classe funcional não avançada.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pela FAEPA, CAPES, CNPq e FAPESP.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

- Barbosa Filho J, Moura RS, Barbosa PR. Insuficiência cardíaca. São Paulo: Fundo Editorial BYK; 1994. p. 11.
- Mann DL. Pathophysiology of heart failure. In: Libby P, Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Braunwald's heart disease: a textbook of cardiovascular medicine. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2007. p. 9901-9.
- Bocchi EA, Marandes-Braga FG, Ayub-Ferreira SM, Rohde LE, Oliveira WA, Almeida DE / Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica. Arq Bras Cardiol. 2009;93(1 supl. 1):1-71.
- Hambrecht R, Fiehn E, Weigl C, Gielen S, Hamann C, Kaiser R, et al. Regular physical exercise corrects endothelial dysfunction and improves exercise capacity in patients with chronic heart failure. Circulation. 1998;98(24):2709-15.
- Zugeck C, Kruger C, Durr S, Gerber SH, Haunstetter A, Hornig K, et al. Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? Eur Heart J. 2000;21(7):540-9.
- Guyatt GH, Sullivan MJ, Thompson PJ, Fallen EL, Pugsley SO, Taylor DW, et al. The 6-minute walk: a new measure of exercise capacity in patients with chronic heart failure. Can Med Assoc J. 1985;132(8):919-23.
- Lipkin DP, Scriven AJ, Crake T, Poole-Wilson PA. Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure. Br Med J (Clin Res Ed). 1986;292(6521):653-5.
- Opasich C, Pinna GD, Mazza A, Febo O, Ricardi R, Ricardi PG, et al. Six-minute walking performance in patients with moderate-to-severe heart failure: is it a useful indicator in clinical practice? Eur Heart J. 2001;22(6):488-96.
- Bitner V, Weiner DH, Yusuf S, Rogers WJ, McIntyre KM, Bangdiwala SI, et al. Prediction of mortality and morbidity with a 6-minute walk test in patients with left ventricular dysfunction. For the SOLVD Investigators. JAMA. 1993;270(14):1702-7.
- Cahalin LP, Mathier MA, Semigran MJ, Dec GW, DiSalvo TG. The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. Chest. 1996;110(2):325-32.
- Anker SD, Colet JC, Filippatos G, Willenheimer R, Dickstein K, Drexler H, et al. Carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency. N Engl J Med. 2009;361(25):2436-48.
- Lucas C, Stevenson LW, Johnson W, Hartley H, Hamilton MA, Walden J, et al. The 6-minute walk and peak oxygen consumption in advanced heart failure: aerobic capacity and survival. Am Heart J. 1999;138(4 Pt 1):618-24.
- ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test. Am J Respir Crit Care Med. 2002;166(1):111-7.
- Wasserman K, Hansen JE, Sue D, Whipp BJ, Casaburi R. Principles of exercise testing and interpretation. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2004.
- Rubim VSM, Drumond Neto C, Romeo JLM, Montera MW. Prognostic value of the six-minute walk test in heart failure. Arq Bras Cardiol. 2006;86(2):120-5.
- Mancini DM, Eisen H, Kussmaul W, Mull R, Edmunds LH Jr, Wilson JR. Value of peak exercise oxygen consumption for optimal timing of cardiac transplantation in ambulatory patients with heart failure. Circulation. 1991;83(3):778-86.
- Riley M, McFarland J, Stanford CF, Nicholls DP. Oxygen consumption during corridor walk testing in chronic heart failure. Eur Heart J. 1992;13(6):789-93.
- Gitt AK, Wasserman K, Kilkowski C, Kleemann T, Kilkowski A, Bangert M, et al. Exercise anaerobic threshold and ventilatory efficiency identify heart failure patients for high risk of early death. Circulation. 2002;106(24):3079-84.
- Roul C, Germain P, Bareiss P. Does the 6-minute walk test predict the prognosis in patients with NYHA class II or III chronic heart failure. Am Heart J. 1998;136(3):449-57.
- Faggiano P, D'aloia A, Gualeni A, Lavatelli A, Giordano A. Assessment of oxygen uptake during the six minute walk test in patients with heart failure: preliminary experience with a portable device. Am Heart J. 1997;134(2 Pt 1):203-6.
- Lange AK, Shephard R, Denolin H, Varnasukas E, Masironi R. Fundamentals of exercise testing. Genève: WHO; 1971.
- Godoy M, Bellini AJ, Passaro JC, Mastrocola LE / Departamento de Ergometria e Reabilitação Cardiovascular / Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Consenso nacional de reabilitação cardiovascular. Arq Bras Cardiol. 1997;69(4):267-91.
- Guazzi M, Dickstein K, Vicenzi M, Arena R. Six-minute walk test and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic heart failure: a comparative analysis on clinical and prognostic insights. Circ Heart Fail. 2009;2(6):549-55.