

Valor Prognóstico do Teste de Caminhada de Seis Minutos na Insuficiência Cardíaca

Prognostic Value of the Six-Minute Walk Test in Heart Failure

Valéria Siqueira Martins Rubim, Cantídio Drumond Neto, José Luiz Martins Romeo, Marcelo Westerlund Montera

Santa Casa da Misericórdia do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro, RJ

OBJETIVOS

Este estudo objetivou avaliar a utilidade do teste de caminhada de seis minutos como indicador prognóstico e sua contribuição na prática clínica diária de pacientes com insuficiência cardíaca.

MÉTODOS

O teste de caminhada de seis minutos foi administrado a 179 pacientes (120 homens, 59 mulheres; idade média de $58,32 \pm 12,7$ anos), portadores de insuficiência cardíaca nas classes II e III da New York Heart Association (NYHA), com fração de ejeção do ventrículo esquerdo de $34,91 \pm 12,4\%$. Os pacientes realizaram o teste de caminhada de seis minutos e, 4 horas depois, o teste ergométrico convencional sob o Protocolo de Naughton limitado por sintomas, e foram acompanhados por um período médio de dezoito meses.

RESULTADOS

A distância média percorrida no teste de caminhada de seis minutos foi de $521,11 \pm 76,1$ metros. Durante o acompanhamento, 66 pacientes (36,9%) morreram. Houve uma correlação significativa entre a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos e a mortalidade ($p < 0,0001$). O modelo de regressão logística identificou a distância percorrida durante o teste de caminhada de seis minutos como o mais forte indicador independente de mortalidade ($p = 0,0001$). A distância caminhada menor que 520 metros identificou os pacientes com maior probabilidade de óbito. O número de equivalentes metabólicos alcançados no teste ergométrico convencional também correlacionou-se significativamente com a mortalidade ($p = 0,0001$).

CONCLUSÃO

O teste de caminhada de seis minutos é um método simples, seguro e potente de avaliação prognóstica de portadores de insuficiência cardíaca nas classes II e III da NYHA. É um exame objetivo, que pode substituir o teste ergométrico convencional na avaliação prognóstica desses pacientes.

PALAVRAS-CHAVE

teste de caminhada de seis minutos, insuficiência cardíaca, prognóstico

OBJECTIVE

This study aimed to assess the true usefulness of the Six-Minute Walk Test as a prognostic indicator and its contribution to clinical practice with heart failure patients.

METHODS

In order to investigate the actual value of the Six-Minute Walk Test as an objective measure of mortality probability in patients with heart failure, the test was applied to 179 stable patients (120 men and 59 women, mean age 58.32 ± 12.7 years, with NYHA class II and III heart failure and an ejection fraction (LVEF) of $34.91 \pm 12.4\%$). Patients were instructed to walk for 6 minutes and then, four hours later, underwent a conventional exercise stress test (as per Naughton Protocol). Patients were followed for an average of eighteen months.

RESULTS

The average distance walked was 521.11 ± 76.1 meters. During the follow-up period, 66 patients (36.9%) died. There was a significant correlation between the distance walked during the test and mortality ($p < 0.0001$). The logistic regression model identified the distance walked during the test as the most important independent predictor of mortality ($p = 0.0001$). A distance shorter than 520 meters identified the patients with an increased probability of death. There was a significant correlation between the number of metabolic equivalents (METs) measured during the conventional exercise stress testing and mortality rate ($p = 0.0001$).

CONCLUSION

The Six-Minute Walk test is a simple, safe and powerful method to assess the prognosis of patients with NYHA class II and III heart failure. It is an objective examination that may replace the conventional ergometric test for the prognostic evaluation of these patients.

KEY WORDS

Six-Minute Walk test, heart failure, prognosis

Correspondência: Valéria Siqueira Martins Rubim • Rua Dr. Celestino, 172/201 – 24020-091 – Niterói, RJ
E-mail: vmartins@cardiol.br Recebido em 25/08/04 • Aceito em 01/06/05

A insuficiência cardíaca (IC) é um problema cada vez maior em saúde pública. No Brasil, segundo o Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do SUS (Sistema Único de Saúde), a IC foi a principal causa de internações hospitalares entre as enfermidades do aparelho cardiovascular, com 418.620 mil casos em 2001¹. Portanto, é grande o impacto econômico que a IC ocasiona na sociedade.

O teste de caminhada de seis minutos (T6´) é um método simples, de fácil aplicabilidade, de baixo custo, que vem sendo utilizado para avaliar objetivamente grau de limitação funcional²⁻⁵ e obter estratificações prognósticas na IC⁶⁻⁹.

Em 1976, McGavin e cols.¹⁰ introduziram o T6´ como medida da capacidade funcional em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. Recentemente, Troosters e cols.¹¹ mostraram a utilização desse teste ainda para esse fim.

A partir da década de 1980, houve um crescimento da utilização do T6´ na prática clínica, sobretudo na IC. No estudo SOLVD (*Studies Of Left Ventricular Dysfunction*)⁸, a distância caminhada durante seis minutos foi identificada como variável independente indicadora de mortalidade e de morbidade em pacientes com IC em classes funcionais II e III.

Foi sugerido que o tipo de esforço, durante o T6´ na IC, assemelhava-se à atividade diária^{12,13}, podendo ser considerado um exame submáximo¹⁴. Carreira e cols.¹⁵ concluíram que o T6´ determina importante estresse hemodinâmico e um elevado número de arritmias graves, apesar de refletir melhor as atividades cotidianas do que um teste de consumo máximo.

O presente estudo teve como objetivo principal verificar se a distância caminhada no T6´ é um indicador prognóstico independente de mortalidade. Analisou-se se o T6´ pode ser considerado submáximo, representativo de atividades cotidianas. Verificaram-se ainda a segurança do método e a existência de associação entre a arritmia registrada no T6´ e a mortalidade.

MÉTODOS

Estudo prospectivo, que consistiu na avaliação de portadores de IC pelo T6´ e seguimento médio de dezoito meses (doze a 24 meses). Os pacientes encontravam-se em tratamento ambulatorial ou internados para investigação diagnóstica.

Foram excluídos do estudo os pacientes que apresentavam IC descompensada; limitação da atividade física por fatores diferentes de dispnéia de esforço e fadiga, tais como claudicação intermitente, artrose e artrite de membros inferiores, doença psiquiátrica impedindo o aprendizado do exame, doença orovalvular reumática, anemia, doença pulmonar obstrutiva crônica, qualquer estado febril ou doença infecciosa.

Cento e setenta e nove portadores de IC de diferentes etiologias foram avaliados pelo T6´. Setenta e sete pacientes encontravam-se internados, sendo submetidos aos testes no momento da pré-alta hospitalar. Noventa e seis por cento (n = 173) estavam em classe funcional II da NYHA. Apresentavam em média idade de 58,3 ± 12,73 anos, sendo 67% (n = 120) do sexo masculino. A média da fração de ejeção foi de 34,91 ± 12,40%. As características clínicas dos pacientes envolvidos no estudo encontram-se na tabela 1.

Tabela 1 – Características clínicas dos pacientes envolvidos no estudo

Características	n	%
Número de pacientes	179	100
Sexo M/F	120 / 59	67 / 33
CF (NYHA) II/III	173 / 6	96,6 / 3,4
Origem AMB/ENF	102 / 77	57 / 43
Bloqueio de ramo esquerdo	28	15,6
Fibrilação atrial	33	18,5
Etiologia:		
Isquêmica	57	31,8
Hipertensiva	32	17,8
Idiopática	45	25,1
Outras *	45	25,1
Insuficiência mitral	119	66,5
Leve	60	33,5
Moderada	44	24,6
Grave	15	8,4

n- número de pacientes; *M*- masculino; *CF*- classe funcional; *AMB*- ambulatório; *F*- feminino; *NYHA* – New York Heart Association; *ENF*- enfermaria
* Outras- isquêmica+hipertensão arterial / periparto / alcoólica/ doença de Chagas

Os pacientes encontravam-se em uso de diuréticos, digoxina e agentes inibidores da enzima conversora, cujas doses foram otimizadas de acordo com os sintomas e a função renal. Nenhum paciente encontrava-se em uso de betabloqueador.

A fração de ejeção foi obtida por meio de ecocardiografia pelo método de Teichholz¹⁶ (aparelho marca Caris, modelo 7200/série 00353). Para se ter o T6´ como representativo de atividade leve a moderada, tomaram-se como base os princípios de Wasserman e cols.¹⁷, que consideram essa intensidade de esforço até 79% da frequência cardíaca máxima prevista para a idade (220-idade).

Num mesmo dia, foram realizados o T6´ e, 4 horas depois, o teste ergométrico (TE), sob o Protocolo de Naughton Modelo I¹⁸, limitado por sintomas. Na véspera dos exames, o T6´ foi apresentado ao paciente por meio de um pré-T6´, objetivando a adaptação e o aprendizado da metodologia do teste.

Os exames foram realizados num percurso de 60 metros por um único técnico, acompanhado por um dos médicos do Serviço. Os pacientes foram orientados a caminhar de acordo com sua tolerância ao exercício no período de seis

minutos. Frases de incentivo foram proferidas durante a caminhada. O resultado final no T6' foi a medida da distância total percorrida em metros durante seis minutos. A frequência cardíaca foi determinada pela utilização de um freqüencímetro. Aleatoriamente, 44 participantes realizaram o T6' com sistema de monitorização eletrocardiográfica ambulatorial (Holter).

A análise estatística foi realizada pelo teste *t* de Student ou o teste de Mann-Whitney; o teste do qui-quadrado ou o teste exato de Fisher, o coeficiente de correlação de Pearson, a análise de variância e o teste de comparações múltiplas de Tukey. Para avaliar a influência simultânea dos fatores prognósticos sobre a mortalidade, a análise de regressão logística foi realizada e foi determinado o melhor ponto de corte (*cut-off*) na curva ROC (*Receiver Operator Characteristic Curve*). O critério de determinação de significância estatística adotado foi o nível de 5%. A análise estatística foi processada pelo programa estatístico SAS® System.

RESULTADOS

Nem todos os pacientes foram capazes de completar o T6' sem parar ou interromper o exame. Quatro pacientes (2,2%) não completaram o exame, por apresentarem angina, e 5,5% (n = 10) tiveram o teste momentaneamente interrompido por dor precordial, retornando à caminhada com o alívio do quadro anginoso. Cansaço foi a queixa mais freqüente (n = 108 / 60,3%), porém dispnéia (n = 26 / 14,5%), dor e cansaço nas pernas (n = 24 / 13,4%) e tonteira (n = 7 / 3,9%) estiveram presentes. Nenhuma intercorrência clínica a mais foi apresentada durante a realização dos exames.

Dos 179 pacientes, 66 (36,9%) morreram no período do seguimento, por deterioração da função miocárdica, morte súbita e de alguns casos não se conseguiu uma informação precisa. Na tabela 2 encontra-se a análise descritiva das variáveis consideradas para avaliação prognóstica no grupo óbito e não-óbito.

A distância média percorrida no T6' pelos pacientes que morreram foi significativamente menor (487,3 x 540,9) (p < 0,0001).

Ao se considerar o número médio de METs alcançado no TE nos dois grupos, observou-se diferença significativa, isto é, o número médio de METs no grupo óbito é menor do que no grupo não-óbito (3,3 x 5,3) (p = 0,0001). A fração de ejeção média dos pacientes que morreram foi também significativamente menor (31,3 x 37) (p = 0,002).

Observou-se que a média de idade dos pacientes que morreram foi significativamente maior (p = 0,0002). Ainda com relação à idade, os óbitos apresentaram-se em frequência significativamente maior na faixa etária superior a sessenta anos.

Outras variáveis do estudo foram correlacionadas com o desfecho clínico do paciente. A presença do bloqueio de ramo esquerdo (BRE) (n = 12 / 42,85%) não demonstrou correlação significativa com a mortalidade (p = 0,47). A fibrilação atrial (n = 14 / 42,42%) não interferiu significativamente (p = 0,43) com o desfecho clínico. Não se demonstrou correlação significativa (p = 0,73) entre as etiologias isquêmica (n = 24 / 42,10%), hipertensiva (n = 11 / 34,37), idiopática (n = 19 / 42,22%) e o óbito. Observou-se que a insuficiência mitral esteve presente significativamente (p = 0,008) nos pacientes que morreram (n = 52 / 43,69%). Ao se correlacionar juntamente a ausência de insuficiência e insuficiência mitral leve (n = 32 / 26,66%) com insuficiência mitral moderada e grave (n = 34 / 57,62%), ficou demonstrado que no grupo óbito houve proporção significativamente maior (p < 0,0001) de insuficiência mitral moderada/grave. A análise estatística ficou comprometida quando se considerou a classificação funcional, já que havia pequeno número de pacientes na classe III (n = 6 / 3,4%).

A caminhada do T6' foi uma atividade intensa para 65% (n = 43) dos pacientes que tiveram o óbito como desfecho clínico (p = 0,033). Em relação às arritmias registradas pelo Holter durante o T6', a análise estatística ficou prejudicada quando se considerou o desfecho clínico. As arritmias induzidas pelo esforço no TE, quando analisadas do ponto de vista geral, não tiveram correlação significativa com o óbito (p = 0,32). Mesmo quando consideradas as arritmias mais complexas, essa correlação não existiu (tab. 3).

Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis numéricas segundo a evolução

Variável	Evolução	Média	DP	Mediana	Mínimo	Máximo	p
T6' (m)	Óbito	487,3	75,9	480	277	685	< 0,0001
	Não-óbito	540,9	69,4	540	264	670	
Nº de METs	Óbito	3,3	1,8	2,85	1,1	8,50	0,0001
	Não-óbito	5,3	2,3	5,30	1,3	8,78	
FE(%)	Óbito	31,3	11,9	33	9	38	0,002
	Não-óbito	37,0	12,3	35	12	40	
Idade(anos)	Óbito	62,9	11,4	64	33	85	0,0002
	Não-óbito	55,7	12,8	56	20	79	

T6' - teste de caminhada de seis minutos; METs- equivalentes metabólicos; DP- desvio-padrão; m- metros; Nº - número; p - nível de significância; FE - fração de ejeção

A análise de regressão logística foi realizada para avaliar a influência simultânea dos fatores prognósticos sobre a mortalidade. Os fatores considerados para a regressão foram: idade, sexo, origem do paciente, distância no T6', número de METs, fração de ejeção, insuficiência mitral e arritmias gerais e específicas no TE. A tabela 3 fornece os parâmetros do modelo selecionado pelo método de regressão logística, no nível de 5%, para cada fator prognóstico significativo. Analisando simultaneamente os fatores, observou-se que a distância caminhada no T6', a insuficiência mitral, a idade e a fração de ejeção foram significativas para prever mortalidade, nessa ordem de capacidade explicativa, e que a maior probabilidade de óbito esteve relacionada à menor distância percorrida no T6', à maior gravidade da insuficiência mitral, à idade mais avançada e à menor fração de ejeção.

Tabela 3 – Análise da Regressão Logística para mortalidade

Fatores Prognósticos	Coefficiente	Erro padrão	p	Estatística C do modelo
Intercepto	2,0261	1,8279		0,796
Distância T6'	-0,0081	0,0026	0,0001	
IM Mod/Grave	1,2699	0,3788	0,0001	
Idade	0,0414	0,0166	0,0200	
FE	-0,0375	0,0166	0,0310	

IM - insuficiência mitral; FE - fração de ejeção; T6' - teste de caminhada de seis minutos; Mod - moderada; p - nível de significância

Segundo a curva ROC, observou-se que o melhor ponto de corte para a distância percorrida no T6' foi de 520 metros; para a idade foi de 58 anos, e para a fração de ejeção foi de 35%. Isso significa que um paciente com distância percorrida abaixo de 520 metros, ou a idade acima ou igual a 58 anos, ou fração de ejeção abaixo de 35%, tem maior probabilidade de óbito.

A associação da distância caminhada no T6' esteve ausente quando relacionada à fração de ejeção ($p = 0,27$; $r = 0,082$).

Ao correlacionar o aparecimento de arritmias no T6' e no TE, 86,4% ($n = 38$) e 84,4% ($n = 151$) dos pacientes apresentaram distúrbio do ritmo cardíaco, respectivamente.

Noventa e oito pacientes (54,7%) atingiram frequência cardíaca superior a 79% da frequência cardíaca máxima prevista durante a caminhada no T6', enquanto 81 pacientes (45,3%) não atingiram esse limite.

A média da distância caminhada no pré-T6' ($486,8 \pm 85,2$ metros) realizado na véspera dos exames mostrou ser significativamente menor ($p = 0,0001$) do que a média da distância do T6' propriamente dito ($521,1 \pm 76,1$ metros).

DISCUSSÃO

O estudo SOLVD⁸ foi o primeiro a demonstrar, em 898 portadores de IC nas classes funcionais II e III, uma forte correlação entre a distância caminhada no T6' e a mortalidade. Controvérsias existem na literatura sobre esse valor prognóstico. Opasich e cols.⁵, ao estudarem 315 pacientes com IC moderada e grave, relataram que a distância caminhada no T6' não proporciona informação prognóstica que possa complementar ou substituir o VO₂, ou clássica graduação clínica dada pela classe funcional. Porém, apesar dos autores terem realizado dois T6' para cada paciente, um deles sendo um pré-T6', a técnica do incentivo não foi realizada. Portanto, existe a possibilidade de esses resultados terem sido influenciados pela falta de motivação dos pacientes durante a caminhada, já que os pacientes não se aproximaram do limiar anaeróbio.

O presente estudo observou que distância caminhada no T6' foi um forte marcador prognóstico para mortalidade nos portadores de IC ($p < 0,0001$). As quatro variáveis selecionadas pelo modelo de regressão logística, isto é, a distância caminhada no T6', a insuficiência mitral moderada/grave, a idade e a fração de ejeção explicaram aproximadamente 80% dos óbitos, como demonstrado através do valor da estatística C do modelo (0,796). Foi observado que a distância percorrida no T6' ($p < 0,0001$) e o número de METs alcançado no TE ($p = 0,0001$) estão fortemente relacionados ao se considerar o óbito. Por isso, apenas a distância do T6' foi incluída no subconjunto do modelo proposto, uma vez que ambas as variáveis conteriam aproximadamente a mesma informação.

A curva ROC determinou o melhor ponto de corte para as variáveis numéricas selecionadas pelo método de regressão logística, e ficou claro que a distância percorrida no T6' pode determinar e participar junto a outros parâmetros na estratificação prognóstica dos pacientes com IC. A média da distância caminhada mais elevada do que a relatada na literatura foi atribuída ao fato de a população estudada ter apresentado menor gravidade (maioria em CF II) e de o exame ter sido realizado sob incentivo verbal (teste estimulado). Recentemente, Rostagno e cols.¹⁹ encontraram resultados semelhantes ao comparar o T6' na IC com outros métodos de avaliação funcional.

Neste estudo, outros fatores apresentaram associação significativa com o desfecho clínico dos pacientes com IC. A tolerância ao esforço, medida pelo número de METs alcançado no TE, cursou com uma associação significativa próxima àquela observada no T6' ($p = 0,0001$ x $p < 0,0001$). Essa informação é de grande importância, pois o T6' é mais simples, de fácil aplicabilidade, baixo custo e de maior aceitabilidade em relação ao TE. Até o momento, nenhum outro prévio estudo confrontou esses dois métodos quanto ao desfecho clínico dos pacientes com IC.

A fração de ejeção do ventrículo esquerdo está entre os mais fortes indicadores de mortalidade na IC²⁰⁻²². O valor

prognóstico da distância caminhada do T6' depende da fração de ejeção e de outros potenciais parâmetros prognósticos, segundo Haass e cols.²³. Observou-se no presente estudo que a fração de ejeção é um bom indicador prognóstico para mortalidade ($p = 0,031$), porém de peso menos significativo do que a distância percorrida no T6' ($p = 0,0001$), a insuficiência mitral moderada/grave ($p = 0,0001$) e a idade ($p = 0,02$), como foi observado após ajuste do modelo.

Considerando-se a classe funcional da NYHA e a evolução dos pacientes, verificou-se que o número reduzido de pacientes na classe III ($n = 6$) impediu verificar o poder discriminativo do T6' entre as classes funcionais II e III.

No grupo óbito ($n = 66$) houve um número ($n = 43 - 65\%$) significativamente maior de pacientes com frequência cardíaca superior a 79% da frequência cardíaca máxima ($p = 0,03$). Isso implica dizer que os pacientes com pior prognóstico têm o T6' como uma atividade intensa, segundo Wasserman e cols.¹⁷. Roul e cols.⁶ observaram que pacientes com pior prognóstico têm seu nível de atividade diária relativamente próxima à sua capacidade máxima de exercício.

Zugck e cols.²⁴ conferiram que o poder prognóstico da distância caminhada no T6' na IC é similar ao pico do VO_2 da ergoespirometria. O pico do VO_2 é uma importante e estabelecida variável prognóstica adquirida pela ergoespirometria, que é um método que exige pessoas bem treinadas principalmente em sua interpretação. Quando a avaliação seriada é realizada, o custo se eleva ainda mais, colocando a ergoespirometria fora de nossa realidade. Diante do exposto, não é qualquer instituição de saúde do país que tem condições de realizar a ergoespirometria. O T6' de longe não substitui as informações que a ergoespirometria nos fornece na IC, porém torna-se de importância onde a análise dos gases respiratórios é impraticável.

Atualmente, a literatura vem mostrando diversos marcadores prognósticos na IC. Em nosso meio, Silva²⁵, em sua dissertação, observou o valor prognóstico da proteína C reativa como preditor independente de sobrevida em pacientes com IC descompensada. Em recente publicação, De Groot e cols.²⁶ demonstraram que em pacientes com IC estável os níveis plasmáticos do peptídeo natriurético do tipo B (BNP) e o VO_2 máximo fornecem informações independentes na estratificação prognóstica de risco. Apesar dos recentes indicadores laboratoriais prognósticos descritos para IC, a distância caminhada no T6' é um marcador de baixo custo e de fácil obtenção e aplicabilidade.

Faggiano e cols.²⁷ observaram que o esforço da caminhada frequentemente requer a contribuição do metabolismo anaeróbico (trabalho acima do limiar anaeróbico). Em 73% dos pacientes, o trabalho físico durante o T6' alcançou o limiar anaeróbico com quociente respiratório superior ou igual a 1. Isto é, nesses pacientes,

o T6' mostrou ser um teste máximo. Apesar de todos os testes da população estudada terem sido realizados em um único hospital, numa única pista, sob uma mesma metodologia (T6' estimulado) e sob orientação de um único técnico, a frequência cardíaca máxima alcançada não definiu o nível de intensidade que a caminhada do T6' representa para essa população.

O aprendizado do T6' foi fundamental para os resultados. Quando se compararam a média da distância caminhada no pré-T6' com a do T6', observou-se que houve aumento significativo na média da distância percorrida no T6' ($p = 0,0001$). Esse melhor desempenho no exame propriamente dito foi atribuído ao prévio conhecimento conferido na véspera do T6', que reduz o estresse psicológico de se realizar qualquer exame. Dessa forma, essa análise conferiu a importância do aprendizado do exame antes da sua realização. Em recente estudo²⁸, evidenciou-se a importância do aprendizado no T6' em cinquenta pacientes saudáveis.

Quanto à metodologia do T6', essa varia em cada estudo, respondendo, pelo menos em parte, pelas divergências de resultados encontrados na literatura. Há necessidade de uma padronização da metodologia do T6' e deve-se ter o cuidado na interpretação de estudos em que essa standardização não aparece de forma clara. A padronização da metodologia é essencial para que haja reprodução dos resultados.

Quando se analisou o potencial arritmogênico do T6' e do TE na população em questão, os dois métodos mostraram-se com potencial elevado de induzir arritmias (86,4% e 84,4%, respectivamente). Portanto, as arritmias podem comprometer a segurança dos dois métodos, sobretudo com a do T6', já que o paciente não dispõe de uma monitorização cardíaca contínua¹⁵. Segundo o estudo SOLVD⁸, não foi registrada nenhuma complicação nos 833 T6' realizados. Apesar do grande número de arritmias detectadas durante o T6' no presente estudo, nenhuma complicação foi registrada. Considerando-se os 281 T6' sem complicações que foram realizados nos 179 pacientes (102 exames foram desprezados porque representavam já um segundo exame do mesmo paciente), e também os 179 pré-T6' realizados, completaram-se 460 exames livres de intercorrências. Nenhuma intercorrência clínica foi registrada no período de até cinco horas após os testes. Portanto, pode-se dizer que o T6' é um método seguro na avaliação desses pacientes.

CONCLUSÃO

Na IC, o grau de disfunção ventricular esquerda vem sendo relacionado como o principal determinante do prognóstico da doença. Este estudo demonstrou que a distância caminhada no T6' prediz a mortalidade de forma potente e independente.

De acordo com a frequência cardíaca, o T6' não pode ser considerado um método representativo das atividades

cotidianas, mas é uma atividade intensa para os pacientes com pior prognóstico. Apesar de o T6´ induzir freqüentes arritmias complexas, o exame mostrou-se seguro na avaliação desse grupo de pacientes. Não foi possível correlacionar as arritmias do T6´ com a mortalidade.

Considerando, entretanto, que o estudo realizado foi em portadores de IC com disfunção sistólica do ventrículo esquerdo, novas investigações serão necessárias para avaliação de portadores de IC com função sistólica preservada pelo T6´.

REFERÊNCIAS

- DATASUS. Morbidade Hospitalar do SUS. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>>. Acesso em: 22.10.2002.
- Sullivan MJ, Hawthorne MH. Exercise intolerance in patients with chronic heart failure. *Prog Cardiovasc Dis* 1995; 38: 1-22.
- 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.
- 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.
- 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.
- Roul G, 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: 449-57.
- Oliveira Junior MT, Furtado MAL, Barreto ACP et al. Teste de caminhada em 6 e 9 minutos como variável preditiva da mortalidade em pacientes com ICC. *Rev Soc Cardiol ESP* 1994; 4 (suppl B): 4.
- 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.
- Curtis JP, Rathore SS, Wang Y et al. The association of 6-minute walk performance and outcomes in stable outpatients with heart failure. *J Cardiol Fail* 2004; 10(1): 9-14.
- McGavin CR, Gupta SP, Michardy GRJ. Twelve minute walking test for assessing disability in chronic bronchitis. *Br Med J* 1976; 1: 822-23.
- Troosters T, Vilaro J, Rabinovich R et al. Physiological responses to the 6-min walk test in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J* 2002; 20 (3): 564-9.
- Oliveira MT, Guimarães GV, Barreto AC. Teste de seis minutos em insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol* 1988; 31: 387.
- Lipkin DP, Scriven AJ, Crake T et al. Six minute walking test for assessing exercise capacity in chronic heart failure. *Br Med J* 1986; 292: 653-5.
- Delahaye N, Cohen-Solal A, Faraggi M et al. Comparison of left ventricular responses to the six-minute walk test, stair climbing, and maximal upright bicycle exercise in patients with congestive heart failure due to idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol* 1997; 80: 65-70.
- Carreira MA, Franciosa VC, Candia AM et al. Diferenças entre portadores de Insuficiência Cardíaca de etiologia isquêmica e não isquêmica ao esforço: Teste de seis Minutos versus teste ergométrico. *Rev SOCERJ* 1999, 12 (supl. A): 22.
- Ortiz J, Silva CES, Ghefter CGM et al. O Ecocardiograma no Apoio à Decisão Clínica. 2ª ed. São Paulo: Revinter, 1997, 281p.
- Wasserman K, Hansen JE, Sued Y et al. Principles of Exercise Testing and Interpretation. 3ª ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994, 556p.
- Araujo WB. Ergometria e Cardiologia desportiva. Rio de Janeiro: Medsi, 1986, 557p.
- Rostagno C, Olivo G, Comeglio M et al. Prognostic value of 6-minute walk corridor test in patients with to moderate heart failure: comparison with other methods of functional evaluation. *Eur J Heart Fail* 2003; 5(3): 247-52.
- The SOLVD investigators – Effect of Enalapril on survival in patients with reduced left ventricular ejection fraction and congestive heart failure. *N Engl J Med* 1991; 325: 294-302.
- Conh JN, Johnson GR, Shabetai R et al. Ejection fraction, peak exercise oxygen consumption, cardiothoracic ratio, ventricular arrhythmias and plasma norepinephrine as determinants of prognosis in heart failure. *Circulation* 1993; 87(suppl VI): 5.
- Gradman A, Deedwania P, Cody R et al. Predictors of total mortality and sudden death in mild to moderate heart failure. *J Am Coll Cardiol* 1989; 14: 564-70.
- Haass M, Zugck C, Kubler W. The 6 minute walking test: a cost-effect alternative to spiro-ergometry in patients with chronic heart failure? *Z Kardiol* 2000, 89: 72-80.
- Zugck C, Kruger C, Durr S et al. Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? *Eur Heart J* 2000; 21:507-8.
- Silva, ACM. PTN-C reativa um novo marcador prognóstico em portadores de Insuficiência Cardíaca descompensada na sala de emergência. Disponível em: <<http://www.cardiol.br>>. Acesso em: 18.8.2004.
- De Groote P, Dagorn J, Soudan B et al. B-type natriuretic peptide and peak exercise oxygen consumption provide independent information for risk stratification in patients with stable congestive heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2004; 43(9): 1584-9.
- Faggiano P, D´Aloia A, Gualeni et al. Assessment of oxygen uptake during the 6-minute walking test in patients with heart failure: preliminary experience with a portable device. *Am Heart J* 1997; 134: 203-6.
- Wu G, Sanderson B, Bittner V. The 6-minute walk test: how important is the learning effect? *Am Heart J* 2003; 146(1): 129-33.