

# Alterações na capacidade funcional de pacientes após dois anos da cirurgia de revascularização do miocárdio

*Changes in functional capacity of patients two years after coronary artery bypass grafting surgery*

Rosane Maria NERY<sup>1</sup>, Marcio Roberto MARTINI<sup>2</sup>, Cristiane da Rocha VIDOR<sup>3</sup>, Mahmud Ismail MAHMUD<sup>4</sup>, Maurice ZANINI<sup>5</sup>, Aderson LOUREIRO<sup>6</sup>, Juarez Neuhaus BARBISAN<sup>7</sup>

RBCCV 44205-1177

## Resumo

**Objetivo:** Verificar alterações na capacidade funcional dos pacientes que se submetem à cirurgia de revascularização do miocárdio (CRM) por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6) no seguimento de dois anos.

**Métodos:** Estudo de coorte prospectivo, no qual foram arrolados 215 pacientes submetidos a CRM, 13 não preencheram os critérios de inclusão. Foram 202 pacientes avaliados no pré-operatório, 13 morreram no período da internação e seis no seguimento de dois anos. Quatro pacientes foram considerados perdidos de seguimento. Foram acompanhados 179 pacientes no período de 2 anos, classificados em ativos e sedentários, conforme a prática de atividade física no tempo livre e submetidos ao TC6 no pré-operatório e 2 anos depois.

**Resultados:** Dos 202 pacientes avaliados no pré-operatório da CRM, 67% eram do sexo masculino, com idade média de 63 ( $\pm 9,75$ ) anos. Pré e após 2 anos da CRM, 52 pacientes se mantiveram ativos e as distâncias caminhadas foram 359m ( $\pm 164,47$ ) e 439m ( $\pm 171,34$ ), respectivamente,  $P = 0,016$ . A distância caminhada no pré e pós-operatório, dos 45 pacientes que permaneceram sedentários, foi, respectivamente, 255m ( $\pm 172,15$ ) e 376m ( $\pm 210,92$ )  $P < 0,001$ . Oitenta e dois pacientes

transitaram entre estes dois grupos, 71 passaram de sedentários para ativos e caminharam 289m ( $\pm 157,15$ ) no pré e 380m ( $\pm 125,44$ ) no pós-operatório,  $P = 0,001$ ; os 11 pacientes que eram ativos e passaram a sedentários caminharam no pré 221m ( $\pm 191,91$ ) e, no pós-operatório, 384m ( $\pm 63,73$ )  $P = 0,007$ .

**Conclusão:** A capacidade funcional dos pacientes submetidos à CRM melhorou de forma importante no seguimento de médio prazo.

**Descritores:** Revascularização miocárdica. Capacidade residual funcional. Capacidade pulmonar total. Caminhada.

## Abstract

**Objective:** To check changes in the functional capacity of patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) by testing six-minute walk test (6MWT) following two years.

**Methods:** A prospective cohort study where 215 patients were enrolled who underwent CABG, 13 did not meet the criteria for inclusion. 202 patients were evaluated preoperatively, 13 died during hospitalization and 6 in the follow up of two years. Four patients were considered lost follow up. This study followed 179 patients for two years

1. Mestre em Ciências da Saúde, Cardiologia; Educadora Física, HCPA.
2. Mestrando em Ciências da Saúde, Cardiologia; Educador Físico, HCPA.
3. Graduação em Educação Física; Educadora Física, UNISINOS.
4. Mestre em Epidemiologia; Fisioterapeuta, HCPA.
5. Graduação em Educação Física; Educadora Física, UFRGS.
6. Mestre em Ciências do Movimento Humano; Educador Físico, UNISINOS.
7. Doutor em Medicina, Cardiologia; Cardiologista Responsável pelo Setor de Tilt Test - Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/ FUC.

Trabalho realizado no Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul/ Fundação Universitária de Cardiologia, Porto Alegre, RS, Brasil.

Endereço para correspondência:  
Rosane Maria Nery - Caixa Postal 5032, Bom Fim - Porto Alegre, RS, Brasil. CEP: 90041-970  
E-mail: barbisan.pesquisa@cardiologia.org.br

Artigo recebido em 25 de março de 2010  
Artigo aprovado em 18 de maio de 2010

classified into active and sedentary, according to physical activity in leisure time and to the 6MWT preoperatively and 2 years later.

**Results:** One hundred and twenty patients were evaluated in the day before CABGS, being 67% male with an average age of 63 ( $\pm 9.75$ ) years. Before surgery and 2 years later, 52 were active and the 6MWT distances performed had been 359m ( $\pm 164.47$ ) and 439m ( $\pm 171.34$ ), respectively;  $P = 0.016$ . Forty five patients were classified as sedentary before and 2 years after surgery. The 6MWT distances walked before and after surgery had been 255m ( $\pm 172.15$ ) and 376m ( $\pm 210.92$ ), respectively;  $P < 0.001$ . Eighty two patients

transited between these two groups, 71 passed from sedentary to active and had walked before and after surgery 289m ( $\pm 157.15$ ) and 380m ( $\pm 125.44$ ), respectively;  $P = 0.001$ . The 11 patients who were active and passed to the sedentary group walked 221m ( $\pm 191.91$ ) and 384m ( $\pm 63.73$ ), respectively;  $P = 0.007$ .

**Conclusion:** The functional capacity of the patients submitted to CABGS had a significant improvement in a medium period of follow-up.

**Descriptors:** Myocardial revascularization. Functional residual capacity. Total lung capacity. Walking.

## INTRODUÇÃO

A cirurgia de revascularização miocárdica (CRM) tem sido proposta para minimizar sintomas, melhorar a função cardíaca, a sobrevida e diminuir a recorrência de eventos adversos cardíacos maiores em subgrupos selecionados de pacientes [1]. Estudos sugerem que prática da atividade física é benéfica, tanto na prevenção quanto no tratamento dos pacientes portadores de cardiopatia isquêmica, devendo ser recomendada para aqueles submetidos à CRM [2]. Portanto, a manutenção da prática da atividade física nos pacientes operados deve ser preconizada. Um ensaio clínico controlado avaliou a reabilitação cardiopulmonar em pacientes de CRM composta por exercícios musculares e ventilatórios, além de educação no pré-operatório, por no mínimo 5 dias, e pós-operatório até a alta hospitalar. Foi observada expressiva redução nas complicações pulmonares, significativa diferença na incidência de arritmias cardíacas, além de melhora da capacidade funcional medida no sétimo dia do pós-operatório por meio do teste de caminhada de seis minutos (TC6) [3].

No estudo controlado realizado por Stein et al. [4], um grupo realizou reabilitação cardíaca baseada em exercícios, higiene brônquica e uso da máscara de EPAP durante os 7 dias de internação após CRM e outro grupo que recebeu apenas cuidados usuais. No momento da alta hospitalar, os pacientes no grupo de reabilitação percorreram uma distância significativamente maior no TC6.

A capacidade física pode ser avaliada por diferentes métodos. O teste cardiopulmonar de esforço é o padrão ouro. Entretanto, apresenta algumas limitações, como um custo relativamente elevado, tendo diminuída aplicabilidade nos pacientes que apresentam déficits físicos, além de não reproduzir as atividades da vida diária [5]. O TC6 ficou bem estabelecido para avaliar a capacidade funcional, especialmente em idosos com comorbidades [6]. O TC6 é

um instrumento válido para avaliar a progressão da capacidade funcional para o exercício em diferentes intervenções clínicas. Ele apresenta uma facilidade na aplicação e é de baixo custo. Mesmo sendo um teste de esforço submáximo permite identificar pacientes de pior prognóstico, auxiliando na tomada de medidas terapêuticas mais adequadas [7,8].

Portanto, nosso objetivo foi verificar as alterações na capacidade funcional dos pacientes, classificados em ativos e sedentários, que se submetem a CRM por meio do TC6 no seguimento de dois anos.

## MÉTODOS

Estudo de coorte prospectivo, multicêntrico, onde foram avaliados 215 pacientes consecutivos submetidos eletivamente a CRM. Dentre esses pacientes, 13 não preencheram os critérios de inclusão.

### Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no estudo pacientes referidos para CRM de forma eletiva, em condição clínica estável no momento da avaliação pré-operatória realizada pela equipe responsável em cada Instituição e, em condições de realizar o TC6. Foram excluídos pacientes operados em caráter de urgência, com síndrome coronariana aguda e concomitância de cardiopatia congênita ou doenças terminais. Também foram excluídos pacientes com angina instável e com comprometimento osteomuscular que impossibilitasse a realização de TC6.

### Aspectos éticos

O estudo foi aprovado pelos Comitês de Ética e Comitê Científico do Instituto de Cardiologia do Rio Grande do Sul (IC/RS), Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) e Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (SCMPOA) e foi obtido o consentimento livre e esclarecido dos pacientes.

### Instrumentos

Foi administrado um questionário estruturado e pesquisadas informações sobre fatores demográficos, antropométricos e clínicos.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, conforme a prática de atividade física no tempo livre (AFTL): grupo I - pacientes ativos que realizavam atividades físicas no tempo livre por três ou mais vezes por semana e por 30 minutos ou mais nas últimas duas semanas antes da cirurgia e grupo II, sedentários. Para dar maior consistência a essa classificação, foi aplicado o questionário de atividade física habitual de Baecke, que investiga a atividade física habitual dos últimos 12 meses [9]. O TC6 realizado em local plano num dos corredores do hospital, com distância previamente demarcada, com monitorização da pressão arterial (PA) e frequência cardíaca (FC) em repouso e ao final do teste, o mesmo foi realizado conforme padronização da *American Thoracic Society* (ATS) [10].

### Análise estatística

Os dados coletados foram analisados usando-se o programa estatístico *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS versão 15.0). As variáveis categóricas foram apresentadas por frequências absolutas e percentagens. As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas por média e desvio padrão. Para avaliar as características demográficas e realizar a comparação entre o grupo de pacientes ativos e o grupo de pacientes sedentários, utilizou-se o teste t de Student para as variáveis contínuas e o teste qui-quadrado para as variáveis categóricas. Em todas as análises, um valor  $P < 0,05$  foi considerado estatisticamente significativo.

### RESULTADOS

Dos 202 pacientes avaliados no pré-operatório, 13 morreram no período da internação e seis no seguimento de dois anos. Não conseguimos contato com quatro pacientes, os mesmos foram considerados perdas de seguimento. Foram acompanhados 179 pacientes no período de 2 anos.

Na Tabela 1, estão demonstradas as variáveis demográficas, antropométricas e clínicas dos pacientes. O grupo estudado apresentou uma maioria de pacientes do sexo masculino, 120 (67%). A idade média dos pacientes foi 63 ( $\pm 9,75$ ) anos. Cinquenta e sete pacientes passaram a fazer atividade física após dois anos da CRM.

A Tabela 2 mostra a distância caminhada no pré-operatório e no seguimento de dois anos dos pacientes que se mantiveram ativos e dos que se mantiveram sedentários. Ambos os grupos apresentaram aumento significativo na distância caminhada no período avaliado.

A Tabela 3 mostra os pacientes que passaram de ativos no pré-operatório para sedentários no seguimento de dois

anos. Os mesmos não apresentaram diferença na distância caminhada. No entanto, no mesmo período, os pacientes que passaram de sedentários para ativos apresentaram diferença significativa na distância caminhada.

Tabela 1. Características dos pacientes submetidos à CRM no pré e pós-operatório, classificados em ativos e sedentários

Características	Ativos n = 66	Sedentários n = 136	Valor P
Idade, média (DP), anos	60( $\pm 10$ )	62 ( $\pm 10$ )	0,14
Gênero masculino, n%	51 (77,3)	83 (61)	0,02
IMC, média (DP)	27 ( $\pm 4$ )	27 ( $\pm 5$ )	0,97
RCQ, média (DP)	0,96 ( $\pm 0,07$ )	0,96 ( $\pm 0,11$ )	0,99
Fração de ejeção, média (DP)	61( $\pm 14$ )	60 ( $\pm 13$ )	0,70
Tabagismo, n%	42 (63,6)	87 (64)	0,95
Diabete melito, n%	21 (31,8)	51 (37,5)	0,43
HAS, n%	58 (87,9)	119 (87,5)	0,94
IAM prévio, n%	20 (30,3)	36 (26,5)	0,57
DVP, n%	8 (12,1)	20 (14,7)	0,62
DPOC, n%	4 (6,1)	9 (6,6)	1,00
Dislipidemia, n%	14 (21,2)	38 (27,9)	0,31

IMC= Índice de massa corporal; RCQ= relação cintura/quadril; HAS= Hipertensão Arterial Sistêmica; DVP= doença vascular periférica; DPOC= doença pulmonar obstrutiva crônica.

Tabela 2. Distância caminhada em metros no pré e pós-operatórios dos grupos que mantiveram suas características de ativos e sedentários.

Pacientes	Distância caminhada pré-operatório	Distância caminhada pós-operatório	Valor P
Ativos (n=52)*	358,52 ( $\pm 164,47$ )	439,43 ( $\pm 171,34$ )	0,016
Sedentários (n=45)*	254,56 ( $\pm 172,15$ )	375,53 ( $\pm 210,92$ )	<0,001

\*Dados apresentados como média (DP)

Tabela 3. Distância caminhada em metros no pré e pós-operatórios dos grupos ativo e sedentário que mudaram seus hábitos.

Pacientes	Distância caminhada pré-operatório	Distância caminhada pós-operatório	Valor P
Sedentários para	289,03	379,62	0,001
Ativos (n=71)*	( $\pm 157,15$ )	( $\pm 125,44$ )	
Ativos para	221,36	384,41	0,21
Sedentários (n=11)*	( $\pm 191,91$ )	( $\pm 63,73$ )	

\*Dados apresentados como média (DP)

## DISCUSSÃO

Nosso principal achado mostra que em uma população de pacientes submetidos à CRM, os que se mantiveram ativos no período de dois anos e os pacientes que passaram de sedentários para ativos melhoraram sua capacidade funcional.

Nery et al. [11] mostraram a importância da prática de atividade física na fase pré-operatória no resultado da CRM. Os pacientes fisicamente ativos tiveram menor tempo de internação hospitalar e menor número de complicações trans e pós-operatórias no período de um ano. A cirurgia cardíaca promoveu mudança dos hábitos de vida dos pacientes operados, aumentando o número de indivíduos fisicamente ativos no seguimento de um ano.

Tradicionalmente, a tolerância ao exercício físico tem sido utilizada como um indicador global da capacidade física. Também tem sido demonstrado que intolerância ao exercício físico prediz pior capacidade de executar tarefas de vida diária [12]. Além disso, o exercício físico regular produz uma variedade de efeitos favoráveis sobre a saúde, como aumento da longevidade, diminuição da mortalidade e da incidência de desordens metabólicas, entre outras comorbidades [13].

Kavanagh et al. [14] avaliaram a influência de uma alteração no condicionamento físico e prática de atividade física, após um ano de reabilitação cardíaca baseada em caminhada, sobre a mortalidade cardíaca e mortalidade por outras causas. Os pacientes foram seguidos por nove anos. A distância caminhada aumentou significativamente durante o período de treinamento, constituindo num importante preditor de mortalidade cardíaca, onde cada milha aumentada na caminhada correspondeu a uma redução de 20% na mortalidade.

Os efeitos de diferentes intervenções realizadas apenas durante o período pós-operatório de CRM foram abordados por alguns estudos. Dentre eles, Hirschhorn et al. [15] avaliaram 93 pacientes que foram randomizados para três grupos. Dentre os resultados apresentados, apenas os grupos que realizaram caminhadas com ou sem exercícios respiratórios, aumentaram o desempenho na distância do TC6 no momento da alta hospitalar.

Herdy et al. [3], em ensaio clínico controlado, avaliaram a reabilitação cardiopulmonar composta por exercícios musculares e ventilatórios, além de educação no pré-operatório por no mínimo 5 dias e, pós-operatório, até a alta hospitalar. Como resultado, os autores puderam observar expressiva redução nas complicações pulmonares, uma significativa diferença na incidência de arritmias cardíacas, além de melhora da capacidade funcional medida no sétimo dia do pós-operatório com a utilização do TC6.

## CONCLUSÃO

Pacientes fisicamente ativos no pós-operatório melhoraram sua distância caminhada e sua capacidade funcional. Os pacientes que pararam de realizar atividade física não apresentaram mudança. Como sugestão, consideramos importante a indicação de caminhada para pacientes após CRM, na fase II da reabilitação cardíaca.

## REFERÊNCIAS

1. Cutlip D, Levin T, Aroesty J. Bypass surgery versus percutaneous intervention in the management of stable angina pectoris: Recommendations. Disponível em: <http://www.uptodate.com> Acesso em: 15/04/2009.
2. Nery RM. Valor prognóstico da atividade física no pós-operatório da cirurgia de revascularização do miocárdio [Dissertação de Mestrado]. Porto Alegre: Instituto de Cardiologia; Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Área de Concentração: Ciências Cardiovascular; 2007.
3. Herdy AH, Marcchi PL, Vila A, Tavares C, Collaço J, Niebauer J, et al. Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil.* 2008;87(9):714-9.
4. Stein R, Maia CP, Silveira AD, Chiappa GR, Myers J, Ribeiro JP. Inspiratory muscle strength as a determinant of functional capacity early after coronary artery bypass graft surgery. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(10):1685-91.
5. Osada N, Chaitman BR, Miller LW, Yip D, Cishek MB, Wolford TL, et al. Cardiopulmonary exercise testing identifies low risk patients with heart failure and severely impaired exercise capacity considered for heart transplantation. *J Am Coll Cardiol.* 1998;31(3):577-82.
6. De Feo S, Tramarin R, Lorusso R, Faggiano P. Six-minute walking test after cardiac surgery: instructions for an appropriate use. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2009;16(2):144-9.
7. Enright PL, McBurnie MA, Bittner V, Tracy RP, McNamara R, Arnold A, et al. The 6-min walk test: a quick measure of functional status in elderly adults. *Chest.* 2003;123(2):387-98.
8. Rodrigues SL, Mendes HF, Viegas CAA. Teste de caminhada de seis minutos: estudo do efeito do aprendizado em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica. *J Bras Pneumol.* 2004;30(2):121-5.

- 
9. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr.* 1982;36(5):936-42.
  10. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Resp Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7.
  11. Nery RM, Barbisan JN, Mahmud MI. Influência da prática da atividade física no resultado da cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2007;22(3):297-302.
  12. Calsamiglia G, Camera F, Mazza A, Villa P, Gigli Berzolari F, Tramarin R, et al. A new test (VITTORIO Test) for functional fitness assessment in rehabilitation after cardiac surgery. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2005;64(1):8-18.
  13. Lippi G, Maffulli N. Biological influence of physical exercise on hemostasis. *Semin Thromb Hemost.* 2009;35(3):269-76.
  14. Kavanagh T, Hamm LF, Beyene J, Mertens DJ, Kennedy J, Campbell R, et al. Usefulness of improvement in walking distance versus peak oxygen uptake in predicting prognosis after myocardial infarction and/or coronary artery bypass grafting in men. *Am J Cardiol.* 2008;101(10):1423-7.
  15. Hirschhorn AD, Richards D, Mungovan SF, Morris NR, Adams L. Supervised moderate intensity exercise improves distance walked at hospital discharge following coronary artery bypass graft surgery. *Heart, Lung Circ.* 2008;17(2):129-38.