

Correlação entre a Duração da Internação Hospitalar e a Velocidade da Marcha em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca

Correlation between Length of Hospital Stay and Gait Speed in Patients Submitted to Cardiac Surgery

André Luiz Lisboa Cordeiro,¹ Daniel Lago Borges,² Max Paulo Peruna,³ André Raimundo Guimarães,⁴ Lucas de Assis Cacu⁵

Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública,¹ Salvador, BA, Brasil; Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão,² São Luís, MA; Faculdade Nobre,³ Instituto Nobre de Cardiologia,⁴ Feira de Santana, BA; Hospital Primavera,⁵ Aracaju, SE – Brasil

Resumo

Fundamento: As doenças cardiovasculares têm aumentado em todo o mundo nas últimas décadas devido ao aumento na ocorrência de fatores desencadeantes. No período pós-operatório de cirurgia cardiovascular, os pacientes experimentam um declínio funcional, que pode ser potencializado pelo tempo de internação hospitalar. Portanto, é importante avaliar a capacidade funcional destes pacientes.

Objetivo: Comparar o tempo de internação hospitalar com a velocidade da marcha em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Método: Estudo de coorte prospectivo, realizado no Instituto Nobre de Cardiologia (Incardio) da Santa Casa de Misericórdia (Feira de Santana, Bahia). Na alta hospitalar, todos os pacientes foram avaliados com o teste de caminhada de 6 minutos (TC6). O tempo de internação hospitalar no período pós-operatório foi também registrado no momento da avaliação e correlacionado com a velocidade da marcha. Utilizamos o teste de Kolmogorov-Smirnov para avaliar a suposição de normalidade e a correlação de Spearman para correlacionar a velocidade da marcha com a idade, tempo de hospitalização e com a duração da circulação extracorpórea (CEC) e da ventilação mecânica invasiva (VMI). Todas as conclusões foram baseadas em um nível de significância de 5%.

Resultados: Ao todo, 64 pacientes foram incluídos (33 homens [51,5%], idade média $57,2 \pm 14,06$ anos). A distância média percorrida pelos pacientes foi de $375,8 \pm 197,6$ metros, a média da velocidade da marcha foi de $0,98 \pm 0,53$ m/s e a média de permanência hospitalar foi de $8,2 \pm 2,3$ dias. Foi observada uma fraca correlação entre o tempo de internação hospitalar e a velocidade da marcha ($r = 0,27$ e $p = 0,02$).

Conclusão: A duração da hospitalização mostrou uma fraca correlação com a velocidade da marcha na alta hospitalar em uma amostra de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. (Int J Cardiovasc Sci. 2017;30(2):123-127)

Registro do estudo: Registrado no CAAE (41151214.5.0000.5654) em 26 de junho de 2015.

Palavras-chave: Doenças Cardiovasculares / cirurgia; Cirurgia Torácica; Hospitalização; Caminhada; Fisioterapia; Medição de Velocidade.

Abstract

Background: Cardiovascular diseases have been increasing worldwide in recent decades due to the increased occurrence of triggering factors. In the postoperative period of cardiovascular surgery, patients experience a functional decline, which may be potentiated by the length of hospital stay. Therefore, it is important to evaluate these patients' functional capacity.

Objective: To compare the length of hospital stay with the gait speed in patients undergoing cardiac surgery.

Correspondência: André Luiz Lisboa Cordeiro

Rua Japão, 94. CEP 44052-022, Caseb, Feira de Santana, BA – Brasil
E-mail: andreliaboacordeiro@gmail.com

Method: Prospective, cohort study carried out at the Instituto Nobre de Cardiologia (Incardio) at Santa Casa de Misericórdia (Feira de Santana, Bahia). Upon discharge, all patients were evaluated with the 6-minute walk test (6MWT). The length of hospital stay in the postoperative period was also recorded at the same time and correlate with the gait speed. We used the Kolmogorov-Smirnov test to evaluate the assumption of normality, and Spearman's correlation to correlate the gait velocity with age, length of hospital stay, and duration of cardiopulmonary bypass (CPB) and invasive mechanical ventilation (IMV). All conclusions were based on a significance level of 5%.

Results: In all, 64 patients were included (33 males [51.5%], mean age 57.2 ± 14.06 years). The mean distance walked by the patients was 375.8 ± 197.6 meters, the mean gait speed was 0.98 ± 0.53 m/s, and the mean hospital stay was 8.2 ± 2.3 days. A weak correlation was observed between the length of hospital stay and gait speed ($r = 0.27$ and $p = 0.02$).

Conclusion: The length of hospital stay correlated weakly with the gait speed upon hospital discharge in a sample of patients undergoing cardiac surgery. (Int J Cardiovasc Sci. 2017;30(2):123-127)

Trial registration: Registered at CAAE (41151214.5.0000.5654) on June 26, 2015.

Keywords: Cardiovascular Diseases / surgery; Thoracic Surgery; Hospitalization; Walking; Physiotherapy; Velocity Measurement.

(Full texts in English - <http://www.onlinejcs.org>)

Introdução

As doenças cardiovasculares têm aumentado consideravelmente em todo o mundo, com a predisposição genética, dieta inadequada e sedentarismo surgindo como principais fatores desencadeantes.¹ Com isto, tem surgido um número crescente de procedimentos de alta complexidade, como as cirurgias cardíacas, sendo que a presença de complicações decorrentes de tais procedimentos pode aumentar o tempo de permanência hospitalar.^{1,2}

Apesar dos avanços tecnológicos, complicações pós-operatórias são comuns e podem afetar a função pulmonar e a força muscular periférica do paciente. Fatores como idade, tempo de circulação extracorpórea (CEC), complicações respiratórias (incluindo atelectasia, derrame pleural e insuficiência respiratória) podem aumentar o tempo de permanência hospitalar de pacientes submetidos à ventilação mecânica invasiva (VMI),³ que por sua vez está associada com um tempo prolongado de internação.^{3,4} As principais complicações do sistema musculoesquelético são a fraqueza muscular respiratória e periférica e a diminuição da capacidade funcional,⁴ enquanto as alterações pulmonares incluem atelectasias, infecção respiratória e hipoxemia.⁵

Portanto, torna-se necessário avaliar a capacidade funcional destes pacientes durante o período pós-operatório em virtude do potencial declínio de suas atividades após a cirurgia. O teste de caminhada de 6 minutos (TC6) é um método prático e de baixo custo que tem sido utilizado para avaliar as respostas ao tratamento

e a capacidade funcional, além de ser também utilizado como preditor de morbidade e mortalidade em pacientes com doenças cardiovasculares e respiratórias.⁶

Considerando que o prolongamento da internação hospitalar pode piorar a capacidade de um indivíduo realizar exercícios, conforme avaliada pelo TC6, o objetivo deste estudo foi analisar a correlação entre a duração da internação hospitalar e a velocidade de caminhada de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Métodos

Estudo de coorte prospectivo realizado no Instituto Nobre de Cardiologia (Incardio) da Santa Casa de Misericórdia (Feira de Santana, Bahia) entre julho e outubro de 2015. Os critérios de inclusão foram pacientes com idade acima de 18 anos, de ambos os sexos, submetidos à cirurgia cardíaca (cirurgia de revascularização miocárdica [CRM], procedimentos valvares aórticos e/ou mitrais, ou correção de comunicação interatrial) via esternotomia e circulação extracorpórea (CEC).

Foram excluídos os pacientes incapazes de compreender as técnicas propostas no estudo ou que apresentavam arritmia descontrolada, instabilidade hemodinâmica antes ou durante o TC6 (pressão arterial sistólica acima de 150 mmHg ou abaixo de 90 mmHg), história de doença pulmonar, déficit neurológico e/ou motor e limitações musculoesqueléticas que impediam a conclusão do protocolo, além daqueles que foram reinternados na unidade de terapia intensiva (UTI), faleceram, ou que se recusaram a assinar o termo de

consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da [omitidas] sob o número de protocolo 796.580.

Foram coletadas informações sobre a idade dos participantes e duração da CEC e da VMI. Na alta, todos os pacientes foram submetidos ao TC6 seguindo as recomendações da *American Thoracic Society*.⁷ Durante o teste, os pacientes foram orientados a caminhar 30 metros o mais rápido possível, sem correr. O percurso foi marcado a cada 3 metros, com o ponto de volta marcado com um cone, e a distância total percorrida pelo paciente foi medida. Para determinar a velocidade de marcha do paciente, foi dividida a distância percorrida durante o teste por 360, que corresponde ao número de segundos em 6 minutos. No mesmo momento da TC6, foi registrado o tempo de permanência hospitalar no período pós-operatório a fim de correlacionar esta variável com a velocidade da marcha.

Análise estatística

O teste de Kolmogorov-Smirnov foi utilizado para analisar a normalidade da amostra. Como a distribuição da amostra foi considerada normal, as variáveis contínuas e categóricas foram expressas como média e desvio padrão. A fim de correlacionar a velocidade da marcha com as variáveis idade, tempo de permanência hospitalar e duração da CEC e VMI, foi utilizada a correlação de Spearman. Um alfa < 5% foi adotado como estatisticamente significativo.

Resultados

O estudo incluiu 64 pacientes com idade média de $57,2 \pm 14,06$ anos, dos quais 33 eram do sexo masculino (51,5%). Todos os participantes haviam sido admitidos no Instituto Nobre de Cardiologia, Santa Casa de Misericórdia de Feira de Santana, Bahia (Brasil). A Tabela 1 mostra as características dos pacientes incluídos no estudo.

O tempo médio de internação hospitalar foi de $8,2 \pm 2,3$ dias e a velocidade média da marcha foi de $0,98 \pm 0,53$ m/s. O tempo de internação se correlacionou significativamente com a velocidade da marcha ($p = 0,02$), mas esta correlação foi fraca ($r = 0,27$). A duração da VMI ($7,7 \pm 2,9$ horas) também não mostrou correlação com a velocidade da marcha ($r = -0,007$, $p = 0,96$). Outras correlações estão mostradas na Tabela 2.

Tabela 1 – Características da amostra de pacientes incluídos no estudo

Variável	
Sexo (n)	
Masculino	33 (51,5%)
Feminino	31 (48,5%)
Idade (anos)	$57,2 \pm 14,06$
Tipo de cirurgia (n)	
CRM	44
Valvar	16
Correção de comunicação interatrial	4
Duração da CEC (minutos)	$71,3 \pm 21,4$
Duração da VMI (horas)	$7,7 \pm 2,9$
Distância da caminhada (metros)	$375,8 \pm 197,6$
Velocidade da caminhada (m/s)	$0,98 \pm 0,53$
Tempo de internação (dias)	$8,2 \pm 2,3$

CRM: cirurgia de revascularização miocárdica; CEC: circulação extracorpórea; VMI: ventilação mecânica invasiva; m/s: metros por segundo.

Tabela 2 – Correlação entre a velocidade da marcha e as variáveis do estudo

Variáveis	Velocidade da marcha (m/s)	
	r ^a	Valor de p
Idade (anos)	-0,17	0,16
Tempo de internação (dias)	0,27	0,02
Duração da circulação extracorpórea (minutos)	-0,22	0,07
Duração da ventilação mecânica (horas)	-0,007	0,96

^aCoefficiente de correlação de Spearman.

Discussão

Este estudo demonstrou que a duração da internação hospitalar mostrou uma fraca correlação com a velocidade da marcha na alta hospitalar em uma amostra de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Esses achados são apoiados pelos resultados de outro estudo de coorte prospectivo com uma amostra de tamanho menor, que teve o objetivo de avaliar a influência

da função pulmonar avaliada pela espirometria antes e após a cirurgia sobre a capacidade de caminhada de pacientes submetidos à CRM e/ou substituição valvar. Os autores demonstraram uma correlação significativa entre a duração da internação e a distância percorrida no TC6, capacidade vital forçada (CVF) e volume expiratório forçado em 1 segundo (VEF1).⁸

A distância média percorrida após a cirurgia no presente estudo foi de $375,8 \pm 197,6$ metros, que é semelhante (mas com desvio padrão maior) à encontrada por Oliveira et al.,⁸ de $375,78 \pm 50,66$ metros. Nossos achados também são semelhantes aos de outro estudo de coorte com seguimento de 2 anos que incluiu 215 pacientes submetidos à CRM, no qual os participantes sedentários caminharam $375,53 \pm 210,92$ metros após 2 anos.⁹ O TC6 é um teste bem tolerado por adultos e idosos após cirurgia cardíaca sem complicações,¹⁰ e os achados deste estudo sugerem que a mobilização precoce e a deambulação têm um papel importante na redução do tempo de internação. Portanto, a implementação da mobilização precoce assim que possível é de importância primordial e o fisioterapeuta tem um papel importante nesta abordagem após cirurgia cardíaca.^{10,11}

Um levantamento retrospectivo com mulheres submetidas à CRM encontrou uma taxa menor de complicações naquelas operadas sem CEC em comparação com as submetidas ao procedimento com CEC.¹² Apesar de o estudo ter uma amostra maior de mulheres e o fato de que as mulheres têm uma maior mortalidade operatória, o sexo não foi um fator de impacto prognóstico independente.¹³ Outro estudo sugeriu que uma duração da CEC maior que 75 minutos aumentou a taxa de mortalidade em 3,2 vezes em pacientes com idade superior a 70 anos.¹⁴⁻¹⁶ No estudo de Nogueira et al.,¹⁷ os resultados sugerem que a CRM sem CEC (*versus* com CEC) está associada negativamente com a capacidade funcional dos pacientes.

A idade acima de 60 anos foi um importante preditor de morte neste estudo, resultando em dois pontos. O EuroSCORE determina que existe um risco aumentado de morte acima dos 60 anos de idade, com um ponto adicional para cada 5 anos depois desta idade.¹⁸ A idade acima de 85 anos é um risco que deve ser levado em consideração em pacientes submetidos à CRM.^{15,16,19} Em nosso estudo, a idade não apresentou correlação significativa com a velocidade da marcha.

A duração da VMI mostrou uma correlação pobre com a velocidade da marcha à análise estatística, o que pode ser justificado por um curto período de tempo no ventilador. Um estudo prospectivo relatou que pacientes que necessitaram de VMI apresentavam um tempo médio de suporte ventilatório de 7 dias e um tempo médio de

permanência na UTI de 13 dias. Este estudo concluiu que a metade dos pacientes que não foram extubados no prazo de 24 horas permaneceram na UTI por mais de uma semana.²⁰

Uma das hipóteses para explicar a fraca correlação entre as variáveis do presente estudo é o fato de que, muitas vezes, fatores clínicos como o valor da razão normalizada internacional (RNI) e alterações ecocardiográficas podem aumentar o período de internação hospitalar, mas estas variáveis não se correlacionam com a capacidade funcional do paciente. Portanto, um tempo de internação maior pode ser o suficiente para ajudar os pacientes a retornarem às suas funcionalidades pré-operatórias e a apresentarem uma boa execução durante os testes.

As limitações deste estudo incluem o pequeno tamanho da amostra e a falta de informações sobre a função pulmonar e o índice de massa corporal dos pacientes, que podem ter um impacto na realização do TC6. Além disso, o estudo não incluiu uma avaliação pré-operatória para demonstrar a progressão da velocidade da marcha durante a internação.

Conclusão

Concluimos que a duração da internação hospitalar mostrou uma correlação fraca com a velocidade da marcha na alta hospitalar em uma amostra de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Cordeiro ALL. Obtenção de dados: Cordeiro ALL, Peruna MP, Guimarães AR. Análise e interpretação dos dados: Borges DL, Cacau LA. Análise estatística: Borges DL, Cacau LA. Redação do manuscrito: Cordeiro ALL, Peruna MP, Guimarães AR. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Cordeiro ALL, Borges DL, Cacau LA.

Potencial conflito de interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Mestrado de André Luiz Lisboa Cordeiro pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública.

Referências

1. Leguisamo CP, Kalil RA, Furlani AP. Efficacy of a preoperative physiotherapeutic approach in myocardial revascularization. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2005;20(2):134-41.
2. Shakouri SK, Salekzamani Y, Taghizadieh A, Sabbagh-Jadid H, Soleymani J, Sahebi L, et al. Effect of respiratory rehabilitation before open cardiac surgery on respiratory function: a randomized clinical trial. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2015;7(1):13-7.
3. Pinheiro AR, Christofolletti G. Fisioterapia motora em pacientes internados na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2012;24(2):188-96.
4. Fonseca L, Vieira FN, Azzolin KO. Fatores associados ao tempo de ventilação mecânica no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Rev Gaúcha Enf.* 2014;35(2):67-72.
5. Preisig A, Lagni VB, Almeida VL, Vieira FN, Lucio EA, Santos LJ, et al. Ventilação não invasiva após cirurgia cardiovascular: um ensaio clínico randomizado. *Rev Bras Cardiol.* 2014;27(1):539-48.
6. Laizo A, Delgado FE, Rocha GM. Complicações que aumentam o tempo de permanência na unidade de terapia intensiva na cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(2):166-71.
7. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7.
8. Oliveira EK, Silva VZ, Turquetto AL. Relationship on walk test and pulmonary function tests with the length of hospitalization in cardiac surgery patients. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(4):478-84.
9. Nery RM, Martini MR, Vidor CD, Mahmud MI, Zanini M, Loureiro A, et al. Alterações na capacidade funcional de pacientes após dois anos da cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(2):224-8.
10. Fiorina C, Vizzardi E, Lorusso R, Maggio M, De Cicco G, Nodari S, et al. The 6-min walking test early after cardiac surgery. Reference values and the effects of rehabilitation programme. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2007;32(5):724-9.
11. Cordeiro AL, Silva AA, Santana MI. Impacto hemodinâmico da deambulação nos pacientes submetidos a cirurgia cardíaca. *Rev DERC.* 2015;21(2):54-7.
12. Escobar RD. Estudo comparativo entre cirurgia de revascularização miocárdica com e sem circulação extracorpórea em mulheres. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(2):238-44.
13. Amato VL, Timerman A, Paes ÂT, Baltar VT, Farsky PS, Farran JA, et al. Immediate results of myocardial revascularization: comparison between men and women. *Arq Bras Cardiol.* 2004;83 Spec No:14-20.
14. Anderson AJ, Barros Neto FX, Costa MD, Dantas LD, Hueb AC, Prata MF. Preditores de mortalidade em pacientes acima de 70 anos na revascularização miocárdica ou troca valvar com circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2011;26(1):69-75.
15. Alves Junior L, Rodrigues AJ, Evora PR, Basseto S, Scorzoni Filho A, Luciano PM, et al. Fatores de risco em septuagenários ou mais idosos submetidos a revascularização do miocárdio e ou operações valvares. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(4):550-5.
16. Silva AM, Campagnucci VP, Pereira WL, Rosa RF, Franken RA, Gandra SM, et al. Revascularização do miocárdio sem circulação extracorpórea em idosos: análise da morbidade e mortalidade. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(1):40-5.
17. Nogueira CR, Hueb W, Takiuti ME, Girardi PB, Nakano T, Fernandes F, et al. Quality of life after on-pump and off-pump coronary artery bypass grafting surgery. *Arq Bras Cardiol.* 2008;91(4):238-44.
18. Cadore MP, Guaragna JC, Anacker JF, Albuquerque LC, Bodanese LC, Piccoli JD, et al. Score proposal to evaluate surgical risk in patients submitted to myocardial revascularization surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2010;25(4):447-56.
19. De Bacco MW, Sartori AP, Sant'Anna JR, Santos MF, Prates PR, Kalil RA, et al. Risk factors for hospital mortality in valve replacement with mechanical prosthesis. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2009;24(3):334-40.
20. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I, Brochard L, Stewart TE, et al; Mechanical Ventilation International Study Group. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA.* 2002;287(3):345-55.