

## Avaliação do Desempenho Funcional em Pacientes Submetidos à Cirurgia Cardíaca

Artigo  
Original

### Evaluation of Functional Performance in Patients Undergoing Cardiac Surgery

1

Danilo Barbosa Moraes, Ana Carolina Reina Lopes, Vanessa Mendonça de Sá,  
Walderi Monteiro da Silva Júnior, Manoel Luís de Cerqueira Neto

#### Resumo

**Fundamentos:** A cirurgia cardíaca é uma forma de tratamento que, apesar de trazer melhora para o paciente, acarreta alterações no organismo.

**Objetivo:** Avaliar a influência da dor, na primeira cirurgia e na reoperação com uso de circulação extracorpórea (CEC), na medida de independência funcional (MIF).

**Métodos:** Foram estudados 22 pacientes cardiopatas, internados na Fundação de Beneficência Hospital de Cirurgia, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva por toracotomia médio-esternal (TME) com uso de circulação extracorpórea (CEC) no período de março a abril 2010. Utilizou-se o questionário da medida de independência funcional (MIF) e a escala de dor pela escala visual analógica (EVA) no pré-operatório, 2°/3° dias pós-operatórios (DPO) e 5°/6° DPO.

**Resultado:** Houve uma redução da dor do 2°/3° DPO para o 5°/6° DPO; uma perda do desempenho funcional do pré-operatório para o 2°/3° DPO e um ganho deste do 2°/3° DPO para o 5°/6° DPO com  $p < 0,001$ . Não se obteve uma correlação significativa entre a dor e o quantitativo cirúrgico com o desempenho funcional, apenas deste com o tempo de CEC, que se mostrou inversamente proporcional.

**Conclusão:** A dor, na primeira cirurgia e na reoperação, não influenciou a medida de independência funcional, sendo apenas influenciada pelo tempo de CEC.

**Palavras-chave:** Cirurgia cardíaca, Dor, Medida de independência funcional

#### Abstract

**Background:** Cardiac surgery is a form of treatment that causes changes in the body, although offering improvement for the patient.

**Objective:** To evaluate the influence of pain during the initial surgery and reoperation with the use of cardiopulmonary bypass (CPB) on the functional independence measure (FIM).

**Methods:** This study focused on 22 cardiac patients in the Fundação de Beneficência Hospital de Cirurgia (FBHC) hospitalized for elective heart surgery through mid-sternal thoracotomy (MST) with cardiopulmonary bypass (CPB) between March and April 2010, using the functional independence measure (FIM) questionnaire and the Visual Analog Scale (VAS) for pain in the preoperative, 2/3 and 5/6 PODs

**Results:** Pain reduction was noted between 2/3 and 5/6 PODs; a loss of functional performance between the preoperative period and the 2/3 PODs; and a gain between the 2/3 and 5/6 PODs with  $p < 0.001$ . No statistically significant correlation was found between pain and the amount of surgery with functional performance, but only between the latter and the duration of the CPB, which was inversely proportional.

**Conclusion:** Pain caused by the first surgery and reoperation did not affect the functional independence measure, which was influenced only by the CPB.

**Keywords:** Cardiac surgery, Pain, Functional independence measure

Curso de graduação em Fisioterapia - Universidade Tiradentes (UNIT) - Aracaju (SE), Brasil

Correspondência: danilo\_bmorais@yahoo.com.br

Danilo Barbosa Moraes | Av. Quirino, 970 BL 11 ap 001 - Cond. Pq das Violetas - Inácio Barbosa - Aracaju (SE), Brasil | CEP: 49040-700

Recebido em: 26/08/2010 | Aceito em: 27/09/2010

## Introdução

A cirurgia cardíaca tem proporcionado avanço nos resultados do tratamento das doenças cardiovasculares,<sup>1,2</sup> sendo realizada quando a probabilidade de uma vida útil é maior com o tratamento cirúrgico do que com o tratamento clínico. Há três tipos de cirurgia: as corretoras (fechamento de canal arterial, defeito de septo atrial e ventricular), as reconstrutoras (revascularização do miocárdio, plastia de valva aórtica, mitral ou tricúspide) e as substitutivas (trocas valvares e transplantes), que buscam garantir alívio dos sintomas, melhorar o funcionamento cardíaco, prevenir infartos do miocárdio e recuperar a condição física, psíquica e social do paciente.<sup>3</sup>

O procedimento cirúrgico leva a alterações em todo o organismo, reduzindo a capacidade cardiorrespiratória, que também é influenciada negativamente pela inatividade física pós-operatória, devido ao maior tempo de repouso ao leito, que pode gerar perda de força muscular e descondiçãoamento.<sup>4</sup>

Mesmo com o processo de modernização dos procedimentos cirúrgicos, diversos fatores envolvidos na cirurgia cardíaca podem comprometer a função pulmonar, como a anestesia geral, incisão cirúrgica, circulação extracorpórea (CEC), levando a perdas funcionais que contribuirão com limitação do desempenho das atividades de vida diárias (AVD).<sup>5-7</sup>

O retorno do paciente à sua vida ativa direciona o interesse em quantificar as alterações das capacidades ligadas às funções humanas por meio de escalas que medem a independência funcional. A medida de independência funcional (MIF) foi desenvolvida na década de 1980 com objetivo de avaliar uma atividade independente versus a necessidade de assistência de outra pessoa ou recurso de adaptação para a realização de tarefas motoras e cognitivas.<sup>8,9</sup>

Independência funcional é definida como a capacidade de realizar algo com os próprios meios. Está ligada à mobilidade e à capacidade funcional, nas quais o indivíduo não requer ajuda para a realização das mesmas, ou seja, a independência supõe condições motoras e cognitivas satisfatórias para o desempenho das tarefas.<sup>10</sup>

A dor pós-operatória também é considerada importante aspecto para se avaliar o prejuízo físico e psicológico dos pacientes, podendo influenciar a capacidade de tossir, respirar e movimentar-se adequadamente. Devido à sua natureza subjetiva, é necessário o uso de questionários e sistemas de escores para instrumentalizar uma quantificação eficaz e precisa.<sup>11,12</sup> Muitos instrumentos foram

propostos com essa finalidade, entre os quais se destacam: a MIF, o índice de Barthel, o índice de Katz de atividades de vida diária e o perfil Pulsem. Dentre os mais utilizados, destaca-se a MIF.<sup>8,9</sup>

As alterações ocorridas no organismo com o procedimento cirúrgico indicam a necessidade de se mensurar a funcionalidade no pré e no pós-operatório, de modo a conhecer a dinâmica do processo terapêutico e intervir quando necessário, não permitindo que se estabeleça uma limitação funcional.<sup>13</sup>

O objetivo do estudo foi avaliar a influência da dor no pré e no pós-operatório, na primeira cirurgia e na reoperação com o uso de CEC, na MIF.

## Metodologia

Realizado estudo de coorte, longitudinal, não controlado, observacional e contemporâneo, incluindo 31 pacientes cardiopatas, internados na Fundação de Beneficência Hospital de Cirurgia, submetidos à cirurgia cardíaca eletiva por toracotomia médio-esternal (TME) com uso de CEC, no período de março a abril 2010.

Foram excluídos quatro pacientes, por apresentarem um dos seguintes critérios de exclusão adotados na pesquisa: incapacidade para a compreensão das instruções ou do Consentimento Livre e Esclarecido,<sup>14</sup> diagnóstico de câncer,<sup>15,16</sup> doenças neurológicas (acidente vascular encefálico (AVE); Parkinson, Alzheimer, tumor cerebral, demência, esclerose múltipla, abuso de substância),<sup>15,17</sup> pois a capacidade funcional estaria comprometida não somente pelo ato cirúrgico como também pela doença de base.

Foram incluídos no estudo os pacientes cardiopatas que não apresentaram nenhuma outra doença de base associada, totalizando 27 pacientes estudados.

Todos os participantes foram informados e esclarecidos dos procedimentos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Tiradentes (UNIT) sob o n° 060410.

Os pacientes foram avaliados em três momentos: pré-operatório, 2°/3°DPO (período em que o paciente permanece na Unidade de Terapia Intensiva) e 5°/6°DPO (hospitalizado na enfermaria). Justifica-se o intervalo de tempo estudado, pois o quadro clínico apresentado pelos pacientes nesse tempo pós-operatório é diferente em relação ao desempenho funcional, segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia.<sup>18</sup>

A avaliação dos sujeitos foi realizada por três pesquisadores, responsáveis pela aplicação do questionário. Estes foram treinados quanto à abordagem do questionário nos pacientes, visando homogeneizar a forma e a sequência em todos os momentos de avaliação. Foi realizado estudo-piloto com cinco pacientes, sendo estes excluídos dos resultados.

As variáveis foram mensuradas no pré e no pós-operatório da cirurgia cardíaca. Os pacientes foram identificados como PC1 (paciente cirúrgico 1), PC2 (paciente cirúrgico 2), etc. sendo obtidos dados a partir do questionário MIF e da EVA (escala visual analógica de dor). Dados relativos a: idade, sexo, uso de circulação extracorpórea (CEC), tipo de cirurgia cardíaca, primeira cirurgia ou reoperação e acompanhamento fisioterapêutico foram abordados no estudo.

A funcionalidade foi avaliada pelo questionário MIF, escala que tem por objetivo mensurar o que a pessoa realiza nas atividades de vida diária (AVD), gerando escores válidos de incapacidade e não de deficiência.<sup>8</sup> A MIF verifica o desempenho do indivíduo para a realização de um conjunto de 18 tarefas, referentes a subescalas de autocuidados, controle esfinteriano, transferências, locomoção, comunicação e cognição social. Cada item foi classificado em uma escala de graus de dependência de sete níveis, sendo o valor 1 correspondente à dependência total e o valor 7 correspondente à normalização de tarefas de forma independente.<sup>8</sup> Cada dimensão foi analisada pela soma de suas categorias referentes; quanto menor a pontuação, maior o grau de dependência. Somando-se os pontos das dimensões da MIF, obtém-se um escore total mínimo de 18 e o máximo de 126 pontos que caracterizam os níveis de dependência pelos subescores.<sup>19</sup> Essa funcionalidade é estipulada pela escala, por meio de seu equivalente em funcionalidade, de acordo com a versão em língua portuguesa do *Guia para uso do sistema uniformizado de dados para reabilitação médica – versão 3.0.*<sup>20</sup>

A dor foi mensurada por meio da escala analógica visual (EVA), no período pós-operatório (2°/3°DPO e 5°/6°DPO). A EVA consiste em uma linha horizontal de 10cm, ancorada com as expressões 'nenhuma dor' na extremidade esquerda (isto é, intensidade limiar) e 'dor pior imaginável' à direita (isto é, maior intensidade tolerada). Os valores da EVA foram registrados no momento pós-operatório da avaliação de todos os indivíduos. Estes foram orientados a marcar um traço vertical nessa linha, representando a intensidade de dor presente naquele momento de avaliação. Os sujeitos não tiveram acesso às suas marcações anteriores para evitar influência da memória nos resultados, diminuindo, assim, vieses no estudo.

A partir das variáveis analisadas, expressas por meio de frequências absolutas, utilizou-se nas comparações entre três variáveis o teste ANOVA com pós-teste de Tukey, para verificar se as médias diferiam de um indivíduo para outro em relação à MIF nos três períodos de avaliação. Utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson para analisar a inter-relação da EVA com a MIF no 2°/3°DPO e no 5°/6°DPO.

O teste t de Student foi utilizado nos valores da EVA com as fases pós-operatórias, para verificar se a dor relatada pelos pacientes era amenizada com o decorrer do tempo; e a MIF com o quantitativo cirúrgico (primeira cirurgia ou reoperação), para analisar se o desempenho funcional era diferente nos respectivos pacientes a depender do quantitativo cirúrgico. Utilizou-se a regressão não linear para analisar a influência do tempo de CEC com os escores da MIF. A análise foi realizada pelo programa Prisma em versão 3.0. Os valores foram considerados significativos quando  $p < 0,05$ .

## Resultados

Os dados obtidos com a aplicação do questionário estão expressos na Tabela 1, podendo-se observar que 13 (59,1%) dos pacientes que se submeteram à cirurgia cardíaca eletiva eram do sexo masculino e 9 (40,9%) do sexo feminino, apresentando variação de idade entre 17 anos e 71 anos. Dos 22 pacientes estudados, 15 (68,2%) estavam na primeira cirurgia e 7 (31,8%) na reoperação. Quanto ao tipo de cirurgia, em 9 (40,9%) pacientes foi realizada revascularização do miocárdio e em 13 (59,1%) cirurgia valvar.

**Tabela 1**  
**Características gerais dos pacientes estudados**

Categoria	Pacientes (n=22)	%
Sexo feminino	9	40,9
Sexo masculino	13	59,1
Cirurgia cardíaca		
1ª cirurgia	15	68,2
Reoperação	7	31,8
Tipo de cirurgia		
RM	9	40,9
CV	13	59,1
CEC		
Sim	22	100
Não	0	0
Acompanhamento fisioterapêutico		
Sim	22	100
Não	0	0

RM=revascularização do miocárdio; CV=cirurgia valvar; CEC=circulação extracorpórea

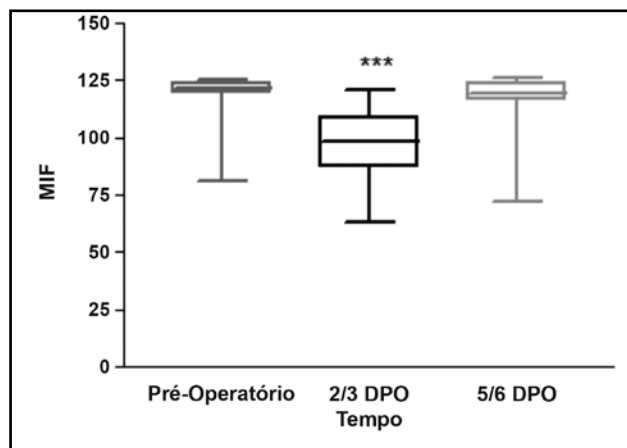
A CEC foi usada em todas as cirurgias realizadas. Em 5 (22%) pacientes o tempo foi abaixo de 80min; em 13 (59,1%) o tempo variou de 80min a 100min; e em apenas 4 (18,9%) a duração foi maior do que 100min. Houve acompanhamento fisioterapêutico em todos os pacientes estudados, duas vezes por dia, conforme protocolo da FBHC/SE.

Na avaliação da intensidade da dor, utilizando-se a EVA, 12 (54,5%) pacientes referiram intensidade moderada no 2º/3ºDPO, com diminuição da dor no 5º/6ºDPO para intensidade leve em 14 (63,6%) pacientes. No período pré-operatório a dor foi classificada como zero (Tabela 2).

Nas fases pré-operatória, 2º/3ºDPO e 5º/6ºDPO, a MIF apresentou uma diferença significativa com  $p < 0,001$ , havendo maior variação nas médias funcionais do 2º/3ºDPO, apresentando perda na pontuação da MIF, a partir do teste ANOVA com pós-teste de Tukey (Figura 1).

Como se observa na Figura 2, a EVA não mostrou diferença significativa no período do 2º/3ºDPO para o 5º/6ºDPO ( $p < 0,05$ ).

A relação entre EVA x MIF (2º/3ºDPO) e EVA x MIF (5º/6ºDPO) não foi significativa, com valores de  $p = 0,9924$  e  $r = 0,002149$  para a primeira correlação e  $p = 0,0936$  e  $r = 0,3663$  para a segunda (Tabela 3).

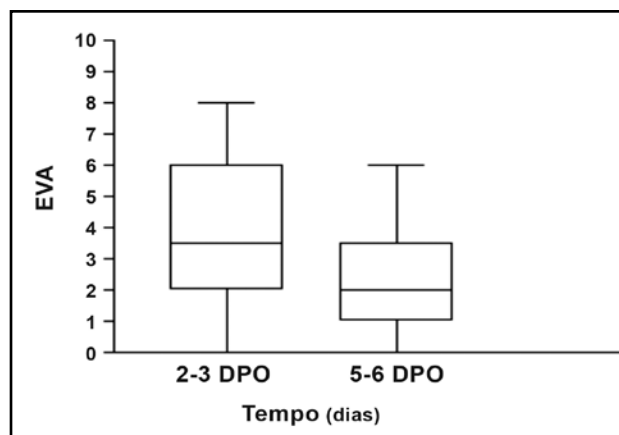


**Figura 1**  
MIF no pré-operatório, 2º/3ºDPO e 5º/6ºDPO  
Teste ANOVA com pós-teste de Tukey;  $p < 0,001$   
MIF=medida de independência funcional; DPO=dia pós-operatório;  
pré operat=pré-operatório

**Tabela 2**  
Escala visual analógica (EVA) no 2º/3ºDPO e 5º/6ºDPO

	Leve 0-2	(%)	Moderada 3-7	(%)	Intensa 8-10	(%)	n	(%)
2º/3º DPO	9	40,9	12	54,5	1	4,6	22	100
5º/6º DPO	14	63,6	8	36,4	0	0	22	100

DPO=dia pós-operatório



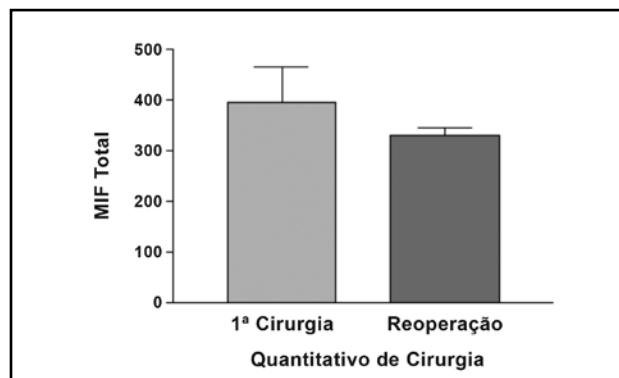
**Figura 2**  
EVA pré-operatório, 2º/3ºDPO e 5º/6ºDPO  
Teste t de Student;  $p = 0,0580$   
EVA=escala visual analógica

**Tabela 3**  
Correlação da EVA x MIF pelo coeficiente de correlação de Pearson

EVA x MIF	R	p
2º/3º DPO	0,002149	0,9924
5º/6º DPO	0,3663	0,0936

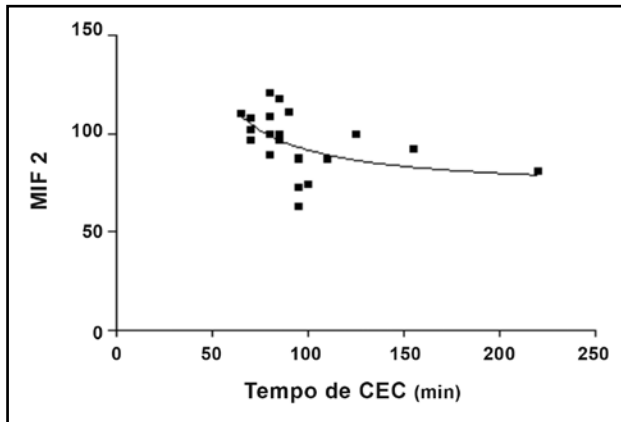
EVA= escala visual analógica; MIF=medida de independência funcional; DPO=dia pós-operatório  
R=coeficiente de correlação de Pearson  
p=valor de significância ( $p < 0,05$ )

A correlação entre o quantitativo cirúrgico (primeira cirurgia ou reoperação) com a MIF total dos pacientes estudados em todos os momentos, não foi significativa com valor de  $p = 0,5292$  (Figura 3).

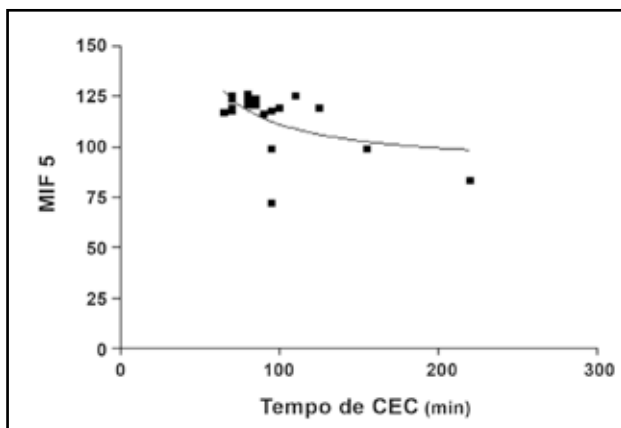


**Figura 3**  
Quantitativo cirúrgico x MIF total na população estudada  
Teste t de Student;  $p = 0,5292$   
MIF=medida de independência funcional

Em relação ao tempo de CEC x MIF 2°/3°DPO e CEC x MIF 5°/6°DPO, observou-se regressão entre as variáveis calculadas, pois quanto maior o tempo de CEC menor a pontuação da MIF (Figuras 4 e 5).



**Figura 4**  
Regressão não linear: tempo de CEC x MIF 2°/3°DPO  
CEC=circulação extracorpórea; DPO=dia pós-operatório;  
MIF=medida de independência funcional



**Figura 5**  
Regressão não linear: tempo de CEC x MIF 5°/6°DPO  
CEC=circulação extracorpórea; DPO=dia pós-operatório;  
MIF=medida de independência funcional

## Discussão

Através da análise da EVA no 2°/3°DPO e no 5°/6°DPO, observou-se que a intensidade da dor foi moderada no 2°/3°DPO e leve no 5°/6°DPO. Isto pode ser justificado pelo processo inflamatório e cicatricial da incisão cirúrgica, como também pela administração de medicamentos analgésicos. A fase inflamatória do processo cicatricial dura de um a quatro dias, a de formação do tecido de granulação de quatro a 20 dias, que evolui para a fase de remodelamento do tecido.<sup>21</sup> Diversos autores<sup>12,22</sup> mostraram em seus trabalhos que a maior intensidade da dor ocorre no 2°DPO; Pimenta<sup>23</sup>

afirma que a dor é discutível pela sua subjetividade e administração medicamentosa.

A intensidade da dor para todos os pacientes na fase pré-operatória foi considerada zero, devido a não presença da incisão. No presente estudo, a maior intensidade da dor, relatada pelos pacientes, demonstrou ser tolerável, piorando com a tosse e/ou respiração profunda. Relatos provam que a dor torácica após a cirurgia é tolerável.<sup>2,24</sup>

No presente estudo, a intervenção cirúrgica provocou alterações no desempenho funcional, havendo uma perda deste quando comparado o pré-operatório com o 2°/3°DPO; e um aumento quando comparado o 2°/3°DPO com o 5°/6°DPO. A perda funcional pode ter sido influenciada pelas complicações pós-cirúrgicas e pelo fato de os pacientes permanecerem em unidade de terapia intensiva (UTI) até o 4°DPO. A redução da dor, o acompanhamento fisioterapêutico e a saída do paciente da UTI podem ter influenciado o aumento do escore funcional no 5°/6°DPO.

Este estudo confirma achados na literatura<sup>25</sup> que relatam que a intervenção cirúrgica gera complicações à funcionalidade e habilidade do paciente nas fases iniciais pós-operatórias. Estudos acrescentaram ainda que a influência cirúrgica leva a uma série de distúrbios funcionais, tanto respiratórios quanto motores, contribuindo para o aumento do tempo de internação e redução do retorno à vida produtiva.<sup>26,27</sup>

Os volumes pulmonares diminuíram no pós-operatório, com máximo decréscimo no 1°DPO, retornando próximo aos valores pré-operatórios no 5°DPO.<sup>28</sup> O mesmo ocorreu com a força da musculatura inspiratória: esta teve decréscimo do pré-operatório para o 1°DPO e melhora, sem recuperação dos valores pré-operatórios no 6°DPO, o que acarreta déficit na aquisição motora.

Assim, acredita-se que fatores como dor, alteração da mecânica ventilatória decorrente da toracotomia médio-esternal (TME) e os efeitos deletérios da anestesia geral sobre a função pulmonar, tenham contribuído para estes achados. A relação da dor com a medida de independência funcional estatisticamente não obteve significância, devido ao fato de os valores representativos de dor pela EVA serem na maioria de intensidade leve, o que não restringe a conduta fisioterapêutica.

Estudos mostram que o paciente em UTI tem pouco controle e influência no ambiente, em virtude da falta de privacidade, dependência, monotonia, dificuldade em se orientar, tratamento e interrupções frequentes

de seu sono, o que compromete não só o fator psíquico, mas também o funcional.<sup>29</sup>

A fisioterapia mostrou benefício em prevenir e amenizar complicações, assim como devolver ao paciente melhora do desempenho funcional.<sup>5</sup> Pesquisas demonstram que a fisioterapia pré e pós-operatória tem sido empregada nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com a finalidade de reduzir riscos, como retenção de secreções pulmonares, atelectasias, pneumonia, perda de força muscular e descondicionamento; assim como diversas técnicas empregadas no pós-cirúrgico, como: exercícios de padrões ventilatórios, deambulação precoce, cinesioterapia, posicionamento e estímulo à tosse, levando a melhor desempenho funcional, principalmente na transição da fase precoce para a tardia da reabilitação cardíaca.<sup>30</sup> A importância da fisioterapia respiratória é essencial no pós-cirúrgico imediato, como a manutenção do paciente em ventilação até a sua desconexão da prótese ventilatória, devido ao coma anestésico.<sup>31</sup>

O quantitativo de cirurgia, em relação à primeira cirurgia ou reoperação, apontou dados poucos variáveis quando comparados com a MIF total nos três períodos de avaliação, não havendo significância. Isto foi de encontro a estudos<sup>32</sup> que demonstram que pacientes operados do coração mais de uma vez apresentam alteração funcional inferior ao grupo de operados uma única vez.

Correlacionando o tempo da CEC com a MIF observou-se que quanto maior o tempo de CEC menor o escore da MIF. Estudos apontam que há prejuízo da função global do paciente após a cirurgia cardíaca, porém nos procedimentos que envolvem CEC o dano é maior.<sup>33,34</sup>

Um fato chamou a atenção dos pesquisadores: dentre os pacientes em estudo, um apresentou tempo de CEC maior que 100min, o que pode ter influenciado na diminuição do escore da medida funcional.

## Conclusões

No estudo, a dor variou de moderada a leve do 2°/3°DPO para o 5°/6°DPO, havendo uma perda funcional do período pré-operatório para o 2°/3°DPO e um ganho de escore funcional do 2°/3°DPO para o 5°/6°DPO.

A dor, na primeira cirurgia e na reoperação, não influenciou a medida de independência funcional, sendo apenas influenciada pelo tempo de CEC.

## Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflitos de interesses pertinentes.

## Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

## Vinculação Universitária

Este artigo é parte do Trabalho de Conclusão do Curso de Fisioterapia de Danilo Barbosa Moraes, Ana Carolina Reina Lopes e Vanessa Mendonça de Sá pela Universidade Tiradentes (UNIT) - Aracaju (SE).

## Referências

1. Akins CW, Austen WG. Revascularização miocárdica no tratamento das coronariopatias. In: Eagle KA, Haber E, De Sanctis RW, Austen WG (eds). *Cardiologia*. São Paulo: Médica e Científica;1993.
2. Walther T, Falk V, Metz S, Diegeler A, Battelini R, Autschbach R, et al. Pain and quality of life after minimally invasive versus conventional cardiac surgery. *Ann Thorac Surg*. 1999;67(6):1643-647.
3. Galdeano LE, Rossi LA, Nobre LF, Ignácio DS. Diagnósticos de enfermagem de pacientes no período transoperatório de cirurgia cardíaca. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2003;11(2):199-206.
4. Oliveira EK, Silva VZM, Turquetto ALR. Relação do teste de caminhada pós-operatório e função pulmonar com o tempo de internação da cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(4):478-84.
5. Brasher PA, McClelland KH, Denehy L, Story I. Does removal of deep breathing exercises from a physiotherapy program including pre-operative education and early mobilisation after cardiac surgery alter patient outcomes? *Aust J Physiother*. 2003;49:165-73.
6. Borghi-Silva A. The influences of positive end expiratory pressure (PEEP) associated with physiotherapy intervention in phase I cardiac rehabilitation. *Clinics*. 2005;60(6):465-72.
7. Guizilini S. Evaluation of pulmonary function in patients following on and off-pump coronary artery bypass grafting. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2005;20(3):310-16.
8. Riberto M, Miyazaki MH, Jorge Filho D, Sakamoto H, Battistella LR. Reprodutibilidade da versão brasileira da medida de independência funcional. *Acta Fisiátrica*. 2001;8(1):45-52.
9. Borges JBC, Ferreira DLMP, Carvalho SMR, Martins AS, Andrade RR, Silva MAM. Avaliação da intensidade de dor e da funcionalidade no pós-operatório recente de cirurgia cardíaca. *Braz J Cardiovasc Surg*. 2006;21(4):393-402.
10. Scattolin FAA, Diogo MJD, Colombo RCR. Correlação entre instrumentos de qualidade de vida relacionada à saúde e independência funcional em idosos com insuficiência cardíaca. *Cad Saúde Pública*. 2007;23(11):2705-715.

11. Gonçalves FDP, Marinho M, Galindo F, Dornelas A. Avaliação da qualidade de vida pós-cirurgia cardíaca na fase I da reabilitação através do questionário MOS SF-36. *Rev Bras Fisioter.* 2006;10:121-26.
12. Giacomazzi CM, Lagni VB, Monteiro MB. Postoperative pain as a contributor to pulmonary function impairment in patients submitted to heart surgery. *Braz J Cardiovasc Surg.* 2006;21(4):386-39.
13. Carvalho ACC, Oliveira EM, Souza JAM. Pós-operatório de cirurgia cardíaca. In: Knobel E (ed). *Conduitas no paciente grave.* São Paulo: Ateneu;1998.
14. Christensen BV, Iuhl IU, Vilbek H, Bulow HH, Dreijer NC, Rasmussen HF. Acupuncture treatment of severe knee osteoarthritis. A long-term study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992;36(6):519-25.
15. Koke AJ. Pain reducing effect of three types of transcutaneous electrical nerve stimulation in patients with chronic pain: a randomized crossover trial. *Pain.* 2004;108(1-2):36-42.
16. Renzenbrink GJ, Ijzerman MJ. Percutaneous neuromuscular electrical stimulation (P-NMES) for treating shoulder pain in chronic hemiplegia. Effects on shoulder pain and quality of life. *Clin Rehabil.* 2004;18(4):359-65.
17. Bloodworth DM. Comparison of stochastic vs. conventional transcutaneous electrical stimulation for pain modulation in patients with electromyographically documented radiculopathy. *Am J Phys Med Rehabil.* 2004;83(8):584-91.
18. Gubolino LA, Mangione JA, Silva SS, Marin-Neto JA, Lopes MACQ, Salvadori Jr D, et al. Diretrizes da Sociedade brasileira de cardiologia sobre qualidade profissional e institucional. Centro de treinamento e certificação profissional em hemodinâmica e cardiologia intervencionista. *Rev Bras Cardiol Invas.* 2008;16(supl 3):8-32.
19. Ricci NA, Kubota MT, Cordeiro RC. Concordância de observações sobre a capacidade funcional de idosos em assistência domiciliar. *Rev Saúde Pública.* 2005;39(4):655-62.
20. Laíns J. Guia para o sistema uniformizado de dados para reabilitação médica (SUDRM) Tradução autorizada pelo Uniform Data Set for Medical Rehabilitation, State University of New York at Buffalo. Coimbra;1991.
21. Balbino CA, Pereira LM, Curi R. Mecanismos envolvidos na cicatrização: uma revisão. *Braz J Pharm Sci.* 2005;41(1):27-51.
22. Mueller XM, Tinguely F, Tevearai HT, Revelly JP, Chioleró R, Segenser LK. Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. *Chest.* 2000;118(2):391-96.
23. Pimenta CAM. Dor: ocorrência e evolução no pós-operatório de cirurgia cardíaca e abdominal. *Rev Paulista Enfermagem.* 1992;11(1):3-10.
24. Bucerus J, Metz S, Walther T, Doll N, Falk V, Diegeler A, et al. Pain is significantly reduced by cryoablation therapy in patients with lateral minithoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 2000;70:1100-104.
25. Faresin SM, Barros JA, Beppu OS, Peres CA, Atallah AN. Aplicabilidade da escala de Torrington e Henderson. *Rev Assoc Med Bras.* 2000;46(2):159-65.
26. Myles PS, Hunt JO, Fletcher H, Solly R, Woodward D, Kelly S, et al. Relation between quality of recovery in hospital and quality of life at 3 months after cardiac surgery. *Anesthesiology.* 2001;95(4):862-67.
27. Wynne R, Botti M. Postoperative pulmonary dysfunction in adults after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass: clinical significance and implications for practice. *Am J Crit Care.* 2004;13(5):384-93.
28. Leguisamo CP, Kalil RAK, Furlani AP. A efetividade de uma proposta fisioterapêutica pré-operatória para cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005;20(2):134-41.
29. Guirardello EB, Romero CA, Pereira IC, Miranda AFA. Percepção do paciente sobre sua permanência na Unidade de Terapia Intensiva. *Rev Esc Enf USP.* 1999;33(2):123-29.
30. Arcêncio L, Souza MD, Bortolin BM, Fernandes ACM, Rodrigues AJ, Evora PRB, et al. Cuidados pré e pós-operatórios em cirurgia cardiotorácica: uma abordagem fisioterapêutica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(3):400-10.
31. Pasquina P, Tramèr MR, Walder B. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. *BMJ.* 2003;327(7428):1379.
32. Salles MA. Transplante cardíaco no Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia: análise da sobrevivência. *Rev Bras Cir Cardiol.* 2001;16(4):289-30.
33. Cimen S, Ozkul V, Ketenci B, Yurtseven N, Gunay R, Ketenci B, et al. Daily comparison of respiratory functions between on-pump and off-pump patients undergoing CABG. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003;23(4):589-94.
34. Guizilini S, Gomes WJ, Faresin SM, Bolzan DW, Alves FA, Catani R, et al. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005;20(3):310-16.