

O IMPACTO DA DEAMBULAÇÃO PRECOCE NA CAPACIDADE  
VITAL DOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Jeisa Carla Carvalho de Santana  
Míriam Ramos Oliveira  
Rafaela Maria Montenegro Padilha

Salvador-Bahia

Brasil

2011

ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FISIOTERAPIA HOSPITALAR

O IMPACTO DA DEAMBULAÇÃO PRECOCE NA CAPACIDADE VITAL  
DOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA

Trabalho final apresentado ao Curso de Especialização  
em Fisioterapia Hospitalar, para obtenção do título de  
Especialista.

**Autor:**

Jeisa Carla Carvalho de Santana  
Míriam Ramos Oliveira  
Rafaela Maria Montenegro Padilha

**Orientador:**

Yuri de Araújo Tapparelli

Salvador-Bahia

Brasil

2011

## O IMPACTO DA DEAMBULAÇÃO PRECOCE NA CAPACIDADE VITAL DOS PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA CARDÍACA\*\*

### THE IMPACT OF EARLY WALKING IN VITAL CAPACITY OF PATIENTS UNDERGOING CARDIAC SURGERY \*\*

PADILHA, Rafaela Maria Montenegro<sup>3</sup>, OLIVEIRA, Míriam Ramos<sup>2</sup>, SANTANA, Jeisa Carla Carvalho<sup>2</sup>, TAPARELLI Yuri de Araújo<sup>1</sup>

- 1- Especialista em Fisioterapia Pneumo-Funcional, Fisioterapeuta do Hospital Santa Izabel e Hospital Espanhol, Docente da Faculdade Social da Bahia
- 2- Fisioterapeutas graduadas pela Universidade Católica do Salvador
- 3- Fisioterapeuta graduada pela Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas

\*\* Trabalho de Conclusão da Especialização em Fisioterapia Hospitalar - EBMSP

---

#### RESUMO

Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca apresentam deterioração da função pulmonar como resultado da combinação de diversos fatores, e conseqüentemente uma diminuição na Capacidade Vital (CV). O objetivo do estudo foi avaliar o impacto da deambulação precoce na capacidade vital dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Trata-se de um estudo de Corte Transversal realizado com 13 indivíduos submetidos à cirurgia eletiva, realizado no serviço de UTI de um hospital de Salvador. Os pacientes foram submetidos à deambulação por um percurso de 60 metros, sendo avaliados antes e após essa intervenção. Dos 13 pacientes que completaram o percurso, 8 (61,5%) eram do sexo masculino, e a média de idade foi de  $49,3 \pm 17,3$  (22 a 74 anos). Desses, 7 (40%) submeteram-se a Revascularização do Miocárdio, tendo como doença de origem a Angina Pectoris (30,8%). Houve acréscimo de 5ml/kg na medida realizada após o percurso, porém esse dado apresentou  $p > 0,05$ . A deambulação precoce pode levar ao incremento da CV, sendo relevante a continuação desse estudo e de demais pesquisas posteriores para aprofundamento acerca desse tema.

**PALAVRAS-CHAVE:** Capacidade Vital; Deambulação; Cirurgia cardíaca.

#### ABSTRACT

Patients undergoing cardiac surgery have deterioration of lung function as a result of the combination of several factors, and consequently a decrease in vital capacity (VC). The aim of this study was to evaluate the impact of early ambulation in vital capacity of patients undergoing cardiac surgery. This is a cross-sectional study conducted with 13 patients undergoing elective surgery, performed in the service of the ICU of a hospital in Salvador. The patients were subjected to walking through a journey of 60 meters, were assessed before and after the intervention. Of the 13 patients who completed the race, eight (61.5%) were male and the mean age was  $49.3 \pm 17.3$  (22-74 years). Of these, 7 (40%) were submitted myocardial revascularization, with Angina Pectoris as the underlying disease (30.8%). There was an increase of 5ml/kg as performed after the intervention, but this data with  $p < 0.05$ . The early ambulation can lead to increase of VC, but is relevant to continue this study and other studies to further deepening on the subject.

**KEYWORDS:** Vital Capacity; Ambulation; Cardiac Surgery.

---

#### INTRODUÇÃO

A capacidade vital (CV) é definida como a mudança de volume medido entre as posições de plena inspiração e expiração completa, sem esforço máximo, assim como a soma do volume corrente e os volumes de reserva inspiratório e expiratório, e a variação de seus

resultados pode ser alterada, principalmente, em função da idade e do gênero do paciente<sup>1, 2,3</sup>, além de peso, postura, características étnicas, antropométricas e por diversos processos patológicos<sup>3</sup>.

A cirurgia cardíaca pode levar a uma alteração do padrão respiratório, que se torna

predominantemente costal, diminuição dos volumes e capacidades pulmonares de 40% a 50%, incluindo a Capacidade Vital (CV), em relação aos seus valores pré-operatórios imediatamente após a cirurgia<sup>3-5</sup>.

As alterações da mobilidade diafragmática, da complacência pulmonar, o aumento da resistência das vias aéreas e a abolição dos suspiros são fatores observados depois da cirurgia cardíaca que implicam na diminuição da Capacidade Residual Funcional (CRF) com conseqüente diminuição da ventilação e da expansibilidade das bases pulmonares<sup>3-6</sup>.

A circulação extracorpórea (CEC), incisão cirúrgica, anestesia geral, número de drenos pleurais, tempo de isquemia e intensidade da manipulação cirúrgica podem predispor o paciente à alteração da função pulmonar<sup>1,4,5-9</sup>, além de outros fatores como utilização da artéria mamária interna, permanência em ventilação mecânica e dor no período pós-operatório<sup>10-13</sup>.

A Esternotomia Mediana promove alterações significativas da função pulmonar pela conseqüente instabilidade do tórax superior, levando a alterações da mecânica ventilatória e a uma tosse ineficaz<sup>14</sup>. A utilização da CEC e a ausência da ventilação pulmonar podem provavelmente levar a alterações nas propriedades mecânicas do sistema respiratório decorrentes das modificações da complacência e da resistência pulmonar<sup>15,16</sup>.

Outro aspecto importante é o posicionamento para repouso do paciente em decúbito dorsal que leva a perda de força muscular e descondição, levando a redução dos

volumes e capacidades pulmonares e aumento do trabalho respiratório e cardíaco<sup>17-20</sup>.

Nesse contexto, a deambulação precoce na cirurgia cardíaca tem sido correlacionada com redução de morbidade e complicações pulmonares, que conseqüentemente pode reduzir o tempo de permanência hospitalar<sup>21-23</sup>, pois a deambulação pode refletir uma melhor capacidade funcional global e pode ser justificado pelo fato do treino de marcha estar associada à maior estímulo de ventilação, aumento da perfusão pulmonar, deslocamento de secreção e melhora da oxigenação<sup>24-27</sup>.

O conhecimento gerado por esta pesquisa poderá identificar a variação da Capacidade Vital antes e após a deambulação em pacientes submetidos à Cirurgia Cardíaca, alertando quanto à necessidade da deambulação precoce para que sejam evitadas possíveis complicações mecânicas e funcionais do sistema respiratório. Assim, o presente estudo tem como objetivo avaliar o impacto da deambulação precoce na capacidade vital dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de um estudo quase experimental controlado tipo antes e depois, com uma abordagem quantitativa, composta por indivíduos submetidos à Cirurgia Cardíaca eletiva, realizado no serviço da UTI Cardiovascular do Hospital Santa Izabel na cidade de Salvador, Bahia, no período de Dezembro de 2010 a Março de 2011. Este

estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Santa Casa de Misericórdia da Bahia, atendendo à Resolução 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Ética em Pesquisa.

Foram selecionados 20 pacientes submetidos à cirurgia cardíaca através da incisão cirúrgica, a esternotomia mediana, devido a qualquer problema cardíaco, maiores de 18 anos de ambos os sexos que consentiram em participar da pesquisa após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecidos (TCLE) e excluídos àqueles que apresentaram doença ortopédica, reumatológica e ou neurológica associada que impedisse a deambulação, pacientes com alteração do nível de consciência que impedisse a compreensão da técnica, àqueles que não completaram o percurso de deambulação exigida e os que não assinaram o TCLE.

Os dados primários foram coletados por meio de aplicação de questionário semi-estruturado realizado pelos próprios pesquisadores, contendo informações clínicas e sócio-demográficas, e os dados secundários com base no acesso aos prontuários. O questionário continha variáveis sócio-demográficas - nome, idade (em anos), sexo (masculino ou feminino), estado civil (solteiro, casado, divorciado ou viúvo), escolaridade (Baixa, analfabeto até 1º grau, Média (2º grau completo) ou Alta, para superior completo ou mais), cor da pele (branca, parda, negra ou outra), dominância (destro ou sinistro), ocupação, se é tabagista e etilista, antecedentes pessoais, familiares e cirúrgicos, doenças preexistentes, se faz Fisioterapia respiratória e motora especificando quantas

vezes ao dia faz a fisioterapia, medicações em uso, peso ideal, tempo de cirurgia (DPO), patologia que levou a realização da cirurgia, tempo de retirada do dreno, técnica cirúrgica, e tempo de CEC.

Além disso, foram coletados os dados da escala visual analógica de dor (EVA), que foi constituída com variação de 0 a 10, na qual 0 equivalia a ausência de dor e 10 o máximo possível de dor para o indivíduo, em que o paciente pontuava o nível de dor antes e após deambulação, o índice de percepção do esforço (BORG)<sup>28</sup>, escala validada que foi utilizada para mensuração do esforço realizado durante a deambulação, constituída de tópicos que variavam entre 6 e 20, onde 6 significava nenhum esforço e 20 esforço máximo e o paciente selecionava o número da escala que melhor descrevia o seu nível de esforço, foram coletados também a variação dos sinais vitais (FC, FR, Temperatura, Pressão Arterial e Saturação de O<sub>2</sub>) e da medida da capacidade vital antes e após a deambulação.

Como instrumento de avaliação foi utilizado o ventilômetro (Mark 8, Ferraris, England) acoplado a uma máscara facial (Ambu CE) adequada ao tamanho do paciente para a medida da capacidade vital (CV), onde o paciente realizava uma inspiração máxima de maneira relaxada, partindo da posição de plena expiração, e então com a boca acoplada ao instrumento, realizava uma expiração máxima lenta e não forçada, próxima do volume residual (VR). Foram realizadas três repetições antes e após deambulação monitorada, na qual o paciente participava de um programa de marcha supervisionado pelo

fisioterapeuta, por um corredor de 60 metros, e registrado o maior valor das três medidas. Os sinais vitais foram monitorados antes e ao final da intervenção, e registrado o índice de percepção do esforço e escala de dor.

Foi realizado um estudo piloto visando à padronização da coleta. Os pacientes foram instruídos quanto aos procedimentos realizados anteriormente ao início do teste, seguindo a recomendação da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia<sup>29</sup>. Foram posicionados no leito com cabeceira elevada, proporcionando um ângulo de flexão de quadril de 90°, mensurado através do goniômetro (Carci, LTDA, São Paulo) e após posicionamento tiveram repouso durante cinco minutos antes da mensuração da capacidade vital. A medida foi repetida três vezes, com intervalo de um minuto entre as repetições, registrando-se o maior valor obtido. Visando uma maior adesão dos participantes foram padronizados comandos de reforço positivo, utilizados por Logrado *et al*<sup>35</sup>, 2010, sendo eles: “Inspire profundamente e expire o máximo que puder”, “Vamos lá! Respire fundo!”, “Puxa, puxa, puxa!”, “Solte devagar”, “Solta, solta, solta, solta tudo!”.

Não foi realizado o cálculo para o tamanho da amostra, sendo essa composta por conveniência de acordo com a admissão na Unidade de Terapia Intensiva Cardiovascular. Foi utilizada a estatística descritiva, com cálculo de frequência, média e desvio padrão para dados da amostra e das variáveis. Realizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney para comparar os resultados médios das variáveis que foram analisadas antes e após o treino de deambulação. O valor de p foi

definido em 0,05 (5%). A análise estatística foi realizada através do software SPSS 17.0 for Windows Evaluation Version.

Esta pesquisa teve seus dados coletados em absoluto sigilo, destinando garantir autonomia, anonimato e a confidencialidade das informações a serem obtidas a todos os envolvidos, de acordo com as prerrogativas da resolução 196/96 do Conselho Nacional de Pesquisas envolvendo Seres Humanos do Ministério da Saúde. Ao paciente, não foi garantido nenhum tipo de preconceito, garantindo também a ele o respeito, dando a livre escolha e a vontade do mesmo para desistir do estudo, sem que haja algum prejuízo a seu tratamento.

## RESULTADOS

Foram selecionados 20 pacientes que foram submetidos à cirurgia cardíaca. Sete pacientes foram excluídos por não terem completado o percurso por diferentes razões. A amostra do estudo foi então constituída por 13 pacientes, sendo 8 (61,5%) do sexo masculino e 5 (38,5%) do sexo feminino, com idade variando de 22 a 74 anos sendo sua média de 49,3 ± 17,3. Destes, 10 (76,9%) eram casados, 2 (15,4%) eram solteiros e 1 (7,7%) viúvo. Seis pacientes com escolaridade alta (46,2%), 6 (46,2%) com escolaridade média e 1(7,7%) com escolaridade baixa. Quanto à cor da pele, 6 (46,2%) eram de cor branca, 5 (38,5%) parda e 2 (15,4%) de cor negra. Com relação à ocupação 4 (30,8%) eram donas de casa, 2 (15,4%) agricultores, 2 (15,4%) aposentados, 1 (7,7%) bioquímico, 1 (7,7%) caminhoneiro, 1 (7,7%) comerciante, 1 (7,7%) estudante e 1

(7,7%) pedreiro. Destes pacientes, 10 (77%) não eram fumantes e 3 (23%) fumantes, assim como 11 (85%) não consumiam bebida alcoólica e 2 (15%) eram etilistas.

Os 13 pacientes realizaram no total 17 cirurgias, sendo que alguns destes pacientes realizaram mais de um tipo de procedimento cirúrgico. Assim, a principal cirurgia realizada no estudo foi a de Revascularização do Miocárdio (RMI), correspondendo a 5 pacientes (40%), seguida de Troca de Válvula Mitral e Aórtica com 2 pacientes cada (12%). As demais cirurgias cardíacas citadas foram a Ampliação da saída do Ventrículo Esquerdo, Pericardiectomia, Implante de Válvula Mitral, Comissurodomia Mitral, Plastia Mitral e Atriosseptoplastia para comunicação Intra-Atrial com 1 paciente cada (6%).

Dentre as doenças que desencadearam a cirurgia a mais prevalente foi a Angina Pectoris com 4 pacientes (30,8%). A segunda de maior frequência foi a Valvulopatia Reumática com 2 (15,4%) e com apenas 1 paciente (7,7%), outras patologias foram relatadas no estudo no qual levaram à realização da cirurgia no serviço da UTI, que foram: a Pericardite Constrictiva Crônica, Insuficiência Valvar Mitral, Cardiopatia reumática Bivalvar, Doença Arterial Coronariana Triarterial, Comunicação Intra-Atrial, Insuficiência Aórtica e a Doença Arterial Coronariana.

Os pacientes faziam uso de alguns medicamentos, sendo os anti-hipertensivos e os analgésicos os mais utilizados onde faziam uso 5 pacientes cada (38,5%). Em seguida com 4 pacientes (30,8%) destacou-se os

Antiinflamatórios Não-hormonais e 2 (15,4%) os Beta-bloqueadores. Com 1 paciente, também foram mencionados os Anticoagulantes (7,7%), Protetor Gástrico (7,7%), Antidiabéticos (7,7%) e corticóides (7,7%).

Durante o estudo foi colhido também os antecedentes pessoais, cirúrgicos e familiares. Dentre os antecedentes pessoais dos pacientes submetidos à intervenção, 53,8%, ou seja, 7 pacientes, não relataram antecedentes. Porém, 15,4% afirmou apresentar dispnéia, seguida de Cardiopatia, Infarto Agudo do Miocárdio, Arritmias e Mioma com apenas 1 paciente cada (7,7%).

Quanto aos antecedentes cirúrgicos, 5 indivíduos (38,5%) não referiu também antecedentes. Portanto, a Cirurgia de Revascularização do Miocárdio foi citada com por 2 indivíduos incluídos no estudo (15,4%), 2 por terem realizado Cesariana (15,4%) e as demais com 1 (7,7%): Cirurgia Oftalmológica, Dermatológica, retirada de Mioma e Troca de Válvula Mitral.

Em relação aos antecedentes familiares, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) apresentou-se com 53,8% da amostra estudada para cada (7 pacientes). A cardiopatia com 30,8% (4 indivíduos) seguida de Neoplasia com 2 (15,4%) e Acidente Vascular Encefálico (AVE) com 1 (7,7%) também foram mencionados.

Dentre as principais comorbidades apresentadas, a HAS - Hipertensão Arterial Sistêmica predominou diante das demais, com 10 pacientes (76,9%). A dislipidemia com 3

(23,1%), Arritmias 2 (15,4%), Diabetes Mellitus 2 (15,4%) foram também destacados no presente estudo. E com 1 paciente para cada, ou seja, 7,7%, houve freqüência também da Angina Pectoris, Desnutrição, Pericardite, Anemia, Hipotireodismo e a Doença Arterial Coronariana.

Todos os pacientes realizavam fisioterapia respiratória e motora seis vezes ao dia. A média do tempo de dreno foi de  $1652 \pm 479$  minutos, ou seja,  $27h\ 32min \pm 7h\ 59$  minutos, assim como a média do tempo de CEC – circulação extracorpórea foi de  $78 \pm 31$  min.

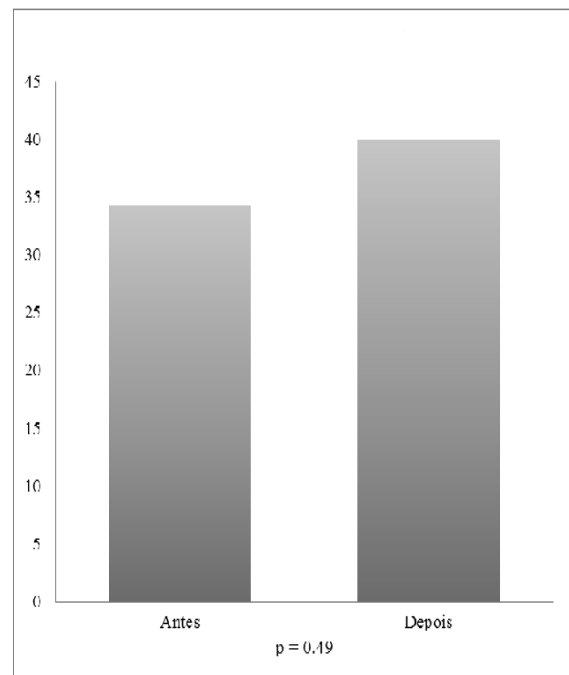
Para a comparação das variáveis freqüência cardíaca, freqüência respiratória, temperatura, PA sistólica, PA diastólica, Saturação Periférica de O<sub>2</sub>, Escala Visual Analógica, Escala de Borg (escala de percepção de esforço) e Capacidade Vital antes e após a deambulação foi utilizado o teste de Mann-Whitney conforme mostra a tabela 1.

**Tabela 1.** Variáveis antes e após o treinamento dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca da UTI Cardiovascular do Hospital Santa Izabel em Salvador, Bahia, 2011.

Variáveis	Antes (Média±DP)	Depois (Média±DP)	p
FC (bpm)	91,2±10,4	93,1±14,8	0,92
FR (ipm)	18,9±3	20,8±4,2	0,10
Temperatura (°C)	36,2±0,6	36,2±0,5	0,76
PA Sistólica (mmHg)	138,2±20,3	130,6±17,4	0,31
PA Diastólica (mmHg)	70,8±7,4	71,3±14,9	0,55
SpO <sub>2</sub> (%)	98±1,2	95,2±2,4	0,55
EVA	0,7±2,2	1,1±2,5	0,82
Borg		9,9±2,9	

DP – Desvio Padrão; FC – Frequência Cardíaca; FR – Frequência Respiratória; PA – Pressão Arterial; SpO<sub>2</sub> – Saturação Periférica de Oxigênio; EVA – Escala Visual Analógica de Dor; Borg – escala de percepção de esforço.

Na figura 10, estão demonstrados os valores da Capacidade Vital, obtidos seguindo às normas e os critérios de medidas anteriormente propostos. O valor médio da capacidade vital antes da deambulação foi de  $34,3 \pm 15,8$  ml/kg e a após foi de  $39,9 \pm 18,3$  ml/kg, não sendo um resultado estatisticamente significante.



**Gráfico 1.** Dados da capacidade vital antes e após a deambulação através do teste não-paramétrico de Mann-Whitney dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca da UTI Cardiovascular do Hospital Santa Izabel em Salvador, Bahia, 2011.

## DISCUSSÃO

Os pacientes submetidos à cirurgia cardíaca eletiva, avaliados pelo presente estudo, apresentaram incremento da capacidade vital após a deambulação, porém esse dado não foi estatisticamente significante. Estes eram, em sua maioria, indivíduos do sexo masculino com média de idade de aproximadamente 50



anos, escolaridade alta ou média e não relataram etilismo ou tabagismo.

Os antecedentes familiares mais citados foram hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus. A cirurgia predominante foi a Revascularização do Miocárdio (RM) por Angina Pectoris, seguida de troca de válvula (mitral e aórtica) por cardiopatia reumática, sendo que, esses indivíduos permaneceram mais de 24 horas com dreno torácico e ou mediastínico com tempo de CEC aproximado de 1 hora e 20 minutos.

O perfil de pacientes submetidos à Revascularização do Miocárdio, a principal cirurgia realizada, tem se modificado nos últimos anos. Pacientes mais idosos tem sido submetidos a esta intervenção, e isso se deve ao aumento da expectativa de vida da população, além de, um melhor manejo dos pacientes considerados de alto risco, onde muitos dos doentes de idade avançada são incluídos, além da prevalência da doença arterial coronariana (DAC) aumentar com a idade<sup>1,2,30</sup>. Em discordância com a literatura, o presente estudo evidenciou uma média de idade de 50 anos, fator esse que pode estar associado à nessa média estarem incluídos diversas cirurgias cardíacas, com uma variação muito ampla da idade mínima e máxima.

No presente estudo, houve predominância do sexo masculino em relação ao feminino, dado que coincide com os achados da literatura, que pode estar relacionado ao fato das mulheres apresentam níveis mais altos de HDL, High-Density Lipoprotein, o que, traduz-se em menor risco<sup>1-3</sup>. Segundo Borghi<sup>7</sup> *et al*,

2005, estudos em homens com colesterol aumentado mostraram que a correção dos níveis sanguíneos diminui a morbimortalidade subsequente por cardiopatias coronárias e a velocidade de progressão do desenvolvimento de aterosclerose.

No contexto da dor torácica isquêmica é necessário levar em conta os fatores de risco para doença arterial coronariana (DAC), entre os quais se incluem: faixa etária elevada, sexo masculino, hipercolesterolemia, fumo, diabetes, hipertensão e história familiar de doença arterial coronariana antes dos 60 anos. A comorbidade mais freqüente no estudo foi a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), onde segundo literaturas, a mesma tem sido mais notada nas cirurgias cardiovasculares de transplante cardíaco, revascularização miocárdica, troca valvar aórtica e fechamento de CIA. Alguns estudos mostraram uma variação de 22,3% a 43,9% de indivíduos hipertensos no Brasil e outros evidenciaram que 35% da população brasileira acima de 40 anos estava hipertensa. Portanto, segundo Groeneveld<sup>31</sup> *et al*, 2006, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é a comorbidade mais freqüente em pacientes cardiopatas que são submetidos a alguma intervenção cirúrgica, sendo a incidência de HAS após revascularização miocárdica de 33%, após a troca de valva aórtica a HAS pode se tornar permanente, havendo uma incidência de mais de 50% de HAS após 5 anos de cirurgia.

O principal motivo que levou a realização da intervenção cirúrgica foi Angina Pectoris, dado que corresponde com a literatura, acompanhada do Infarto Agudo do

Miocárdio<sup>4,6</sup>. Isso pode ser decorrente da cardiopatia hipertensiva, causada pela Hipertensão Arterial e as doenças das válvulas cardíacas, especialmente a estenose da válvula aórtica<sup>5,6</sup>. Ortiz<sup>27</sup> *et al*, 2010, em seu estudo, afirma que a Angina Pectoris corresponde a maior taxa de pacientes, que são submetidos a cirurgias cardíacas eletivas.

Pacientes submetidos à cirurgia cardíaca apresentam deterioração da função pulmonar como resultado da combinação de diversos fatores. Esses podem estar associados ao procedimento cirúrgico como o tempo de anestesia geral, esternotomia mediana, intensidade da manipulação torácica, uso ou não de CEC, disfunção diafragmática, procedimentos cirúrgicos associados, além de fatores relacionados ao pós-operatório como o posicionamento do dreno, restrição ao leito e dor<sup>10,11,32,33</sup>.

A dor é um sintoma freqüentemente relatado. Para Muller<sup>34</sup> *et al*, 2000, é de moderada intensidade e mais referida na região da esternotomia até o terceiro dia de pós-operatório, passando para o membro inferior - associado a presença da safenectomia - enquanto que, segundo Giacomazzi<sup>8</sup> *et al*, 2005, apresenta-se em maior intensidade no primeiro dia de pós-operatório. Na amostra estudada, a dor foi relatada como de baixa intensidade, e esses pacientes encontravam-se no 1º ou 2º dia de pós-operatório, isso pode estar atrelado a um número reduzido de mulheres fazerem parte do estudo, já que, para alguns autores o sexo feminino apresenta maior intensidade de dor, por razões ainda pouco elucidadas<sup>8,33</sup>.

Apesar de não estatisticamente significante, houve incremento da capacidade vital (CV) após deambulação nos pacientes investigados. O reduzido número amostral pode ter contribuído para esse fato. A avaliação da função pulmonar nos demais estudos pesquisados utiliza os valores de Capacidade Vital Forçada (CVF) e Volume Expiratório Forçado em 1 segundo (VEF1), que segundo a totalidade dos estudos, encontram-se reduzidos após cirurgia cardíaca com e sem CEC<sup>8,9,10</sup>, sendo essas alterações de causas multifatoriais já descritas anteriormente. Esses valores não foram acessados pelo estudo atual, que utilizou-se apenas da aferição da CV.

Para avaliação da capacidade funcional global o teste de caminhada de seis minutos vem sendo empregado em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. Para Oliveira<sup>32</sup> *et al*, 2009, que avaliou pacientes no quinto dia de pós-operatório, a maior capacidade de deambulação leva a uma capacidade funcional mais adequada para alta hospitalar. Enquanto que, Fiorina<sup>25</sup> *et al*, 2007 e Opasich<sup>35</sup> *et al*, 2004, que avaliaram pacientes no quarto dia após a cirurgia, obtiveram valores de distâncias percorridas similares (299±87; 296±111) e correlacionaram a deambulação precoce a redução da morbidade e complicações pulmonares, o que também reduz o tempo de internação hospitalar. Para nosso estudo, a deambulação precoce levou ao incremento dos valores de capacidade vital após a intervenção, entretanto não houve significância estatística nesses achados.

Um programa de reabilitação cardíaca deve ser iniciado após o paciente estar

compensado clinicamente, como decorrência da otimização do tratamento clínico e/ou utilização de procedimento cirúrgico, com a combinação de exercício físico de baixa intensidade, técnicas para o controle do estresse e programas de educação em relação aos fatores de risco<sup>35</sup>. Nery<sup>36</sup> *et al*, 2007, a atividade física é um fator importante na prevenção primária e secundária, bem como no tratamento das várias doenças cardiovasculares, pois a deambulação aumenta a capacidade funcional e reduz a demanda de oxigênio pelo miocárdio, diminui a pressão sistólica e diastólica, altera favoravelmente o metabolismo de lipídios e carboidratos, aumenta a performance física, o limiar da angina em pacientes com DAC sintomáticos e melhora a perfusão miocárdica.

A principal vantagem da pesquisa foi acessar um dado pouco pesquisado, evidenciando que a deambulação precoce parece levar ao incremento da capacidade vital, sendo essa uma intervenção fundamental a ser realizada nos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, levantando hipóteses para estudos posteriores. Entre as limitações, o baixo número amostral, a heterogeneidade da população em idade e o fato de avaliar diferentes tipos de cirurgias dificultaram a associação dos dados obtidos.

## CONCLUSÃO

As cirurgias cardíacas abordadas no estudo mostraram como consequência uma redução dos volumes e capacidades pulmonares e que após a deambulação há um aumento dos valores da capacidade vital, apesar de não ser

um valor estatisticamente significativo, já que se trata de um estudo com número amostral pequeno.

Assim, é extremamente importante a avaliação dessas medidas, que uma maior atenção seja dada as mesmas, para analisar o impacto que tais cirurgias ocasionam na funcionalidade pulmonar, para poder então, estipular um tratamento adequado e minimizar ao máximo os transtornos causados nestes pacientes.

Desta forma, é relevante a continuação do estudo, para que aumente o número da amostra e assim avalie qual o impacto da deambulação na capacidade vital desses pacientes hospitalizados. Portanto, se sabe que a deambulação é de extrema importância para reduzir o processo de instalação de tais complicações, sejam elas pulmonares e cardíacas, melhorando sempre a qualidade de vida desses indivíduos.

## REFERÊNCIAS:

1. BRAUNWALD E. Tratado de Medicina Cardiovascular. São Paulo: Rocca, 1999.
2. PRYOR JA, Webber BA. Fisioterapia para problemas Respiratórios e Cardíacos. 2º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
3. NICOLAU JC, Neto JAM. Síndromes Isquêmicas Miocárdicas Instáveis. São Paulo: Atheneu, 2001.
4. COSTA D. Fisioterapia Respiratória Básica. São Paulo: Atheneu, 1999.
5. RWIN S, Tecklin IS. Fisioterapia Cardiopulmonar. 3º ed. São Paulo: Ed. Manole, 2003.
6. ROMANINI W, Muller AP, Carvalho KA, Olandoski M, Faria-Neto JR, Mendes FL, et al. The effects of intermittent positive pressure and incentive spirometry in the postoperative of myocardial revascularization. Arq Bras Cardiol. 2007; 89(2): 94-9.

7. BORGHI-SIVA A, Mendes RG, Costa FS, Di Lorenzo VA, Oliveira CR, Luzzi S. The influences of positive end expiratory pressure (PEEP) associated with physiotherapy intervention in phase I cardiac rehabilitation. *Clinics*. 2005; 60(6): 465-72.
8. GIACOMAZZI CM, Lagni VB, Monteiro MB. A dor pós-operatória como contribuinte do prejuízo na função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2005; 21(4): 386-92.
9. GUIZILINI S, Gomes WJ, Faresin SM, Bolzan DW, Alves FA, Catani R, et al. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos a cirurgia de revascularização do miocárdio com e sem circulação extracorpórea. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2005; 20(3): 310-6.
10. AMBROZIN ARP, Cataneo AJM. Aspectos da função pulmonar após revascularização do miocárdio relacionados com risco pré-operatório. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2005; 20(4): 408-15.
11. KEENAN TD, Abu-Omar Y, Taggart DP. Bypassing the pump: changing practices in coronary artery surgery. *Chest*. 2005; 128: 363-69.
12. PASQUINA P, Tramèr MR, Walder B. Prophylactic respiratory physiotherapy after cardiac surgery: systematic review. *BMJ*. 2003; 327: 1-6.
13. HULZEBOS EH, Van Meeteren NL, De Bie RA, Dagnelie PC, Helders PJ. Prediction of postoperative pulmonary complications on the basis of preoperative risk factors in patients who had undergone coronary artery bypass graft surgery. *Phys Ther*. 2003; 83: 8-16.
14. JOHNSON D, Hurst T, Thomson D, et al. Respiratory function after cardiac surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 1996; 10: 571-77.
15. MCLAUGHLIN MA. The aging heart: state-of-the-art prevention and management of cardiac disease. *Geriatrics*. 2001; 56 (6): 45-9.
16. FREITAS EV. Atividade física na terceira idade. In: Oliveira MAB, Nóbrega ACL. (orgs.). *Tópicos especiais em medicina do esporte*. Rio de Janeiro: Atheneu; 2003. p. 121-42
17. GARCIA-PALMIERI MR. Cardiovascular disease prevention in the elderly. *Clinical Geriatrics*. 2001; 9 (5): 69-77
18. KANNEL WB. Coronary heart disease risk factors in the elderly. *Am J Geriatr Cardiol*. 2002; 11 (2): 101-7
19. WILSON PW, Anderson KM, Harris T, Kannel WB, Castelli WP. Determinants of change in total cholesterol and HDL-c with age: the Framingham Study. *J Gerontol*. 1994; 49 (6): 252-7.
20. KILLEWICH LA. Strategies to minimize postoperative deconditioning in elderly surgical patients. *J Am Coll Surg*. 2006; 203(5): 735-45.
21. 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: a randomised controlled trial. *Heart Lung Circ*. 2008; 17(2): 129-38.
22. KEHLET H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997; 78(5): 606-17.
23. DEAN E, Ross J. Discordance between cardiopulmonary physiology and physical therapy. Toward a rational basis for practice. *Chest*. 1992; 101(6): 1694-8.
24. BELLINETTI LM, Thomson JC. Respiratory muscle evaluation in elective thoracotomies and laparotomies of the upper abdomen. *J Bras Pneumol*. 2006; 32(2): 99-105.
25. 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
26. MACCHI C, Fattirolli F, Lova RM, Conti AA, Luisi MM, Intini R, et al. Early and late rehabilitation and physical training in elderly patients after cardiac surgery. *Am J Phys Med Rehabil*. 2007; 86(10): 826-
27. ORTIZ, Leila D. N et al. Incidência de complicações pulmonares na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq. Bras. Cardiol*. 2010, vol.95, n.4, pp. 441-447.
28. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. Champaign: Human Kinetics, 1998.
29. Pereira CAC, Lemle A, Algranti E, Jansen JM, LM Valença, Nery LE, et al. I Consenso Brasileiro Sobre Espirometria *J Bras Pneumol*. 1996; 22(3): 128-9.
30. LOGRADO VS, Sena EM, Matos RJS, Silva TML, Oliveira TR, Mendes KMB et al. Impacto da utilização de reforço positivo na mensuração da CV por espirometria em voluntários saudáveis. *J Bras Pneumol*. 2010;36(2):205-209
31. GROENEVELD AB, Verheij J, van den Berg FG, Wisselink W, Rauwerda JA.

Increased pulmonary capillary permeability and extravascular lung water after major vascular surgery: effect on radiography and ventilatory variables. *Eur J Anaesthesiol.* 2006; 23: 36-41

32. OLIVEIRA EK, Silva VZM, Turqueto ALR. Relação do teste de caminhada pós-operatório e função pulmonar com tempo de internação da cirurgia cardíaca. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2009; 24(4): 478-484
33. BARBOSA RAG, Carmona MJC. Avaliação da função pulmonar em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. *Rev Bras Anesthesiol* 2002; 52:6:689-699
34. MUELLER XM, Tinguely F, Tevaearai HT, Revely J, Chioléro R, Segesser L. Pain pattern and left internal mammary artery grafting. *Ann Thorac Surg.* 2000;70(6):2045-9.
35. OPASICH C, Feo S, Pinna GD, Furgi G, Pedretti R, Scrutinio D, Tramarin R. Distance walked in the 6-Minute Test soon after cardiac surgery. *Chest* 2004; 126(6):1796-1802
36. NERY M, Barbisan J, Mahmud I. Influência da prática da atividade física no resultado da cirurgia de revascularização miocárdica. *Rev Bras Cir Cardiovasc* 2007; 22(3): 297-302.

