

# Complicações pulmonares em crianças submetidas à cirurgia cardíaca em um hospital universitário

## *Pulmonary complications in pediatric cardiac surgery at a university hospital*

Daniel Lago BORGES<sup>1</sup>, Lícia Raquel Teles SOUSA<sup>2</sup>, Raquel Teixeira SILVA<sup>2</sup>, Holga Cristina da Rocha GOMES<sup>2</sup>, Fernando Mauro Muniz FERREIRA<sup>3</sup>, Willy Leite LIMA<sup>4</sup>, Lívia Christina do Prado Lui BORGES<sup>5</sup>

RBCCV 44205-1179

### Resumo

**Objetivo:** Identificar a prevalência de complicações pulmonares em crianças submetidas à cirurgia cardíaca, assim como características demográficas e clínicas da população estudada.

**Métodos:** A amostra foi composta por 37 crianças, de ambos os sexos, submetidas à cirurgia cardíaca no Hospital Universitário Presidente Dutra, São Luís (MA), durante o ano de 2007. Não foram incluídos pacientes que apresentaram doença pulmonar pré-cirúrgica, portadores de distúrbios neurológicos, óbito intra-operatório, além de falta de dados no prontuário. Os dados foram obtidos pela coleta nas evoluções médicas e de enfermagem dos respectivos prontuários.

**Resultados:** Quanto às características populacionais, houve predomínio de crianças do sexo feminino, provenientes do interior do estado e na faixa etária escolar. Patologias consideradas de baixo risco foram a maioria, destacando-se a persistência do canal arterial, comunicação interventricular e comunicação interatrial. Observou-se que a maior parcela das crianças fez uso de circulação extracorpórea por mais de 30 minutos, sendo a mediana igual a 80 minutos, sofreu esternotomia mediana, utilizou apenas dreno mediastinal e fez uso de ventilação mecânica pós-operatória, sendo a mediana aproximadamente de 6,6 horas. Somente três (8,1%) pacientes apresentaram complicações pulmonares, sendo que destes, dois foram a óbito.

**Conclusão:** A maioria das crianças da amostra era do sexo feminino, na faixa etária escolar e proveniente do interior do estado. Os baixos tempos de circulação

extracorpórea e ventilação mecânica, além de cardiopatias congênitas consideradas de baixo risco, podem ter sido fatores contribuintes para o pequeno índice de complicações pulmonares no pós-operatório.

**Descritores:** Cardiopatias congênitas/cirurgia. Complicações pós-operatórias.

### Abstract

**Objective:** To identify the prevalence of pulmonary complications in children undergone cardiac surgery, as well as demographic and clinical characteristics of this population.

**Methods:** The sample comprised 37 children of both genders, underwent cardiac surgery at the Hospital Universitário Presidente Dutra, São Luís (MA) during the year of 2007. There were not included patients who had lung disease in pre-operative period, patients with neurological disorders, intra-operative death besides lack of data in medical records. The data were obtained from general medical and nursing staff of their medical records.

**Results:** The population of the study was predominantly composed by female children, from the countryside and at school age. Pathologies considered low risk were the majority, especially the patent ductus arteriosus, interventricular communication and interatrial communication. It was observed that the largest share of children made use of cardiopulmonary bypass for more than 30 minutes, with a median of 80 minutes, suffered a median sternotomy, using only the mediastinal drain and made use of mechanical ventilation after surgery, with the median

1. Especialista; Fisioterapeuta do Serviço de Cardiologia e Cirurgia Cardíaca do HU-UFMA.
2. Fisioterapeuta.
3. Especialista; Fisioterapeuta da UTI Neonatal do HU-UFMA.
4. Mestre; Fisioterapeuta do Serviço de Terapia Intensiva do HU-UFMA.
5. Especialista; Fisioterapeuta da Clínica Cirúrgica do HU-UFMA.

Apresentação em pôster no VII Congresso Norte-Nordeste de Medicina Intensiva, São Luís – MA, 3 a 5 de junho de 2009.

Endereço para correspondência:  
Daniel Lago Borges  
Rua S, Quadra 09, Casa 19 – Parque Athenas – São Luís, MA, Brasil.  
CEP: 65072-475  
E-mail: dlagofisio83@hotmail.com

Trabalho realizado no Hospital Universitário Presidente Dutra da Universidade Federal do Maranhão, São Luís, MA, Brasil.

Artigo recebido em 19 de outubro de 2009  
Artigo aprovado em 19 de abril de 2010

about 6.6 hours. Only three (8.1%) patients developed pulmonary complications, and of these, two died.

**Conclusion:** Most of the sample was female, school aged and from the countryside. The low time of cardiopulmonary bypass and mechanical ventilation, and congenital heart

disease with low risk, may have been factors that contributed to the low rate of pulmonary complications postoperative.

**Descriptors:** Heart defects, congenital/surgery. Postoperative complications.

## INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas acometem aproximadamente de 8 a 10 crianças em cada 1000 nascidos vivos, estimando-se o aparecimento de cerca de 28 mil novos casos por ano em todo o Brasil, sendo necessários, em torno de 23 mil procedimentos cirúrgicos por ano [1].

As causas mais comuns de morbidade e mortalidade em cirurgias cardíacas são as complicações pulmonares, com ampla variação de incidência, de 6% a 76% [2]. Acredita-se que fatores como anestesia geral, incisão cirúrgica, circulação extracorpórea (CEC), tempo de isquemia, intensidade da manipulação cirúrgica e número de drenos podem predispor o paciente à alteração da função pulmonar, o que apresenta grande relevância sobre o aparecimento de complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgia cardíaca [3-7].

Portanto, esta pesquisa possui por objetivo principal identificar as complicações pulmonares, bem como sua prevalência, no pós-operatório de cirurgia cardíaca em crianças, além de identificar as características populacionais e clínicas da amostra estudada.

## MÉTODOS

Este é um estudo de coorte retrospectivo, realizado no Hospital Universitário Presidente Dutra (HUPD) em São Luís, Maranhão, que atende clientela exclusivamente do Sistema Único de Saúde (SUS).

A amostra do estudo foi constituída por crianças com idade igual ou menor a 12 anos, de ambos os sexos, com diagnóstico de cardiopatias congênitas, submetidas à cirurgia cardíaca no HUPD durante o ano de 2007. Não foram incluídos na pesquisa aqueles pacientes que apresentaram doença pulmonar no período pré-cirúrgico, portadores de distúrbios neurológicos, óbito intra-operatório, além de falta de dados no prontuário.

A coleta de dados foi realizada utilizando prontuários do Setor de Arquivos, após ter sido fornecido, pelo Serviço de Cardiologia e Cirurgia Cardíaca, o número de prontuários e nomes dos pacientes em questão. Isso ocorreu após parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconiza a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, sob o número de protocolo 003236/2008-60.

O instrumento de coleta de dados abordava questões relacionadas a: identificação, diagnóstico, tempo de internação pré-cirúrgico, tipo de cirurgia e incisão, tempo de cirurgia, circulação extracorpórea e ventilação mecânica pós-cirúrgico,

complicações pulmonares e de outros sistemas, tempo de internação pós-cirúrgico e óbito, sendo preenchido com as informações provenientes unicamente dos prontuários.

Para complicações pulmonares foram consideradas as informações encontradas nas evoluções médicas, sendo os demais dados obtidos das evoluções dos enfermeiros.

Todos os dados foram tabelados no programa Microsoft Excel 2007 e analisados com auxílio do programa EPIINFO.

## RESULTADOS

No ano de 2007, foram realizadas, no HUPD, 381 cirurgias cardíacas, sendo que destas, 66 (17,3%) em indivíduos menores de 12 anos de idade.

Vinte e seis pacientes foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão, sendo oito portadores de doença respiratória prévia, cinco com doenças neurológicas e 13 por falta de dados nos prontuários. Portanto, a amostra final do estudo foi composta por 37 crianças, destas, 5 (13,5%) morreram no pós-operatório.

As características demográficas dos pacientes estudados demonstram que 18 (48,6%) eram do sexo masculino e 19 (51,4%), do feminino. A maioria das crianças (67,6%) era proveniente do interior do estado, sendo que apenas 12 (32,4%) residiam na capital. Nenhum dos pacientes enquadrava-se na faixa etária de neonatos, 12 (32,4%) estavam na faixa de lactentes, 11 (29,7%) eram pré-escolares e 14 (37,8%) escolares.

Em relação ao diagnóstico clínico, o mais comum foi a persistência do canal arterial (27,0%), seguida por comunicação interventricular (16,2%), comunicação interatrial (13,5%) e tetralogia de Fallot (8,1%). Houve, ainda, casos de cardiopatias congênitas associadas, que correspondem a 35,2% da amostra. A maioria das cirurgias utilizou como acesso a esternotomia mediana (70,3%) e dreno mediastinal isolado em 64,9% dos casos.

Houve necessidade de instalação de circulação extracorpórea em 70,3% das cirurgias, com tempo de utilização variando entre 25 e 180 minutos, sendo que destes, apenas 7,6% apresentaram complicações pulmonares. A mediana encontrada foi de 80 minutos.

A ventilação mecânica foi necessária no pós-operatório em 64,9% dos pacientes, com tempo de uso variando entre 1 e 362 horas, sendo a mediana igual a 6,6 horas. Destes, somente 8,3% apresentaram complicações pulmonares.

Do total de pacientes da amostra, apenas três (8,1%) apresentaram complicações pulmonares, sendo: um com

enfisema subcutâneo, um com hemorragia pulmonar e um com derrame pleural, empiema e atelectasia, sendo que os dois últimos foram a óbito. Ambos os pacientes que foram a óbito apresentaram tempo de CEC superior a 100 minutos e tempo de ventilação mecânica maior que 24 horas.

## DISCUSSÃO

A maioria das crianças deste estudo era do sexo feminino e teve procedência do interior do estado. Portanto, entende-se que estes diagnósticos foram realizados na capital, fato que condiz com o estudo de Guitti [8], quando este sugere que o diagnóstico é realizado mais provavelmente nos grandes centros urbanos. Igualmente, Miyague et al. [9] mostraram um grande número de pacientes com procedência do interior ou mesmo de outros estados. Como o HUPD é o centro de referência do Estado do Maranhão para usuários do SUS no tratamento de doenças cardíacas, é esperado que as crianças cardiopatas do interior sejam encaminhadas para esta unidade de saúde para tratamento.

Grande parte dos pacientes incluídos neste estudo encontrava-se na faixa etária escolar (> 5 a 10 anos), diferente de trabalho realizado por Nina et al. [10], na mesma Instituição, com 145 pacientes de idade inferior a 18 anos, portadores de cardiopatias congênitas e submetidos à cirurgia cardíaca no ano de 2001 a 2004, onde encontrou-se uma predominância de pacientes com faixa etária inferior, sendo que a maioria apresentava idade entre 1 e 5 anos. Estudo realizado por Boethig et al. [11], em um país desenvolvido, demonstrou um percentual expressivo para neonatos e lactentes (< de 1 ano) submetidos à cirurgia cardíaca. Estes fatos mostram o quão tardiamente as crianças deste estudo foram diagnosticadas e tratadas.

As cardiopatias congênitas mais frequentes no estudo de Miyague et al. [9] foram as acianóticas, tais como, comunicação interventricular (30,5%), comunicação interatrial (19,1%), persistência do canal arterial (17%), estenose pulmonar valvar (11,3%) e coarctação da aorta (6,3%), enquanto que as cianóticas mais frequentes foram a tetralogia de Fallot (6,9%), a transposição dos grandes vasos da base (4,1%), a atresia tricúspide (2,3%) e a drenagem anômala total de veias pulmonares (2%). Esses dados corroboram com os achados de nosso estudo, onde houve também predomínio de cardiopatias acianogênicas.

A maior parcela da amostra foi submetida à incisão do tipo esternotomia mediana, pois, conforme Sampaio et al. [12], esta incisão favorece um acesso amplo ao coração e vasos da base. Lichtenberg et al. [13] afirmam que a esternotomia mediana promove alterações da mecânica ventilatória por ocasionar dor e instabilidade da caixa torácica, porém, em nossos achados, observou-se que apenas dois pacientes submetidos a este tipo de incisão apresentaram complicação pulmonar.

Ungern-Sternberg et al. [14] colocam que a cirurgia cardíaca associada à utilização de circulação extracorpórea leva a uma série de complicações respiratórias. Estudos realizados por Borghi-Silva et al. [15] e Guizilini et al. [6] revelaram, também, prejuízos na mecânica respiratória de pacientes submetidos à cirurgia cardíaca com a utilização de CEC. Nozawa et al. [16], em outra pesquisa, com 45 pacientes, encontraram resultado semelhante no qual o uso da CEC retardou o desmame do ventilador mecânico e ainda consideraram como tempo elevado de CEC o período superior a 120 minutos, isto para adultos, porém Brown et al. [17], em pesquisa específica com crianças, encontraram piora da mecânica pulmonar naquelas com tempo de CEC maior que 30 minutos. Apesar de grande parte da nossa amostra (70,3%) ter sido operada com CEC, os achados apresentaram diferenças em relação aos estudos citados, pois apenas 7,6%, ou seja, dois pacientes evoluíram com complicações respiratórias.

Felcar et al. [18], em estudo com 135 crianças submetidas à cirurgia cardíaca, divididas em 2 grupos, sendo um submetido à fisioterapia pré e pós-operatória e outro somente pós, obtiveram mediana do tempo de ventilação mecânica igual a 36 horas (8–288) e 35,8 horas (7–204). Já Silva et al. [19], em trabalho com 29 crianças submetidas à cirurgia cardíaca, encontraram tempo médio de ventilação mecânica de 3,43 dias naqueles que não necessitaram de suporte ventilatório após 48 horas da extubação. Estes dados demonstram diferenças importantes em relação ao nosso estudo, onde a mediana do tempo de ventilação mecânica foi de apenas 6,6 horas após a cirurgia.

Felcar et al. [18], em estudo já citado, encontraram ocorrência de 34% de complicações pulmonares em crianças submetidas à cirurgia cardíaca, sendo a pneumonia a mais comum (14,8%). Tan et al. [20], em pesquisa com 311 crianças com idade até 1 ano, submetidas à correção cirúrgica de cardiopatia congênita, observaram incidência de 21,5% de pneumonia. Tais achados não condizem com os dados encontrados em nossa pesquisa, visto que não houve registro de pneumonia em nenhum dos casos que apresentaram complicações pulmonares.

## Limitações

Devido à grande relevância do tema, torna-se necessária a realização de outros estudos mais aprofundados e com maior amostragem para evidenciar com maior precisão a relação entre cirurgia cardíaca pediátrica e complicações pulmonares.

## CONCLUSÃO

Os resultados revelam que a maioria das crianças era do sexo feminino e proveniente do interior, demonstrando a importância desta unidade hospitalar para uma região

considerável do Estado. Constatou-se que crianças com idade superior a seis anos, na faixa etária escolar, formaram a maior parcela da amostra, o que revela o quão tardiamente esses pacientes são diagnosticados e tratados.

Os baixos tempos de circulação extracorpórea e ventilação mecânica, além de cardiopatias congênitas consideradas de baixo risco, podem ter sido fatores contribuintes para o pequeno índice de complicações pulmonares encontradas no pós-operatório.

#### REFERÊNCIAS

1. Pinto Jr VC, Daher CV, Sallum FS, Jatene MB, Croti UA. Situação das cirurgias cardíacas congênitas no Brasil. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2004;19(2):III-VI.
2. Boisseau N, Rabary O, Padovani B, Staccini P, Mouroux J, Grimaud D, et al. Improvement of 'dynamic analgesia' does not decrease atelectasis after thoracotomy. *Br J Anaesth.* 2001;87(4):564-9.
3. Guizilini S, Gomes WJ, Faresin SM, Carvalho ACC, Jaramillo JI, Alves FA, et al. Efeitos do local de inserção do dreno pleural na função pulmonar no pós-operatório de cirurgia de revascularização do miocárdio. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2004;19(1):47-54.
4. 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.
5. Giacomkazzi 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.* 2006;21(4):386-92.
6. 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):310-6.
7. Ambrozini 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.
8. Guitti JCS. Aspectos epidemiológicos das cardiopatias congênitas em Londrina, Paraná. *Arq Bras Cardiol.* 2000;74(5):395-9.
9. Miyague NI, Cardoso SM, Meyer F, Ultramari FT, Araújo FH, Rozkowisk I, et al. Estudo epidemiológico de cardiopatias congênitas na infância e adolescência. Análise em 4.538 casos. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80(3):269-73.
10. Nina RVAH, Gama MEA, Santos AM, Silva VJS, Figueiredo Neto JA, Mendes VGG, et al. O escore de risco ajustado para cirurgia em cardiopatias congênitas (RACHS-1) pode ser aplicado em nosso meio? *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2007;22(4):425-31.
11. Boethig D, Jenkins KJ, Hecker H, Thies WR, Breymann T. The RACHS-1 risk categories reflect mortality and length of hospital stay in a large German pediatric cardiac surgery population. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2004;26(1):12-7.
12. Sampaio LCN, Carvalho JL, Alves CAP, Guedes MAV, Rabelo Júnior A. Estudo comparativo entre a miniesternotomia em "L" invertido e esternotomia longitudinal total na correção cirúrgica da comunicação interatrial. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2005;20(1):46-51.
13. Lichtenberg A, Hagl C, Harringer W, Klima U, Haverich A. Effects of minimal invasive coronary artery bypass on pulmonary function and postoperative pain. *Ann Thorac Surg.* 2000;70(2):461-5.
14. von Ungern-Sternberg BS, Petak F, Saudan S, Pellegrini M, Erb TO, Habre W; Swiss Paediatric Respiratory Research Group. Effect of cardiopulmonary bypass and aortic clamping on functional residual capacity and ventilation distribution in children. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;134(5):1193-8.
15. Borghi-Silva A, Di Lorenzo PVA, Oliveira CR, Luzzi S. Comportamento da função pulmonar e da força da musculatura respiratória em pacientes submetidos à revascularização do miocárdio e a intervenção fisioterapêutica. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2004;16(3):155-9.
16. Nozawa E, Kobayashi E, Matsumoto ME, Feltrim MIZ, Carmona MJC, Auler Júnior JOC. Avaliação de fatores que influenciam no desmame de pacientes em ventilação mecânica prolongada após cirurgia cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80(3):301-5.
17. Brown KL, Ridout DA, Goldman AP, Hoskote A, Penny DJ. Risk factors for long intensive care unit stay after cardiopulmonary bypass in children. *Crit Care Med.* 2003;31(1):28-33.
18. Felcar JM, Guitti JCS, Marson AC, Cardoso JR. Fisioterapia pré-operatória na prevenção das complicações pulmonares em cirurgia cardíaca pediátrica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008;23(3):383-8.
19. Silva ZM, Perez A, Pinzon AD, Ricachinewsky CP, Rech DR, Lukrafka JL, et al. Fatores associados ao insucesso do desmame ventilatório de crianças submetidas a cirurgia cardíaca pediátrica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008; 23(4):501-6.
20. Tan L, Sun X, Zhu X, Zhang Z, Li J, Shu Q. Epidemiology of nosocomial pneumonia in infants after cardiac surgery. *Chest.* 2004;125(2):410-7.