

Associação entre as complicações pulmonares e fatores predisponentes em cirurgias cardiopediátricas

Association between pulmonary complications and predisposing factors in cardiopediatric surgeries

Dayane Santos Oliveira¹; Rachel Chrystinne de Oliveira Silva¹; Daniela Bassi²; Ana Carolina do Nascimento Calles³

¹Fisioterapeuta, Departamento de Fisioterapia, Centro Universitário Tiradentes – UNIT. Maceió, AL – Brasil.

²Professora Assistente, Departamento de Fisioterapia, Universidade Ceuma – UNICEUMA. São Luís, MA – Brasil.

³Professora Assistente, Departamento de Fisioterapia, Centro Universitário Tiradentes – UNIT. Maceió, AL – Brasil.

Endereço para Correspondência:

Daniela Bassi
Universidade Ceuma
Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Fisioterapia
Rua Josué Montello, 1, Jardim Renascença,
65075-120 - São Luís – MA [Brasil]
danielabassifisio@gmail.com

Resumo

Introdução: Cardiopatias congênicas estão entre as anormalidades mais comuns ao nascimento. **Objetivo:** Determinar as complicações pulmonares mais recorrentes no pós-operatório de cirurgia cardiopediátrica e os possíveis fatores associados a essas complicações. **Metodologia:** Trata-se de um estudo observacional, retrospectivo, de amostra não probabilística, realizado no período de maio de 2016 a maio de 2017, por meio da análise dos prontuários de crianças submetidas à cirurgia cardíaca no Hospital do Coração de Alagoas. **Resultados:** As complicações pulmonares encontradas foram atelectasia (7,3%), congestão pulmonar (7,3%) e derrame pleural (4,9%), correspondendo a 19,5% do total da amostra. A única diferença estatística encontrada foi o aumento no tempo de internação hospitalar nos indivíduos com complicações pulmonares. **Conclusão:** Houve predomínio de atelectasia, congestão pulmonar e derrame pleural como complicações pulmonares após cirurgia cardiopediátrica. Foi evidenciado aumento no tempo de internamento hospitalar mediante a presença de complicação pulmonar, não sendo verificada associação com outra variável aqui testada.

Descritores: Cardiopatias congênicas; Cirurgia torácica; Unidades de terapia intensiva pediátrica.

Abstract

Introduction: Congenital heart diseases are among the most common abnormalities at birth. **Objective:** To determine the most recurrent pulmonary complications in the postoperative period and the possible factors associated with these complications. **Methodology:** This is an observational, retrospective study of a non-probabilistic sample, performed from May 2016 to May 2017. An analysis of the charts of children submitted to cardiac surgery at the Hospital of the Heart of Alagoas was performed. **Results:** Pulmonary complications were atelectasis (7.3%), pulmonary congestion (7.3%) and pleural effusion (4.9%), corresponding to 19.5% of the total sample. The only statistical difference found was the increase in the length of hospital stay in individuals with pulmonary complications. **Conclusion:** Predominated atelectasis, pulmonary and pleural effusion and pulmonary complications after pediatric cardiac surgery. It was evidenced an increase in hospital stay time due to the presence of pulmonary complications, and no association with another variable was tested.

keywords: Congenital heart disease; Thoracic surgery; Pediatric intensive care unit.

Introdução

As cardiopatias congênitas estão entre as anormalidades mais comuns ao nascimento, com etiologia multifatorial. No Brasil, estimam-se cerca de 30 mil casos por ano, sendo necessária intervenção cirúrgica na maioria destes casos¹. O período neonatal é o mais crítico para a criança com cardiopatias congênitas, devido à gravidade da afecção e das mudanças fisiológicas do sistema circulatório. Uma vez que as estruturas cardíacas vão se formando de modo gradual na fase embriológica, algumas alterações podem ser evidenciadas ainda na gestação, por meio do ecocardiograma fetal².

Segundo Sarmiento², as cardiopatias congênitas são classificadas em acianogênicas, caracterizadas pelo *shunt* esquerdo-direito, e cianogênicas, quando ocorre o *shunt* direito-esquerdo resultando em dessaturação e cianose central. Estas últimas são consideradas de maior gravidade, sendo as mais frequentes a Tetralogia de Fallot (T4F) e atresia tricúspide. Entre as acianogênicas mais comuns, encontra-se a comunicação interatrial (CIA), comunicação interventricular (CIV), defeito no septo atrioventricular total (DSAVT) ou parcial (DSAVP), persistência do canal arterial (PCA) e a coarctação da aorta (CoA)³.

Sabendo-se da necessidade cirúrgica dessas cardiopatias, que são consideradas subespecialidades complexas dentro da medicina, vale ressaltar a importância do conhecimento total de cada uma e da prática médica, no intuito de reduzir os índices de morbimortalidade, pois, apesar dos avanços da técnica e da tecnologia ao longo do tempo nas cirurgias cardiopediátricas, esses índices ainda são consideráveis⁴.

A esternotomia mediana e a minitoracotomia são os tipos de incisões cirúrgicas mais utilizadas, sendo que a escolha da técnica adequada para cada tipo de procedimento cirúrgico é um dos fatores mais importantes, pois há estudos evidenciando que a introdução dessas técnicas minimamente invasivas é capaz de reduzir o trauma operatório. Contudo ainda é questionável a escolha da técnica com relação à dor pós-

operatória, sangramento, e à melhora da função pulmonar⁵.

A literatura científica é bem robusta no que concerne às complicações pulmonares, sendo estas os principais fatores de morbidade e mortalidade em adultos e crianças submetidos à cirurgia cardíaca⁶. Segundo Borges et al.⁷, as complicações mais frequentes são enfisema subcutâneo, pneumonia, derrame pleural, atelectasia e hemorragia pulmonar. As prováveis causas de tais complicações são anestesia geral, tipo de incisão cirúrgica, tempo de circulação extracorpórea (CEC) e tempo de isquemia. Porém, faz-se necessário a condução de mais estudos para determinar essa relação causal.

As crianças submetidas à cirurgia cardíaca necessitam de uma equipe multidisciplinar para sua monitorização constante, sendo atribuição da fisioterapia tanto prevenir quanto reabilitar essas crianças frente às complicações pulmonares, melhorando dessa forma a qualidade de vida e funcionalidade. Além disso, dentro do contexto da reabilitação hospitalar, deve-se preconizar a redução dos efeitos deletérios da restrição ao leito, melhora da oxigenação, manutenção da permeabilidade das vias aéreas e da função pulmonar em geral, reduzindo dessa forma o tempo de permanência em ambiente hospitalar⁸.

Vale ressaltar que a necessidade de ventilação mecânica invasiva (VMI) é um recurso que garante a oxigenação alveolar, poupando o trabalho dos músculos respiratórios. Dentro do centro cirúrgico, a anestesia pode deprimir a atividade respiratória fisiológica, sendo necessários diferentes modos ventilatórios a fim de manter essa oxigenação e proteger o sistema respiratório⁹. São vários os fatores que devem ser levados em consideração para o tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) no pós-operatório, dentre eles os fatores pré-operatórios como o tipo de cardiopatia e os intra-operatórios como tempo de CEC e anóxia¹⁰.

Nesse contexto, após a cirurgia cardíaca, a maioria das crianças são extubadas nas primeiras seis horas do procedimento, outras ainda no centro cirúrgico. O uso de VMI prolongada de-

vido ao atraso no processo de desmame e extubação acentuam as taxas de morbimortalidade¹¹.

Dessa forma, diante da apresentação dos tipos de cardiopatias e suas possíveis complicações no pós-operatório, o presente estudo teve como objetivo determinar as complicações pulmonares em cirurgia cardiopediátrica e seus possíveis fatores predisponentes.

Metodologia

O estudo é de caráter observacional, retrospectivo, de amostragem não probabilística por conveniência, realizado no Hospital do Coração de Alagoas (Maceió – AL, Brasil), através da análise de prontuários dos pacientes pediátricos submetidos à cirurgia cardíaca. A pesquisa deu-se início após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário Tiradentes (UNIT), sob protocolo número 45699.

Foram incluídos os prontuários de crianças submetidas às cirurgias cardíacas internas no Hospital do Coração de Alagoas no período de maio de 2016 a maio de 2017, de ambos os sexos, com diferentes idades. Foram excluídos do estudo os prontuários incompletos por não conterem todos os dados pertinentes ao estudo. As variáveis analisadas foram: sexo, idade, peso, classificação da cardiopatia congênita, tipo de cardiopatia, tipo de incisão cirúrgica, tempo de CEC, tempo de clampeamento aórtico (*clamp AO*), tempo de ventilação mecânica (VM), complicações pulmonares no pós-operatório, tempo de internação em unidade de terapia intensiva (UTI) e tempo de internação hospitalar.

Após a coleta das informações, as mesmas foram armazenadas como documentos em planilhas no programa Microsoft Office Excel 2010 (Redmond, WA, EUA). Posteriormente, foi realizada a análise estatística da seguinte forma: as variáveis categóricas foram apresentadas como frequência relativa e absoluta. As variáveis contínuas e discretas foram apresentadas como mediana e intervalo interquartil, devido ao tamanho reduzido da amostra e ao fato de não

terem atendido ao pressuposto da normalidade (teste de Lilliefors). A associação entre as complicações pulmonares e as variáveis categóricas foi calculada por meio do teste exato de Fisher, enquanto que a comparação entre as medianas das variáveis contínuas e discretas foi feita por meio do teste de Mann-Whitney. Adotou-se um nível de significância de 5%. O processamento dos dados foi feito por meio do pacote estatístico SPSS, versão 17.0 (IBM Inc, Chicago, IL, EUA).

Resultados

Foram analisados um total de 61 prontuários, sendo excluídos 20 prontuários por não conterem todas as variáveis propostas para a pesquisa. Assim, a amostra final foi composta por 41 prontuários. Dentre os 41 pacientes, 17 (41,5%) eram do sexo masculino e 24 (58,5%) do sexo feminino, todos submetidos à cirurgia cardíaca (Figura 1), a saber: correção de CIA, 12 (29,3%); correção de CIV, 8 (19,6%); correção de CIA+CIV, 1 (2,4%); plastia mitral e aórtica, 3 (7,3%); correção para DSAVP, 1 (2,4%); correção de T4F, 3 (7,3%); atresia pulmonar, 1 (2,4%); e fechamento da PCA, 12 (29,3%).

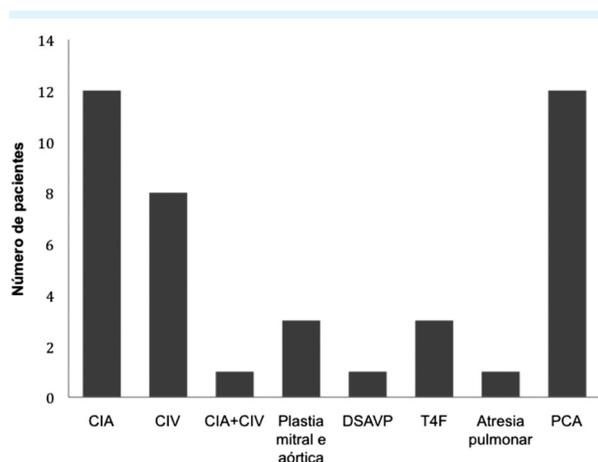


Figura 1: Tipos de cirurgia cardíaca realizada (n = 41)

CIA: comunicação interatrial; CIV: comunicação interventricular; DSAVP: defeito no septo atrioventricular parcial; T4F: Tetralogia de Fallot; PCA: persistência do canal arterial.

Com relação ao percentual de complicações pulmonares, apenas 19,5% apresentaram algum tipo de intercorrência, com predominância para atelectasia e congestão pulmonar, enquanto 80,5% seguiram até a alta hospitalar sem complicações (Figura 2).

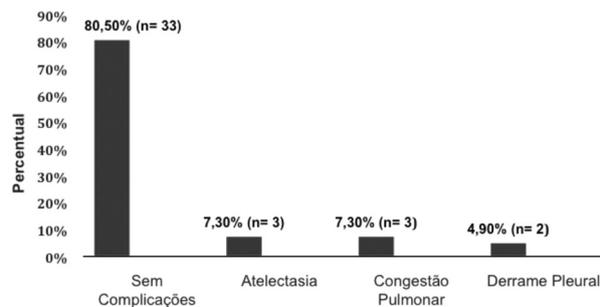


Figura 2: Complicações no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica (n = 41).

Ao analisar os possíveis fatores relacionados às complicações pulmonares, foi verificado que não houve associação significativa entre nenhuma das variáveis categóricas testadas (sexo, tipo de cardiopatia, classificação da cardiopatia e incisão cirúrgica). O tipo de incisão não mostrou associação com maiores complicações, isto é, ambos os tipos causaram complicações numa mesma proporção (Tabela 1).

Ao associar as variáveis contínuas e discretas (idade, tempo de CEC, tempo de clamp AO, tempo de VM, tempo de UTI, tempo de hospital e peso) verificou-se que a única diferença significativa esteve entre o tempo de internação hospitalar em dias, sendo maior no grupo com complicações (mediana de 10 dias versus mediana de 7 dias no grupo sem complicações). Ou seja, as complicações aumentam a permanência no hospital em cerca de 3 dias (Tabela 2).

Discussão

O presente estudo foi capaz de identificar que a média de idade das crianças submetidas à intervenção cirúrgica é cerca de seis anos, corroborando com a pesquisa de Aragão et al.¹², que

Tabela 1: Associação entre a presença de complicações no pós-operatório e variáveis categóricas de interesse (n = 41)

Variável	Complicações				p valor
	Não (n = 33)		Sim (n = 8)		
	n	%	n	%	
Sexo					0,110
Feminino	17	51,5	7	87,5	
Masculino	16	48,5	1	12,5	
Cardiopatia					0,150
CIA	10	30,3	2	25,0	
CIV	9	27,3	0	0,0	
PCA	9	27,3	3	37,5	
Outras	5	15,2	3	37,5	
Classificação					0,990
Acianogênica	30	90,9	7	87,5	
Cianogênica	3	9,1	1	12,5	
Incisão					0,690
Toracotomia	10	30,3	3	37,5	
Esternotomia	23	69,7	5	62,5	

CIA: comunicação interatrial; CIV: comunicação interventricular; PCA: persistência do canal arterial. Sem diferenças significativas entre os grupos (p > 0,05, teste exato de Fisher).

Tabela 2: Associação entre a presença de complicações no pós-operatório e variáveis quantitativas de interesse (n = 41)

Variável	Complicações								p valor
	Não (n = 33)				Sim (n = 8)				
	Min	Md	Máx	IIQ	Min	Md	Máx	IIQ	
Idade (anos)	1	4	17	8	2	4	11	7,25	0,731
Tempo de CEC (min)	20	22	67	40	10	32,5	100	53	0,552
Tempo de clamp AO (min)	8	10	55	26	10	17,5	93	43	0,483
Tempo de VM (min)	60	120	780	210	120	205	240	208	0,322
Tempo de UTI (dias)	1	1	1	0	1	1	1	0	1,000
Tempo de hospital (dias)	1	7	14	2	5	10	21	8	0,010*
Peso (kg)	1,6	14	53	17,5	6	18	56	22,25	0,573

Min: Valor mínimo; Md: Mediana; Máx: Valor máximo; IIQ: Intervalo interquartil; CEC: circulação extracorpórea; clamp AO: clampeamento aórtico; VM: ventilação mecânica; UTI: unidade de terapia intensiva. *Diferença estatisticamente significativa (p < 0,05, teste Mann-Whitney).

salienta ainda a necessidade da identificação precoce da cardiopatia congênita a fim de evitar maiores complicações.

A literatura declara que as cardiopatias acianogênicas são mais frequentes se comparadas às cianogênicas¹³. Resultado semelhante foi encontrado neste estudo, observando maior incidência para a CIA e CIV.

Atualmente, qualquer procedimento cirúrgico realizado é amplamente discutido, a fim de minimizar os traumas que venham ser adquiridos. Para isso, técnicas minimamente invasivas são os recursos de primeira escolha, conforme apontam Avila-Alvarez et al.¹⁴. A análise do presente estudo mostra que estas técnicas já são utilizadas, sendo elas a minitoracotomia e esternotomia mediana, esta última vista com maior frequência.

Pesquisadores citam como fatores de risco cirúrgico para desenvolvimento de complicações pulmonares: a idade da criança, o tempo de internação hospitalar e a complexidade da doença. Além disso, relata-se ainda o tempo de VM, o tempo de CEC e de isquemia miocárdica¹⁵. Contudo, os resultados obtidos neste estudo não apresentaram relação significativa com as variáveis em questão.

A ocorrência de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca acarreta no aumento do tempo de internação hospitalar, aumentando os custos e as chances de desenvolver enfermidade de caráter nosocomial^{16,17}, por esta razão a literatura sempre ressalta a importância do pré-operatório, que inclui desde uma boa avaliação clínica até o início da fisioterapia, a fim de minimizar essas intercorrências¹⁸. Pode-se observar nesta pesquisa, os pacientes que apresentaram mais complicações tiveram maior estadia hospitalar, corroborando com os achados científicos.

Felcar et al.¹⁹ observaram que atelectasia e pneumonia são as complicações pulmonares mais recorrentes em crianças submetidas a cirurgia cardíaca. No entanto, o presente estudo mostra que a atelectasia permanece como uma das complicações mais frequentes, seguida de

congestão pulmonar e derrame pleural, não sendo evidenciado caso de pneumonia nos prontuários analisados, sendo este um fator positivo tanto para o paciente que poderá reduzir seu tempo de internação quanto para a comissão de controle de infecção hospitalar, que é responsável pelas atividades de vigilância epidemiológica, a fim de melhorar a qualidade da assistência do hospital²⁰.

O estudo apresenta limitações que devem ser consideradas. Por ser um estudo retrospectivo, os autores do artigo apresentaram pouco ou nenhum controle sobre as circunstâncias e modos como os dados foram registrados nos prontuários, muito embora a equipe de saúde do hospital apresentasse um padrão de preenchimento dos mesmos. A amostra deste estudo foi composta por pacientes de um único hospital, o que retrata a realidade da instituição, mas pode ser limitada para a extrapolação dos dados para as demais realidades hospitalares no Brasil. O número de pacientes com complicações no período de tempo em que a coleta dos dados dos prontuários considerou foi baixo, o que gerou disparidade no tamanho amostral entre os grupos.

Conclusão

As complicações pulmonares mais recorrentes no pós-operatório de cirurgias cardiopediátricas são atelectasia, congestão pulmonar e derrame pleural. Não foi identificada associação entre as variáveis aqui testadas com as complicações pulmonares no pós-operatório, sendo evidenciado apenas aumento no tempo de internamento hospitalar.

Referências

1. Borges DL, Sousa IR, Silva RT, Gomes HC, Ferreira FM, Lima WL, et al. Complicações pulmonares em crianças submetidas à cirurgia cardíaca em um hospital universitário. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2010;25:234-7.

2. Sarmiento GJ. Fisioterapia em cirurgia cardíaca - fase hospitalar. 1ª ed. São Paulo: Manole, 2013.
3. Nordon DG, Prigenzi ML. Cardiopatia Congênita: Difícil Diagnóstico Diferencial e Condução do Tratamento. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas*. 2012;14:24-6.
4. Atik FA. Monitorização Hemodinâmica em Cirurgia Cardíaca Pediátrica. *Arq Bras Cardiol*. 2004;82:199-208.
5. Silveira WS, Bosco FA, Leite AF, Peixoto FA, Sousa M, Souza CC. Correção de Defeitos Cardíacos Congênitos Simples em Crianças e Adolescentes por Meio de Minitoracotomias. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88:408-12.
6. Soares GM, Ferreira DC, Gonçalves MP, Alves TG, David FL, Henriques KM, et al. Prevalência das Principais Complicações Pós-Operatórias em Cirurgias Cardíacas. *Rev Bras Cardiol*. 2011;24:139-46.
7. Borges VM. Avaliação da musculatura respiratória e dos volumes pulmonares como preditores de complicações respiratórias no pós-operatório de cirurgia cardíaca (Dissertação de Mestrado). Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2008.
8. Silva ME, Feuser MR, Silva MP, Uhlig S, Parazzi LF, Rosa GJ, et al. Cirurgia cardíaca pediátrica: o que esperar da intervenção fisioterapêutica? *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011;26:264-72.
9. Frizzone DC, Júnior CA, Xavier PF, Bonisson AC. Ventilação mecânica em pediatria: conceitos básicos. *Revista de Medicina*. 2014;24:4-10.
10. Silva AA. Utilização de ventilação não invasiva por pressão positiva após extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca em unidade de cuidados intensivos: revisão bibliográfica. (Monografia apresentada ao Programa de aprimoramento profissional). Ribeirão Preto: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2015.
11. Johnston C, Piva JP, Carvalho WB, Garcia PC, Fonseca MC, Hommerding PX. Preditores de Falha da Extubação em Crianças no Pós-Operatório de Cirurgia Cardíaca Submetidas à Ventilação Pulmonar Mecânica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2008;20:57-62.
12. Aragão JÁ, Mendonça MP, Silva MS, Moreira NA, Aragão ME, Reis, FP. O Perfil Epidemiológico dos Pacientes com Cardiopatias Congênitas Submetidos à Cirurgia no Hospital do Coração. *RBCS*. 2013;17:263-8.
13. Born D. Diretriz da Sociedade Brasileira de Cardiologia para Gravidez na Mulher Portadora de Cardiopatia - Cardiopatia congênita. *Arq Bras Cardiol*. 2009;93:110-78.
14. Avila-Alvarez A, Lourido MS, Bujan RB, Rodriguez CB, Portela-Torron F, Bautista-Hernandes V. Cierre quirúrgico del ductus arterioso persistente del prematuro: ¿influyela técnica quirúrgica en los resultados? *Anales de Pediatría*. 2017;86:277-83.
15. Oliveira PM, Held PA, Grande RA, Ribeiro MA, Bobbio TG, Schivinski CI. Perfil das crianças submetidas à correção de cardiopatia congênita e análise das complicações respiratórias. *Rev Paul Pediatr*. 2012;30:116-21.
16. Ortiz LD, Schaan CW, Leguisamo CP, Tremarin K, Mattos WL, Kalil RA, et al. Incidência de complicações pulmonares na cirurgia de revascularização do miocárdio. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95:441-7.
17. Cabral GD, Faria e Silva R, Borges ZD. Complicações pulmonares no pós-operatório: preditores. *Rev Med Minas Gerais*. 2014; 24:S73-S80.
18. Olmos SC, Granço BM, Oliveira SP, Figueiredo LC, Sasseron AB, Cardoso AL, et al. Tempo de internação hospitalar relacionado à fisioterapia respiratória no pré-operatório de cirurgia cardíaca eletiva. *Arquivo de Medicina ABC*. 2007;32:23-5.
19. Felcar JM, Guitti JC, Marson AC, Cardoso JR. Fisioterapia pré-operatória na prevenção das complicações pulmonares em cirurgia cardíaca pediátrica. *Revista Brasileira Cirurgia Cardiovascular*. 2008;23:383-8.
20. Fonseca GG, Parcianello MK. O enfermeiro na comissão de controle de infecção hospitalar na perspectiva ecossistêmica: relato de experiência. *R Enferm Cent O Min*. 2014;4:1214-21.