



Universidade do Estado do Amazonas
Escola Superior de Ciências da Saúde
Curso de Graduação em Enfermagem



Aline Conceição da Silva

Desfechos Cirúrgicos em Cardiopediatria: uma Revisão Integrativa

Manaus – Am
2023



Aline Conceição da Silva



Desfechos Cirúrgicos em Cardiopediatria: uma Revisão Integrativa

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como componente curricular obrigatório para obtenção de título de Bacharel em Enfermagem na Escola Superior de Ciência da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas.

Orientador(a): Professora Doutora Fabíola Silva dos Santos

Manaus – Am
2023

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.

C744dd Silva, Aline Conceição da
Desfechos Cirúrgicos em Cardiopediatria: uma
Revisão Integrativa / Aline Conceição da Silva. Manaus :
[s.n], 2023.
22 f.: il.; 30 cm.

TCC - Graduação em Enfermagem - Bacharelado -
Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2023.
Inclui bibliografia
Orientador: Santos, Fabíola Silva dos

1. Criança. 2. Recém-Nascido. 3. Cardiopatias
Congênitas. 4. Cirurgia Torácica. 5. Resultado do
Tratamento. I. Santos, Fabíola Silva dos (Orient.). II.
Universidade do Estado do Amazonas. III. Desfechos
Cirúrgicos em Cardiopediatria: uma Revisão Integrativa



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM



ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A Banca Examinadora de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II) do (a) aluno (a): Aline Conceição da Silva

Intitulado: Desfechos Cirúrgicos em Cardiopediatria: uma Revisão Integrativa
constituída pelos professores:

(Orientador): Fabíola Silva dos Santos,

(Examinador): Renata F. dos Santos,

(Examinador): Cheila Maria Lins Bentes,

reunida na sala virtual da ESA/UEA, no dia 30/08/2023, às 09:30 horas,

para avaliar a Defesa em pauta, de acordo com as normas estabelecidas pelo regulamento de TCC desta Universidade, considerou que o referido trabalho:

- () Foi aprovado sem alterações¹
(X) Foi aprovado com alterações²
() Deve ser reapresentado³
() Foi reprovado⁴

Manaus, 30 de agosto de 2023.

1. Renata F. dos Santos
2. Cheila Maria Lins Bentes
3. Fabíola Silva dos Santos

¹ **Aprovado sem alterações (Média da AP1 e AP2 \geq 8,0):** trabalho não precisa sofrer nenhuma alteração.

² **Aprovado com alterações (Média da AP1 e AP2 \geq 8,0):** trabalho precisa incluir as correções indicadas pela Banca Examinadora.

³ **Reapresentado (Média da AP1 e AP2 \geq 4,0 e $<$ 8,0):** trabalho não alcançou nota suficiente para aprovação direta e deverá ser reformulado conforme sugestões da Banca Examinadora, sendo submetido a uma nova avaliação, conforme data marcada pelo coordenador da disciplina de TCC II acordada com a banca, e esta nova avaliação corresponderá à Prova Final (PF) da disciplina TCC II.

⁴ **Reprovado (Média da AP1 e AP2 $<$ 4,0):** trabalho não alcançou nota suficiente para aprovação.

Desfechos Cirúrgicos em Cardiopediatria: uma Revisão Integrativa

Aline Conceição da Silva¹

Fabíola Silva dos Santos²

Objetivo: Identificar os principais desfechos cirúrgicos em crianças submetidas a intervenções cardíacas. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, Lilacs e Web of Science. **Resultados:** inicialmente foram encontrados 2329 artigos e, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 20 estudos, dos quais 13 tratam de desfechos a curto, médio e longo prazo de procedimentos cirúrgicos cardiológicos, 4 apresentam os agravos de forma mais específica em órgãos essenciais, enquanto os outros 3 discutem a respeito das complicações de forma geral. **Considerações finais:** o desfecho cirúrgico das intervenções cardíacas em crianças é consideravelmente positivo, tendo em vista os principais desfechos encontrados, os quais foram as baixas taxas de mortalidades e de reoperação, a taxas de sobrevida a longo prazo significativamente altas e a ocorrência esporádica de sintomas residuais.

Descritores: Criança; Recém-Nascido; Cardiopatias Congênitas; Cirurgia Torácica; Resultado do Tratamento; Evolução Fatal.

Descriptors: Child; Newborn; Heart Defects; Thoracic Surgery; Treatment Outcome; Fatal Outcome.

Descriptores: Niño; Recién Nacido; Cardiopatías Congénitas; Cirugía Torácica; Resultado del Tratamiento; Resultado Fatal.

¹ Discente do curso de Enfermagem da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, AM, Brasil.

² Enfermeira, Doutora, docente do curso de Enfermagem da Escola Superior de Ciências da Saúde da Universidade do Estado do Amazonas. Manaus, AM, Brasil.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	6
2. Método.....	7
3. Resultados.....	9
4. Discussão.....	15
5. Considerações Finais.....	17
Referências.....	18

1. Introdução

As Cardiopatias Congênitas (CCs) são alterações decorrentes da má formação do coração e/ou dos grandes vasos sanguíneos localizados no interior do tórax, tanto a nível anatômico quanto funcional⁽¹⁾. As CCs são bastante diversificadas, variando desde comunicações entre cavidades (que retrocedem de forma espontânea), até notáveis anomalias que demandam inúmeras intervenções, sejam elas através de cateterismo ou por via cirúrgica⁽²⁾.

Essas patologias são o tipo mais comum de alterações de caráter congênito, acometendo cerca de 6 a 8 crianças a cada 100.000 nascidas vivas⁽³⁾. A incidência dessas doenças varia mundialmente, tendo uma taxa alta em países em desenvolvimento localizados nos continentes africano e asiático e uma menor incidência na maior parte dos países desenvolvidos⁽⁴⁾.

As CCs são classificadas em lesões de caráter trivial, moderado e grave ou em cianóticas e acianóticas, sendo assim catalogadas de acordo com qual estrutura cardíaca foi afetada e pela fisiopatologia da lesão⁽⁵⁾. Os defeitos cardíacos cianóticos são avaliados como as formas mais graves desse tipo de doença, sendo caracterizados pela coloração azulada de mucosas em virtude do aumento do nível de hemoglobina desoxigenada⁽⁶⁾.

As anomalias congênitas mais recorrentes são a comunicação interventricular (CIV), comunicação interatrial (CIA), transposição de grandes vasos (TGV), persistência do canal arterial (PCA) e tetralogia de Fallot (TOF)⁽⁷⁾. Quanto à sintomatologia dessas doenças, os indivíduos portadores podem vir a apresentar manifestações como fadiga, dispneia, tontura, baixo peso, infecções respiratórias frequentes, arritmia e cianose, que dependendo do grau, pode causar restrições físicas e motoras⁽⁵⁻⁷⁾.

A cirurgia cardíaca pediátrica é tida como uma das subespecialidades mais complicadas da área médica⁽⁸⁾. Nos Estados Unidos, cerca de 1/3 das crianças com CCs demandam hospitalização durante a infância, com a realização de 2,4 intervenções invasivas no decorrer do primeiro ano de vida para cada mil nascidos vivos⁽⁹⁾.

Inúmeros fatores podem contribuir para a ocorrência de complicações, sejam eles pré-operatórios, provenientes da anestesia, a utilização de circulação-extracorpórea (CEC) e maior duração da cirurgia, do clampeamento da artéria aorta e da ventilação mecânica^(10,11,12).

Essa pesquisa irá proporcionar a síntese de informações e o preenchimento de uma lacuna de conhecimento nessa área, visto que os estudos realizados a respeito a nível nacional são escassos. Pesquisas em bancos de dados de revistas renomadas como a Lilacs e a Scielo apontaram apenas dois resultados, os quais discutiam fatores específicos pós-cirúrgicos (como os laboratoriais), ao passo que essa pesquisa se propõe a tratar dos desfechos de cirurgias cardíacas em crianças de forma mais abrangente, de forma a atingir o maior número de categorias de resultados. Ademais, esse estudo pode vir a ser utilizado com base para pesquisas futuras.

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo identificar os principais desfechos cirúrgicos em crianças submetidas a intervenções cardíacas.

2. Método

Trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), elaborada a fim de agrupar e sintetizar os resultados de artigos de uma dada temática, de forma metódica e organizada, colaborando para o aperfeiçoamento da compreensão do assunto pesquisado⁽¹³⁾.

Para a orientação do método, delineou-se 6 etapas, sendo a 1º Etapa - definição do tema e desenvolvimento da pergunta norteadora, 2º Etapa - busca de literatura e a determinação dos critérios de inclusão e exclusão de estudos, 3º Etapa - estabelecimento das informações a serem extraídas dos estudos escolhidos, 4º Etapa - avaliação crítica dos estudos incluídos na revisão integrativa, 5º Etapa - interpretação dos resultados e 6º Etapa - apresentação da revisão e síntese do conhecimento⁽¹³⁾.

Para a realização da RIL, foi utilizada a estratégia PICO a fim de desenvolver a pergunta norteadora deste estudo, adaptada para PIO (o item C não foi utilizado, pois não houve a

avaliação de alguma intervenção alternativa ou em paralelo à intervenção alvo), onde: P (População) são as crianças portadoras de cardiopatia, I (Intervenção) a realização de cirurgia cardíaca prévia e O (Desfecho) os resultados clínico-cirúrgicos positivos e/ou negativos após a cirurgia. Dessa forma, tem-se a seguinte questão: quais foram os principais desfechos cirúrgicos em crianças cardiopatas submetidas a intervenções cardíacas?⁽¹⁴⁾

A coleta de dados foi realizada no mês de agosto de 2023. Os critérios para a seleção das bases de dados foram: 1º - literatura relativa às ciências da saúde e 2º - publicação de artigos a nível internacional. As bases de dados selecionadas foram a Pubmed (National Library of Medicine, USA), SciELO (Scientific Electronic Library Online), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e Web of Science pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Os descritores utilizados foram selecionados a partir dos termos pesquisados em Descritores em Ciências da Saúde Biblioteca Virtual em Saúde (DeCS-BVS): Criança/Child; Recém-Nascido/Newborn; Cardiopatas Congênitas/Heart Defects; Cirurgia Torácica/Thoracic Surgery; Resultado do Tratamento/Treatment Outcome; Evolução Fatal/Fatal Outcome, os quais foram interligados por meio do operador booleano AND.

Os critérios de inclusão aplicados foram os seguintes: 1º - artigos publicados nos últimos 5 anos (2018-2023), 2º - redigidos nos idiomas português e inglês, 3º - os quais tivessem seus títulos/resumos relacionados a desfechos cirúrgicos em crianças com cardiopatia e 4º - cujo texto integral estivesse disponível de forma gratuita e online. Quanto aos critérios de exclusão utilizados, tem-se: 1º - artigos de literatura cinzenta (artigos de parecer de autoridades e/ou relatórios de comitê de especialistas), 2º - relatos de experiência e 3º - publicações duplicadas (com a utilização do aplicativo da web Ryyan, desenvolvido pelo Qatar Computing Research Institute - QCRI)⁽¹⁵⁾.

Para classificação do nível de evidência, foi avaliada a metodologia de cada artigo escolhido, classificados da seguinte forma: nível 1 - revisões sistemáticas e metanálise de ensaios clínicos randomizados, nível 2 - ensaios clínicos randomizados, nível 3 - ensaio controlado não randomizado, nível 4 - estudos caso-controle ou de coorte, nível 5 - revisões sistemáticas de estudos qualitativos ou descritivos e nível 6 - evidências provenientes de uma única pesquisa qualitativa ou descritiva. Dessa forma, tem-se a seguinte classificação: níveis 1 e 2 - forte, níveis 3 a 5 - moderado e 6 - fraco⁽¹⁶⁾.

A seleção dos artigos foi realizada em 5 etapas: 1º Etapa: pesquisa dos descritores nas bases de dados supracitadas; 2º Etapa: tratamento inicial dos artigos - aplicação dos resultados obtidos no aplicativo Ryyan; 3º Etapa: leitura de todos os títulos restantes, a fim de incluir somente os artigos cujos títulos estivessem em consonância com a pergunta norteadora; 4º Etapa: avaliação crítica do resumo com enfoque na metodologia utilizada; 5º Etapa: leitura do texto integral dos artigos restantes, avaliação de acordo com o nível de evidência e seleção final de pesquisas a serem discutidas.

3.Resultados

A realização das etapas de seleção resultou em: 1º Etapa: 2329 artigos obtidos nas bases de dados (sendo 1785 provenientes da PubMed, 527 da Web of Science, 16 da Lilacs e 2 da Scielo); 2º Etapa: identificação de duplicatas (n=433) pelo aplicativo Ryyan, sobrando 1869 artigos; 3º Etapa: exclusão de 1669 artigos após análise dos títulos, com uma soma de 200 artigos restantes; 4º Etapa: exclusão de 155 artigos após a avaliação do resumo, com um produto de 45 artigos restantes; 5º Etapa: após a leitura integral dos artigos, obteve-se uma amostra de 20 estudos, dos quais 15 foram provenientes da PubMed, 4 da Web of Science e 1 da Lilacs. Essa seleção foi ilustrada na Figura 1.

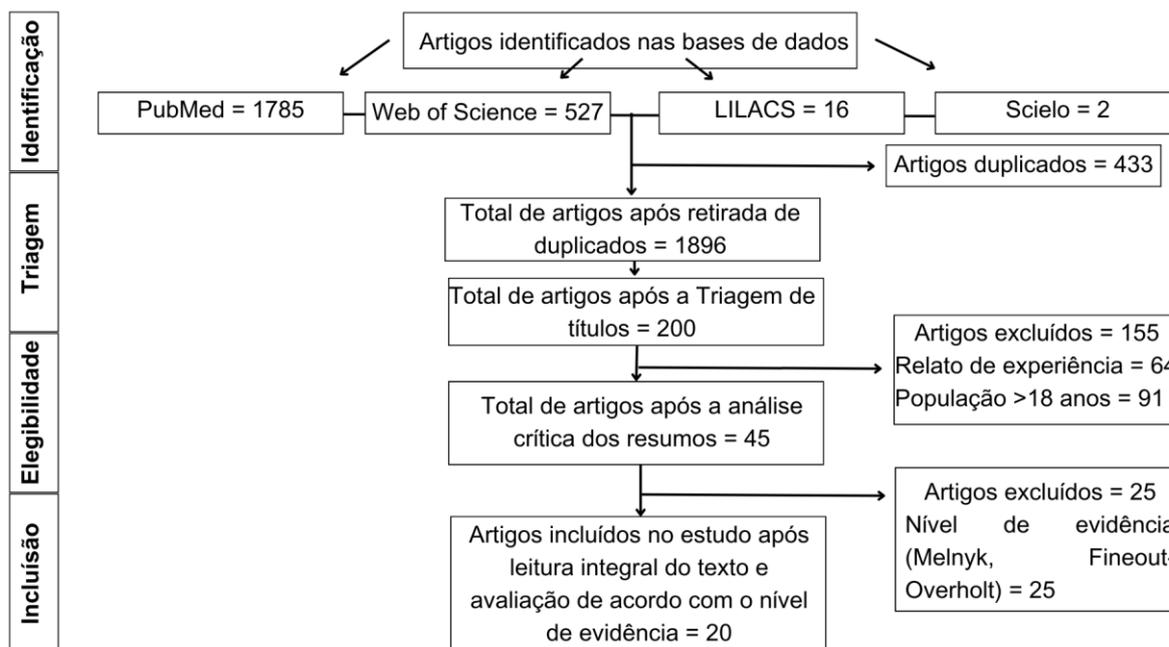


Figura 1. Fluxograma de Seleção dos artigos de acordo com a recomendação PRISMA.

De forma geral, 13 estudos discutem os desfechos a curto, médio e longo prazo de procedimentos cirúrgicos cardiológicos (4, 3 e 7, respectivamente), 4 apresentam os agravos de forma mais específica em órgãos essenciais (cérebro, pulmões, e rins), enquanto os outros 3 discutem a respeito das complicações de forma geral, como lesões residuais de cirurgias e o desenvolvimento de endocardite infecciosa.

A Tabela 1 apresenta a reunião de todas as pesquisas da amostra, apontando o nível de evidência, a base de dados da qual foi retirado e o ano de publicação. É possível observar que todos os artigos foram classificados como nível de evidência 4 (moderada), para estudos de Coorte.

A Figura 2 e 3 associam o objetivo das pesquisas com a metodologia, a qual consiste integralmente em estudos do tipo Coorte Prospectivo e Retrospectivo, com prevalência do último (n=14, 70%).

Tabela 1. Distribuição das pesquisas sobre desfechos cirúrgicos em crianças submetidas a cirurgias cardíacas conforme autores, títulos, nível de evidência, base de dados e ano de publicação

Autores	Título	Nível de Evidência	Base de dados, Ano
Murni IK et al ⁽¹⁷⁾	Outcome of pediatric cardiac surgery and predictors of major complication in a developing country	4	Pubmed, 2019
Grasty MA et al ⁽¹⁸⁾	Hearing Loss after Cardiac Surgery in Infancy: an Unintended Consequence of Life-saving Care	4	Pubmed, 2018
Kourelis G et al ⁽¹⁹⁾	Acute Kidney Injury Predictors and Outcomes after Cardiac Surgery in Children with Congenital Heart Disease: An Observational Cohort Study	4	Pubmed, 2022
Di Yu et al ⁽²⁰⁾	Long-term outcomes in children undergoing vascular ring division: a multi-institution experience	4	Pubmed, 2022
Memon MKY et al ⁽²¹⁾	Short And Midterm Outcome Of Fallot's Tetralogy Repair In Infancy: A Single Center Experience In A Developing Country	4	Pubmed, 2019
Santos CF et al ⁽²²⁾	Incidência, fatores associados e impacto de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica	4	Lilacs, 2022
Hu R et al ⁽²³⁾	Midterm Surgical Outcomes for ALCAPA Repair in Infants and Children	4	Pubmed, 2022
Khoo B et al ⁽²⁴⁾	Outcomes of surgery for infective endocarditis in children: A 30-year experience	4	Web of Science, 2019
Meuwly E et al ⁽²⁵⁾	Postoperative brain volumes are associated with one-year neurodevelopmental outcome in children with severe congenital heart disease	4	Pubmed, 2019
Shaikh S et al ⁽²⁶⁾	Outcomes of Infants Undergoing Modified Blalock-Taussig Shunt Procedures in Oman	4	Pubmed, 2021
Schlein J et al ⁽²⁷⁾	Long-term outcomes after the paediatric Ross and Ross-Konno procedures	4	Pubmed, 2021
Nathan M et al ⁽²⁸⁾	Impact of Major Residual Lesions on Outcomes after Surgery for Congenital Heart Disease	4	Pubmed, 2021
Minotti C et al ⁽²⁹⁾	Effectiveness of Repair of Aortic Coarctation in Neonates: A Long-Term experience	4	Pubmed, 2021
Sarisoy O et al ⁽³⁰⁾	Long-term outcomes in patients who underwent surgical correction for atrioventricular septal defect	4	Pubmed, 2018
Maschietto N et al ⁽³¹⁾	Acute and Short-Term Outcomes of Percutaneous Transcatheter Mitral Valve Replacement in Children	4	Web of Science, 2021
Zhai S et al ⁽³²⁾	Mid-term outcomes of biventricular obstruction and left ventricular outflow tract obstruction after surgery correction in child and adolescent patients with hypertrophic cardiomyopathy	4	Web of Science, 2018
Yong MS et al ⁽³³⁾	Outcomes of the Warden procedure for partial anomalous pulmonary venous drainage in children	4	Web of Science, 2018
Thammineni K et al ⁽³⁴⁾	Outcomes after surgical coronary revascularization in children with congenital heart disease	4	Pubmed, 2018
Komori M et al ⁽³⁵⁾	Short-term outcomes of EXCOR Paediatric implantation	4	Pubmed, 2022
Walsh MA et al ⁽³⁶⁾	Outcomes From Pediatric Ablation: A Review of 20 Years of National Data	4	Pubmed, 2021

Tabela 2. Distribuição das 10 primeiras pesquisas sobre desfechos cirúrgicos em crianças submetidas a cirurgias cardíacas conforme autores, objetivos e metodologias

Autor	Objetivo	Metodologia
Murni IK et al ⁽¹⁷⁾	Avaliar os desfechos e preditores de complicações maiores em crianças submetidas à cirurgia cardíaca.	Coorte Prospectivo
Grasty MA et al ⁽¹⁸⁾	Investigar a prevalência de perda auditiva (PA) após cirurgia cardíaca na infância, pacientes e fatores operatórios associados à PA e a relação da PA com os resultados do neurodesenvolvimento.	Coorte Prospectivo
Kourelis G et al ⁽¹⁹⁾	Avaliar a incidência de Lesão Renal Aguda pós-operatória em crianças submetidas a cirurgias cardíacas por cardiopatias congênitas usando os critérios KDIGO e investigar possíveis fatores de risco associados a ela.	Coorte Prospectivo
Di Yu et al ⁽²⁰⁾	Avaliar os resultados a longo prazo de pacientes com divisão do anel vascular.	Coorte Retrospectivo
Memon MKY et al ⁽²¹⁾	Revisar a experiência de reparo de TOF na infância e seus resultados de curto e médio prazo.	Coorte Retrospectivo
Santos CF et al ⁽²²⁾	Determinar a incidência, os fatores associados e o impacto das complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica	Coorte Prospectivo
Hu R et al ⁽²³⁾	Avaliar a eficácia do reimplante da artéria coronária e investigar a recuperação da função cardíaca e da válvula mitral (VM) pós-operatória.	Coorte Retrospectivo,
Khoo B et al ⁽²⁴⁾	Determinar os resultados de crianças submetidas a cirurgia para EI	Coorte Retrospectivo,
Meuwly E et al ⁽²⁵⁾	Examinar os volumes cerebrais neonatais em indivíduos com DCC em comparação com controles saudáveis e avaliar a associação dos volumes cerebrais totais e regionais pré e pós-operatórios com o resultado do neurodesenvolvimento de um ano em crianças com CHD grave	Coorte Prospectivo
Shaikh S et al ⁽²⁶⁾	Relatar os resultados de bebês e crianças submetidos a procedimentos de derivação mBT em Omã.	Coorte Retrospectivo

Tabela 3. Distribuição das 10 últimas pesquisas sobre desfechos cirúrgicos em crianças submetidas a cirurgias cardíacas conforme autores, objetivos e metodologias

Autor	Objetivo	Metodologia
Schlein J et al ⁽²⁷⁾	Revisar a experiência com os procedimentos pediátricos de Ross e Ross-Konno para relatar as taxas de sobrevida e reoperação na terceira década após a cirurgia.	Coorte Retrospectivo
Nathan M et al ⁽²⁸⁾	Explorar o impacto da gravidade das lesões residuais nos resultados pós-operatórios em operações de complexidade variável.	Coorte Prospectivo
Minotti C et al ⁽²⁹⁾	Revisar a experiência com o reparo neonatal da CoA, para avaliar a morbidade precoce e tardia, mortalidade e taxa de reintervenção, com atenção especial aos resultados clínicos tardios.	Coorte Retrospectivo
Sarısoy O et al ⁽³⁰⁾	Apresentar os resultados do acompanhamento de pacientes operados por defeito do septo atrioventricular (DSAV) durante 1996–2016	Coorte Retrospectivo
Maschietto N et al ⁽³¹⁾	Descrever a experiência inicial com o uso off-label da válvula Sapien S3 para TMVR em uma população de pacientes pediátricos altamente selecionada	Coorte Retrospectivo
Zhai S et al ⁽³²⁾	Comparar resultados de médio prazo de obstrução da via de saída biventricular (BVOTO) HCM, obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo (LVOTO) HCM e cardiomiopatia hipertrófica não obstrutiva (NO-HCM) em crianças e adolescentes que foram tratados com medicação padrão ou ressecção cirúrgica.	Coorte Retrospectivo
Yong MS et al ⁽³³⁾	Descrever os resultados do procedimento Warden em crianças	Coorte Retrospectivo
Thammineni K et al ⁽³⁴⁾	Revisar as indicações e os resultados da revascularização coronária cirúrgica do Pediatric Cardiac Care Consortium	Coorte Retrospectivo
Komori M et al ⁽³⁵⁾	Revisa a situação atual do suporte EXCOR Pediatric VAD em crianças com insuficiência cardíaca em estágio terminal devido a várias doenças cardíacas, com foco nos resultados competitivos dos pacientes e na ocorrência de complicações graves.	Coorte Retrospectivo
Walsh MA et al ⁽³⁶⁾	Examinar os resultados das ablações pediátricas de taquicardia supraventricular durante um período de 20 anos.	Coorte Retrospectivo

A tabela 4 traz as 5 principais categorias de desfecho encontradas nos resultados da amostra. É possível analisar que as 5 categorias não são discutidas concomitantemente em todos os artigos. A respeito da frequência, as complicações são discutidas em todos os estudos, enquanto a taxa de mortalidade foi discutida em 13 estudos (dos quais 4 possuem somente a taxa de mortalidade intra-hospitalar), a taxa de reintervenção é debatida em 7 estudos, a ocorrência de sintomas residuais em apenas 2 estudos e a taxa de sobrevida em 6. Somente 8 pesquisas trazem a discussão de 3 ou mais desfechos conjuntamente.

Tabela 4. Distribuição das pesquisas sobre desfechos cirúrgicos em crianças submetidas a cirurgias cardíacas conforme principais resultados

Autor	Complicação	Taxa de Mortalidade	Taxa de Reintervenção	Sintoma Residual	Taxa de Sobrevida
Murni IK et al ⁽¹⁷⁾	84%	*IH 12,8% †T 13,6%	‡NA	‡NA	‡NA
Grasty MA et al ⁽¹⁸⁾	21,6%	‡NA	‡NA	‡NA	‡NA
Kourelis G et al ⁽¹⁹⁾	19%	‡NA	‡NA	‡NA	‡NA
Di Yu et al ⁽²⁰⁾	13,7%	*IH 3% †T 0,3%	4,1%	5,6%	96,8% em 10 anos
Memon MKY et al ⁽²¹⁾	59%	*IH 11,4% †T ‡NA	‡NA	59,7%	‡NA
Santos CF et al ⁽²²⁾	44,1%	‡NA	‡NA	‡NA	‡NA
Hu R et al ⁽²³⁾	7,5%	*IH 13,7% †T 2,5%	‡NA	‡NA	‡NA
Khoo B et al ⁽²⁴⁾	50%	‡NA	‡NA	‡NA	91,5% em 5 anos
Meuwly E et al ⁽²⁵⁾	34%	‡NA	‡NA	‡NA	‡NA
Shaikh S et al ⁽²⁶⁾	6%	*IH 10% †T 6,7%	12,6%	‡NA	‡NA
Schlein J et al ⁽²⁷⁾	2,4%	*IH 2,4% †T 4,8%	78,9%	‡NA	‡NA
Nathan M et al ⁽²⁸⁾	35%	‡NA	‡NA	‡NA	‡NA
Minotti C et al ⁽²⁹⁾	9,2%	*IH 2,3% †T 3,7%	3,3%	‡NA	94,3% em 10 anos
Sarisoy O et al ⁽³⁰⁾	28,7%	*IH 10% †T 1,9%	8,9%	‡NA	‡NA

Maschietto N et al ⁽³¹⁾	0%	0%	‡NA	‡NA	‡NA
Zhai S et al ⁽³²⁾	9,7%	*IH 1,4% †T ‡NA	‡NA	‡NA	‡NA
Yong MS et al ⁽³³⁾	2,3%	*IH 2,3% †T -	‡NA	‡NA	97% em 7 anos
Thammineni K et al ⁽³⁴⁾	‡NA	*IH 14,6% †T 2,9%	‡NA	‡NA	91% em 15 anos
Komori M et al ⁽³⁵⁾	10%	*IH 5% †T ‡NA	30%	‡NA	39,6% em 1 ano e 6 meses
Walsh MA et al ⁽³⁶⁾	0,2%	0%	8,6%	‡NA	‡NA

*IH: Intra-Hospitalar; †T: Tardia; ‡NA: Não Avaliou

4. Discussão

No decorrer da análise dos artigos selecionados, foi possível identificar 5 categorias de desfechos, sendo elas: 1º - a ocorrência de complicações, 2º e 3º - as taxas de mortalidade e de reoperação, 4º a presença de sintomas residuais e 5º a taxa de sobrevida, que serão debatidas a seguir.

De forma geral, os principais fatores para complicações pós-operatórias foram a cardiopatia congênita cianótica, realização de ventilação mecânica pré-operatória, maior duração da circulação extracorpórea e do pinçamento aórtico. As complicações foram abrangentes, atingindo órgãos vitais como o cérebro, os pulmões, o coração e os rins^(17,18,19,21,23,24,25,29,30,34).

As complicações do sistema nervoso relatadas foram a lesão cerebral na substância branca, acidente vascular cerebral, déficit neurológico, convulsão, diminuição volumétrica do encéfalo total e regional e perda auditiva (PA). A diminuição de volume pós-operatória foi associada ao maior tempo de internação na UTI, afetando o desenvolvimento cognitivo e motor. Ademais, as perdas auditivas foram classificadas em perda auditiva condutiva, neurossensorial e indeterminada, tendo como fator associado à presença de PA o maior tempo de permanência no pós-operatório, além da idade gestacional e presença de anomalia genética confirmada^(17,18,25).

A manifestação de complicações pulmonares ocorreu principalmente nos dois primeiros dias de pós-operatório, sendo as mais comuns a efusão pleural, síndrome respiratória aguda grave, atelectasia, pneumonia, pneumotórax, hemorragia alveolar, quilotórax, paralisia diafragmática e reintubação^(17,22). As complicações mais graves e que evoluíram para o óbito foram relacionadas à insuficiência respiratória, infecção pulmonar e traqueomalácia⁽²⁰⁾.

Os comprometimentos cardíacos no pós-cirúrgico mais prevalentes foram a arritmia, insuficiência cardíaca, bloqueio atrioventricular, bloqueio cardíaco total, síndrome de baixo débito cardíaco, taquicardia ectópica juncional, parada cardíaca e endocardite^(17,21,23,24,29,30,34).

Os comprometimentos renais foram relatados em três estudos, com uma mediana de 31,6 % de incidência, principalmente associado ao baixo peso e cirurgias classificadas como RACH 1 (além dos fatores supracitados). Em suma, o paciente com Lesão Renal Aguda (LRA) tem maior tempo de ventilação mecânica pós-operatória, de estadia na unidade de terapia intensiva e de permanência hospitalar. A mortalidade em indivíduos com LRA não foi significativa e a grande maioria foi curada, ou seja, há alto nível de resolução dessa complicação^(17,19,29).

As taxas de mortalidade intra-hospitalar foram significativamente maiores que as tardias, tendo como fatores associados principalmente a insuficiência respiratória e cardíaca, a utilização de ventilação mecânica prolongada, o uso da circulação extracorpórea intraoperatória e longa estadia hospitalar^(20,21,23,26,30,32,33,34,35). A mortalidade tardia foi relacionada principalmente à insuficiência cardíaca, morte encefálica subjacente à parada cardíaca e ao agravamento de CoA complexa^(27,29,34). Dos estudos relativos à procedimentos cirúrgicos, somente em 2 não houve o relato de óbito, os quais tratavam de intervenções relativamente simples (como a substituição percutânea de válvula mitral e ablação)^(31,36).

As maiores taxas de reoperação foram nos procedimentos de Ross e ablação (78,9% e 26%, respectivamente), enquanto as intervenções de divisão do anel vascular, coarctação da aorta e defeito do septo atrioventricular tiveram taxas menores^(20,26,27,29,30,36). Ademais, uma pequena

parcela de pacientes realizou o transplante cardíaco após a realização da cirurgia primária, sendo mais comum após o procedimento de inserção do dispositivo de assistência ventricular pediátrica (VAD)^(34,35). Outrossim, outro fator predisponente para a reoperação foi a ocorrência de lesões residuais, sejam elas relacionadas à técnica cirúrgica, à variação anatômica ou ao diagnóstico pré-operatório abaixo do ideal^(21,28).

Os principais sintomas residuais observados em estudos de médio e longo prazo foram relacionados ao sistema respiratório (como estridor, estertor, tosse, infecção das vias respiratórias e regurgitação pulmonar leve) e ao sistema cardíaco (como disfunção leve a moderada do ventrículo direito e forame oval patente - FOP)^(20,21). A taxa de sobrevivência observada a longo prazo foi notavelmente alta, com uma média acima de 91% na maioria dos estudos, e somente uma baixa, de 39,6% (na intervenção de VAD)^(20,24,29,33,34,35,36).

Uma das limitações deste estudo é referente à falta da discussão de todas as 5 categorias de desfechos nos estudos concomitantemente, podendo estar associado a diferença do tempo de duração de cada pesquisa. Ademais, outra limitação é a ausência da análise de publicações que discutem complicações em outros sistemas, como o sistema imunológico, digestivo e endócrino. Faz-se necessária a realização de uma pesquisa que aborde de forma mais abrangente as repercussões da realização da cirurgia cardíaca no organismo das crianças.

Considerando a escassez de publicações de estudos nessa temática a nível nacional, acredita-se que os resultados desse estudo virão a ajudar a preencher essa lacuna de conhecimento, além de proporcionar a síntese de informações atuais e disponíveis internacionalmente, tendo o potencial de ser utilizada como base para a realização de novos estudos sobre o tema discutido.

5. Considerações Finais

Os principais desfechos encontrados no decorrer da pesquisa foram relativos às complicações (principalmente nos órgãos essenciais), às taxas de mortalidade intra-hospitalar e tardia (a partir de 1 mês da alta), às taxas de reoperação (sejam elas devido a falha na cirurgia primária ou para

correção de lesões residuais), à presença de sintomas residuais e à taxa de sobrevivência (presente em estudos de médio e longo prazo).

Embora a ocorrência de complicações tenha sido consideravelmente alta e vasta, atingindo quatro sistemas do organismo, em sua maioria foram tratadas com êxito e poucas agravaram a ponto de ocasionar óbito, conforme é comprovado pelas taxas de mortalidade relativamente baixas (mesmo as intra-hospitalares), levando em consideração a complexidade da cirurgia cardíaca e sobretudo na população alvo do estudo, que consiste em crianças já fragilizadas. Portanto, o desfecho cirúrgico das intervenções cardíacas em crianças é consideravelmente positivo, tendo em vista os desfechos encontrados.

No que concerne à Enfermagem, principalmente a atuante nos períodos pós-operatório imediato e mediato, esta tem um papel fundamental na prevenção (quando possível) e na identificação de complicações advindas do procedimento cirúrgico, através da realização de um exame físico detalhado e, sobretudo no caso da presença de LRA, a realização de um balanço hídrico rigoroso.

As principais dificuldades detectadas no decorrer do estudo foram referentes ao tempo de realização da pesquisa e a utilização de uma metodologia nova para a pesquisadora. Por fim, reitera-se a necessidade da realização de novos estudos a respeito dessa temática (fazendo a conexão entre cirurgia e cardiopediatria) tanto de forma geral, como já citado anteriormente, quanto de pesquisas realizadas sob a perspectiva do profissional enfermeiro.

Referências

1. Zaidi S, Brueckner M. Genetics and Genomics of Congenital Heart Disease. *Circ Res.* 17 de março de 2017;120(6):923–40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5557504/>
2. Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2013 Update. *Circulation.* 1º de janeiro de 2013;127(1):e6–245. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5408511/>.
3. Cocomello L, Taylor K, Caputo M, Cornish RP, Lawlor DA. Health and Well-Being in Surviving Congenital Heart Disease Patients: An Umbrella Review With Synthesis of Best Evidence. *Frontiers in Cardiovascular Medicine* [Internet]. 2022;9. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcvm.2022.870474>

4. Wu W, He J, Shao X. Incidence and mortality trend of congenital heart disease at the global, regional, and national level, 1990–2017. *Medicine (Baltimore)*. 5 de junho de 2020;99(23):e20593. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7306355/>
5. Rohit M, Shrivastava S. Acyanotic and cyanotic congenital heart diseases. *Indian J Pediatr* 2018;85(6):454–460. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12098-017-2454-6>
6. Ratti C, Veronesi B, Grassi L, Bompani B (2012) Congenital heart diseases in clinical practice. *Recenti Progressi Med* 2012; 103(5):213–217. Disponível em: <https://europepmc.org/article/med/22677948>
7. Van der Bom T, Zomer AC, Zwinderman AH, Meijboom FJ, Bouma BJ, Mulder BJ (2011) The changing epidemiology of congenital heart disease. *Nat Rev Cardiol* 8(1):50–60. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrcardio.2010.166>.
8. Atik FA. Monitorização hemodinâmica em cirurgia cardíaca pediátrica. *Arq Bras Cardiol*. fevereiro de 2004;82:199–208. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/J6djrLxtWJzLxkvXr7CxgYc/>
9. Benjamin EJ, Muntner P, Alonso A, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2019 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 5 de março de 2019;139(10):e56–528. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIR.0000000000000659?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org
10. Hornik CP, He X, Jacobs JP, Li JS, Jaquiss RDB, Jacobs ML, et al. Complications after the Norwood Operation: An Analysis of the STS Congenital Heart Surgery Database. *Ann Thorac Surg*. novembro de 2011;92(5):1734–40. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3246682/>
11. Silva ACSS da, Stipp MAC, Pereira FMV, Paes GO, Knupp VM de AO. Clinical and laboratory variables associated with mortality outcome in the post-operative pediatric cardiac surgery. *Esc Anna Nery*. 29 de outubro de 2018;23:e20180147. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ean/a/qP3Zw7tVbtkM6prF3VCNjqS/?lang=en>
12. Von Ungern-Sternberg BS, Petak F, Saudan S, Pellegrini M, Erb TO, Habre W, et al. Effect of cardiopulmonary bypass and aortic clamping on functional residual capacity and ventilation distribution in children. *J Thorac Cardiovasc Surg*. novembro de 2007;134(5):1193–8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17976449/>
13. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Integrative literature review: a research method to incorporate evidence in health care and nursing. *Texto contexto – enferm*. [Internet]. 2008; 17(4):758-64. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.
14. Oliveira Araújo WC. Health information retrieval: construction, models and strategies. *ConCI*. [Internet]. 2020 [cited 2012 Aug 9]; 3(2):100-34. Disponível em: <https://seer.ufs.br/index.php/conci/article/view/13447>
15. Mourad Ouzzani, Hossam Hammady, Zbys Fedorowicz, and Ahmed Elmagarmid. Rayyan — a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews* (2016) 5:210, DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4. Disponível em: <https://www.rayyan.ai/>
16. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Making the case for evidence-based practice. In: Melnyk BM, Fineout-Overholt E. *Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins;2005.p.3-24. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6343386/>
17. Murni IK, Djer MM, Yanuarso PB, Putra ST, Advani N, Rachmat J, et al. Outcome of pediatric cardiac surgery and predictors of major complication in a developing country. *Ann Pediatr Cardiol*. 2019;12(1):38–44. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6343386/>

18. Grasty MA, Ittenbach RF, Knightly C, Solot CB, Gerdes M, Bernbaum JC, et al. Hearing Loss after Cardiac Surgery in Infancy: an Unintended Consequence of Life-saving Care. *J Pediatr.* janeiro de 2018;192:144-151.e1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6447030/>
19. Kourelis G, Kanakis M, Samanidis G, Tzannis K, Bobos D, Kousi T, et al. Acute Kidney Injury Predictors and Outcomes after Cardiac Surgery in Children with Congenital Heart Disease: An Observational Cohort Study. *Diagnostics (Basel).* 2 de outubro de 2022;12(10):2397. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9601135/>
20. Yu D, Guo Z, You X, Peng W, Qi J, Sun J, et al. Long-term outcomes in children undergoing vascular ring division: a multi-institution experience. *Eur J Cardiothorac Surg.* 11 de outubro de 2021;61(3):605-13. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8858591/>
21. Memon MKY, Akhtar S, Mohsin M, Ahmad W, Arshad A, Ahmed MA. Short And Midterm Outcome Of Fallot's Tetralogy Repair In Infancy: A Single Center Experience In A Developing Country. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad.* 10 de julho de 2019;31(3):383-7. Disponível em: <https://jamc.ayubmed.edu.pk/jamc/index.php/jamc/article/view/5864/2708>
22. Santos CF dos, Novais MCM, Carvalho PDAF, Neto MG, Correia HF. Incidência, fatores associados e impacto de complicações pulmonares no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas.* 5 de maio de 2022;21(1):25-30. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/44536/26759>
23. Hu R, Zhang W, Yu X, Zhu H, Zhang H, Liu J. Thieme E-Journals - The Thoracic and Cardiovascular Surgeon / Full Text [Internet]. [citado 8 de agosto de 2023]. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0041-1725978>
24. Khoo B, Buratto E, Fricke TA, Gelbart B, Brizard CP, Brink J, et al. Outcomes of surgery for infective endocarditis in children: A 30-year experience. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1º de novembro de 2019;158(5):1399-409. Disponível em: [https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223\(19\)31298-X/fulltext](https://www.jtcvs.org/article/S0022-5223(19)31298-X/fulltext)
25. Meuwly E, Feldmann M, Knirsch W, von Rhein M, Payette K, Dave H, et al. Postoperative brain volumes are associated with one-year neurodevelopmental outcome in children with severe congenital heart disease. *Sci Rep.* 26 de julho de 2019;9:10885. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6659678/>
26. Shaikh S, Al-Mukhaini KS, Al-Rawahi AH, Al-Dafie O. Outcomes of Infants Undergoing Modified Blalock-Taussig Shunt Procedures in Oman. *Sultan Qaboos Univ Med J.* agosto de 2021;21(3):457-64. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8407913/>
27. Schlein J, Ebner BE, Geiger R, Simon P, Wollenek G, Moritz A, et al. Long-term outcomes after the paediatric Ross and Ross-Konno procedures. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 13 de junho de 2021;33(3):455-61. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8691719/>
28. Nathan M, Levine JC, Van Rompay MI, Lambert LM, Trachtenberg FL, Colan SD, et al. Impact of Major Residual Lesions on Outcomes after Surgery for Congenital Heart Disease. *J Am Coll Cardiol.* 18 de maio de 2021;77(19):2382-94. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8245007/>
29. Minotti C, Scioni M, Castaldi B, Guariento A, Biffanti R, Di Salvo G, et al. Effectiveness of Repair of Aortic Coarctation in Neonates: A Long-Term experience. *Pediatr Cardiol.* 2022;43(1):17-26. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8766375/>
30. Sarısoy Ö, Ayabakan C, Tokel K, Özkan M, Türköz R, Aşlamacı S. Long-term outcomes in patients who underwent surgical correction for atrioventricular septal defect.

- Anatol J Cardiol. outubro de 2018;20(4):229–34. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6249524/>
31. Maschietto N, Prakash A, del Nido P, Porras D. Acute and Short-Term Outcomes of Percutaneous Transcatheter Mitral Valve Replacement in Children. *Circulation: Cardiovascular Interventions*. abril de 2021;14(4):e009996. Disponível em: https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCINTERVENTIONS.120.009996?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
32. Zhai S, Xu H, Fan C, Yang Y, Hang F, Guo X, et al. Mid-term outcomes of biventricular obstruction and left ventricular outflow tract obstruction after surgery correction in child and adolescent patients with hypertrophic cardiomyopathy. *PLoS ONE [Internet]*. 2018;13(2). Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5800690/>
33. Yong MS et al. Outcomes of the Warden procedure for partial anomalous pulmonary venous drainage in children | *Interdisciplinary CardioVascular and Thoracic Surgery | Oxford Academic [Internet]*. Disponível em: <https://academic.oup.com/icvts/article/27/3/422/4951819?login=false>
34. Thammineni K, Vinocur JM, Harvey B, Menk JS, Kelleman MS, Korakiti AM, et al. Outcomes after surgical coronary revascularization in children with congenital heart disease. *Heart*. setembro de 2018;104(17):1417–23. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6092219/>
35. Komori M, Hoashi T, Sakaguchi H, Imai K, Okuda N, Fukushima N, et al. Short-term outcomes of EXCOR Paediatric implantation. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 9 de março de 2022;35(1):ivac051. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9252124/>
36. Walsh MA, Gonzalez CM, Uzun OJ, McMahon CJ, Sadagopan SN, Yue AM, et al. Outcomes From Pediatric Ablation: A Review of 20 Years of National Data. *JACC: Clinical Electrophysiology*. 1º de novembro de 2021;7(11):1358–65. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405500X21002255?via%3Dihub>