

Harmonia Cirúrgica: Cuidados Minuciosos na Anestesia de Pacientes Pediátricos com Cardiopatia em Procedimentos Cirúrgicos

Camilla Bandeira Oliveira Coelho, Rafael Pinto Nogueira, Carlos Augusto da Conceição Sena Filho, Ana Laura De Souza Ribas, Leonardo Martins Godinho, Leonardo Cavalcante de Carvalho, Hugo Eliazar Ferreira, Daniel Martins Reis Calixto, Washington Luiz do Nascimento, William Ferreira de Carvalho, Mariana Delgado Santos Buarque, Mariana Fidelis da Silva Machado

REVISÃO INTEGRATIVA

RESUMO

Introdução: A cirurgia em pacientes pediátricos com cardiopatia congênita apresenta desafios únicos devido à complexidade da doença cardíaca e à vulnerabilidade desses pacientes. Dessa forma, a anestesia desses pacientes requer uma abordagem cuidadosa e minuciosa para garantir a segurança e o sucesso do procedimento cirúrgico. A harmonia cirúrgica, caracterizada pela colaboração eficaz entre a equipe médica, desempenha um papel crucial nesse contexto, permitindo a coordenação adequada dos cuidados e a minimização de riscos. **Objetivo:** Destacar a importância da abordagem integrada e cuidadosa na administração da anestesia em pacientes pediátricos com cardiopatia submetidos a procedimentos cirúrgicos. **Metodologia:** Foram utilizadas as bases de dados Cochrane, Scielo e Medline, buscando artigos publicados entre os anos de 2020 e 2023, nos idiomas Português ou Inglês. **Considerações Finais:** A busca pela harmonia cirúrgica em procedimentos pediátricos em pacientes com cardiopatia é essencial para garantir a segurança e o sucesso do procedimento. Assim, a atenção minuciosa aos detalhes na administração da anestesia, considerando as particularidades fisiológicas e anatômicas desses pacientes, é fundamental para minimizar os riscos e garantir um resultado positivo.

Palavras-chave: Anestesia, Pediatria, Cardiopatias.

Surgical Harmony: Detailed Care in the Anesthesia of Pediatric Patients with Heart Disease in Surgical Procedures

ABSTRACT

Introduction: Surgery in pediatric patients with congenital heart disease presents unique challenges due to the complexity of heart disease and the vulnerability of these patients. Therefore, anesthesia for these patients requires a careful and thorough approach to ensure the safety and success of the surgical procedure. Surgical harmony, characterized by effective collaboration between the medical team, plays a crucial role in this context, allowing for adequate coordination of care and minimization of risks. **Objective:** To highlight the importance of an integrated and careful approach in the administration of anesthesia in pediatric patients with heart disease undergoing surgical procedures. **Methodology:** The Cochrane, Scielo and Medline databases were used, searching for articles published between 2020 and 2023, in Portuguese or English. **Final Considerations:** The search for surgical harmony in pediatric procedures in patients with heart disease is essential to ensure the safety and success of the procedure. Therefore, meticulous attention to detail when administering anesthesia, considering the physiological and anatomical particularities of these patients, is essential to minimize risks and guarantee a positive result.

Keywords: Anesthesia, Pediatrics, Cardiopathies.

Dados da publicação: Artigo recebido em 18 de Janeiro e publicado em 08 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p645-663>

Autor correspondente: Camilla Bandeira Oliveira Coelho - camillinha_bc@hotmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

A abordagem clínica de pacientes pediátricos com cardiopatía é intrincada devido à natureza complexa das condições cardíacas congênitas. Este contexto demanda uma compreensão aprofundada dos desafios únicos que esses pacientes enfrentam, tanto em termos de diagnóstico quanto de intervenções terapêuticas^{1,9}.

A anestesia em pacientes pediátricos com cardiopatía demanda atenção especial devido aos desafios clínicos. Incluindo a complexidade das condições cardíacas, a variabilidade na resposta anestésica e a necessidade de uma abordagem individualizada para garantir segurança e eficácia. As cardiopatías pediátricas abrangem uma gama complexa de condições, desde anomalias estruturais até disfunções funcionais. A diversidade dessas condições implica desafios diagnósticos e terapêuticos significativos, destacando a necessidade de abordagens personalizadas. A interação entre fatores genéticos, ambientais e fisiológicos contribui para a complexidade, exigindo uma compreensão abrangente para a prestação de cuidados eficazes e seguros a pacientes pediátricos cardiopatas^{2,7,8,10}.

A escolha da anestesia em cirurgias de cardiopatas infantis varia, mas frequentemente envolve uma combinação de agentes anestésicos intravenosos e inalatórios. Agentes como propofol, fentanil e sevoflurano são comumente utilizados, adaptando-se às necessidades específicas de cada paciente e procedimento. O monitoramento contínuo dos sinais vitais, incluindo a função cardíaca, é essencial para garantir uma administração anestésica segura e personalizada^{5,6,7,9}.

Neste contexto, este estudo tem como objetivo destacar a importância da abordagem integrada e cuidadosa na administração da anestesia em pacientes pediátricos com cardiopatía submetidos a procedimentos cirúrgicos, destacando a importância dos cuidados minuciosos para garantir a segurança e o bem-estar desses pacientes^{8,10}.

METODOLOGIA

Este trabalho parte de uma Revisão Integrativa da literatura, que determina o conhecimento atual sobre uma temática específica, já que é conduzida de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre o mesmo assunto, a partir da temática: “Harmonia Cirúrgica: Cuidados Minuciosos na Anestesia

de Pacientes Pediátricos com Cardiopatia em Procedimentos Cirúrgicos”.

Foram utilizados as bases de dados Scielo, Medline e Cochrane, além do operador booleano OR, utilizado para associar os termos das pesquisas nas referidas bases. Utilizaram-se termos de buscas relacionados a anestesia em pacientes pediátricos com cardiopatia, com a utilização do DeCs (descritores de saúde): “Pediatrics”, “Anesthesia”, “Heart Diseases”.

Os artigos tiveram seus resumos lidos e foram selecionados aqueles que apresentaram os seguintes critérios de inclusão: Estudo Transversal, Estudo de Coorte Retrospectivo, Estudo Observacional, Relato de Caso e Ensaio Clínico Randomizado, publicados entre os anos de 2020 a 2023, nos idiomas Português ou Inglês. Como critérios de exclusão foram utilizados: revisões sistemáticas e/ou integrativas, artigos de revisão e estudos duplicados.

Dessa forma, o intuito do estudo é oferecer com credibilidade uma abordagem acerca do tema selecionado, através da análise dos títulos, seguida por uma avaliação detalhada dos textos. Essa abordagem metodológica aumenta a fidelidade do trabalho e a variação apresentada sobre os cuidados minuciosos na anestesia pediátrica de pacientes com cardiopatias.

RESULTADOS

Na sequência, a partir da busca realizada com a utilização dos descritores e operadores booleanos, obtivemos 308 estudos dispostos nas bases de dados. Dessa forma, 64 trabalhos foram filtrados com base nos anos escolhidos. Após isso, com os critérios de exclusão, foram separados 25 estudos para uma análise mais detalhada. Em síntese, 5 estudos foram selecionados para compor a mostra final desse estudo.

Figura 1. Fluxograma (Análise detalhada dos resultados da revisão).

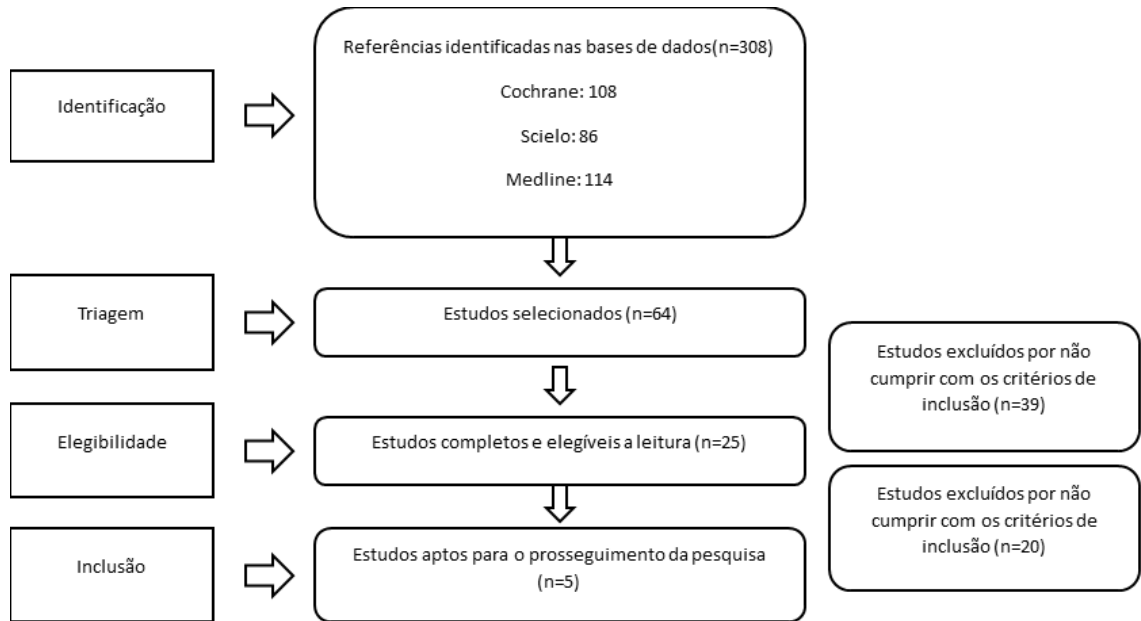


Tabela 1: Estudos dispostos em ordem crescente dos anos.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
SCHAAN et al., 2020.	Estudo Transversal	Avaliar a funcionalidade de pacientes pediátricos submetidos à correção cirúrgica de cardiopatia congênita após a alta da UTI e as possíveis correlações com variáveis clínicas e risco cirúrgico.	Crianças entre 1 mês e 18 anos incompletos, que realizaram cirurgia para correção de cardiopatia congênita, no período de outubro de 2017 até maio de 2018.	A prevalência de disfunção foi elevada em crianças e adolescentes com cardiopatia após cirurgia cardíaca. Maior risco cirúrgico, duração da ventilação mecânica invasiva, permanência na unidade de terapia intensiva e os mais jovens apresentaram associação com pior desempenho funcional.
ALMEIDA et	Estudo de Coorte	Avaliar a	Crianças internadas na	É necessário que o médico

al., 2020.	Retrospectivo	associação entre uso de drogas nefrotóxicas e lesão renal aguda em pacientes pediátricos graves.	UTI de um hospital pediátrico durante o período de 1 ano. A lesão renal aguda foi definida pela classificação KDIGO. Foram incluídos pacientes com tempo de internação maior que 48 horas e idade entre 1 mês e 14 anos. Foram excluídos aqueles com nefropatia aguda ou crônica, uropatia, cardiopatía congênita ou adquirida, uso crônico de drogas nefrotóxicas, rabdomiólise e síndrome de lise tumoral.	intensivista tenha conhecimento das principais drogas nefrotóxicas, de modo a prever, reduzir ou evitar danos a seus pacientes.
HARTLEY et al., 2020.	Estudo Observacional	Avaliar e validar a razão do produto dose-área (DAP) em relação ao peso corporal como uma medida de referência de radiação em cateterismos cardíacos em crianças.	Estudo multicêntrico observacional com dados do Registro Brasileiro de Cateterismo Cardíaco em Cardiopatías Congênitas (CHAIN) de março de 2013 a junho de 2014. Os critérios de inclusão foram: pacientes <18 anos submetidos a procedimentos hemodinâmicos para cardiopatía congênita, com DAP devidamente	A proporção DAP/peso é a medida mais simples e aplicável para avaliar a exposição radiológica em uma população pediátrica. Apesar da escassa literatura disponível, as doses obtidas no presente estudo foram semelhantes àquelas encontradas anteriormente. Estudos de validação e comparação são importantes na avaliação do impacto de estratégias para redução da

			registrado. Foram considerados diferenças estatísticas significativas os valores de $p < 0,05$.	exposição radiológica nessa população.
CHÁVEZ-GUTIÉRREZ et al., 2023.	Relato de Caso	Apresentar a primeira série de casos de pacientes mexicanos nos quais um DAI subcutâneo (DAI-SC) foi implantado como terapia para a prevenção da EM.	Três casos que foram implantados no Instituto Nacional de Cardiologia Ignacio Chávez com um DAI-SC (Emblem, Boston Scientific, EE.UU.), incluindo o implante de primer. As técnicas foram empregadas sob anestesia geral.	O DAI-SC é uma terapia alternativa ao DAI endovenoso e pode ser considerada a primeira escolha em casos que não requerem estimulação ventricular, incluindo pacientes pediátricos. Podem ocorrer complicações cutâneas, mas não representam uma ameaça como as complicações venosas dos DAI convencionais.
GROGAN et al., 2023.	Estudo Clínico Randomizado	Investigar a farmacocinética da dexmedetomidina administrada por via intranasal em pacientes pediátricos com doença cardíaca congênita.	Dezesseis pacientes pediátricos de 2 a 6 anos de idade submetidos a cateterismo cardíaco eletivo receberam 2 ou 4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ de dexmedetomidina por via intranasal. As concentrações plasmáticas foram determinadas por cromatografia líquida-espectrometria de massa em tandem com um	Concentrações associadas à sedação adequada podem ser alcançadas com doses intranasais de dexmedetomidina de 2 a 4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ em crianças de 2 a 6 anos de idade. No entanto, 50% dos nossos indivíduos avaliáveis nesta coorte atingiram uma concentração plasmática $>1000 \text{ pg}/\text{mL}$. Doses de 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ podem ser ideais nesta população, com concentrações simuladas

			ensaio validado. A análise descritiva não compartimental forneceu estimativas das concentrações máximas e do tempo para atingir as concentrações máximas.	permanecendo abaixo deste limite de toxicidade previamente estabelecido.
--	--	--	---	--

Fonte: Elaborada pelos autores.

A epidemiologia de pacientes pediátricos cardiopatas varia geograficamente, mas globalmente estima-se que 8 em cada 1.000 nascidos vivos apresentam algum tipo de cardiopatia congênita. Essa prevalência destaca a significativa carga de doenças cardíacas na infância. Fatores genéticos, ambientais e o aumento na detecção precoce contribuem para a compreensão dessa epidemiologia, influenciando estratégias de prevenção e intervenção^{3,7,8}.

A cardiopatia congênita refere-se a malformações do coração presentes no nascimento. Essas anormalidades podem afetar as paredes do coração, válvulas, grandes vasos sanguíneos ou a conexão entre eles. A gravidade varia, desde condições leves que não requerem tratamento até malformações críticas que demandam intervenção cirúrgica imediata. O diagnóstico precoce e os avanços nos cuidados médicos têm melhorado significativamente os resultados para pacientes com cardiopatia congênita^{6,7,8}.

Existem diversas formas de cardiopatias congênitas, incluindo defeitos septais, anomalias valvulares e malformações nos grandes vasos. Fatores genéticos, ambientais e muitas vezes desconhecidos contribuem para o seu desenvolvimento. O diagnóstico geralmente é feito por meio de ultrassonografia fetal durante a gestação ou por exames após o nascimento. O tratamento pode envolver monitoramento regular, medicamentos, procedimentos intervencionistas ou cirurgias, dependendo da gravidade da condição. O acompanhamento a longo prazo é essencial para garantir a saúde cardíaca contínua desses pacientes^{6,7,8}.

Além disso, o diagnóstico de cardiopatias em pacientes pediátricos requer uma abordagem abrangente. Inicia-se com uma avaliação clínica detalhada, que envolve a obtenção de histórico médico, realização de exame físico e observação de sintomas.

Exames de imagem desempenham um papel crucial, sendo o ecocardiograma a principal ferramenta para obter imagens detalhadas da estrutura e função cardíaca. A radiografia de tórax complementa essa avaliação, fornecendo informações sobre o tamanho e a forma do coração^{2,6,7,10}.

Procedimentos como o eletrocardiograma (ECG) registram a atividade elétrica do coração, identificando arritmias e padrões anormais. O monitoramento contínuo do ritmo cardíaco ao longo do tempo, através do Holter Cardíaco, contribui para uma compreensão mais completa. Em casos específicos, a ressonância magnética cardíaca (RMC) e a tomografia computadorizada (TC) oferecem imagens mais detalhadas^{7,10}.

Testes laboratoriais, incluindo exames de sangue para avaliar enzimas cardíacas e oxigenação, complementam o diagnóstico. A abordagem é adaptada à idade do paciente, sintomas apresentados e à natureza específica da condição cardíaca. A colaboração entre profissionais de saúde, como pediatras e cardiologistas pediátricos, é essencial para uma avaliação completa e uma intervenção adequada^{3,6,7,8}.

Tipos de formas comuns de cardiopatias congênitas que afetam o feto:

1. Defeito do Septo Atrial (DSA):

- Comunicação anormal entre as câmaras superiores do coração.

2. Defeito do Septo Ventricular (DSV):

- Abertura na parede que separa as câmaras inferiores do coração.

3. Coarctação da Aorta:

- Estreitamento da aorta, que pode prejudicar o fluxo sanguíneo.

4. Transposição das Grandes Artérias:

- Inversão das posições da aorta e da artéria pulmonar.

5. Tetralogia de Fallot:

- Combinação de quatro defeitos cardíacos, incluindo estenose pulmonar e comunicação interventricular.

6. Atresia Tricúspide:

- Ausência ou subdesenvolvimento da válvula tricúspide.

Essas são apenas algumas formas, e a variedade é extensa. Consultar um profissional de saúde para uma avaliação mais específica é fundamental. Se precisar de informações adicionais ou ajuda com outra questão, estou à disposição^{1,7}.

O Defeito do Septo Atrial (DSA) é uma cardiopatía congênita caracterizada pela presença de um orifício no septo que separa as duas câmaras superiores do coração, conhecidas como átrios. Esse orifício permite a passagem de sangue entre os átrios, podendo resultar em um mistura de sangue oxigenado e desoxigenado^{8,10}.

Principais aspectos do DSA incluem:

Assintomático ou Sintomático:

- Pode ser assintomático em casos leves, mas sintomas como fadiga, dispnéia e infecções respiratórias recorrentes podem surgir.

Diagnóstico:

- Geralmente identificado por meio de ecocardiograma, que fornece imagens detalhadas da estrutura cardíaca.

Opções de Tratamento:

- Em casos leves, monitoramento regular pode ser suficiente. Em casos mais graves, pode ser necessária intervenção, incluindo cirurgia ou cateterismo para fechar o defeito.

Prognóstico Favorável:

- Com tratamento adequado, o prognóstico é frequentemente favorável, permitindo uma vida normal em muitos casos.

A gestão do DSA é determinada pela gravidade dos sintomas e pela presença de complicações, sendo crucial a colaboração entre pediatras e cardiologistas pediátricos para uma abordagem personalizada^{5,6}.

O Defeito do Septo Ventricular (DSV) é uma cardiopatía congênita caracterizada pela presença de um orifício no septo que separa as duas câmaras inferiores do coração, conhecidas como ventrículos. Esse orifício permite a passagem de sangue entre os ventrículos, levando a uma mistura de sangue oxigenado e desoxigenado^{6,7,10}.

Principais características do DSV:

Sintomas Variáveis:

- A gravidade dos sintomas pode variar, desde casos assintomáticos até manifestações de insuficiência cardíaca, dificuldades respiratórias e crescimento inadequado em bebês.

Diagnóstico:

- Geralmente identificado por meio de ecocardiograma, que fornece imagens

detalhadas da anatomia cardíaca.

Opções de Tratamento:

- Em casos leves, o monitoramento regular pode ser suficiente. Em casos mais graves, intervenções como cirurgia ou cateterismo podem ser necessárias para corrigir o defeito.

Prognóstico Variável:

- O prognóstico depende da gravidade do defeito e da prontidão do tratamento. Com intervenção adequada, muitos pacientes têm um prognóstico positivo.

A gestão do DSV é adaptada individualmente, considerando fatores como a idade do paciente, gravidade dos sintomas e a presença de complicações associadas. A colaboração entre especialistas, incluindo cardiologistas pediátricos e cirurgiões cardíacos, é essencial para um cuidado abrangente^{2,7,8}.

A Coarctação da Aorta é uma condição cardíaca congênita que envolve um estreitamento anormal da aorta, o principal vaso sanguíneo que transporta o sangue do coração para o resto do corpo. Essa estenose pode ocorrer em qualquer parte da aorta, mas comumente é encontrada próximo ao arco aórtico^{5,6,7}.

Principais características da Coarctação da Aorta:

Sintomas e Complicações:

- Os sintomas podem variar desde pressão arterial elevada nos membros superiores até insuficiência cardíaca, especialmente em recém-nascidos.

Diagnóstico:

- Geralmente identificado por meio de exames como ecocardiograma, ressonância magnética cardíaca ou tomografia computadorizada.

Opções de Tratamento:

- Intervenções incluem cirurgia para remover a obstrução ou angioplastia com stent para alargar a área estreitada.

Prognóstico:

- Com tratamento adequado, o prognóstico é geralmente positivo. A detecção precoce e a intervenção são cruciais para evitar complicações a longo prazo.

A Transposição das Grandes Artérias (TGA) é uma cardiopatia congênita em que as posições da aorta e da artéria pulmonar estão invertidas, levando a uma circulação sanguínea anômala. Isso significa que o sangue oxigenado da placenta retorna

diretamente para os pulmões, enquanto o sangue desoxigenado retorna ao corpo sem passar pelos pulmões^{1,4,5,6}.

Principais características da TGA:

Sintomas Neonatais:

- Os sintomas geralmente se manifestam logo após o nascimento, com cianose (coloração azulada da pele) e dificuldade respiratória.

Diagnóstico:

- Confirmado por meio de exames como ecocardiograma, radiografia de tórax e oximetria.

Tratamento de Emergência:

- A estabilização inicial pode envolver procedimentos como a administração de prostaglandinas para manter o ducto arterial patente até que uma intervenção mais definitiva seja realizada.

Cirurgia Corretiva:

- A intervenção cirúrgica é geralmente necessária nos primeiros dias ou semanas de vida para corrigir a posição anormal das artérias.

Prognóstico:

- Com a cirurgia adequada, muitas crianças têm um prognóstico favorável, mas o acompanhamento a longo prazo é essencial.

A Tetralogia de Fallot é uma cardiopatia congênita caracterizada por quatro defeitos cardíacos distintos no coração. Esses defeitos incluem:

Estenose Pulmonar:

- Estreitamento da via que leva sangue do coração para os pulmões.

Hipertrofia Ventricular Direita:

- Aumento da espessura da parede do ventrículo direito.

Dextroposição da Aorta:

- Aorta posicionada mais à direita do que o normal.

Comunicação Interventricular (CIV):

- Abertura entre os ventrículos direito e esquerdo.

Principais características da Tetralogia de Fallot:

Cianose:

- Causada pela mistura de sangue oxigenado e desoxigenado devido aos defeitos cardíacos.

Episódios de Cianose Súbita (Tet Spells):

- Episódios em que a cianose aumenta, geralmente durante choro ou esforço.

Diagnóstico:

- Confirmado por exames como ecocardiograma, radiografia de tórax e oximetria.

Cirurgia Corretiva:

- A intervenção cirúrgica é frequentemente realizada nos primeiros anos de vida para corrigir os defeitos cardíacos.

Prognóstico:

- Com tratamento adequado, muitas crianças com Tetralogia de Fallot levam uma vida ativa, mas o acompanhamento contínuo é essencial.

Em casos leves, a estratégia pode envolver um monitoramento regular, permitindo que cardiologistas pediátricos acompanhem a evolução da condição ao longo do tempo. Quando necessário, a administração de medicamentos pode ser uma opção para controlar sintomas e melhorar a função cardíaca^{2,6,7,8}.

Procedimentos intervencionistas, como cateterismo cardíaco, oferecem abordagens menos invasivas para corrigir defeitos cardíacos. No entanto, em situações mais complexas, a cirurgia cardíaca é muitas vezes indispensável para reparar defeitos estruturais e otimizar a circulação sanguínea. O cateterismo cardíaco em crianças é um procedimento médico avançado que desempenha um papel crucial na avaliação e tratamento de anomalias cardíacas. Durante o procedimento, um cateter é delicadamente inserido por meio de uma veia ou artéria, geralmente na região da virilha, e guiado até o coração, com o auxílio de imagens em tempo real obtidas por raios-X ou fluoroscopia^{1,8,9,10}.

Esse método oferece uma abordagem menos invasiva em comparação com cirurgias abertas, permitindo a avaliação detalhada da anatomia cardíaca e intervenções terapêuticas necessárias. Comum em casos de defeitos septais, estenoses vasculares e outras condições cardíacas, o cateterismo cardíaco pediátrico apresenta vantagens como recuperação mais rápida e menor tempo de internação. O acompanhamento pós-procedimento é essencial, assegurando uma monitorização eficaz da recuperação e

avaliação dos resultados a longo prazo para garantir o bem-estar contínuo da criança^{6,7,8}.

No cateterismo cardíaco infantil, a anestesia geralmente é administrada para garantir que a criança permaneça imóvel e confortável durante o procedimento. A anestesia geral é preferida para permitir que a equipe médica execute o cateterismo com segurança, evitando movimentos involuntários da criança. Geralmente, é administrada por um anestesiológico especializado, que monitora cuidadosamente os sinais vitais da criança durante todo o procedimento. O tipo específico de anestesia e a dosagem são determinados com base na idade da criança, seu estado de saúde e a complexidade do cateterismo cardíaco^{2,7,8}.

Programas de reabilitação cardíaca podem ser implementados para promover a recuperação e melhorar a qualidade de vida, especialmente após intervenções cirúrgicas. Essa abordagem integrada, guiada por uma equipe multidisciplinar, incluindo cardiologistas pediátricos e cirurgiões cardíacos, é essencial para garantir o cuidado abrangente e personalizado necessário para cada paciente pediátrico com uma cardiopatia^{1,6,7,8}.

O manejo anestésico em cardiopatas pediátricos durante procedimentos como cateterismo cardíaco pode envolver uma combinação de agentes anestésicos intravenosos e inalatórios, adaptados às necessidades específicas de cada paciente. Alguns dos agentes comumente utilizados incluem:

1. Agentes Anestésicos Intravenosos:

- Propofol: Indução e manutenção da anestesia, frequentemente utilizado pela sua rápida ação e curta duração.
- Fentanil: Analgésico opióide usado para controle da dor intra operatória.
- Midazolam: Agente ansiolítico e sedativo.

2. Agentes Anestésicos Inalatórios:

- Sevoflurano: Anestésico inalatório com rápida indução e recuperação, frequentemente usado em crianças.
- Óxido Nitroso: Pode ser combinado com anestésicos intravenosos para proporcionar analgesia adicional.

O propofol, um agente anestésico intravenoso, desempenha um papel crucial em intervenções pediátricas cardiopatas, como o cateterismo cardíaco. Sua aplicação abrange várias fases do procedimento, começando pela indução da anestesia, onde sua ação rápida

permite uma transição suave para o estado anestésico. Durante o procedimento, o propofol é frequentemente escolhido para a manutenção da anestesia, proporcionando controle preciso da profundidade anestésica^{1,6,7}.

O destaque do propofol também reside em sua curta meia-vida, facilitando uma recuperação ágil e minimizando o tempo de transição para o estado consciente pós-anestesia. Além disso, suas propriedades antieméticas contribuem para reduzir o risco de náuseas e vômitos pós-operatórios, melhorando a experiência pós-anestésica^{5,6,7,8}.

Em situações específicas, o propofol pode ser escolhido para ajudar no controle da pressão arterial, particularmente relevante em pacientes com cardiopatias. A decisão de utilizar propofol em pacientes pediátricos cardiopatas é tomada de maneira individualizada, considerando a condição cardíaca específica, a resposta ao medicamento e outras características do paciente^{4,6,7}.

O fentanil, um poderoso analgésico opioide, desempenha um papel crucial em procedimentos cardíacos pediátricos, especialmente em pacientes com cardiopatias. Sua utilização visa principalmente ao controle eficaz da dor intra operatória, garantindo o conforto do paciente durante o cateterismo cardíaco^{1,2,3}.

Além do alívio da dor, o fentanil é escolhido para minimizar o estresse hemodinâmico, um aspecto vital em pacientes com condições cardíacas. A capacidade do fentanil de proporcionar analgesia sem causar grandes flutuações na pressão arterial é particularmente benéfica durante esses procedimentos, contribuindo para a estabilidade cardiovascular^{6,7,10}.

É comum que o fentanil seja administrado em combinação com outros agentes anestésicos, criando uma abordagem equilibrada para garantir não apenas a analgesia efetiva, mas também a estabilidade global do paciente. A decisão de usar fentanil em pacientes pediátricos cardiopatas é tomada de forma criteriosa pela equipe médica. Sua aplicação é abrangente, sendo empregado tanto na indução quanto na manutenção da anestesia ao longo do cateterismo cardíaco^{2,6,7}.

Notável pela sua adaptabilidade à população pediátrica, o sevoflurano é particularmente vantajoso devido à sua fórmula que permite uma administração inalatória eficaz. Essa característica, aliada à rápida reversão do estado anestésico, contribui para uma abordagem anestésica segura e adaptada às necessidades específicas das crianças^{8,9,10}.

A escolha do sevoflurano também é motivada por seus mínimos efeitos

cardiovasculares, proporcionando uma anestesia estável, o que é crucial em pacientes pediátricos com condições cardíacas. Além disso, sua baixa solubilidade sanguínea contribui para uma recuperação rápida após a interrupção da administração, promovendo uma transição suave para o estado consciente pós-anestesia^{1,8}.

A escolha específica dos agentes anestésicos e a combinação entre eles são determinadas pelo anesthesiologista, levando em consideração a condição cardíaca da criança, a natureza do procedimento e outros fatores individuais. O objetivo é garantir uma anestesia segura, controlar a dor e minimizar os riscos associados ao procedimento^{6,7,8}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos estudos analisados, podemos concluir então que, a harmonia cirúrgica na anestesia de pacientes pediátricos com cardiopatía requer uma abordagem cuidadosa e individualizada. A avaliação pré-operatória detalhada, a escolha adequada da técnica anestésica e dos medicamentos, a monitorização rigorosa durante o procedimento e a atenção à manutenção da estabilidade hemodinâmica são fundamentais para garantir a segurança e o sucesso da cirurgia. Além disso, a comunicação eficaz e a colaboração entre a equipe multidisciplinar são essenciais para proporcionar um ambiente cirúrgico harmonioso e garantir o melhor resultado possível para esses pacientes tão vulneráveis.

REFERÊNCIAS

1. Aliman AC, Piccioni M de A, Piccioni JL, Oliva JL, Auler Júnior JOC. Anestesia intraóssea em estudo hemodinâmico em criança cardiopata. *Revista Brasileira de Anestesiologia* [Internet]. 2011 [cited 2024 Jan 8];61(1):41–9. Available from: <https://repositorio.usp.br/item/002173178>
2. Almeida JP, João PRD, Sylvestre L de C. Impact of the use of nephrotoxic drugs in critically ill pediatric patients. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jan 14];32(4):557–63. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7853678/>
3. Grogan K, Thibault C, Moorthy G, Prodell J, Nicolson SC, Zuppa A. Dose Escalation

Pharmacokinetic Study of Intranasal Atomized Dexmedetomidine in Pediatric Patients With Congenital Heart Disease. *Anesthesia & Analgesia*. 2022 Apr 21;136(1):152–62.

4.Mai A. Rev SOCERJ Vol XIII N KEY-WORDS Anaesthetic technique Anaesthetic drugs Postoperative course I AVALIAÇÃO PRÉ-OPERATÓRIA [Internet]. 2000 [cited 2024 Jan 8]. Available from: http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2000_02/a2000_v13_n02_art03.pdf

5.Manica JL, Duarte VO, Ribeiro M, Hartley A, Petraco R, Pedra C, et al. Padronizando a Exposição à Radiação durante o Cateterismo Cardíaco em Crianças com Cardiopatía Congênita: Dados de um Registro Multicêntrico Brasileiro. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2020 Oct 9;

6.Márquez-Murillo MF, Chávez-Gutiérrez CA, Díaz-Tostado S, Bustillos-García GA, Gómez-Flores J, Nava-Townsend S. Desfibrilador subcutáneo. Primeros casos en el Instituto Nacional de Cardiología, incluyendo dos pacientes pediátricos. *Archivos de cardiología de México* [Internet]. 2023 Sep 27;93(3). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10406479/>

7.Scarparo VA, Gorczak R, Valandro MA. Anestesia em pacientes de risco: um abordagem anestésica aos pacientes cardiopatas, nefropatas, hepatopatas, pediátricos e senis. *Vet foco* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jan 8];12–26. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vti-27400>

8.Schunck E da R, Schaan CW, Pereira GA, Rosa NV, Normann TC, Ricachinevsky CP, et al. Functional deficit in children with congenital heart disease undergoing surgical correction after intensive care unit discharge. *Revista Brasileira De Terapia Intensiva* [Internet]. 2020 Jun 1 [cited 2024 Jan 15];32(2):261–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32667453/>

9.Sérgio Bernardo Tenório, Cumino DO, Garcia DB. Anestesia para o recém-nascido submetido a cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea. *Revista Brasileira De Anestesiologia*. 2005 Feb 1;55(1):118–34.

10.Valencia-Arango LM, Angélica Paola Fajardo-Escolar, Juan Camilo Segura-Salguero,



Sáenz-Quispe S, Rincón-Restrepo C, Posada A, et al. Manejo anestésico de neonatos submetidos a cateterismo cardíaco diagnóstico e terapêutico: uma revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira De Anestesiologia*. 2020 May 1;