



Testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca

Tests and indices that predict extubation failure in children after cardiac surgery

Pruebas e índices que predicen el fracaso de la extubación en niños después de una cirugía cardíaca

Robson Fernandes de Lima Filho¹, Luiz Carlos de Lima¹, Edival Ferreira de Oliveira Junior², Jéssica Farias Macedo¹.

RESUMO

Objetivo: Identificar os fatores mais comuns na predição de falha no processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas. **Métodos:** É uma revisão integrativa, que inclui 5 etapas: identificação da questão da pesquisa, dos estudos relevantes; seleção dos estudos; mapeamento dos dados e demonstração dos resultados, conduzida pelas diretrizes encontradas no manual de revisores do Joanna Riggs Institute de Estudos Observacionais em Epidemiologia. Foram utilizados 4 bancos de dados: PubMed, Cochrane, Embase e Lilacs. O projeto foi cadastrado no banco de dados de registros no Open Science Framework- OSF. **Resultados:** Na busca inicial, foram encontrados 3045 artigos nas bases de dados Pubmed (n=2064), Cochrane (n=10), Embase (n=956) e Lilacs (n=15). Após a remoção de 291 artigos duplicados e a exclusão de 2747 artigos com base na leitura de títulos e resumos, restaram 7 artigos para a leitura completa. Seguindo os critérios de elegibilidade, 5 artigos foram selecionados para análise. **Considerações finais:** De acordo com os estudos, há uma necessidade de ampliar e fortalecer condutas quanto ao planejamento do desmame ventilatório e sobre qual caminho seguir. Os achados evidenciaram a relevância do tema proposto, uma vez que a necessidade de maiores estudos referente ao tema abordado seja necessária.

Palavras-chave: Cardiopatias Congênitas, Extubação, Ventilação Mecânica, Cirurgia Cardíaca.

ABSTRACT

Objective: To identify the most common factors in predicting failure in the extubation process in children after cardiac surgery. **Methods:** This is an integrative review, which includes 5 steps: identification of the research question and relevant studies; selection of studies; data mapping and demonstration of results, conducted according to the guidelines found in the reviewers' manual of the Joanna Briggs Institute of Observational Studies in Epidemiology. Four databases were used: PubMed, Cochrane, Embase and Lilacs. The project was registered in the Open Science Framework-OSF registry database. **Results:** In the initial search, 3045 articles were found in the PubMed (n=2064), Cochrane (n=10), Embase (n=956) and Lilacs (n=15) databases. After removing 291 duplicate articles and excluding 2747 articles based on reading titles and abstracts, 7 articles remained for full reading. Following the eligibility criteria, 5 articles were selected for analysis. **Final considerations:** According to the studies, there is a need to expand and strengthen conduct regarding

¹ Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus - AM.

² Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Manaus - AM.

ventilatory weaning planning and which path to follow. The findings highlighted the relevance of the proposed theme, since the need for further studies regarding the topic addressed is necessary.

Keywords: Congenital Heart Diseases, Extubation, Mechanical Ventilation, Cardiac Surgery.

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores más comunes para predecir el fracaso en el proceso de extubación en niños después de una cirugía cardíaca. **Métodos:** Es una revisión integradora, que incluye 5 pasos: identificación de la pregunta de investigación, estudios relevantes; selección de estudios; mapeo de datos y demostración de resultados, guiados por las pautas que se encuentran en el manual de revisores del Instituto Joanna Briggs de Estudios Observacionales en Epidemiología. Se utilizaron cuatro bases de datos: PubMed, Cochrane, Embase y Lilacs. El proyecto fue registrado en la base de datos de registro de Open Science Framework-OSF. **Resultados:** En la búsqueda inicial se encontraron 3045 artículos en las bases de datos Pubmed (n=2064), Cochrane (n=10), Embase (n=956) y Lilacs (n=15). Después de eliminar 291 artículos duplicados y excluir 2747 artículos basándose en la lectura de títulos y resúmenes, quedaron 7 artículos para lectura completa. Siguiendo los criterios de elegibilidad, se seleccionaron 5 artículos para el análisis. **Consideraciones finales:** Según los estudios, existe la necesidad de ampliar y fortalecer las prácticas sobre la planificación del destete ventilatorio y qué camino seguir. Los hallazgos resaltaron la relevancia del tema propuesto, ya que es necesario realizar mayores estudios respecto al tema abordado.

Palabras clave: Cardiopatías Congénitas, Extubación, Ventilación Mecánica, Cirugía Cardíaca.

INTRODUÇÃO

O período neonatal equivale do nascimento até o vigésimo oitavo dia de vida. Ao nascimento, o sistema respiratório, em especial os pulmões, sofre uma rápida e considerável transição, de um órgão cheio de líquido que possui uma circulação pequena e é incapaz de realizar troca gasosa suficiente, para um órgão cheio de ar que recebe o débito cardíaco (DC) total do lado direito do coração, realizando assim a troca gasosa necessária para dar suporte à vida (PRADO C e VALE LA, 2012). As mudanças neonatais que ocorrem ao nascimento acarretam mudanças na fisiologia respiratória, predispondo à ocorrência de patologias respiratórias, estas são frequentes em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), ocasionando danos pulmonares que levam o paciente a necessitar de ventilação mecânica invasiva (VMI) como forma de tratamento. Quando restabelecida a causa que o levou a VMI, deve-se iniciar o processo de desmame, que é a transição da ventilação mecânica para a espontânea (SCANLAN CL, et al., 2000).

O suporte respiratório é um dos cuidados primordiais na atenção à saúde de crianças. A VMI é uma medida de suma importância para dar suporte à vida dos pacientes criticamente enfermos nas UTIs, auxiliando no processo de movimentação gasosa para dentro e para fora dos pulmões, melhorando a mecânica respiratória, auxiliando na redução do trabalho respiratório e auxiliando na resolução das doenças caráter respiratório. Mas, apesar de garantir a sobrevivência do paciente, a ventilação mecânica encontra-se associada a riscos inerentes ao método e ao tempo de internação nas UTIs (HIRSCHHEIMER MR, et al., 2013).

Para minimizar os riscos e complicações decorrentes da VMI faz-se necessário o desmame o mais breve possível, tendo em vista que o processo de retirada da VMI ocupa 40% do tempo de ventilação, o que torna o desmame um desafio na maioria das UTI's e seu mecanismo pode influenciar diretamente no seu sucesso ou insucesso, sendo assim, o atraso deste processo pode expor o paciente a riscos desnecessários, além de custos adicionais (GOLDWASSER R, et al., 2017).

A carência de estudos para com a população pediátrica que comprovem os critérios preditivos para o sucesso ou insucesso do desmame e sua padronização, sejam elas relacionadas aos protocolos de condutas e escores tornam o processo de transição da ventilação artificial para a espontânea associada a um maior

risco de reintubação e morbimortalidade. O processo de retirada da VMI ainda está sujeito a condutas pouco embasadas cientificamente (JOHNSON C e CARVALHO WB, 2012).

Caracteriza-se como sucesso do desmame a manutenção da ventilação espontânea durante pelo menos 48 horas após a interrupção da ventilação artificial, diferentemente do insucesso ou falha do desmame, que é considerado como a necessidade do paciente à ventilação artificial neste mesmo período (GOLDWASSER R, et al., 2017). A extubação bem-sucedida depende da habilidade do paciente em respirar espontaneamente e manter trocas gasosas adequadas. Em recém-nascidos, especialmente os prematuros, a alta complacência da caixa torácica pode comprometer a eficiência da ventilação, aumentando o risco de falhas na extubação. Isso ocorre quando o esforço respiratório não gera um volume corrente suficiente, quando há um aumento na carga dos músculos respiratórios ou quando o controle central da inspiração é inadequado (JOHNSTON C, et al., 2008).

Segundo Goldwasser R, et al. (2017), as variadas técnicas de desmame utilizadas representam julgamentos clínicos e estilos individualizados, sendo que tal empirismo prolonga o tempo de VMI e suas complicações. Para estes autores, é preferencial efetivar protocolos para identificar os pacientes elegíveis para a retirada da VMI, incluindo treinamento de equipe multiprofissional com visita diária dos pacientes estruturada por checklist. Já o insucesso de extubação é a necessidade de reintubação do suporte ventilatório dentro de determinado tempo (inferior a 48 horas) e a extubação precoce é o processo de remover um tubo endotraqueal mais cedo do que o habitual, muitas vezes imediatamente após um procedimento cirúrgico ou durante a fase inicial da recuperação, que pode acontecer ainda no centro cirúrgico em alguns casos, porém nem sempre isso é possível, uma vez que a pressão positiva tem efeitos significativos na fisiologia cardiovascular (MHANNA MJ, et al., 2014).

A retirada da ventilação mecânica em crianças após cirurgias cardíacas pode ser um processo complicado devido à complexidade das condições de saúde desses pacientes. As complicações mais comuns, como insuficiência respiratória aguda (IRpA), edema pulmonar e infecções respiratórias podem retardar o desmame. Portanto, é crucial identificar essas complicações precocemente e manejá-las adequadamente para garantir o sucesso do desmame. (SANTOS TR e PEREIRA JP, 2010)

Levando-se em consideração a ampla utilização da técnica com os objetivos específicos de estabelecer uma pontuação preditiva para o sucesso ou insucesso da extubação, evitando possíveis reintubações e diminuindo o risco de morbimortalidade dos pacientes, e devido à carência de fundamentação científica quanto a um protocolo padrão para extubação sobre a população pediátrica sob VMI, é de grande relevância social a condução de um estudo que avaliará a eficácia de um checklist padrão como critério para sucesso ou insucesso de extubação. (JOHNSTON C, et al., 2008). Diversas abordagens são utilizadas para o desmame ventilatório em crianças, contudo, a evidência disponível e a sistematização dessa prática ainda são limitadas. A diversidade de métodos empregados demonstra a importância de personalizar o cuidado para cada paciente. Para uma decisão acertada sobre a extubação, é fundamental compreender as particularidades e características da condição clínica de cada criança. Um conhecimento aprofundado da fisiopatologia e das necessidades individuais permite ajustar as estratégias de desmame ventilatório de maneira mais precisa e eficaz, assegurando melhores resultados e reduzindo os riscos associados ao processo (MHANNA MJ, et al., 2014).

A realização deste estudo justifica-se pela necessidade de suprir a escassez de pesquisas que desenvolvam protocolos para avaliar a eficácia de checklists de extubação e identificar os fatores mais comuns na predição de falhas no processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas.

MÉTODOS

Este estudo consiste em uma revisão integrativa, elaborada a partir de uma pesquisa bibliográfica. As buscas foram realizadas entre o período de janeiro a fevereiro de 2024 e apenas estudos publicados foram pesquisados para esta revisão. As bases de dados buscadas foram MedLine via PubMed, Excerpta Medica

dataBASE (Embase), Cochrane Library e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs). As bases de dados foram escolhidas com o intuito de realizar uma busca completa.

Os descritores e correlatos encontrados no Medical Subject Heading (MeSH) utilizados foram: extubação das vias aéreas; desmame ventilatório; ventilação mecânica; UTI pediátrica; cardiopatias congênitas; cirurgia cardíaca; testes de função respiratória; combinados entre si por meio dos operadores booleanos “AND” e “OR”. Quando possível, foram utilizados os filtros: idioma: inglês, espanhol e português; tipo de estudo: somente humanos; faixa etária: crianças até 12 anos; desenho do estudo: ensaio clínico randomizado e coorte prospectiva.

Considerando que existem poucos dados na literatura sobre os testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca, e que ainda não existe um teste padrão ouro que prevê a extubação, a questão da pesquisa foi: quais os preditores de falha e sucesso de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca em UTI pediátrica?

O acrônimo PCC (população, conceito, contexto) foi o mnemônico que auxiliou na identificação dos tópicos-chave. Foi utilizado para nortear a coleta de dados estratégica e foi adotado para conduzir a questão de pesquisa (**Quadro 1**).

Quadro 1 – Descrição da estratégia PCC para formulação da pergunta de pesquisa.

Acrônimo	Definição	Descrição
P	População	Crianças submetidas a cirurgia cardíaca
C	Conceito	Testes e índices que preveem a falha ou sucesso na extubação
C	Contexto	UTI pós cirurgia cardíaca

Fonte: Filho RFL, et al., 2024.

Foram incluídos estudos que relataram a extubação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca em UTI pediátrica, estudos que avaliaram os preditores de falha e sucesso da extubação dessas crianças, e estudos publicados nos idiomas inglês e português.

Foram excluídos os estudos realizados em UTI neonatal, os não relacionados a crianças submetidas a cirurgia cardíaca, os que não relataram a utilização de testes e índices para prever a falha na extubação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca em UTI pediátrica, os que não relataram falha ou sucesso na extubação dessas crianças e os que não estavam de acordo com a definição de falha orientada pelas Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica, que a estabelece como reintubação em 48 horas.

A triagem inicial envolveu a exclusão de textos duplicados. Em seguida, dois revisores realizaram, de forma cegada, a leitura dos títulos e resumos de todas as publicações, seguindo os critérios de elegibilidade. Após essa etapa, foi feita a leitura integral dos estudos e a seleção final deles, concluindo assim a última fase de triagem. Dúvidas e discordâncias foram resolvidas por consenso e discussão com um terceiro revisor, quando necessário.

Um formulário de extração de dados foi desenvolvido no Excel e os dados extraídos foram: autor, ano da publicação, país do estudo, objetivos, desenho do estudo, tamanho da amostra, idade da população, testes utilizados e resultado dos estudos.

O software Rayyan QCRI, do Instituto de Pesquisa em Computação do Catar para Análise de Dados (COUBAN R, 2016), foi utilizado para o gerenciamento dos dados no processo de seleção dos estudos, remoção de duplicatas e seleção a partir da leitura de títulos e resumos.

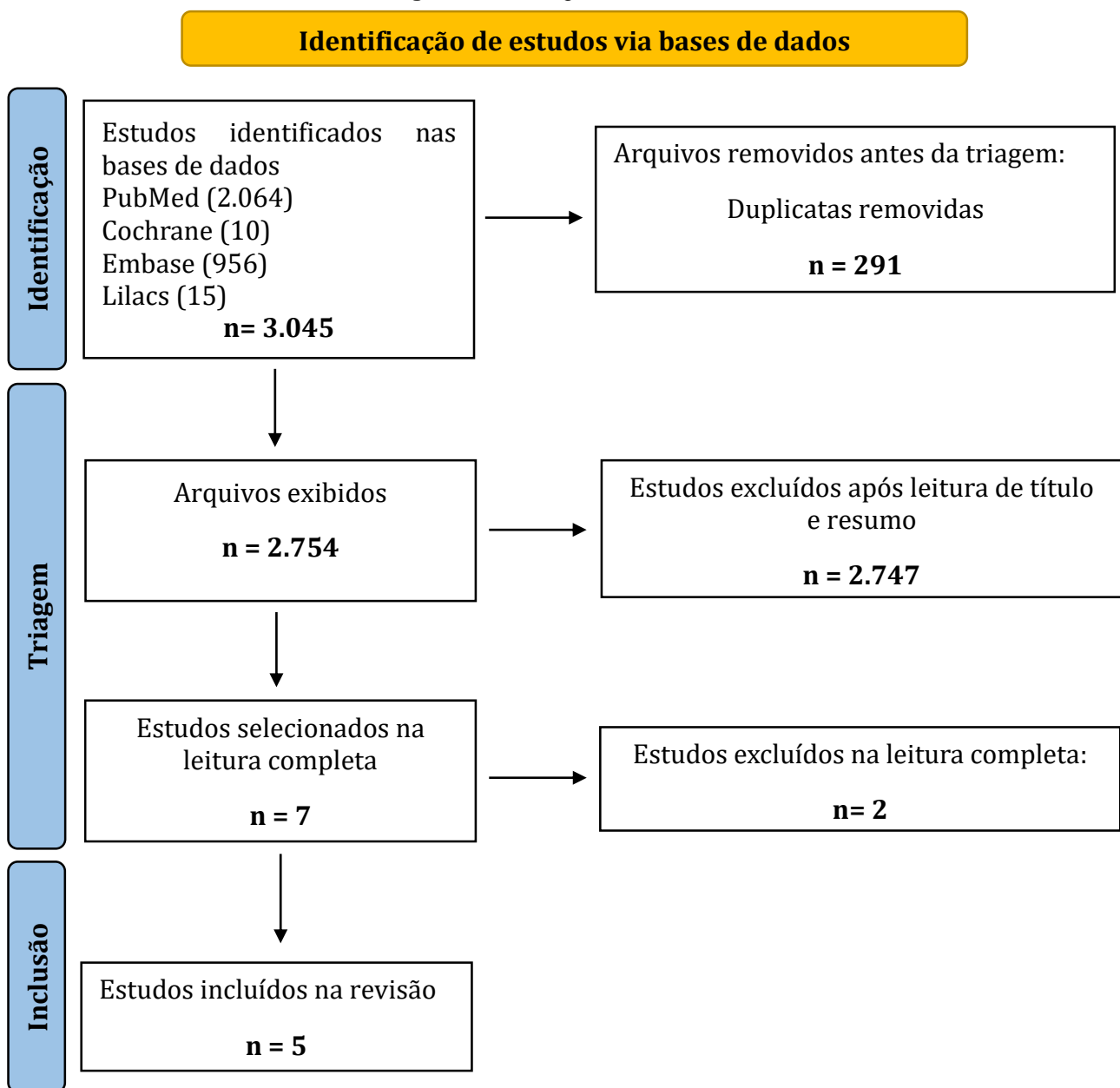
Os resultados deste trabalho foram apresentados por meio de narrativas, fluxogramas, tabelas e quadros detalhados. Para a realização desta revisão, foram incluídos quatro pesquisadores da área da saúde, com formações e especializações distintas, contribuindo para uma análise abrangente e multidisciplinar.

RESULTADOS

Na busca inicial, foram encontrados 3045 artigos nas bases de dados Pubmed (n=2064), Cochrane (n=10), Embase (n=956) e Lilacs (n=15). Após a remoção de 291 artigos duplicados e a exclusão de 2747 artigos com base na leitura de títulos e resumos, restaram 7 artigos para a leitura completa. Seguindo os critérios de elegibilidade, 5 artigos foram selecionados para análise. Além disso, uma busca ativa e análise de contrarreferência resultou na adição de mais 2 artigos.

A **Figura 1** apresenta o fluxograma do estudo, enquanto o **Quadro 2** é apresentado um detalhamento dos estudos analisados, incluindo informações como: autor/ano, tipo de estudo e principais achados, de forma que resume os 5 artigos da revisão integrativa. Este processo rigoroso garantiu a inclusão de estudos relevantes e de alta qualidade, proporcionando uma base sólida para a análise detalhada e as conclusões subsequentes sobre o tema pesquisado.

Figura 1 – Fluxograma da revisão.



Fonte: Filho RFL, et al., 2024.

Quadro 2 - Artigos da revisão integrativa sobre os testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

Autor/ano	Tipo de estudo	Principais achados
Silva ZM, et al. (2008)	Estudo de coorte	Os dias de VMI, a SpO2 reduzida e a FiO2 elevada foram os principais fatores associados à falha na extubação.
Abuchaim DCS, et al. (2010)	Estudo retrospectivo	Neste trabalho, a extubação em sala operatória após cirurgia cardíaca com circulação extracorpórea (CEC), em pacientes pediátricos selecionados, portadores de cardiopatia congênita acianótica e baixo escore de risco pode ser feita sem complicações nesta amostra. Nos pacientes com <i>Aristotle Score Risk</i> acima de 6, há um tempo maior de internação hospitalar sem aumento do tempo de internação em Unidade de Terapia Intensiva.
Testa G, et al. (2014)	Estudo prospectivo	Cateter Nasal de Alto Fluxo (CNAF) não teve impacto nos valores de PaCO2. O uso de CNAF pareceu ser seguro e melhorou a PaO2 em pacientes cirúrgicos cardíacos pediátricos. O estudo é limitado por seu design retrospectivo e não randomizado, e a necessidade de estudos prospectivos.
Columbo C, et al. (2021)	Estudo retrospectivo	O estudo foi retrospectivo, de centro único e com uma amostra pequena, o que pode explicar a falta de associação entre o teste de função pulmonar (LFT) e a gravidade da doença.
Wu X, et al. (2022)	Estudo retrospectivo	Os problemas de ventilação neonatal frequentemente variam devido à natureza congênita dos bebês, esses resultados devem ser interpretados com cautela.

Fonte: Filho RFL, et al., 2024.

DISCUSSÃO

Silva ZM, et al. (2008), realizaram um estudo de coorte com uma amostra de 29 crianças, divididas em dois grupos de cardiopatias: cianóticas (9 crianças) e acianóticas (20 crianças) com faixa etária de 0 a 5 anos, submetidas a cirurgia cardíaca e mantidas em VMI, afim de identificar os fatores que contribuem para o insucesso no desmame de crianças submetidas a correção cirúrgica de cardiopatias congênitas e identificaram que os principais fatores associados ao insucesso no desmame ventilatório foram o número de dias em VMI, a redução na saturação parcial de oxigênio e a necessidade de altas frações inspiradas de oxigênio (FiO2). Observou-se uma taxa de insucesso de 14%, com 4 crianças necessitando de reintubação em menos de 48 horas após a extubação inicial.

As principais causas de dificuldades no desmame pós-operatório em pacientes pediátricos com doenças cardíacas congênitas achados por Testa G, et al. (2014) são estenose das vias aéreas, disfunção diafragmática e infecção pulmonar severa. Sendo a extubação avaliada com testes diários de respiração espontânea para determinar a possibilidade de desmame precoce, com a ventilação não invasiva (VNI) sendo escolhida com base na condição clínica do paciente. O estudo de Abuchaim DCS, et al. (2010) observou que a extubação precoce ainda no centro cirúrgico de cirurgia cardíaca é possível logo após os procedimentos em menores de 18 anos com diagnósticos de cardiopatias congênitas. Dentre os pacientes estudados, 50

utilizaram circulação extracorpórea (CEC) e foram extubados precocemente no centro cirúrgico, sendo colocados em máscara Venturi com porcentagem de oxigênio no ar inspirado de 50%. No entanto, alguns pacientes extubados não necessitaram de suporte ventilatório, mesmo em casos de extubação acidental. Para esses pacientes, o tempo de internação na UTI foi reduzido para uma média de 7,5 dias.

Dessa forma, conforme observado por Tirota CF et al. (2020), uma grande parte dos lactentes mais velhos e das crianças que passaram por cirurgias cardíacas congênitas podem ser extubados na própria sala de cirurgia após a conclusão do procedimento. Além disso, em relação às taxas de reintubação, os lactentes apresentaram mais casos em comparação com as outras crianças do estudo, embora ainda fosse inferior a 4%. Foi constatado também que a maioria das crianças submetidas a cirurgia cardíaca congênita pode ser extubada ainda na sala de cirurgia. Dentre os benefícios teóricos que essa prática pode acarretar na saúde do paciente estão: redução do tempo de permanência na UTI e no hospital; diminuição da exposição do paciente a narcóticos e sedativos; e redução de complicações decorrentes ao ventilador e vantagens fisiológicas de determinados pacientes.

Outro estudo identificou as principais causas de dificuldades na extubação pós-operatória em pacientes pediátricos com doenças cardíacas congênitas, sendo estas estenoses das vias aéreas, disfunção diafragmática e infecção pulmonar, corroborando o estudo de Testa G, et al., (2014). Aqueles com estenose das vias aéreas apresentaram um tempo de intubação médio de $17,7 \pm 9,0$ dias, enquanto pacientes com disfunção diafragmática e infecção pulmonar tiveram tempos médios de $33,6 \pm 13,9$ dias e $11,9 \pm 3,8$ dias, respectivamente. Esses achados são cruciais para a compreensão dos desafios clínicos enfrentados durante o desmame da ventilação mecânica após cirurgias cardíacas em crianças (WU X, et al., 2022)

Em comparação, Silva ZM, et al. (2008), avaliaram as falhas do desmame ventilatório em crianças submetidas à cirurgia cardíaca para correção de cardiopatias e observaram que a duração do tempo em que o paciente permanece em ventilação mecânica invasiva pode estar correlacionada com a falha na extubação, necessitando de reintubação após 48 horas. Níveis baixos de saturação periférica de oxigênio (SpO₂) associados a uma alta FiO₂ também podem estar relacionados à falha do desmame ventilatório em crianças submetidas à cirurgia cardíaca, resultando em complicações a médio prazo.

Dentre os fatores mais comuns encontrados na predição de falha no processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas, Wu X, et al. (2022), implementaram o tratamento individualizado após perceber diferentes causas de complexidade dos pacientes em cirurgias torácicas abertas como estenose de vias aéreas, tais como dismotilidade diafragmática e pneumonia grave, associados à cardiopatia congênita aumentando a dificuldade de desmame da ventilação.

Em comparação ao estudo prospectivo realizado por Testa G, et al. (2014), observaram que o desmame de ventilação mecânica em crianças menores de 18 meses submetidas a cirurgia cardíaca com CEC, não apresentaram diferença entre as taxas basais dos grupos que utilizaram da TO (terapia convencional) com O₂ após a extubação e os que utilizaram cateter nasal de alto fluxo (CNAF) pós-extubação e a relação PaO₂ e PaO₂/oxigênio inspirado fracionado (FiO₂) permaneceu indiferente, no entanto, houve melhora das taxas de PaO₂/ PaCO₂ pós extubação. Um estudo retrospectivo sobre testes de função pulmonar conduzido por Columbo C, et al. (2021), indicou que os testes feitos por fluxômetro ultrassônico e Wbreath, indicados para verificar a gravidade do comprometimento pulmonar, no pré-operatório, demonstrou que os pacientes com anomalias aórticas apresentavam um padrão respiratório obstrutivo das vias aéreas e poderia ter correlação com o comprometimento miocárdico.

Os testes de função hepática podem apoiar a tomada de decisão clínica no pós-operatório em casos mais leves. O fígado desempenha um papel importante na manutenção do equilíbrio de líquidos e eletrólitos no corpo. Disfunção hepática pode causar desequilíbrios que afetam a função cardiovascular e respiratória, tornando a extubação arriscada. Em lactentes com anomalias arteriais torácicas congênitas (CTAA), o volume corrente (Vt) foi significativamente menor e a proporção de tempo para atingir o pico do fluxo expiratório durante o tempo expiratório total (tPTEF/tE) foi significativamente reduzida em comparação com valores normativos. A taxa respiratória não apresentou diferença significativa entre os lactentes com CTAA e os

valores normativos. Mais da metade dos lactentes com CTAA apresentaram sintomas respiratórios, como estridor, síndrome do desconforto respiratório e sibilância. Não houve correlação significativa entre o grau de obstrução traqueal e os parâmetros de função pulmonar (tPTEF/tE e Vt). (COLUMBO C, et al., 2021).

Silva ZM, et al. (2008) destaca a importância de monitorar atentamente os parâmetros respiratórios e ajustar as intervenções baseadas nos fatores identificados para reduzir as falhas no desmame ventilatório em crianças submetidas a cirurgias cardíacas apresenta uma importante contribuição para a área de cuidados intensivos pediátricos, especialmente no manejo pós-operatório de crianças com cardiopatias congênitas, sendo necessária a identificação de fatores como a duração da ventilação mecânica, níveis de SpO₂ e FiO₂ oferece insights valiosos para melhorar as estratégias de desmame e, conseqüentemente, os desfechos clínicos desses pacientes

Conforme apontado por Neirotti RA, et al. (2002), a implementação da extubação precoce exige que a equipe multiprofissional adote uma abordagem padronizada, considerando todos os pacientes como candidatos potenciais para a extubação imediata após a cirurgia, seguindo um checklist operacional padrão que facilite a tomada de decisões. Winch PD, et al. (2009) reforça que os benefícios dessa prática estão associados à redução de complicações decorrentes do uso prolongado da ventilação mecânica invasiva, além de contribuir para a prevenção de barotrauma, atelectasia e infecções pulmonares. Assim, a padronização das técnicas entre as instituições é fundamental, e esta revisão pode servir como uma base para a criação de um checklist que assegure consistência e segurança na aplicação da extubação precoce.

De acordo com os estudos, há uma necessidade de ampliar e fortalecer as condutas quanto ao planejamento do desmame ventilatório, principalmente sobre qual caminho devem seguir. Neste contexto, a criação de um instrumento para avaliação ou validação é muito importante e tem grande potencial para mudar a realidade dos prognósticos no Brasil.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo identificou que as evidências apontam que não existem preditores tampouco algum instrumento que possa ser utilizado para estabelecer o desmame e a retirada do paciente da ventilação mecânica invasiva com sucesso. Os achados evidenciaram a relevância do tema proposto, uma vez que a necessidade de maiores estudos referente ao tema abordado. A compreensão das cardiopatias congênitas continua sendo um desafio para os profissionais da área, tanto pela pouca capacitação do tema na graduação em saúde. Por fim, os resultados desta revisão demonstraram que existem poucos dados na literatura sobre preditores de falha de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Pesquisas futuras são fundamentais para ampliar e fortalecer as condutas.

REFERÊNCIAS

1. ABUCHAIM, DCS et al. Early extubation at operation room in children after cardiac heart surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc.*, 2010; 25(1): 103-108.
2. ALLAN, LD. e HUGGON, IC. Counselling following a diagnosis of congenital heart disease. *Prenatal Diagnosis: Published in Affiliation With the International Society for Prenatal Diagnosis*, v. 24, n. 13, p. 1136-1142, 2004.
3. ARYA B, et al. Parents of children with congenital heart disease prefer more information than cardiologists provide. *Congenital heart disease*, v. 8, n. 1, p. 78-85, 2013.
4. CANEO LF, et al. Uma reflexão sobre o desempenho da cirurgia cardíaca pediátrica no Estado de São Paulo. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*, v. 27, p. 457-462, 2012.
5. CARLSSON T, et al. Information following a diagnosis of congenital heart defect: experiences among parents to prenatally diagnosed children. *PLoS One*, v. 10, n. 2, p. e0117995, 2015.
6. COUBAN R. Covidence e Rayyan. *Journal of the Canadian Health Libraries Association/Journal de l'Association des bibliothèques de la santé du Canada*, 2016; 37(3).
7. COLUMBO C, et al. O papel dos testes de função pulmonar em recém-nascidos com anomalias arteriais torácicas congênitas. *Revista Brasileira de Pediatria* 2021; 9: 682551.

8. GOLDWASSER R, et al. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica, J Bras Pneumol. 2007;33(Supl 2):S 128-S 136.
9. JOHNSON C e CARVALHO WB. Manual de ventilação pulmonar mecânica em pediatria e neonatologia. 8. ed. São Paulo: Editora Atheneu Ltda., 2012.
10. JOHNSTON C et al. Preditores de falha da extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca submetidas à ventilação pulmonar mecânica. Rev. bras. ter. intensiva. 2008, vol.20, n.1, pp.57-62. ISSN 0103-507X.
11. JOSÉ A et al. Efeitos da fisioterapia no desmame da ventilação mecânica. Fisioterapia em Movimento, [s.l.], v. 26, n. 2, p.271-279, jun, 2013.
12. HIRSCHHEIMER MR et al. Ventilação Pulmonar Mecânica em pediatria e neonatologia. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu Ltda, 2013.
13. OLIVEIRA MJ, et al. Estratégias de desmame ventilatório em pediatria. Jornal de Pediatria, 2017, 93(2), 110-120.
14. PRADO C, VALE LA. Fisioterapia neonatal e pediátrica. Editora Manole Saúde; 1ª edição, 11 junho 2012, 584p.
15. SOUZA ME e COSTA RM. A importância da equipe multidisciplinar no desmame ventilatório pediátrico. Acta Médica Portuguesa, 2018, 31(4), 76-85.
16. SANTOS TR e PEREIRA JP. Complicações no desmame ventilatório de pacientes pediátricos pós-cirurgia cardíaca. Revista de Terapia Intensiva Pediátrica, 2010, 36(3), 132-140.
17. SCANLAN CL, WILKINS RL, STOLLER JK. Fundamentos da terapia respiratória de Egan / Fundamentals of respiratory therapy Egan. 7 ed. São Paulo: Manole, 2000; 1283p.
18. MACHADO RS e SILVA AP. Desmame ventilatório em pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca: uma revisão. Revista Brasileira de Cardiologia Pediátrica, 2019, 45(2), 43-52.
19. MELO JP e RODRIGUES AP. Extubação precoce em pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca: benefícios e desafios. Revista Brasileira de Terapia Intensiva, 2018, 30(1), 55-63.
20. MHANNA MJ, et al. The Use of Extubation Readiness Parameters: A Survey of Pediatric Critical Care Physicians. Respir Care. 2014;59(3):334-339.
21. NEIROTTI RA, et al. Early extubation in congenital heart surgery. Heart, Lung and Circulation. 2002; 11(3): 157-161
22. SANTOS LC e ALMEIDA FH. Critérios para extubação em pacientes pediátricos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. Jornal de Pediatria, 2019, 95(2), 100-110.
23. OLIVEIRA MJ, et al. Estratégias de desmame ventilatório em pediatria. Jornal de Pediatria, 2017, 93(2), 110-120.
24. SOUZA ME e COSTA RM. A importância da equipe multidisciplinar no desmame ventilatório pediátrico. Acta Médica Portuguesa, 2018, 31(4), 76-85.
25. SANTOS TR e PEREIRA JP. Complicações no desmame ventilatório de pacientes pediátricos pós-cirurgia cardíaca. Revista de Terapia Intensiva Pediátrica, 2020, 36(3), 132-140.
26. SILVA ZM et al. Factors associated with failure in ventilatory weaning of children undergone pediatric cardiac surgery. Braz. J. Cardiovasc. Surg. 23 (4). Dez 2008.
27. ROCHA LA et al. Screening of fetal congenital heart disease: the challenge continues. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2013, v. 28, p. V-VII.
28. ROTTA, AT e STEINHORN, DM. Ventilação mecânica convencional em pediatria. Jornal Pediatria, Rio de Janeiro, 2007.
29. BRASIL. Manual do Ministérios de Saúde. 2023. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sintese_evidencias_politicas_cardiopatas_congenitas.pdf>. Acessado em: 05 de janeiro de 2023
30. SIMIONI C et al. Fetal cardiac output and ejection fraction by spatio-temporal image correlation (STIC): comparison between male and female fetuses. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, 2012, v. 27, p. 275-282.
31. SKLANSKY M et al. Maternal psychological impact of fetal echocardiography. Journal of the American Society of Echocardiography, v. 15, n. 2, p. 159-166, 2002.
32. TESTA G, et al. Avaliação comparativa entre cânula nasal de alto fluxo e oxigenoterapia convencional em pacientes pediátricos submetidos à cirurgia cardíaca: um ensaio clínico randomizado. Interact Cardiovasc Cirurgia Torácica. Setembro de 2014;19(3):456-61. doi: 10.1093/icvts/ivu171.
33. TIROTTA CF, et al. Three-year experience with immediate extubation in pediatric patients after congenital cardiac surgery. J Cardiothorac Surg. 2020; 15(1): 1.
34. TRICCO, Andrea C. et al. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. Annals of internal medicine, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018.

35. WALSH MJ. et al. Counseling practices for fetal hypoplastic left heart syndrome. *Pediatric Cardiology*, v. 38, n. 5, p. 946-958, 2017.
36. WINCH PD, et al. Predictors of Successful Early Extubation Following Congenital Cardiac Surgery in Neonates and Infants. *Heart, Lung and Circulation*. 2009; 18(4): 271-276.
37. WU X. et al. Surgery in Young Children With Congenital Heart Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. June 2022.