

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

ROBSON FERNANDES DE LIMA FILHO

**TESTES E ÍNDICES QUE PREVEEM FALHA NA EXTUBAÇÃO EM CRIANÇAS NO
PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA**

MANAUS

2024

ROBSON FERNANDES DE LIMA FILHO

**TESTES E ÍNDICES QUE PREVEEM FALHA NA EXTUBAÇÃO EM CRIANÇAS NO
PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDÍACA**

Dissertação apresentada ao programa de Pós-Graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Amazonas, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Cirurgia. Linha de Atuação Científico-Tecnológica: Tecnologias de ensino, gestão da qualidade e segurança em cirurgia.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Luiz Carlos de Lima – Presidente
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Juscimar Carneiro Nunes – Membro interno
Universidade Federal do Amazonas

Prof^a. Dra. Lia Mizobe Obo – Membro Externo
Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas - FCECON

Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal – Suplente interno
Universidade Federal do Amazonas

Prof. Dr. Ronilson Ferreira Freiras – Suplente externo
Universidade Federal do Amazonas

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

L732t Lima Filho, Robson Fernandes de
Testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no
pós-operatório de cirurgia cardíaca / Robson Fernandes de Lima
Filho . 2024
38 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Luiz Carlos de Lima
Dissertação (Mestrado Profissional em Cirurgia) - Universidade
Federal do Amazonas.

1. Extubação. 2. Desmame do Respirador. 3. Ventilação
Mecânica. 4. UTI pediátrica. 5. Cardiopatias Congênitas. I. Lima,
Luiz Carlos de. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e pela oportunidade de concluir mais esta etapa em minha formação acadêmica. Sem sua graça e bênçãos, nada disso seria possível.

Aos meus pais e familiares, que sob muito sol, fizeram-me chegar até aqui. Expresso minha profunda gratidão pelo amor incondicional, pelo apoio e incentivo constantes ao longo de toda a minha jornada. Vocês foram e sempre serão a base sólida sobre a qual construo meus sonhos.

Ao meu companheiro de vida, Edival, agradeço por estar ao meu lado nos momentos de alegria e nos desafios, pelo suporte emocional e pelo incentivo constante. Sua presença foi essencial para que eu pudesse alcançar este objetivo.

Ao meu orientador, Dr Luiz Carlos, expresso meu sincero agradecimento pela paciência, orientação e sabedoria compartilhada. Sua dedicação e conhecimento foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Aos meus professores, que sempre me incentivaram na pesquisa e sempre abraçaram minhas ideias, especialmente no campo da pesquisa acadêmica, meu profundo reconhecimento e gratidão. Vocês inspiram e motivam com seu exemplo e dedicação.

Por fim, agradeço à universidade por proporcionar um ambiente fértil para o desenvolvimento acadêmico e pela oportunidade de crescimento intelectual e pessoal.

A todos, meu muito obrigado.

RESUMO

Introdução: O sucesso de uma extubação precoce diminui os efeitos adversos da ventilação mecânica invasiva (VMI). A implementação de um protocolo de desmame de ventilação atende melhor os requisitos de eficiência e segurança do procedimento de extubação, favorecendo a evolução e diminuindo as complicações decorrentes do uso da VMI. **Método:** Esta é uma revisão de escopo, que inclui 5 etapas: identificação da questão da pesquisa; identificação dos estudos relevantes; seleção dos estudos; mapeamento dos dados; demonstração dos resultados. A pesquisa foi conduzida de acordo com as diretrizes encontradas no manual de revisores do Joanna Briggs Institute de Estudos Observacionais em Epidemiologia. A estratégia de busca foi identificada por uma pesquisa sistemática realizada durante o mês de janeiro a abril de 2024. 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 .O processo de identificação dos estudos foi realizado por dois revisores, independentes, e segmentado em fases: identificação, triagem e inclusão. A análise da qualidade metodológica e o risco de viés foram realizados com a ferramenta de avaliação crítica do Joanna Briggs Institute- JBI. A triagem foi independente de todos os artigos, inicialmente apenas com base no título e no resumo e, posteriormente, com base no texto completo utilizando o sistema Rayyan para a coleta. **Resultados:** Do total de 3045 estudos analisados, apenas seis foram incluídos para a análise. **Conclusão:** 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. **Registro de protocolo:** 10.17605/OSF.IO/A6URQ.

Palavras-chave: Extubação; Desmame do Respirador; Ventilação Mecânica; UTI pediátrica; Cardiopatias Congênitas.

ABSTRACT

Introduction: The success of early extubation reduces the adverse effects of invasive mechanical ventilation (IMV). The implementation of a ventilation weaning protocol meets the best efficiency and safety requirements for the extubation procedure, favoring progress and causing complications arising from the use of IMV. **Method:** This is a scoping review, which includes 5 steps: identification of the research question; identification of relevant studies; selection of studies; data mapping; demonstration of results. The research was conducted in accordance with the guidelines of the Joanna Briggs Institute for Observational Studies in Epidemiology reviewer manual. The search strategy was identified by a systematic search carried out during the month of January to April 2024. 4 databases were used: PubMed, Cochrane, Embase and Lilacs. The project was registered in the Open Science Framework- OSF registration database. The study identification process was carried out by two independent reviewers and was divided into phases: identification, screening and inclusion. The analysis of methodological quality and risk to life were carried out using the Joanna Briggs Institute- JBI critical assessment tool. The screening was independent of all articles, initially only based on the title and abstract and, later, based on the full text using the Rayyan system for collection. **Results:** Of the total of 3,045 studies developed, only six were included for the analysis. **Conclusion:** The results highlighted the relevance of the proposed topic, despite the need for further studies on the topic addressed. **Protocol registration:** 10.17605/OSF.IO/A6URQ.

Keywords: Airway Extubation; Ventilator Weaning; Artificial Respiration; Pediatric Intensive Care Units; Congenital Heart Defects.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CEC	Circulação Extracorpórea
CNAF	Cateter Nasal de Alto Fluxo
FiO ₂	Fração Inspirada de Oxigênio
JBI	Joanna Briggs Institute
MeSH	Medical Subject Heading
OSF	Open Science Framework
PCC	Problema, Conceito, Contexto
PiMáx	Pressão Inspiratória Máxima
PPGCIS/UFAM	Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde/ Universidade Federal do Amazonas
PRISMA-ScR	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews
RCF	Relação carga/força
RN	Recém-nascido
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UNIP	Universidade Paulista
SpO ₂	Saturação Periférica de Oxigênio
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva
LILACS	Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
1.1 JUSTIFICATIVA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	10
1.2.1 Objetivo geral... ..	10
1.2.2 Objetivos específicos... ..	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	12
2.1 DESMAME VENTILATÓRIO.....	12
2.2 EXTUBAÇÃO.....	13
3. MÉTODO.....	15
3.1 ETAPA 1: IDENTIFICAÇÃO DA QUESTÃO DA PESQUISA... ..	15
3.2 ETAPA 2: IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS RELEVANTES... ..	16
3.3 ETAPA 3: SELEÇÃO DOS ESTUDOS... ..	16
3.4 ETAPA 4: MAPEAMENTO DOS DADOS... ..	17
3.5 ETAPA 5: DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS.....	17
3.6 ETAPA 6: METODOLOGIA DA ELABORAÇÃO DO CHECKLIST PARA O POP	18
3.7 QUALIFICAÇÃO DOS REVISORES... ..	18
3.8 ASPECTOS ÉTICOS.....	19
3.9 GERENCIAMENTO DE DADOS.....	19
4. RESULTADOS.....	21
5. DISCUSSÃO	24
5.1 PONTOS FORTES DO ESTUDO	26
5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO... ..	26
6. CONCLUSÃO... ..	27
REFERÊNCIAS.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	30

APÊNDICE 1 - RESULTADOS DE BUSCA NO PUBMED.....	31
APÊNDICE 2 - RESULTADOS DE BUSCA NO EMBASE... ..	32
APÊNDICE 3 - RESULTADOS DE BUSCA NO COCHRANE LIBRARY	33
APÊNDICE 4 - RESULTADOS DE BUSCA NO LILACS... ..	35
ANEXO A - REGISTRO NO OPEN SCIENCE FRAMEWORK (OSF).....	36
ANEXO B - CHECKLIST PARA PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO	37

1 INTRODUÇÃO

O período neonatal equivale do nascimento até o 28º 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 total do lado direito do coração, realizando assim a troca gasosa necessária para dar suporte à vida (PRADO C, *et al.*, 2012).

As mudanças neonatais que ocorrem ao nascimento acarretam em mudanças na fisiologia respiratória, predispondo à ocorrência de patologias respiratórias, estas são frequentes em Unidades de Terapia Intensiva (UTIs), 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, WILKINS RL, STOLLER JK, 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 e seu mecanismo pode influenciar diretamente no seu sucesso ou insucesso. 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 (BARBOSA AP, JOHNSTON C, CARVALHO WB, 2010).

1.1 JUSTIFICATIVA

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.

Existem diferentes propostas para a realização de desmame ventilatório na população pediátrica em geral, porém a literatura referente a essa prática para pacientes com cardiopatias congênitas, e particularmente àqueles que se encontram em pós-operatório, é bastante escassa. Deste modo, é essencial que se conheçam as características da doença da criança e o procedimento cirúrgico realizado para que sejam tomadas as decisões adequadas em relação ao seu desmame ventilatório e extubação (SILVA ZM *et al.*, 2008).

Nesse contexto, essa revisão de escopo irá examinar e mapear as publicações sobre a prática do processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

- Identificar quais os fatores mais comuns na predição de falha no processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas.

1.2.2 Objetivos específicos

- Sintetizar evidências e principais achados de testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca.
- Identificar possíveis fatores associados à falha de extubação;
- Reconhecer algum instrumento para a realização do procedimento de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

- Elaborar um checklist para o procedimento operacional padrão.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESMAME VENTILATÓRIO

O desmame ventilatório é um processo comum na rotina hospitalar que envolve o paciente crítico. Este procedimento envolve a transição gradual do suporte ventilatório mecânico para a respiração espontânea e requer uma abordagem cuidadosamente planejada e individualizada. A dependência do suporte ventilatório está diretamente relacionada com a incidência de morbi-mortalidade e o aumento do tempo de internação nas unidades de terapia intensiva com o consequente aumento dos custos hospitalares. (GOLDWASSER R, *et al.*, 2017)

O suporte ventilatório invasivo é um procedimento muitas vezes necessário para a sobrevivência, mas apresenta riscos e é potencialmente lesiva ao pulmão doente ou imaturo. O sucesso do desmame ventilatório depende de diversos fatores, incluindo a condição clínica do paciente, a gravidade da doença cardíaca, e a presença de complicações pós-operatórias. Segundo Machado RS e Silva AP (2019), "os fatores hemodinâmicos e respiratórios são determinantes críticos no processo de desmame ventilatório em pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca" (p. 45).

O desmame ventilatório em pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca pode ser desafiador devido à complexidade das condições clínicas desses pacientes. Segundo Santos TR e Pereira JP (2008), "as complicações mais comuns incluem a insuficiência respiratória aguda, o edema pulmonar e as infecções respiratórias, que podem atrasar o processo de desmame" (p. 134). A identificação precoce e o manejo adequado dessas complicações são essenciais para o sucesso do desmame.

Caracteriza-se como sucesso do desmame a manutenção da ventilação espontânea durante pelo menos 48 h 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 de tempo (GOLDWASSER R, *et al.*, 2017).

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.

2.2 EXTUBAÇÃO

A extubação em pacientes pediátricos no pós-operatório de cirurgia cardíaca é um passo crítico no processo de recuperação e envolve múltiplos aspectos clínicos e de cuidados multidisciplinares. A extubação precoce pode trazer vários benefícios para pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca. Segundo Melo JP e Rodrigues AP (2018) (2018), "a extubação precoce está associada a uma redução no tempo de ventilação mecânica, menor incidência de complicações pulmonares e uma recuperação mais rápida" (p. 57). No entanto, a decisão de proceder com a extubação deve ser baseada em critérios rigorosos para garantir a segurança do paciente.

Os critérios para a extubação em pacientes pediátricos no pós-operatório de cirurgia cardíaca incluem a estabilidade hemodinâmica, a capacidade de proteção das vias aéreas e a adequação da troca gasosa. De acordo com Santos LC e Almeida FH (2019), "a avaliação criteriosa dos parâmetros respiratórios e hemodinâmicos é essencial para determinar o momento adequado para a extubação" (p. 103).

O processo de extubação deve ser realizado de maneira cuidadosa e sistemática para minimizar os riscos. Oliveira MJ, Santos LC e Almeida FH (2017) afirmam que "a presença de uma equipe multidisciplinar durante a extubação é crucial para monitorar e responder rapidamente a qualquer complicação que possa surgir" (p. 112). Além disso, técnicas como a extubação gradual e a utilização de ventilação não invasiva podem ser consideradas para facilitar a transição.

O sucesso da extubação deriva da capacidade do paciente em realizar a respiração espontânea e manter as trocas gasosas apropriadas. Sabe-se que no RN, principalmente o prematuro, devido a sua alta complacência da caixa torácica pode reduzir a eficiência da ventilação, relacionando-se com maior risco de falhas na extubação, quando o esforço respiratório resultar em volume corrente insuficiente, quando houver aumento na carga dos músculos respiratórios, ou quando o controle inspiratório central for insuficiente (JOHNSTON C *et al.*, 2008).

Já o insucesso de extubação é a necessidade de reintubação do suporte ventilatório dentro de determinado tempo, sendo considerada precoce quando ocorre em menos de 48 h após a extubação (GOLDWASSER R, *et al.*, 2017).

Dependendo da doença, é possível realizar extubação precoce, 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 (SILVA ZM *et al.*, 2008).

O processo de extubação em pacientes pediátricos no pós-operatório de cirurgia cardíaca é complexo e exige uma abordagem multidisciplinar. A literatura destaca a importância de critérios bem definidos para a extubação, a presença de uma equipe especializada durante o procedimento e a monitorização rigorosa pós-extubação para assegurar a segurança e a recuperação do paciente. A identificação precoce e o manejo adequado das complicações são fundamentais para o sucesso da extubação e a recuperação do paciente. (MHANNA MJ, *et al.*, 2014)

A avaliação da prontidão para extubação e suas variáveis pré-extubação e os parâmetros da VMI coletados à beira do leito são úteis para predizer o sucesso e o risco de falha de extubação do paciente. Porém, algumas evidências são controversas, sendo necessária uma discussão clínica em equipe no momento da decisão de extubação. (ELISA P, *et al.*, 2022)

A solução para a enfermidade que motivou a intubação do paciente é fundamental para o progresso no desmame e na extubação. Dessa forma, os parâmetros ventilatórios antes da extubação oferecem dados essenciais sobre o grau de dependência do suporte respiratório invasivo, orientando as decisões relacionadas ao desmame e à extubação em pacientes pediátricos. (KHEMANI RG, *et al.*, 2017)

3 MÉTODO

Trata-se de uma revisão de escopo preconizada pelos princípios de Joanna Briggs Institute (Peters M, *et al.*, 2020), baseado em trabalhos anteriores de Arksey H e O'Malley L(2005) e Levac D, Colquhoun H e O'Brien KK (2010) seguindo as orientações publicadas pela Enhancing the QUALity and Transparency Of health Research (Rede EQUATOR) e o checklist de revisão de escopo do Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) (Tricco AC, *et al.*, 2018).

A revisão de escopo é usada para mapear os conceitos-chave que sustentam um campo de pesquisa e esclarecer as definições de trabalho e/ou os limites conceituais de um tópico. Consiste em uma metodologia abrangente que examina a literatura relevante em um determinado tema de pesquisa, com o objetivo de identificar a amplitude ou extensão da literatura, mapear e resumir as evidências e basear pesquisas futuras (Tricco AC, *et al.*, 2016).

Essa metodologia inclui 5 etapas: 1. identificação da questão da pesquisa; 2. identificação dos estudos relevantes; 3. seleção dos estudos; 4. mapeamento dos dados; 5. demonstração dos resultados. O protocolo dessa revisão de escopo foi registrado no Open Science Framework (anexo A).

3.1 ETAPA 1: IDENTIFICAÇÃO DA QUESTÃO DA PESQUISA

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 pergunta 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: Sanches KS, Teixeira PTO, Rabin EG. (2018) Adaptado de: os autores (2024).

3.2 ETAPA 2: IDENTIFICAÇÃO DOS ESTUDOS RELEVANTES

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 intuito de realizar uma busca completa. A base de dados Medline via PubMed e Embase são bases de dados americana e europeia (respectivamente) e os maiores e mais completos bancos de dados eletrônicos dentro da área da saúde. A base de dados Lilacs através da biblioteca virtual em saúde (BVS) reúne as revistas eletrônicas latino-americanas. A Cochrane Library é o banco de dados de referência em revisão sistemática e ensaios clínicos.

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, coorte prospectiva e coorte retrospectiva; nenhuma restrição de tempo foi aplicada.. A estratégia de busca de cada base de dados está descrita nos Apêndices 01, 02, 03 e 04.

3.3 ETAPA 3: SELEÇÃO DOS ESTUDOS

Foram incluídos:

- ✓ Estudos que relataram a extubação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca em UTI pediátrica até os 12 anos de idade.
- ✓ Estudos que avaliaram os preditores de falha e sucesso da extubação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca em UTI pediátrica;
- ✓ Estudos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol.

Foram excluídos:

- ✓ Estudos realizados em UTI neonatal;
- ✓ Estudos 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.
- ✓ Artigos que não fornecem dados completos, como aqueles com resultados incompletos ou sem descrição adequada de métodos, ou que estão disponíveis apenas como resumos, sem acesso ao texto completo

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 dos mesmos, concluindo assim a última fase de triagem. Dúvidas e discordâncias foram resolvidas por consenso e discussão com um terceiro revisor, quando necessário.

3.4 ETAPA 4: MAPEAMENTO DOS DADOS

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.

3.5 ETAPA 5: DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados desta revisão de escopo foram apresentados em narrativas,

fluxograma, tabelas e quadros.

3.6 ETAPA 6: METODOLOGIA DA ELABORAÇÃO DO CHECKLIST PARA O POP

A elaboração do questionário foi realizada levando em consideração limitações encontradas em estudos anteriores, propondo uma avaliação equilibrada para discriminar um checklist de procedimentos de extubação.

Após a elaboração, o instrumento será submetido à validação de conteúdo por um grupo de juízes experts em um estudo posterior. A validação de conteúdo é uma etapa essencial no desenvolvimento de novos instrumentos porque representa o início na busca pela associação de conceitos abstratos com indicadores observáveis e mensuráveis que envolvem procedimentos qualitativos e quantitativos (BORSA JC e SEIZE MM, 2017).

Para elaborar uma metodologia eficaz para um trabalho científico, é necessário seguir um processo estruturado. Primeiramente, deve-se reunir os profissionais encarregados da execução da tarefa ou procedimento, pois são eles que dominam cada atividade e compreendem as particularidades envolvidas.

Em seguida, é importante formar um grupo de trabalho composto por esses executores, com o objetivo de desenvolver o Procedimento Operacional Padrão (POP). Esse envolvimento é crucial para garantir que as informações e experiências dos executores sejam integradas ao processo.

Após essa análise, deve-se criar um prognóstico para a rotina de checagem, que servirá para monitorar a correta realização do procedimento. Essa verificação pode ser realizada por meio de questionários ou listas de conferência.

Por fim, é necessário organizar e redigir formalmente o documento, incorporando diversos elementos essenciais. A partir desse momento, a formatação do POP transformará o documento em um verdadeiro “guia” para a operação, orientando todos os envolvidos na execução do trabalho científico.

3.7 QUALIFICAÇÃO DOS REVISORES

Para a realização desta revisão, foram incluídos pesquisadores da área da saúde (fisioterapia e medicina):

a) Um fisioterapeuta (R.F.L.F.) formado pela UNIP (2016), com residência em Fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal e Ênfase com Prática em UTI Adulto (UFAM, 2019), especialização em terapia intensiva pelo Instituto de Ensino Superior Blauro Cardoso de Mattos (FASERRA, 2018), aluno de mestrado da Pós-Graduação em Cirurgia (PPGRACI), da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Amazonas – UFAM.

b) Um médico (L.C.L.) formado pela UFAM (1985), residência médica em Cirurgia Geral pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas-UFAM (1988), especialista em Cirurgia Torácica pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (1991) mestrado e doutorado em Medicina (Cirurgia Cardiovascular) pela Universidade Federal de São Paulo e professor do PPGRACI - UFAM.

c) Um médico (E.F.O.J.) formado pela UNL (2014), residência médica em clínica médica pela Fundação Hospital Adriano Jorge (2016), residência médica em cardiologia pelo Hospital Universitário Getúlio Vargas (2018), mestrado em doenças tropicais e infecciosas pela UEA (2023).

d) Um fisioterapeuta (J.F.M) formado pela UFAM (2016), com especialização em neurofuncional adulto pelo Instituto de Ensino Superior Blauro Cardoso de Mattos (FASERRA, 2019), especialista em fisioterapia traumato-ortoédica pelo COFFITO (2023), docente do curso de fisioterapia na UNINORTE-AM.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS

Não existe conflito de interesse na realização deste estudo. Para revisões de literatura, não se faz necessário a análise e aprovação de um comitê de ética em pesquisa envolvendo os seres humanos.

3.9 GERENCIAMENTO DE DADOS

O software Rayyan QCRI, do Instituto de Pesquisa em Computação do Catar para Análise de Dados (OUZZANI M, *et al.*, 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.

Para o gerenciamento das referências bibliográficas foi utilizado o software Mendeley Desktop, na versão 1.19.8 (GLYPH LC, 2020).

4 RESULTADOS

Um total de 3045 artigos foram encontrados na busca inicial, considerando as bases de dados Pubmed (n=2064), Cochrane (n=10), Embase (n=956), Lilacs (n=15). Após a remoção de 291 artigos duplicados e a exclusão de 2747 artigos apenas na leitura de títulos e resumos, foi realizada uma busca ativa e análise de contra referência, com o acréscimo de mais 1 artigo. Permaneceram 8 artigos para a leitura do texto completo. Obedecendo os critérios de elegibilidade, 6 artigos permaneceram para análise. A Figura 1 demonstra o fluxograma do estudo. A Tabela 1 resume os 5 artigos da revisão de escopo.

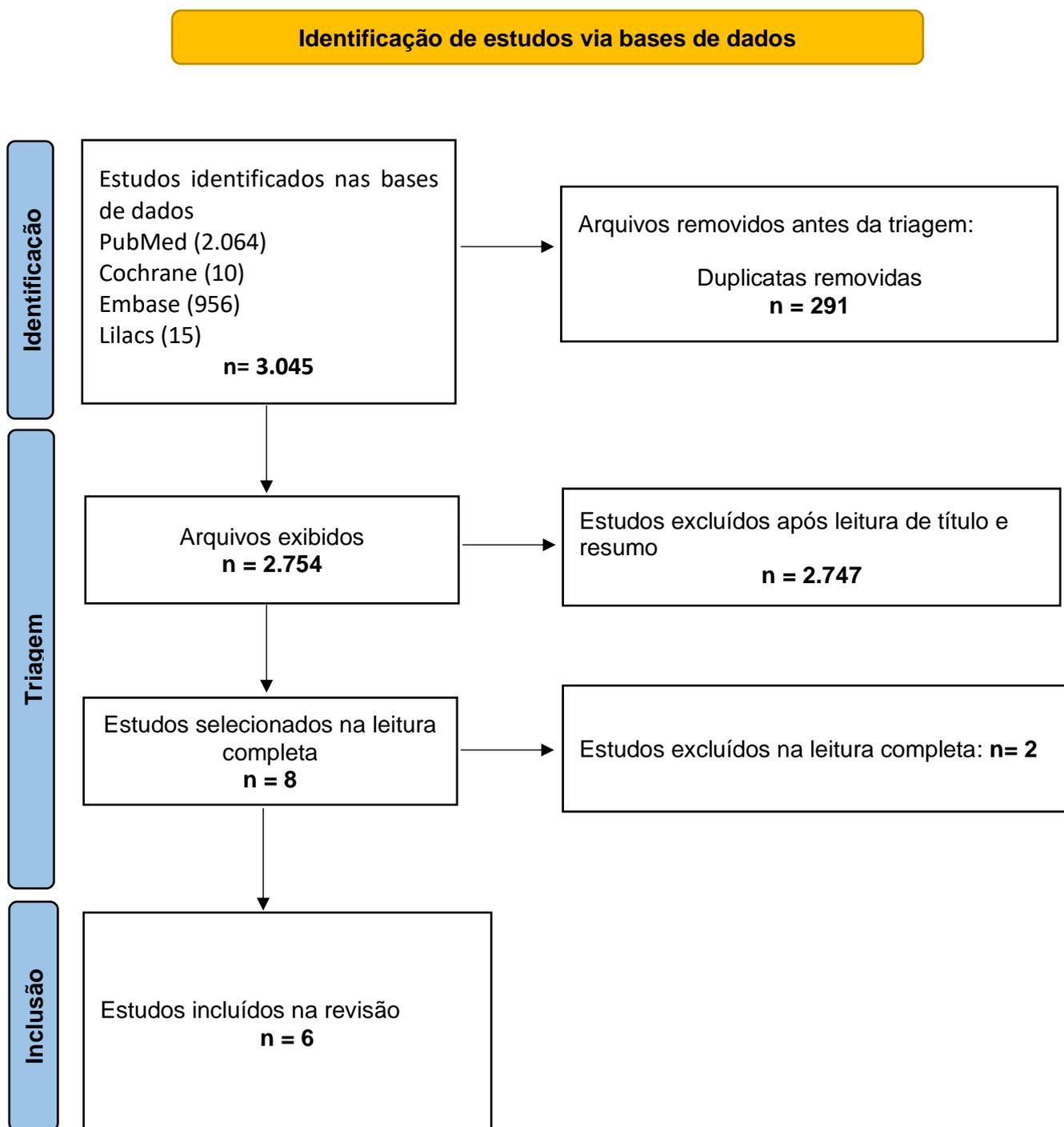
Os fatores mais comuns na predição de falha no processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas, segundo os artigos analisados, incluem: o tempo prolongado em ventilação mecânica invasiva (VMI), que foi identificado como um dos principais preditores de falha, e a saturação parcial de oxigênio (SpO₂) reduzida, uma vez que níveis baixos de SpO₂ estão associados a um maior risco de insucesso na extubação. Além disso, a necessidade de altas frações inspiradas de oxigênio (FiO₂) também está correlacionada com a falha no desmame ventilatório. Outras complicações, como infecção pulmonar, disfunção diafragmática e estenose das vias aéreas, foram citadas como fatores que dificultam o desmame ventilatório.

Figura 1 – Fluxograma da revisão de escopo.

(continua)

Figura 1 – Fluxograma da revisão de escopo.

(conclusão)



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tabela 1. Artigos da revisão de escopo sobre os testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca.

AUTOR	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	ANO
Silva ZM, et. al,	Factors associated with failure in ventilatory weaning of children undergone pediatric cardiac surgery	Estudo de coorte	2008
Abuchaim DCS, et. al,	Early extubation of children in the operating room after cardiac surgery	Estudo retrospectivo	2010
Testa G, et. al,	Comparative evaluation of high-flow nasal cannula and conventional oxygen therapy in paediatric cardiac surgical patients: a randomized controlled trial	Estudo prospectivo	2014
Columbo C, et. al,	The Role of Lung Function Testing in Newborn Infants With Congenital Thoracic Arterial Anomalies	Estudo retrospectivo	2021
Wu X, et. al,	Individualized Analysis and Treatment of Difficult Weaning From Ventilation Following Open Cardiac Surgery in Young Children With Congenital Heart Disease	Estudo retrospectivo	2022
Johnston C, et. al,	Post cardiac surgery In children: extubation failure predictor's	Estudo prospectivo	2008

Fonte: Elaborado pelo autor.

5 DISCUSSÃO

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. (COLUMBO C, *et al.* 2021)

Dentre os fatores mais comuns encontrados na predição de falha no processo de extubação em crianças no pós-operatório de cirurgias cardíacas, o estudo de 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 a cardiopatia congênita aumentando a dificuldade de desmame da ventilação.

Ambos os estudos concordam que a função respiratória desempenha um papel crucial no prognóstico pós-operatório de crianças com cardiopatias congênitas, mas divergem quanto ao uso de testes objetivos de função pulmonar versus abordagens individualizadas de tratamento e desmame ventilatório. Columbo C, et al. (2021) enfatizam o valor diagnóstico dos testes de função pulmonar, enquanto Wu X, et al. (2022) priorizam uma abordagem clínica mais personalizada para o desmame de ventilação após cirurgias cardíacas.

Em comparação com o estudo de Silva ZM, et al, (2008), que avaliou as falhas do desmame ventilatório em crianças submetidas à cirurgia cardíaca para correção de cardiopatias, observou-se 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 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.

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 CEC e foram extubados precocemente no centro cirúrgico, sendo colocados em máscara Venturi com 50% de oxigênio. 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.

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 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.

O estudo de Testa G, et al. (2014) foca na comparação entre CNAF e oxigenoterapia convencional, mostrando que o uso da CNAF é benéfico, principalmente em termos de conforto e controle de complicações respiratórias. Por outro lado, Abuchaim DCS, et al. (2010) defendem que a extubação precoce ainda na sala de operação pode ser uma solução eficaz em casos específicos de cardiopatias congênitas com baixo risco, mas não menciona o uso da CNAF como suporte adicional após a extubação.

Comparando com o estudo de Johnston C, et al., (2008) que observou crianças com tempo de VPI superior a 3 dias, volume-minuto expiratório inferior a 1,7 mL/kg/min, PaO₂ inferior a 64 mmHg, PiMáx inferior a -53 cmH₂O, RCF igual a 8 e IO superior a 5 apresentaram falha na extubação. Os melhores pontos de corte para prever essa falha foram: RCF superior a 4, IO superior a 2 e PiMáx inferior a -35 cmH₂O.

De acordo com os estudos de Silva ZM, et al, (2008) e Johnston C, et al, (2008), ambos os estudos destacam a importância do tempo de ventilação mecânica invasiva (VMI) como um preditor crucial de falha na extubação. O prolongamento do uso da VMI está diretamente relacionado ao aumento das complicações respiratórias, o que torna a retirada do suporte ventilatório mais difícil. Além disso, os dois estudos identificam a saturação parcial de oxigênio (SpO₂) reduzida e a necessidade de frações inspiradas de oxigênio (FiO₂) elevadas como fatores que aumentam o risco de falha no desmame. Esses achados sugerem que a função respiratória prejudicada,

seja pela baixa oxigenação ou pela necessidade de altos níveis de suporte de oxigênio, é um indicador comum de problemas na extubação.

Por outro lado, Silva ZM, et al, (2008), sugere que, embora as complicações respiratórias sejam importantes, a ausência de protocolos padronizados para o desmame ventilatório também contribui significativamente para o insucesso na extubação. Esse estudo ressalta a importância de estratégias baseadas em evidências e protocolos específicos para crianças, sugerindo que a falha na extubação pode estar associada a variações nos cuidados clínicos.

Portanto, Silva ZM, et al, (2008) e Johnston C, et al, (2008), concordam sobre fatores relacionados à ventilação prolongada e à baixa oxigenação, eles divergem na ênfase dada a complicações pós-operatórias e à necessidade de protocolos padronizados. Essa comparação aponta para a importância de considerar tanto fatores clínicos individuais quanto a implementação de melhores práticas no manejo do desmame ventilatório para melhorar os resultados pós-operatórios.

5.1 PONTOS FORTES DO ESTUDO

Esta é a primeira revisão de escopo sobre este tema, desta forma, foi possível identificar diversas lacunas sobre esse tema tão relevante.

5.2 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A qualidade dos estudos selecionados não foi avaliada, o que não é obrigatório para este tipo de revisão.

6 CONCLUSÃO

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 do VMP com sucesso. As avaliações diárias de aptidão para a extubação eletiva, indicando com mais segurança e acurácia do procedimento, podem reduzir a permanência em UTI e suas complicações.

REFERÊNCIAS

- ABUCHAIM, DCS et al. (2010) Early extubation at operation room in children after cardiac heart surgery. *Rev Bras Cir Cardiovasc.*, 25(1): 103-108.
- BARBOSA AP, JOHNSTON C, CARVALHO WB. (2007) Ventilação não invasiva em neonatologia e pediatria. São Paulo: Atheneu. p. 1-16.
- BORSA, JC, e SEIZE, MM. (2017). Construção e adaptação de instrumentos psicológicos: Dois caminhos possíveis. In J. C. Borsa & B. F. Damásio, Manual de desenvolvimento de instrumentos psicológicos (pp.15-38). Porto Alegre: Artmed.
- COLUMBO C, et al. (2021) O papel dos testes de função pulmonar em recém-nascidos com anomalias arteriais torácicas congênitas. *Revista Brasileira de Pediatria*; 9: 682551.
- ELISA P, Francesca C, Marco P, Davide V, Laura Z, Fabrizio Z, et al. Ventilation weaning and extubation readiness in children in pediatric intensive care unit: a review. *Front Pediatr.* 2022 Apr;10:867739. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.867739>
- GOLDWASSER R, et al. (2017) III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica, *J Bras Pneumol.* 33(Supl 2):S 128-S 136.
- GLYPH LC. (2020). Mendeley Desktop Ltd [software] V. 1. 19. 8. <https://www.mendeley.com/search/>
- HIRSCHHEIMER MR et al. (2013) Ventilação Pulmonar Mecânica em pediatria e neonatologia. 3. ed. São Paulo: Editora Atheneu Ltda.
- JOHNSTON C et al. (2008) Preditores de falha da extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca submetidas à ventilação pulmonar mecânica. *Rev. bras. ter. intensiva.* vol.20, n.1, pp.57-62. ISSN 0103-507X.
- KHEMANI RG, et al. (2017) Risk factors for pediatric extubation failure: the importance of respiratory muscle strength. *Crit Care Med.* Aug;45(8):e798–805. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002433>
- LEVAC D, COLQUHOUN H, & O'BRIEN KK (2010). Scoping studies: Advancing the methodology. *Implementation Science*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69/TABLES/3>
- MACHADO, RS e Silva, AP (2019). Desmame ventilatório em pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca: uma revisão. *Revista Brasileira de Cardiologia Pediátrica*, 45(2), 43-52.
- MHANNA MJ, et al. (2014) The Use of Extubation Readiness Parameters: A Survey of Pediatric Critical Care Physicians. *Respir Care.* 2014;59(3):334-339.

MELO, JP e Rodrigues, AP (2018). Extubação precoce em pacientes pediátricos após cirurgia cardíaca: benefícios e desafios. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 30(1), 55-63.

OUZZANI M, et al. (2016). Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Systematic Reviews*, 5(1), 210. <https://doi.org/10.1186/s13643-016-0384-4>

OLIVEIRA, MJ, Santos, LC e Almeida, FH (2017). Estratégias de desmame ventilatório em pediatria. *Jornal de Pediatria*, 93(2), 110-120.

PETERS M., et al. (2020). Chapter 11: Scoping reviews. *JBI Manual for Evidence Synthesis*. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>

PRADO C, VALE LA. (2012) *Fisioterapia neonatal e pediátrica*. Editora Manole Saúde; 1ª edição, 11 junho, 2012, 584p.

SANTOS TR e PEREIRA JP (2008). Complicações no desmame ventilatório de pacientes pediátricos pós-cirurgia cardíaca. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva Pediátrica*, 2008, 36(3), 132-140.

SANTOS, LC, e Almeida, FH (2019). Critérios para extubação em pacientes pediátricos no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Jornal de Pediatria*, 95(2), 100-110.

SCANLAN CL, WILKINS RL, STOLLER JK. (2000) *Fundamentos da terapia respiratória de Egan / Fundamentals of respiratory therapy Egan*. 7 ed. São Paulo: Manole, 2000; 1283p.

SILVA ZM et al. (2008) Factors associated with failure in ventilatory weaning of children undergone pediatric cardiac surgery. *Braz. J. Cardiovasc. Surg.* 23 (4). Dez.

TESTA G, et al. (2014). 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;19(3):456-61. doi: 10.1093/icvts/ivu171.

TRICCO AC. *et al*, (2016). A scoping review on the conduct and reporting of scoping reviews. <https://doi.org/10.1186/s12874-016-0116-4>

TRICCO, AC. *et al*. (2018) PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of internal medicine*, v. 169, n. 7, p. 467-473.

WU X. et al. (2022) Surgery in Young Children With Congenital Heart Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. June.

BIBLIOGRAFIA

ABDULLAH AA, et al. (2010) Early extubation after pediatric cardiac surgery: systematic review, meta-analysis, and evidence-based recommendations. *J Card Surg* . 2010 Sep;25(5):586-95. doi: 10.1111/j.1540-8191.2010.01088.x.

ALBUQUERQUE, YP, SMIDT, MS, ALBUQUERQUE, IM. (2020) Protocolos de desmame ventilatório em unidade de terapia intensiva pediátrica. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Schivinski CIS, Ribeiro SNS, organizadoras. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal: Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva: Ciclo 9. Porto Alegre: Artmed Panamericana; p. 11–36. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 1).

CAVALHEIRO, LV. (2011) Extubação. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Terapia Intensiva: Ciclo 1. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2011. p. 41-54. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 4).

KHURANA S, et al. (2019) Risk factors for extubation failure in mechanically ventilated children in pediatric intensive care unit. *Indian J Child Health*. Jul;6(7):379–82.

PRISCILLA NG, et al. (2023) Tests and Indices Predicting Extubation Failure in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pulm Ther*. 2023 Mar; 9(1): 25–47. Published online 2022 Dec 2. doi: 10.1007/s41030-022-00204-w

THIAGARAJAN RR, et al. (1999) Predictors of Successful Extubation in Children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. October 09, 1998. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.160.5.9810036>

ZANETTI, NM, OLIVEIRA, PMN. (2017) Índices preditivos de desmame e teste de respiração espontânea em pediatria. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Andrade LB, Ribeiro SNS, organizadoras. PROFISIO Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal: Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva: Ciclo 5. Porto Alegre: Artmed Panamericana; p. 57-85. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 4).

ZHANG Z, et al. (2019) Research advances in validity of predictors for extubation outcome in children receiving invasive mechanical ventilation. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics*. Jul; 21(7): 730-734. DOI: 10.7499/j.issn.1008-8830.2019.07.021

APÊNDICE 1
ESTRATÉGIA DE BUSCA DA BASE DE DADOS MEDLINE VIA PUBMED

(((((("Airway Extubation" [Mesh] OR (Airway Extubations) OR (Extubation, Airway) OR (Extubations, Airway) OR (Tracheal Extubation) OR (Extubation, Tracheal) OR (Extubations, Tracheal) OR (Tracheal Extubations) OR (Extubation, Intratracheal) OR (Extubations, Intratracheal) OR (Intratracheal Extubation) OR (Intratracheal Extubations) OR (Endotracheal Extubation) OR (Endotracheal Extubations) OR (Extubation, Endotracheal) OR (Extubations, Endotracheal)) OR ("Ventilator Weaning"[Mesh] OR (Weaning, Ventilator) OR (Respirator Weaning) OR (Weaning, Respirator) OR (Mechanical Ventilator Weaning) OR (Ventilator Weaning, Mechanical) OR (Weaning, Mechanical Ventilator))) OR ("Respiration, Artificial"[Mesh] OR (Artificial Respiration) OR (Artificial Respirations) OR (Respirations, Artificial) OR (Ventilation, Mechanical) OR (Mechanical Ventilations) OR (Ventilations, Mechanical) OR (Mechanical Ventilation))) AND ("Intensive Care Units, Pediatric"[Mesh] OR (Pediatric ICU) OR (Pediatric Intensive Care Units) OR (Pediatric Intensive Care Unit) OR (ICU, Pediatric) OR (ICUs, Pediatric) OR (Pediatric ICUs))) AND ("Thoracic Surgery"[Mesh] OR (Surgery, Cardiac) OR (Surgery, Heart) OR (Heart Surgery) OR (Cardiac Surgery))) OR ("Heart Defects, Congenital"[Mesh] OR (Defect, Congenital Heart) OR (Abnormality, Heart) OR (Heart Abnormality) OR (Congenital Heart Defect) OR (Heart, Malformation Of) OR (Malformation Of Heart) OR (Malformation Of Hearts) OR (Defects, Congenital Heart) OR (Heart Abnormalities) OR (Heart Defect, Congenital) OR (Congenital Heart Disease) OR (Congenital Heart Diseases) OR (Disease, Congenital Heart) OR (Heart Disease, Congenital) OR (Congenital Heart Defects))) AND ("Respiratory Function Tests"[Mesh] OR (Function Test, Respiratory) OR (Function Tests, Respiratory) OR (Respiratory Function Test) OR (Test, Respiratory Function) OR (Tests, Respiratory Function) OR (Pulmonary Function Tests) OR (Function Test, Pulmonary) OR (Function Tests, Pulmonary) OR (Test, Pulmonary Function) OR (Tests, Pulmonary Function) OR (Lung Function Tests) OR (Function Test, Lung) OR (Function Tests, Lung) OR (Lung Function Test) OR (Test, Lung Function) OR (Tests, Lung Function) OR (Pulmonary Function Test))

APÊNDICE 2

ESTRATÉGIA DE BUSCA DA BASE DE DADOS EMBASE

((('extubation'/exp OR 'airway extubation' OR 'detubation' OR 'extubation' OR 'ventilator weaning'/exp OR 'respirator weaning' OR 'ventilation weaning' OR 'wean off mechanical respiration' OR 'wean off respiratory support' OR 'wean off vent support' OR 'weaning from artificial respiration' OR 'weaning from mechanical ventilation' OR 'weaning from respirator' OR 'weaning of artificial respiration' OR 'weaning of ventilation' OR 'weaning off mechanical ventilation' OR 'weaning off the respirator' OR 'weaning off the ventilator' OR 'weaning, ventilator' OR 'ventilator weaning' OR 'artificial ventilation'/exp OR 'artificial respiration' OR 'artificial respiratory support' OR 'artificial ventilatory support' OR 'controlled respiration' OR 'controlled ventilation' OR 'mechanical respiration' OR 'mechanical ventilation' OR 'respiration, artificial' OR 'ventilation, artificial' OR 'artificial ventilation') AND ('pediatric intensive care unit'/exp OR 'intensive care units, paediatric' OR 'intensive care units, pediatric' OR 'paediatric icu' OR 'paediatric icus' OR 'paediatric intensive care department' OR 'paediatric intensive care unit' OR 'paediatric intensive care units' OR 'pediatric icu' OR 'pediatric icus' OR 'pediatric intensive care department' OR 'picu (paediatric)' OR 'picu (pediatric)' OR 'picus (paediatric)' OR 'picus (pediatric)' OR 'pediatric intensive care unit') AND ('thorax surgery'/exp OR 'cardiothoracic surgery' OR 'chest surgery' OR 'chest wall surgery' OR 'surgery, chest' OR 'surgery, thoracic' OR 'surgery, thorax' OR 'thoracic operation' OR 'thoracic surgery' OR 'thoracic surgical procedures' OR 'thorax surgery') OR 'congenital heart malformation'/exp OR 'congenital heart anomaly' OR 'congenital heart defect' OR 'congenital heart defects' OR 'heart anomaly' OR 'heart congenital anomaly' OR 'heart congenital defect' OR 'heart congenital malformation' OR 'heart defects, congenital' OR 'heart malformation' OR 'congenital heart malformation') AND ('lung function test'/exp OR 'function test, lung' OR 'function test, pulmonary' OR 'pulmonary function test' OR 'respiratory function test' OR 'respiratory function tests' OR 'respiratory test' OR 'ventilation test' OR 'lung function test') AND ([english]/lim OR [portuguese]/lim) AND ([infant]/lim OR [child]/lim) AND [humans]/lim

APÊNDICE 3
ESTRATÉGIA DE BUSCA DA BASE DE DADOS COCHRANE LIBRARY

ID	Search	Hits
#85	(Airway extubation) OR (Extubations, Airway) OR (Extubation, Airway) OR (Airway Extubations) OR (Extubation, Intratracheal) OR (Endotracheal Extubations) OR (Endotracheal Extubation) OR (Extubations, Intratracheal) OR (Tracheal Extubations) OR (Intratracheal Extubations) OR (Extubations, Endotracheal) OR (Extubations, Tracheal) OR (Extubation, Endotracheal) OR (Intratracheal Extubation) OR (Extubation, Tracheal) OR (Tracheal Extubation)	4182
#86	(Ventilator weaning) OR (Weaning, Mechanical Ventilator) OR (Ventilator Weaning, Mechanical) OR (Mechanical Ventilator Weaning) OR (Weaning, Respirator) OR (Weaning, Ventilator) OR (Respirator Weaning)	1555
#87	(Respiration, Artificial) OR (Artificial Respiration) OR (Respirations, Artificial) OR (Artificial Respirations) OR (Mechanical Ventilation) OR (Ventilations, Mechanical) OR (Ventilation, Mechanical) OR (Mechanical Ventilations)	17427
#88	(Pediatric ICU) OR (ICU, Pediatric) OR (ICUs, Pediatric) OR (Pediatric ICU) OR (Pediatric Intensive Care Unit) OR (Pediatric Intensive Care Units) OR (Pediatric ICUs)	3993
#89	(Thoracic Surgery) OR (Surgery, Thoracic) OR (Surgery, Heart) OR (Cardiac Surgery) OR (Heart Surgery) OR (Surgery, Cardiac)	58459
#90	(Heart Defects, Congenital) OR (Congenital Heart Defect) OR (Malformation Of Hearts) OR (Defect, Congenital Heart) OR (Heart Defect, Congenital) OR (Heart, Malformation Of) OR (Malformation Of Heart) OR (Heart Abnormality) OR (Disease, Congenital Heart) OR (Congenital Heart Disease) OR (Abnormality, Heart) OR (Defects, Congenital Heart) OR (Congenital Heart Diseases) OR (Congenital Heart Defects) OR (Heart Abnormalities) OR (Heart Disease, Congenital)	7899
#91	(Respiratory Function Tests) OR (Respiratory Function Test) OR (Function Tests, Respiratory) OR (Test, Respiratory Function) OR (Tests, Respiratory Function) OR (Function Test, Respiratory) OR (Function Test, Lung) OR (Test, Lung Function) OR (Pulmonary Function Tests) OR (Tests, Pulmonary Function) OR (Lung Function Test) OR (Function Test, Pulmonary) OR (Tests, Lung Function) OR (Function Tests, Pulmonary) OR (Pulmonary Function Test) OR (Function Tests, Lung) OR (Test,	

Pulmonary Function) OR (Lung Function Tests) 19673
#92 #85 OR #86 OR #87 20849
#93 #89 OR # 90 208658
#94 #92 AND #88 AND #93 AND #91 in Trials 10

APÊNDICE 4

ESTRATÉGIA DE BUSCA DA BASE DE DADOS LILACS

((Airway extubation) OR (Extubations, Airway) OR (Extubation, Airway) OR (Airway Extubations) OR (Extubation, Intratracheal) OR (Endotracheal Extubations) OR (Endotracheal Extubation) OR (Extubations, Intratracheal) OR (Tracheal Extubations) OR (Intratracheal Extubations) OR (Extubations, Endotracheal) OR (Extubations, Tracheal) OR (Extubation, Endotracheal) OR (Intratracheal Extubation) OR (Extubation, Tracheal) OR (Tracheal Extubation)) OR ((Ventilator weaning) OR (Weaning, Mechanical Ventilator) OR (Ventilator Weaning, Mechanical) OR (Mechanical Ventilator Weaning) OR (Weaning, Respirator) OR (Weaning, Ventilator) OR (Respirator Weaning)) OR ((Respiration, Artificial) OR (Artificial Respiration) OR (Respirations, Artificial) OR (Artificial Respirations) OR (Mechanical Ventilation) OR (Ventilations, Mechanical) OR (Ventilation, Mechanical) OR (Mechanical Ventilations)) AND ((Pediatric ICU) OR (ICU, Pediatric) OR (ICUs, Pediatric) OR (Pediatric ICU) OR (Pediatric Intensive Care Unit) OR (Pediatric Intensive Care Units) OR (Pediatric ICUs)) AND ((Thoracic Surgery) OR (Surgery, Thoracic) OR (Surgery, Heart) OR (Cardiac Surgery) OR (Heart Surgery) OR (Surgery, Cardiac)) OR ((Heart Defects, Congenital) OR (Congenital Heart Defect) OR (Malformation Of Hearts) OR (Defect, Congenital Heart) OR (Heart Defect, Congenital) OR (Heart, Malformation Of) OR (Malformation Of Heart) OR (Heart Abnormality) OR (Disease, Congenital Heart) OR (Congenital Heart Disease) OR (Abnormality, Heart) OR (Defects, Congenital Heart) OR (Congenital Heart Diseases) OR (Congenital Heart Defects) OR (Heart Abnormalities) OR (Heart Disease, Congenital)) AND ((Respiratory Function Tests) OR (Respiratory Function Test) OR (Function Tests, Respiratory) OR (Test, Respiratory Function) OR (Tests, Respiratory Function) OR (Function Test, Respiratory) OR (Function Test, Lung) OR (Test, Lung Function) OR (Pulmonary Function Tests) OR (Tests, Pulmonary Function) OR (Lung Function Test) OR (Function Test, Pulmonary) OR (Tests, Lung Function) OR (Function Tests, Pulmonary) OR (Pulmonary Function Test) OR (Function Tests, Lung) OR (Test, Pulmonary Function) OR (Lung Function Tests))

ANEXO A – REGISTRO NO OPEN SCIENCE FRAMEWORK (OSF)



The screenshot shows the OSFHOME interface. The top navigation bar includes 'OSFHOME', 'My Projects', 'Search', 'Support', 'Donate', and a user profile for 'Robson Fernandes de Lima Filho'. Below this is a secondary navigation bar with 'TESTS AND INDEXES THAT PREDICT EXT...', 'Metadata', 'Files', 'Wiki', 'Analytics', 'Registrations', 'Contributors', 'Add-ons', and 'Settings'. The main content area features the title 'TESTS AND INDEXES THAT PREDICT EXTUBATION FAILURE IN CHILDREN IN THE POSTOPERATIVE CARDIAC SURGERY SETTING: A SCOPE REVIEW' and a file size of '38.5KB'. Action buttons for 'Make Private', 'Public', and 'P 0' are visible. The contributors are listed as 'Robson Fernandes de Lima Filho, Luiz Carlos de Lima'. The date created is '2024-06-06 03:43 PM' and the last updated is '2024-06-28 07:05 PM'. The identifier is 'DOI 10.17605/OSF.IO/A6URQ'. The category is 'Project'. The description is 'Scope review to investigate the tests and indices that predict extubation failure in children after cardiac surgery.' and the license is 'CCO 1.0 Universal'.

OSFHOME ▾ My Projects Search Support Donate Robson Fernandes de Lima Filho ▾

TESTS AND INDEXES THAT PREDICT EXT... Metadata Files Wiki Analytics Registrations Contributors Add-ons Settings

TESTS AND INDEXES THAT PREDICT EXTUBATION FAILURE IN CHILDREN IN THE POSTOPERATIVE CARDIAC SURGERY SETTING: A SCOPE REVIEW

38.5KB Make Private Public P 0 ...

Contributors: [Robson Fernandes de Lima Filho](#), Luiz Carlos de Lima
Date created: 2024-06-06 03:43 PM | Last Updated: 2024-06-28 07:05 PM
Identifier: DOI 10.17605/OSF.IO/A6URQ
Category: Project
Description:
Scope review to investigate the tests and indices that predict extubation failure in children after cardiac surgery.
License: CCO 1.0 Universal

ANEXO B – ELABORAÇÃO DO CHECKLIST PARA PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO

CHECK LIST PADRÃO			
NOME DA TAREFA: CRITÉRIOS PARA EXTUBAÇÃO			
Examinador:		Data: / /	Hora: :
Diagnóstico:			
Cirurgia proposta:			
DADOS DESCRITIVOS DO PACIENTE			
Paciente:		Peso durante a extubação:	Dias de VM:
Sexo:	Altura:	Idade:	Score de risco – RASCH
Presença de dreno fechado de tórax () sim () não		() Direito	() Esquerdo
Presença de dreno de mediastino () sim () não			
Utilização de circulação extracorpórea durante procedimento cirúrgico () sim () Não			
() TCEC () TPinça			
Presença de hipertensão pulmonar () sim () não			
ITENS ESSENCIAIS AVALIADOS			
		PRESENTE	AUSENTE
NÍVEL DE ATIVIDADE			
1	Ativo e reativo	1	0
ESTABILIDADE HEMODINÂMICA			
2	PA (dentro dos valores de normalidade)	1	0
3	TEMPERATURA (de 36,5 a 37°C)	1	0
4	FC (dentro dos valores de normalidade)	1	0
5	NORMALIDADE HIDROELETROLÍTICA (VALORES DE NORMALIDADE K ⁺ Na ⁺ Ca ²⁺ Cl ⁻)	1	0
NÍVEL DE OXIGENAÇÃO ADEQUADA			
6	IO (MAP x FiO ₂)/PaO ₂ < 5	1	0
7	PARÂMETROS GASOMÉTRICOS ACEITÁVEIS (VALORES DE NORMALIDADE)	1	0
8	PARÂMETROS VENTILATÓRIOS MÍNIMOS, A SABER:	1	0
	PINSP ≤ 16 cmH ₂ O (Se maior, citar valor: cmH ₂ O)		
	FiO ₂ ≤ 30% (Se maior, citar valor: %)		
	PEEP ≤ 5 cmH ₂ O (Se maior, citar valor: cmH ₂ O)		
	FR ≤ 20 cpm (Se maior, citar valor: cpm)		
	VC 4-6 mL/kg (se diferente, citar valor: mL)		
	MAP ≤ 8 cmH ₂ O (Se maior, citar valor: cmH ₂ O)		
09	DRIVE RESPIRATÓRIO PRESERVADO	1	0
10	CONCENTRAÇÃO DE HEMOGLOBINA ADEQUADA	1	0
11	Hematócrito (%) ≥ 35	1	0
12	APTIDÃO AO TESTE DE RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA (TRE) (CONFORME POP)	1	0
13	RESOLUÇÃO DA DOENÇA DE BASE QUE OCASIONOU O USO VM	1	0
14	AUSÊNCIA DE DESCONFORTO RESPIRATÓRIO (FR, tiragens e retrações)	1	0
15	ESTADO NUTRICIONAL ADEQUADO		
	Ganho ponderal ascendente ≥ 2 dias	1	0
16	RX DE TÓRAX MAIS RECENTE (DENTRO DOS PADRÕES DE NORMALIDADE)	1	0
17	BALANÇO HÍDRICO ADEQUADO	1	0
18	DOSES MÍNIMAS DE DROGAS VASOATIVAS E AUSÊNCIA DE SEDATIVOS	1	0
19*	USO DE ESTERÓIDES SE VM ≥ 1 A 2 SEMANAS	1	0
CRITÉRIOS PARA EXTUBAÇÃO			
Pontuação: _____			
*			
DESFECHO DO PROCEDIMENTO			
<input type="checkbox"/> Falha < 12hs <input type="checkbox"/> Falha 12 - 24hs <input type="checkbox"/> Falha 24 - 48hs <input type="checkbox"/> Extubação com sucesso (≥ 48H sem uso VMI)			
SUPORTE RESPIRATÓRIO PÓS EXTUBAÇÃO			
<input type="checkbox"/> VNI <input type="checkbox"/> CN <input type="checkbox"/> AA <input type="checkbox"/> outro: _____			
EM CASO DE FALHA, ASSINALAR O MOTIVO			
<input type="checkbox"/> Atelectasia <input type="checkbox"/> Obstrução de via aérea alta (estridor) <input type="checkbox"/> Apneia <input type="checkbox"/> Aumento do trabalho respiratório sem causa determinada <input type="checkbox"/> outro: _____			