



FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE- FPS

LARA EUGÊNIA OLIVEIRA LEMOS DE SÁ CRUZ
MARIA THAINÁ ALMEIDA DIÔGO DE ANDRADE

**VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE EXTUBAÇÃO PÓS CIRURGIA CARDÍACA
PEDIÁTRICA**

Recife

2024

LARA EUGÊNIA OLIVEIRA LEMOS DE SÁ CRUZ
MARIA THAINÁ ALMEIDA DIÓGO DE ANDRADE

**VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE EXTUBAÇÃO PÓS CIRURGIA CARDÍACA
PEDIÁTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS como
requisito para obtenção do título de bacharel em
Fisioterapia.

Orientadora: Lívia Barbosa de Andrade

Coorientadoras: Alessandra Muniz Pereira da Costa

Edinely Michely de Alencar Nelo

Colaborador: Clenison Pereira Da Rocha Veiga

Recife

2024

IDENTIFICAÇÃO:

ORIENTADORA: Lívia Barboza de Andrade

Doutora em Saúde Materno Infantil pelo Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP)

Mestra em ciências biológicas pela universidade federal de Pernambuco, UFPE

Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)

Coordenadora do Mestrado de Cuidados Intensivos do IMIP

Coordenadora de Fisioterapia UTIN e UTIP do Hospital Esperança - Rede Dor

fliviabandrade@gmail.com | (81) 99154-8350

COORIENTADORA: Alessandra Muniz Pereira da Costa

Especialista em Fisioterapia Cardiopulmonar pela Faculdade Redentor - Interfisio.

Especialista em Fisioterapia Neurofuncional pela Universidade Gama Filho

Preceptora Residência em Fisioterapia Respiratória – IMIP

Preceptora Residência Multiprofissional em Atenção Cardiovascular - PROCAPE

munizale@hotmail.com | (81) 98877-7004

COORIENTADORA: Edinely Michely de Alencar Nelo

Fisioterapeuta formada pela Universidade de Pernambuco- UPE, campus Petrolina

Pós-Graduada em fisioterapia em Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica (NAD-Cariri)

Residência profissional em Fisioterapia Respiratória (IMIP - Recife)

Especialista em Terapia Intensiva neonatal e pediátrica (COFFITO)

Mestranda em Reabilitação e Desempenho Funcional (PPGRDF -UPE)

Fisioterapeuta Intensivista na UTI pediátrica do Hospital Unimed Petrolina (HUP)

edinely.nelo@upe.br | (87) 99950-0573

ACADÊMICA: Lara Eugênia Oliveira Lemos de Sá Cruz

Estudante do 8º período de fisioterapia pela Faculdade

Pernambucana de Saúde.

laraoliveiralemos27@gmail.com | (81) 99316-5180

ACADÊMICA: Maria Thainá Almeida Diôgo de Andrade

Estudante do 8º período de fisioterapia pela Faculdade

Pernambucana de Saúde

almeidathaina096@gmail.com | (81) 99673-8721

COLABORADOR: Clenison Pereira da Rocha Veiga

Fisioterapeuta pela Faculdade Pernambucana de Saúde- FPS

Pós Graduado em Fisioterapia Geriátrica e Gerontológica-FAVENI

rochaclenison@gmail.com | (81) 99765-7065

AGRADECIMENTOS

A Deus, primeiramente, pela força, sabedoria e proteção ao longo e toda esta caminhada. Sem a Sua graça, nada disso teria sido possível.

Aos nossos pais, por todo o amor, apoio incondicional, incentivo e paciência em cada etapa deste processo. Vocês são nosso alicerce e fonte de inspiração.

À nossa orientadora, às coorientadoras e ao colaborador, pela orientação, paciência, disponibilidade e contribuições essenciais para a construção deste trabalho. Somos imensamente gratas pelo tempo e esforço dedicados, que foram indispensáveis para alcançar este resultado.

À banca avaliadora, por aceitarem participar deste momento tão importante e pelas observações valiosas que enriqueceram ainda mais nosso trabalho.

E, especialmente, a nossa parceria, por todo companheirismo, dedicação e apoio mútuo em cada etapa desse percurso. Trabalhar juntas tornou esse desafio mais leve e significativo, e esse resultado é fruto da nossa união e esforço coletivo.

RESUMO

Introdução: A cirurgia cardíaca pediátrica é um procedimento essencial para corrigir defeitos cardíacos congênitos, aproximadamente metade dos casos exigem intervenção cirúrgica ainda no primeiro ano de vida. A intubação orotraqueal é necessária para fornecer suporte ventilatório aos pacientes, e sua retirada, ou extubação, é crucial. O sucesso da extubação é um critério crítico e é avaliado pela manutenção da respiração espontânea do paciente. O Procedimento Operacional Padrão (POP) é uma ferramenta para guiar a equipe multidisciplinar, minimizando complicações associadas à retirada da prótese ventilatória. **Objetivo:** Validar o conteúdo de um procedimento operacional padrão sobre extubação em crianças após cirurgia cardíaca pediátrica. **Métodos:** Realizado um estudo metodológico de validação. Para garantir a validade e aplicabilidade clínica do POP de extubação em cirurgia cardíaca pediátrica, foi conduzida uma reunião virtual de validação com especialistas na área. Como critério de inclusão os juízes participantes foram fisioterapeutas ou médicos com especialização em terapia intensiva pediátrica e experiência mínima de cinco anos. Previamente ao encontro, os especialistas tiveram acesso ao fluxograma proposto e à tabela contendo o guia para extubação. Após a discussão, os especialistas receberam um link de acesso à plataforma Microsoft Forms, onde, de forma individual, puderam registrar suas observações e sugestões com base no debate realizado. A avaliação dos critérios foi conduzida com base na escala Likert, possibilitando uma análise quantitativa da relevância de cada aspecto do POP, garantindo feedbacks e análise de consenso. **Resultados:** A análise do POP de extubação mostrou que a maioria dos itens teve uma boa ou excelente concordância entre os especialistas. A estabilidade hemodinâmica obteve 100% de concordância tida como excelente, enquanto itens como necessidade de fechamento esternal tardio e drenagem torácica importante foram classificados com boa concordância (77,8%). Itens como despertar ativo e normotermia receberam concordância moderada (55,6%). Os especialistas sugeriram melhorias, incluindo a avaliação de reflexos de tosse, a realização de ecocardiograma, e a análise detalhada de radiografias e sangramentos. O escore geral de concordância foi de 71,9%, refletindo uma boa consistência entre os avaliadores. **Conclusão:** A validação do POP de extubação em crianças pós cirurgias cardíacas mostrou alta ou boa concordância em aspectos essenciais, mas também destacaram a necessidade de maior padronização em critérios específicos como despertar ativo e normotermia. A adoção deste POP validado propõe aprimorar a qualidade do cuidado, diminuir o tempo de internação e aumentar a segurança e sobrevida das crianças.

Palavra-chave: Extubação, cirurgia cardíaca pediátrica, unidade de terapia intensiva

ABSTRACT

Introduction: Pediatric cardiac surgery is an essential procedure to correct congenital heart defects, with approximately half of the cases requiring surgical intervention within the first year of life. Orotracheal intubation is necessary to provide ventilatory support to patients, and its removal, or extubation, is crucial. The success of extubation is a critical criterion and is assessed by the patient's ability to maintain spontaneous breathing. The Standard Operating Procedure (SOP) is a tool to guide the multidisciplinary team, minimizing complications associated with the removal of the ventilatory prosthesis. **Objective:** To validate the content of a standard operating protocol for extubation in children after pediatric cardiac surgery. **Methods:** A methodological validation study was conducted. To ensure the validity and clinical applicability of the SOP for extubation in pediatric cardiac surgery, a virtual validation meeting was held with experts in the field. As an inclusion criterion, the participating judges were physiotherapists or physicians specialized in pediatric intensive care with a minimum of five years of experience. Prior to the meeting, the experts had access to the proposed flowchart and the table containing the extubation guide. After the discussion, the experts received a link to the Microsoft Forms platform, where they could individually record their observations and suggestions based on the discussion. The evaluation of the criteria was conducted using the Likert scale, enabling a quantitative analysis of the relevance of each aspect of the protocol, ensuring feedback and consensus analysis. **Results:** The analysis of the extubation SOP showed that most items had good or excellent agreement among the experts. Hemodynamic stability achieved 100% agreement, considered excellent, while items such as the need for delayed sternal closure and significant chest drainage were classified with good agreement (77.8%). Items such as active awakening and normothermia received moderate agreement (55.6%). Experts suggested improvements, including the assessment of cough reflexes, performing echocardiograms, and detailed analysis of radiographs and bleeding. The overall agreement score was 71.9%, reflecting good consistency among the evaluators. **Conclusion:** The validation of the standard operating procedure for extubation in children after cardiac surgeries showed high or good agreement on essential aspects, but also highlighted the need for greater standardization in specific criteria such as active awakening and normothermia. The adoption of this validated SOP aims to improve care quality, reduce hospital stay duration, and increase safety and survival rates in children.

Keywords: Extubation, pediatric cardiac surgery, intensive care unit

SUMÁRIO

1. Introdução.....	7
2. Método	9
3. Resultados	11
4. Discussão	14
5. Conclusão	18
6. Referências	19

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia cardíaca em crianças é um procedimento que envolve a correção de defeitos congênitos ou adquiridos no coração. As malformações cardíacas congênitas podem ser assintomáticas ou sintomáticas, têm prevalência de oito a 10 crianças a cada 1.000 nascidos vivos, tendo registro que 50% dos casos podem necessitar de cirurgia ainda no primeiro ano de vida.¹

A intubação endotraqueal é um procedimento que tem o objetivo de proporcionar suporte ventilatório a pacientes que irão se submeter a alguma cirurgia que precise de sedação, a despeito das possíveis complicações que possam ocorrer com esse procedimento. Assim, a principal indicação para intubação é quando há comprometimento na manutenção da permeabilidade das vias aéreas². O processo de retirada da cânula por sua vez é denominado de extubação. O sucesso ou falha nesse processo é dito de acordo com o tempo que o paciente permanece fora da ventilação mecânica (VM). Dessa forma, é considerado sucesso quando é possível 48h em respiração espontânea e insucesso, o retorno à ventilação artificial.^{3,4}

Neste contexto, o processo de extubação demanda uma meticulosa análise dos elementos que exercem influência sobre ele, dentre esses, merecem destaque: débito cardíaco, pressão arterial, volemia, débito urinário, inexistência de sangramento, ausência de hipersecreção e atelectasias, ausência de indícios de fadiga muscular, bem como o estado de consciência evidenciado pela criança.^{5, 6}

No contexto complexo da assistência clínica em cirurgias cardíacas pediátricas, a extubação pós-operatória constitui um momento crítico que demanda decisões e planejamento precisos. É nesse cenário que a importância dos POPs se destacam de maneira significativa, fornecendo orientações para guiar os profissionais de saúde na tomada de decisões. Dessa forma, o Procedimento Operacional Padrão (POP) é um instrumento baseado em sólida fundamentação científica, projetado para orientar a equipe multidisciplinar na avaliação criteriosa e na tomada de decisões durante os processos e condutas do dia a dia. Sua função primordial é a de otimizar a assistência, promovendo a minimização de complicações, aprimorando a comunicação entre os profissionais envolvidos. Como resultado desse processo, ele desempenha um papel fundamental na diminuição dos riscos associados ao paciente, o que, por sua vez, se traduz em resultados clínicos mais favoráveis e melhoria substancial na qualidade da assistência prestada.⁷

A implementação bem-sucedida de um POP requer um profundo entendimento dos passos que o antecedem. A validação é um processo que se desdobra em duas etapas interligadas

e distintas, onde, na primeira fase, ocorre a elaboração do instrumento com base em revisões bibliográficas, sendo este um processo embasado em evidências científicas. A segunda etapa envolve a avaliação do instrumento por especialistas da área, também conhecidos como juízes. Dessa forma, por meio de uma estratégia metodológica escolhida, os especialistas desempenham um papel crucial ao avaliar o conteúdo do protocolo para determinar sua adequação e correção em relação aos objetivos propostos, por meio de indicadores mensuráveis que garantem a segurança no uso desse instrumento. Uma validação bem conduzida permite aprimorar o instrumento, preparando-o para etapas posteriores de validação e confiabilidade.^{8,9}

A análise crítica do POP revela vantagens e desvantagens importantes para uma implementação eficaz. Entre as vantagens, destacam-se a padronização das tarefas, garantindo execução uniforme, eficiência, qualidade, e seu uso como ferramenta de treinamento, além de assegurar a conformidade com normas e padrões de qualidade. Em contrapartida, os POPs podem apresentar rigidez a certos procedimentos e ser desfavorável em contextos que exigem adaptação rápida a circunstâncias imprevistas. Há ainda a possibilidade de desatualização, caso os POPs não sejam revisados regularmente, o que pode resultar em práticas obsoletas.^{10,11}

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo realizar a validação do conteúdo de um protocolo operacional padrão de extubação em crianças pós cirurgia cardíaca.

2. MÉTODO

Este estudo caracterizou-se como metodológico e focado na validação de um protocolo desenvolvido por Alessandra Muniz Pereira da Costa, criado como parte do programa de mestrado profissional em cuidados intensivos do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP), com base em um levantamento bibliográfico detalhado. A pesquisa que originou o protocolo analisou os fatores associados à ventilação mecânica prolongada (VMP) e à falha de extubação em pacientes que passaram por cirurgias cardíacas pediátricas na Unidade de Recuperação Cardiorácica Pediátrica (URCTPED) do PROCAPE.

O presente estudo foi realizado em ambiente virtual, utilizando a plataforma Cisco Webex Meetings®. Os juízes/especialistas receberam previamente, por e-mail, o fluxograma e a tabela que guiam o processo de extubação, além do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), para assinatura e concordância em participar do estudo. Após o envio e a assinatura do TCLE, os especialistas participaram de uma reunião de consenso para discussão dos itens.

Foi conduzido entre junho de 2023 e outubro de 2024. Participaram fisioterapeutas e médicos especialistas em terapia intensiva pediátrica, com mais de cinco anos de prática na área. A amostra foi composta por profissionais atuantes em unidades de terapia intensiva pediátrica que realizam extubações em sua rotina de trabalho no estado de Pernambuco. Formou-se um comitê de 10 especialistas, todos com experiência prática relevante na área em questão.

Foram incluídos profissionais fisioterapeutas e médicos especialistas em terapia intensiva pediátrica, com experiência superior a cinco anos e título de especialista na área. Não foram estabelecidos critérios de exclusão. A coleta de dados foi realizada via Microsoft Forms®, por meio do qual o comitê de especialistas avaliou a adequação e clareza dos termos do POP voltados ao público pediátrico, bem como sua aplicabilidade em outras regiões e cenários. Os especialistas ainda tiveram a oportunidade de adicionar ou suprimir itens inadequados, irrelevantes ou ambíguos, como também substituí-los por outros adequados à população-alvo. Cada especialista foi questionado sobre a relevância de cada item como representação do fenômeno (constructo), ou seja, se cada item é individualmente relevante para mensurar a falha da extubação no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica. Foi aplicada para cada item do POP uma escala Likert com as seguintes considerações:

1. Não relevante
2. Um pouco relevante
3. Bastante relevante

4. Muito relevante

Considerou-se a proporção de itens pontuados como "3" e "4" para a avaliação do nível de concordância entre os especialistas.

O banco de dados foi construído com o programa de domínio público Epi info 7.1 e utilizado para análise estatística o STATA 2.1. Inicialmente foram construídas tabelas de distribuição de frequências para cada item analisado.

Foi realizada uma análise de consenso através do índice de concordância e suas respectivas classificações para verificar a consistência interavaliadores para cada um dos 15 itens analisados. A concordância foi considerada baixa (0 a 50%), moderada (51 a 70%), boa (71 a 90%) ou excelente (acima de 90%).

3. RESULTADOS

Durante a reunião, os especialistas discutiram aspectos-chave do fluxograma, como os critérios cirúrgicos, clínicos e respiratórios, além de oferecerem sugestões em relação à clareza e aplicabilidade dos termos utilizados. A contribuição dos participantes foi fundamental para ajustar o POP (Figura 1 e 2) de maneira que ele se tornasse mais compreensível, facilitando a sua implementação por parte dos profissionais de saúde.

Figura 1. Fluxograma do procedimento operacional padrão de extubação pediátrica

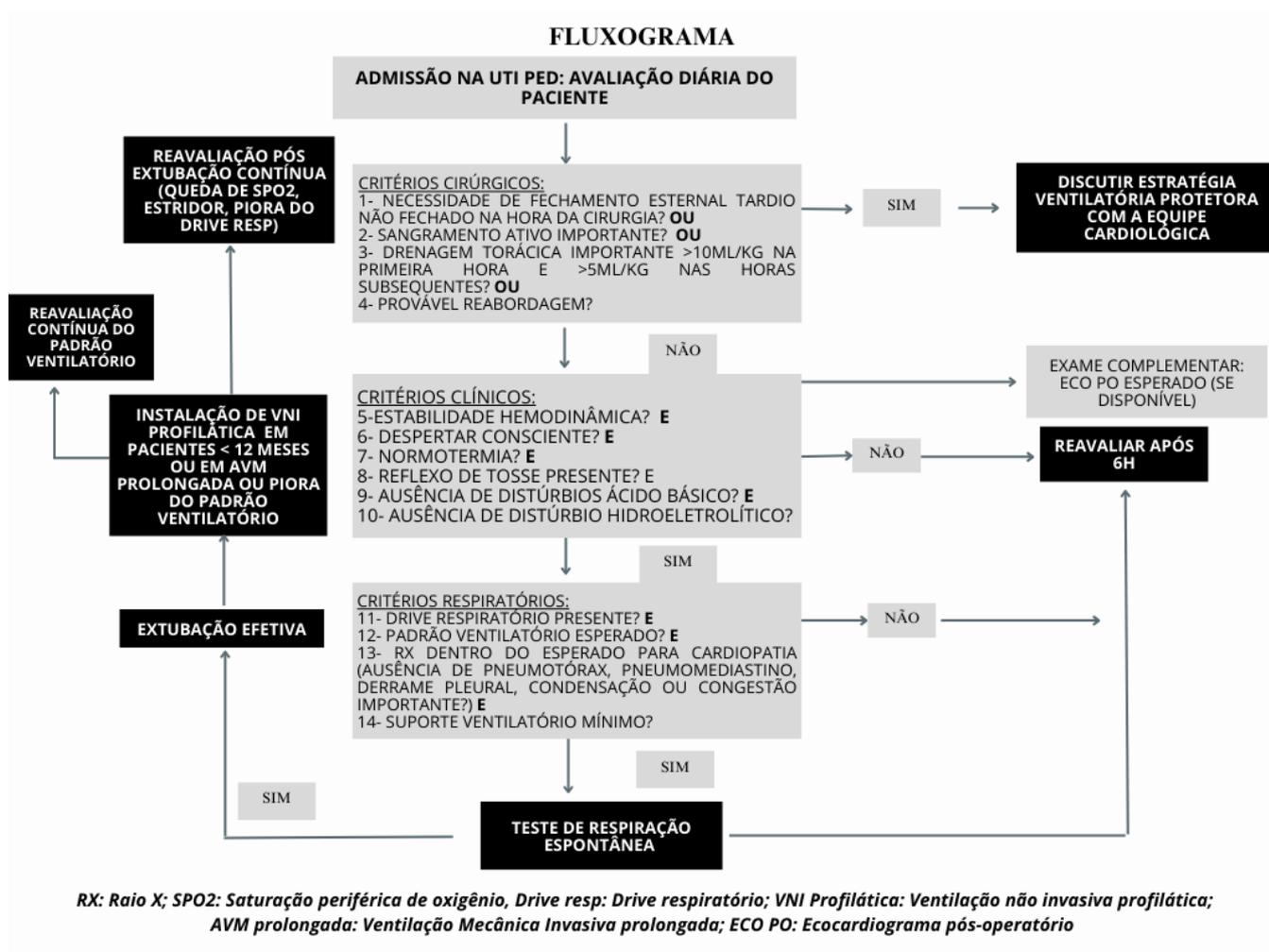


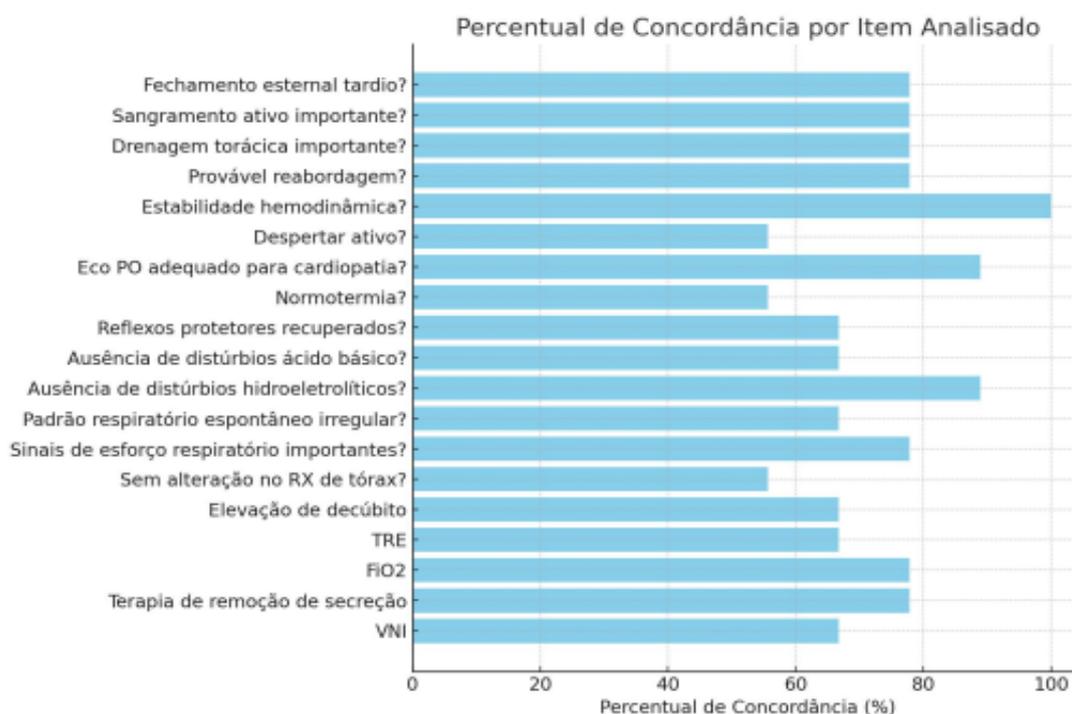
Figura 2. Tabela do Procedimento operacional padrão

Análise critérios cirúrgicos, clínicos e respiratórios	Fluxograma
Elevação decúbito	Cabeceira elevada de 35-45°
TRE* (Não determinante)	-Pediatría: <ul style="list-style-type: none"> • Modo PSV: PS = (min para conseguir volume)/PEEP=5cmH2O • Média de 30 min - RN: <ul style="list-style-type: none"> • Modo CPAP de 5cmH2O em RN • Média 5 a 10 min (avaliar necessidade)
FIO2	Menor FIO2 possível para garantir a SpO2 alvo
APÓS SUCESSO TRE	
Desinsuflar o cuff	
Terapia de remoção de secreção	Antes da retirada da cânula realizar aspiração traqueal e de via aérea superior
Retirada da cânula	
VNI**	Instalação de VNI profilática em pacientes menores de 12 meses ou como terapia de expansão intermitente.

TRE: teste de respiração espontânea; PSV: ventilação por pressão de suporte; PS: pressão de suporte; PEEP: pressão expiratória positiva final; RN: recém-nascido; CPAP: pressão positiva contínua nas vias aéreas; FIO2: fração inspirada de oxigênio; SpO2: saturação periférica de oxigênio; VNI profilática: ventilação não invasiva profilática

A tabela 1 apresenta a análise de consenso realizada pelo índice de concordância e suas respectivas classificações.

Tabela 1. Análise de consenso dos itens analisados no protocolo operacional padrão.



Durante a reunião, os especialistas apresentaram sugestões adicionais como: o despertar consciente, a realização de ecocardiograma (ECO) se disponível no serviço, a presença de reflexo de tosse, drive respiratório ativo, além da avaliação de raio-X sem pneumotórax, pneumomediastino, derrame pleural, condensações ou congestões significativas. Também foi discutida a aplicação do teste de respiração espontânea (TRE) em neonatos (5-10 minutos) e a necessidade de dimensionamento de sangramentos.

5. DISCUSSÃO

Foi observada, neste estudo de validação, uma boa concordância entre avaliadores para a proposta do POP de extubação de crianças submetidas à cirurgia cardíaca. Estudos de validação de protocolos são fundamentais para garantir a padronização das boas práticas clínicas, minimizando erros e assegurando a segurança dos pacientes.¹²

Segundo o estudo recente de Cristina GL, Russo DT e José R, a aplicação de protocolos validados melhora significativamente os desfechos pós-operatórios, reduzindo complicações como a reintubação e o tempo de permanência em UTI. A implementação de critérios rigorosos, como a estabilidade hemodinâmica e a função respiratória, garante que a extubação seja realizada de forma mais segura, evitando complicações respiratórias que possam levar à necessidade de reintubação.¹³

Conforme descrito anteriormente, a falha na extubação e a necessidade de reintubação são problemas recorrentes nas UTIs, especialmente em pacientes pediátricos submetidos a cirurgias cardíacas, e podem aumentar significativamente o risco de mortalidade¹⁴. De acordo com Baisch, Steven D. et al, as taxas de reintubação em UTI pediátrica variam entre 10% e 20%, sendo associadas a maiores complicações respiratórias, prolongamento da internação e aumento da mortalidade. Fatores como a ventilação mecânica prolongada, a presença de comorbidades, o tempo prolongado de circulação extracorpórea (CEC), o sangramento ativo significativo e a instabilidade hemodinâmica, entre outros, têm sido associados a um maior risco de falha na extubação¹⁵.

Um estudo transversal realizado por Calmon P, Duarte F, Correia HF investigou a associação entre risco cirúrgico e variáveis clínicas no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica, utilizando o escore RACHS-1 para classificar o risco de óbito. A amostra incluiu 65 crianças, com mediana de idade de 12 meses, sendo a maioria do sexo masculino (58,5%). As variáveis analisadas incluíram tempo de CEC, anóxia, tempo de VM, complicações clínicas e pulmonares, desmame ventilatório, falha de extubação e tempos de internação em UTI e hospitalar. Foi identificada uma correlação positiva moderada entre o tempo de CEC e anóxia com o risco cirúrgico, enquanto a correlação com o tempo de ventilação mecânica, UTI e complicações clínicas foi positiva, embora mais fraca. Crianças com complicações clínicas e VM prolongada (>24 horas) apresentaram maior risco de falha na extubação¹⁶.

O estudo de Pereira et al. investigou a implantação e a efetivação de POPs em um serviço de saúde, ressaltando o impacto positivo na organização do trabalho e na qualidade da assistência prestada. Através de uma abordagem qualitativa, três temáticas principais emergiram: o POP

como ferramenta de gestão, as repercussões na qualidade do serviço, e sua viabilidade como ferramenta prática no cotidiano clínico. A pesquisa destacou que a padronização dos procedimentos pode otimizar o cuidado.¹⁷

Esses achados podem ser diretamente vinculados à importância de um POP validado no contexto de extubação pós-cirurgia cardíaca pediátrica. A implementação de um protocolo estruturado, baseado em evidências, como descrito no presente estudo, promove a segurança e eficácia do processo de extubação, minimizando complicações e facilitando a tomada de decisões clínicas. A padronização através de POP não apenas melhora a qualidade assistencial, mas também contribui para a formação contínua dos profissionais de saúde, fortalecendo uma prática baseada em evidências. Dessa forma, ao validar um protocolo de extubação, este estudo avança na consolidação de práticas seguras e eficazes, essencial em cenários críticos como a cirurgia cardíaca infantil.¹⁸

De acordo com os resultados obtidos na análise de dados, os especialistas demonstraram um alto grau de concordância em diversos parâmetros essenciais do pós-operatório, especialmente em relação à estabilidade hemodinâmica, que atingiu 100% de concordância, sendo considerada um fator fundamental para o sucesso da recuperação. Conforme estudo de Minokadeh A e Pinsky MR, a estabilidade hemodinâmica, frequentemente monitorada e otimizada no contexto pós-operatório, desempenha um papel crítico na recuperação, reduzindo riscos de complicações como hipotensão e falências orgânicas, assim, seu manejo cuidadoso é importante para evitar prolongamento da internação e mortalidade, especialmente em cirurgias cardíacas¹⁹.

No entanto, itens como despertar ativo, normotermia e a ausência de alterações importantes no RX de tórax apresentaram menor consenso, com percentuais ao redor de 55,6%, sugerindo divergências nas práticas clínicas ou na interpretação desses critérios. Já nos critérios avaliados após o sucesso do TRE²⁰, observou-se uma concordância que variou entre moderada e boa, configurando um cenário de avaliação relativamente uniforme. A elevação de decúbito, o uso de fração inspirada de oxigênio (FiO₂) e a aplicação de ventilação não invasiva (VNI) obtiveram 66,7% de concordância, sendo classificados como moderada. Por outro lado, a terapia de remoção de secreção destacou-se com 77,8% de concordância, recebendo uma classificação boa²¹. Dessa forma, o escore geral de concordância entre os especialistas foi de 71,9%, o que se enquadra na classificação boa. Esse nível de concordância indica que a discussão foi bastante produtiva e construtiva, revelando uma consistência significativa nas avaliações.

Os especialistas consultados no presente estudo ressaltaram, ainda, pontos cruciais para a melhoria e eficácia do protocolo de extubação. Entre as sugestões, destacou-se a importância de definir de forma clara o que constitui um "sangramento importante", garantindo que os

profissionais envolvidos no cuidado tenham claro entendimento para a tomada de decisões clínicas. Outro aspecto relevante foi abordado, como a realização do TRE voltado para a população neonatal, com tempo de duração de 5 a 10 minutos. O estudo de Teixeira et al. investigou os efeitos do TRE com durações de 5 e 10 minutos em recém-nascidos de muito baixo peso (RNMBP). Os resultados sugerem que a duração ideal do teste é controversa, pois testes mais curtos podem subestimar a capacidade respiratória, enquanto os mais longos podem causar fadiga e aumentar o risco de falha na extubação. O TRE de 5 minutos mostrou maior taxa de sucesso na extubação, por reduzir a demanda respiratória dos neonatos, quando comparado ao teste mais longo ou ao julgamento clínico isolado. Ademais, a associação do TRE com parâmetros clínicos como estabilidade hemodinâmica, reflexos protetores e oxigenação adequada melhora sua eficácia.²² A precisão do TRE em prever o sucesso na extubação, entretanto, depende de uma aplicação bem padronizada, sendo essencial em protocolos de UTI Neonatal para evitar reintubações, que estão associadas a maiores complicações e custos hospitalares.

Além disso, foi ressaltada a importância de uma avaliação rigorosa de raio-X, verificando a ausência de pneumotórax, pneumomediastino, derrame pleural, condensações ou congestões significativas, garantindo que não haja complicações radiológicas que possam comprometer a extubação. O raio-X de tórax é amplamente utilizado em ambientes hospitalares, sendo uma ferramenta indispensável na avaliação e no manejo diário em UTIs pediátricas. Este exame é essencial não apenas para verificar a posição e o funcionamento de dispositivos empregados na ventilação, hidratação e monitoramento de pacientes em estado crítico, mas também para identificar condições como congestão pulmonar e alterações anatômicas, desempenhando um papel fundamental em decisões clínicas, como a avaliação da possibilidade de extubação ou a necessidade de intervenções adicionais.²³

Foi abordado também sobre a realização de um ECO (conforme a disponibilidade da UTI), o despertar consciente, a presença de reflexo de tosse, e o drive respiratório ativo. Esses elementos são fundamentais para garantir que o paciente esteja fisiologicamente preparado para a extubação, minimizando os riscos de falha²⁴.

Os POPs são instrumentos essenciais na prática em saúde, pois estruturam e uniformizam os cuidados prestados. Para que desempenhem sua função de maneira eficaz, é imprescindível que passem por um processo de validação. Segundo Honório, Caetano e Almeida, essa etapa é fundamental para que os POPs adquiram credibilidade científica, transformando-se em ferramentas eficientes na melhoria das práticas assistenciais e no desempenho dos profissionais de saúde²⁵. A ausência de protocolos validados, por outro lado, compromete a padronização dos cuidados, resultando em práticas inconsistentes que podem impactar negativamente a qualidade

da assistência prestada. Dessa forma, a validação robusta dos POPs é indispensável, pois otimiza as práticas de saúde ao alinhá-las com as melhores evidências disponíveis. Isso assegura um cuidado mais seguro, eficaz e centrado no paciente ²⁶.

No cenário nacional, observa-se que os protocolos de extubação pediátrica ainda carecem de uma validação mais ampla e consistente. Recentemente, o estudo de Robson, Carlos, Junior e Macedo, realizou uma revisão integrativa para identificar os principais fatores que preveem a falha na extubação de crianças submetidas a cirurgias cardíacas. Foram incluídos cinco estudos relevantes extraídos de bases como PubMed e Cochrane, identificando que fatores como tempo prolongado de VM, saturação reduzida de oxigênio e necessidade de altas frações de oxigênio estão associados à falha na extubação. Apesar disso, não foram encontrados preditores consolidados ou instrumentos padronizados que possam assegurar o sucesso do desmame, reforçando a necessidade de protocolos padronizados para o desmame ventilatório e a extubação, além de enfatizar a carência de estudos que definam práticas eficazes para reduzir riscos e complicações no contexto pediátrico²⁷. Portanto, os achados destacam a relevância e a contribuição do presente estudo para a área.

A aplicação deste protocolo validado poderá ter um impacto direto na melhoria de diversos indicadores de qualidade assistencial, como a redução da taxa de reintubação, diminuição do tempo de internação, aumento do índice de sobrevivência e a redução da taxa de complicações, assim como mostra o estudo de Shoji et al., que analisou retrospectivamente a reintubação em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, mostrando que a aplicação de protocolos bem definidos pode influenciar positivamente os desfechos clínicos relacionados ao processo de extubação.²⁸

Logo, a validação do POP de extubação pediátrica representa um avanço significativo para a prática clínica, fornecendo um suporte estruturado para decisões críticas e, potencialmente, reduzindo a morbidade e mortalidade associadas à falha de extubação em crianças cardiopatas. Um protocolo bem estruturado e validado, além de reduzir os riscos, promove um manejo mais seguro e eficiente do desmame ventilatório.

6. CONCLUSÃO

A validação do procedimento operacional padrão de extubação em crianças pós cirurgias cardíacas mostrou alta ou boa concordância em aspectos essenciais, mas também destacaram a necessidade de maior padronização em critérios específicos como despertar ativo e normotermia. A adoção deste POP validado propõe aprimorar a qualidade do cuidado, diminuir o tempo de internação e aumentar a segurança e sobrevida das crianças.

REFERÊNCIAS

1. Merlin da Silva M, et al. Pediatric cardiac surgery: what to expect from physiotherapeutic intervention? [s.l: s.n.]. Disponível em: <https://cdn.publisher.gn1.link/bjcv.org/pdf/v26n2a18.pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.
2. Intubação Orotraqueal e suas complicações: uma revisão de literatura / Orotracheal Intubation and your complications: a literature review. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/33141/pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.
3. Intubação orotraqueal prolongada e a indicação de traqueostomia. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/RFCMS/article/view/18202/pdf>. Acesso em: 14 set. 2023.
4. Como realizar o desmame da ventilação mecânica - CUREM. Disponível em: <https://blog.curem.com.br/topicos/terapia-intensiva/como-realizar-o-desmame-da-ventilacao-mecanica/>. Acesso em: 14 set. 2023.
5. Sarmiento GJ, Carvalho FA, Peixe AA. Fisioterapia respiratória em pediatria e neonatologia. 2a ed. Editora Manole; 2011. E-book. ISBN: 9788520459591. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788520459591/>. Acesso em: 14 set. 2023.
6. Perfil clínico e epidemiológico de crianças com cardiopatia congênita submetidas à cirurgia cardíaca: uma revisão sistemática. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/200/157>. Acesso em: 17 set. 2023.
7. Ministério da Saúde. Protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_elaboracao_protocolos_delimitacao_escopo_2e_d.pdf.
8. Vieira TW, et al. Validation methods of nursing protocols: an integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(suppl 5).
9. Mendonça M, Caseiro C, Augusta. Validação de conteúdo de protocolo de decanulação de pacientes adultos traqueostomizados. *CoDAS.* 2023;35(4).
10. Da Rosa Walter R, Gahlen MH, Ilha S, Zamberlan C, Barbosa de Freitas HM, Weiss Pereira F. Procedimento operacional padrão no ambiente hospitalar: percepção de enfermeiros Standard operating procedure in the hospital context: the nurses' perception. *Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online.* 2016 Oct 4;8(4):5095–100.
11. Teixeira SIN, Oliveira LMB de, Santos IR dos, Pinheiro JMF, Oliveira MRD de A, Lira NRD de, et al. PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO NA ASSISTÊNCIA NUTRICIONAL AO PACIENTE COM COVID 19: RELATO DE EXPERIÊNCIA. *Revista Ciência Plural [Internet].* 2020 Jun 11;6(2):156–69. Available from: <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/21252/12855>
12. Vieira, Tainara Wink, et al. “Validation Methods of Nursing Protocols: An Integrative Review.” *Revista Brasileira de Enfermagem*, vol. 73, no. suppl 5, 2020, <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0050>.
13. Cristina GL, Russo DT, José R. Extubation in the pediatric intensive care unit: predictive methods. An integrative literature review. *Rev Bras Terap Intensiva [Internet].* 2021 [citado em 12 de setembro de 2024];33(2). Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbti/a/g5BSPJ54yCbXBp9GnkNVdpD/>

14. Heubel, Alessandro Domingues, et al. “Falha de Extubação Em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: Estudo de Coorte Retrospectivo.” *Fisioterapia E Pesquisa*, vol. 27, no. 1, Jan. 2020, pp. 34–40, <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18038927012020>.
15. Baisch SD, Wheeler WB, Kurachek SC, Cornfield DN. Extubation failure in pediatric intensive care incidence and outcomes. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2005 May;6(3):312–8.
16. Calmon P, Duarte F, Helena França Correia. Associação entre risco cirúrgico e variáveis clínicas nopós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas [Internet]*. 2023 Dec 4 [cited 2024 Sep 26];22(3):545–9. Available from: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/57636>
17. Pereira LR, Carvalho MF, Santos JS, Machado GAB, Maia MAC, Andrade RD. AVALIAÇÃO DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO IMPLANTADOS EM UM SERVIÇO DE SAÚDE. *Arquivos de Ciências da Saúde*. 2017 Dec 21;24(4):47.
18. Romero, Manuel Portela, et al. “A Segurança Do Paciente, Qualidade Do Atendimento E Ética Dos Sistemas de Saúde.” *Revista Bioética*, vol. 26, no. 3, Dec. 2018, pp. 333–342, www.scielo.br/pdf/bioet/v26n3/es_1983-8042-bioet-26-03-0333.pdf, <https://doi.org/10.1590/1983-80422018263252>.
19. Minokadeh A, Pinsky MR. Postoperative hemodynamic instability and monitoring. *Current Opinion in Critical Care*. 2016 Aug;22(4):393–400.
20. Teixeira, Raphaela, et al. *Teste de Respiração Espontânea Com 5 E 10 Minutos Em Recém-Nascidos Muito Baixo Peso: Ensaio Clínico Randomizado*. 22 Apr. 2022.
21. Goldwasser, Rosane, et al. “Desmame E Interrupção Da Ventilação Mecânica.” *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, vol. 33, no. suppl 2, July 2007, pp. 128–136, <https://doi.org/10.1590/s1806-37132007000800008>
22. Raphaela Farias Teixeira, Maria C, Carnáuba R, Santiago J, Kelly A, Victor Santana Santos, et al. Teste de Respiração Espontânea com 5 e 10 minutos em Recém-nascidos Muito Baixo Peso: ensaio clínico randomizado. *Research, Society and Development*. 2022 Apr 10;11(5):e39011528338-e39011528338.
23. Mengue R, Baldisserotto M, Piva JP, Enrique E. Uso da radiografia de tórax na unidade de tratamento intensivo pediátrico. *Sci med [Internet]*. 2024 [cited 2024 Nov 19];191–8. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-707310>.
24. De, Natália, et al. *CENTRO UNIVERSITÁRIO AUGUSTO MOTTA Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu Em Ciências Da Reabilitação Doutorado Acadêmico Em Ciências Da Reabilitação PICO de FLUXO DA TOSSE COMO PREDITOR de SUCESSO NA EXTUBAÇÃO OROTRAQUEAL REVISÃO SISTEMÁTICA COM METANÁLISE*. 2020.
25. Honório RPP, Caetano JÁ, Almeida PC de. Validação de procedimentos operacionais padrão no cuidado de enfermagem de pacientes com cateter totalmente implantado. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2011 Oct;64(5):882–9.

26. “Validação de Protocolo Assistencial de Enfermagem Para Pacientes Em Cuidados Paliativos.” *Acta Paulista de Enfermagem*, vol. 29, no. 4, Aug. 2016, pp. 363–373, <https://doi.org/10.1590/1982-0194201600051>.
27. Robson, Carlos, Junior, Macedo JF. Testes e índices que preveem falha na extubação em crianças no pós-operatório de cirurgia cardíaca. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2024 Oct 17;24(10):e18148–8.
28. Shoji CY, Castilho L, Calixtre EM, Delgado C, Luis A, Martins PP, et al. Reintubation of patients submitted to cardiac surgery: a retrospective analysis. *Rev Bras Terap Intensiva* [Internet]. 2017 Jan 1 [cited 2024 Sep 12];29(2). Available from: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/xrfBbpbM7vPCDDcgJ8hLKyM/abstract/?lang=pt#>