



**ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – ESCS
COORDENAÇÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO E EXTENSÃO
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA
HOSPITAL MATERNO INFANTIL DR. ANTÔNIO LISBOA – HMIB
RESIDÊNCIA MÉDICA EM
MEDICINA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

Luciana Figueiredo Melara

**Incidência das falhas de extubação em pacientes pediátricos
internados em unidade de Terapia Intensiva de um hospital público
do Distrito Federal**

Brasília

2024

Luciana Figueiredo Melara

Incidência das falhas de extubação em pacientes pediátricos internados em unidade de Terapia Intensiva de um hospital público do Distrito Federal

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Medicina Intensiva Pediátrica, Hospital Materno Infantil Dr. Antônio Lisboa – HMIB. Programa de Pós-Graduação em Residência da Escola Superior de Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dra. Paula de Oliveira Abdo

Brasília

2024

Dados Internacionais de catalogação na Publicação (CIP)
ESCS/ BCE FEPECS

Cutter MELARA, Luciana Figueiredo. **Incidência das falhas de extubação em pacientes pediátricos internados em unidade de Terapia Intensiva de um hospital público do Distrito Federal** / Brasília: Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal - Hospital Materno Infantil Dr. Antônio Lisboa – HMIB, 2024.

27 páginas

Nota de monografia: _____

1. Unidade de Terapia Intensiva. 2. Pediatria. 3. Ventilação mecânica. 4. Extubação. 5. Falha. I. Luciana Figueiredo Melara. II. Paula de Oliveira Abdo.

Falhas de extubação

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste Trabalho de Conclusão de Curso, desde que citada a fonte.

Assinatura

Data

Luciana Figueiredo Melara

Incidência das falhas de extubação em pacientes pediátricos internados em unidade de Terapia Intensiva de um hospital público do Distrito Federal

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Medicina Intensiva Pediátrica, Hospital Materno Infantil Dr. Antônio Lisboa – HMIB. Programa de Pós-Graduação em Residência da Escola Superior de Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dra. Paula de Oliveira Abdo

Data de aprovação: ____/____/____

Nome e assinatura do preceptor/orientador

Nome e assinatura do 2º membro da Banca Examinadora

Nome e assinatura do 3º membro da Banca Examinadora

Brasília

2024

RESUMO

Introdução: Tem sido demonstrado na literatura que nos casos em que houve falha de extubação, os principais motivos foram obstrução alta, causa pulmonar, causa hemodinâmica, causa neurológica ou mista. **Objetivo:** Comparar a incidência das falhas de extubação nos pacientes internados nos meses de fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023 em uma unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal. **Materiais e métodos:** Estudo observacional, transversal com coleta de dados retrospectiva com pacientes, entre 28 dias a 13 anos incompletos, internados na unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal entre fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 42 casos no qual houve falhas de extubação no período proposto para este estudo. Entre esses, 66,7% eram do sexo masculino; 52,6% tinham entre 1 a 6 meses de idade; a natureza principal do diagnóstico foi respiratória em 90,5% dos casos; em 85,7% dos pacientes foram usados corticoide prévio a extubação; 78,6% a intubação ocorreu prévia a internação em UTIP; em 52,4% ocorreram duas tentativas ou mais de intubação; em 19% dos pacientes o tubo não era adequado para a faixa etária; cerca de 42,9% dos pacientes tiveram tempo de ventilação mecânica entre 1 a 5 dias e 38,1% ficaram entre 6 a 10 dias. Além disso, 64,3% dos pacientes tinham alguma comorbidade associada. **Conclusão:** Conclui-se que, quando comparado com estudos realizados anteriormente na instituição, houve uma diminuição na incidência das falhas de extubação nos pacientes internados nos meses de fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023 em uma unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal, saindo de 11 para 9 casos de falhas de extubação a cada cem pacientes admitidos na instituição.

Palavras-chaves: Unidade de Terapia Intensiva. Pediatria. Ventilação mecânica. Extubação. Falha.

ABSTRACT

Introduction: Literature has demonstrated that in cases where extubation failure occurred, the main reasons were high obstruction, pulmonary cause, hemodynamic cause, neurological cause, or mixed. **Objective:** To compare the incidence of extubation failures in patients admitted from February to July in the years 2022 and 2023 in a Pediatric Intensive Care Unit of the Federal District. **Materials and methods:** Observational, cross-sectional study with retrospective data collection involving patients aged between 28 days and under 13 years, admitted to the Pediatric Intensive Care Unit of the Federal District from February to July in the years 2022 and 2023. **Results:** The study included 42 cases in which there were extubation failures during the proposed period for this study. Among these, 66.7% were male; 52.6% were aged between 1 to 6 months; The primary nature of the diagnosis was respiratory in 90.5% of cases; in 85.7% of the patients, corticosteroids were used prior to extubation; 78.6% had intubation before ICU admission; in 52.4%, there were two or more attempts at intubation; in 19% of the patients, the tube was not appropriate for the age group; about 42.9% of the patients had mechanical ventilation time between 1 to 5 days, and 38.1% were between 6 to 10 days. In addition, 64.3% of the patients had some associated comorbidity. **Conclusion:** It is concluded that, compared with previous studies conducted at the institution, there was a decrease in the incidence of extubation failures in patients admitted from February to July in the years 2022 and 2023 in a Pediatric Intensive Care Unit of the Federal District, decreasing from 11 to 9 cases of extubation failures per one hundred patients admitted to the institution.

Keywords: Intensive Care Unit. Pediatrics. Mechanical ventilation. Extubation. Failure.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Informações referentes ao gênero dos pacientes com falha de extubação	.5
Figura 2: Informações referentes a faixa etária dos pacientes com falha de extubação	5
Figura 3: Informações referentes se a intubação ocorreu prévia a internação em UTI dos pacientes com falha de extubação	6
Figura 4: Informações referentes número de tentativas de intubação nos pacientes com falha de extubação	6
Figura 5: Informações referentes a escolha do tubo para faixa etária nos pacientes com falha de extubação	6
Figura 6: Informações referentes a natureza do diagnóstico dos pacientes com falha de extubação	7
Figura 7:	7
Figura 8: Informações referentes ao uso de corticoide prévio a extubação dos pacientes com falha de extubação	7
Figura 9: Informações referentes tempo de ventilação mecânica nos pacientes com falha de extubação	8
Figura 10: Informações referentes ao Escore de Westley nos pacientes com falha de extubação	8
Figura 11: Informações referentes as comorbidades associadas nos pacientes com falha de extubação	9
Figura 12: Informações referentes ao tipo de comorbidades associadas nos pacientes com falha de extubação	9

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Associação do ano de admissão com os demais achados	10
Tabela 2: Associação dos pacientes com falha na extubação por gênero	11

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	3
2.1. Objetivo geral	3
2.2. Objetivos Específicos	3
3. MATERIAIS E MÉTODOS	4
4. RESULTADOS	5
5. REFERENCIAL TEÓRICO E DISCUSSÃO	13
6. CONCLUSÃO	19
7. REFERÊNCIAS	20

1. INTRODUÇÃO

Um dos principais recursos utilizados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) é a ventilação mecânica invasiva (VMI), sendo esta imprescindível para a manutenção da vida em determinadas situações como no caso da insuficiência respiratória aguda e crônica agudizada (ARCANJO e BECCARIA, 2023; ALVES, RENAULT, *et al.*, 2021; FONSECA, NOGUEIRA e MACHADO, 2020).

A ventilação mecânica (VM) invasiva ou não invasiva deve ser realizada de forma adequada e segura para evitar a ocorrência de lesão pulmonar induzida pela ventilação. Com base em princípios fisiológicos, evidências coletadas em experimentos laboratoriais e estudos clínicos ou observacionais randomizados envolvendo pacientes reais que estavam disponíveis na literatura, as recomendações atuais de VM indicam que o suporte ventilatório deve ser realizado com volume corrente (V_t) de 6mL/Kg do peso corporal previsto com delta entre a pressão de platô e a pressão positiva expiratória final (PEEP) não superior a 15cmH₂O, e níveis de pressão expiratória final suficientes para evitar o colapso das vias aéreas e alveolares e garantir trocas gasosas adequadas (AMIB E SBPT, 2014).

O processo de liberação do paciente da VMI é composto por três fases: o teste de prontidão para respiração espontânea que determina se o paciente tem “drive” respiratório; o desmame onde o grau de suporte ventilatório do ventilador é reduzido gradualmente em um período; e a retirada do tubo endotraqueal (ARCANJO e BECCARIA, 2023; ALVES, RENAULT, *et al.*, 2021; FONSECA, NOGUEIRA e MACHADO, 2020).

O desmame é o processo de retirada gradual da VMI e envolve uma série de fatores associados à predição da capacidade do paciente em assumir ventilação espontânea. A maioria dos pacientes apresentam um processo de desmame simples: quando a condição de base que o levou à necessidade de VMI está estável, sendo capaz de respirar espontaneamente, e termina quando acontece a retirada da via aérea artificial, evento conhecido como extubação. A

prevalência relatada de falha na extubação é de 5% a 25% dependendo da população de pacientes, do método de avaliação do desmame, da duração do acompanhamento (ALVES, RENAULT, *et al.*, 2021; FONSECA, NOGUEIRA e MACHADO, 2020).

O processo de desmame da VM muitas vezes é baseado em julgamentos clínicos individuais sem nenhuma padronização. Esse processo está em contínua evolução com a implementação de protocolos de desmame, e a atuação da fisioterapia o mais brevemente possível (FONSECA, NOGUEIRA e MACHADO, 2020).

A extubação bem-sucedida depende da melhora ou resolução da condição apoiada pela intervenção. Outros fatores que afetam o sucesso da extubação incluem a capacidade de troca gasosa, a força muscular respiratória, a função laríngea e a força da tosse, o estado nutricional, o estado psicológico e a dissipação dos efeitos sedativos e relaxantes musculares (KURACHEK, NEWTH, *et al.*, 2003). A falha de extubação ocorre quando há a necessidade de reintubação em menos de 48 horas após a primeira tentativa de extubação. Os pacientes que falharam à extubação apresentam maiores taxas de morbimortalidade, por isso, identificar e monitorizar os fatores de risco associados à falha é importante para otimizar o desfecho clínico (ALVES, RENAULT, *et al.*, 2021).

Desta forma, comparar a incidência das falhas de extubação nos pacientes em unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal contribui para prevenção desta condição, além de melhora no tratamento e alta precoce destes pacientes.

2. OBJETIVO

2.1. Objetivo geral

Comparar a incidência das falhas de extubação nos pacientes internados nos meses de fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023 em uma unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal

2.2. Objetivos Específicos

- Comparar os dados demográficos e possíveis fatores de risco associados à falha de extubação;
- Verificar os fatores associados a extubação bem sucedida e os que tiveram falha;
- Correlacionar as comorbidades associadas com a falha de extubação;
- Avaliar o tempo de ventilação mecânica e a falha de extubação.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo observacional, transversal com coleta de dados retrospectiva. Foram selecionados pacientes, entre 28 dias a 13 anos incompletos, internados na unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal entre fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023. Foram excluídos pacientes que foram à óbitos sem ter sido possível identificar fatores de risco para falha de extubação; perda de seguimento; e os casos em que havia falta de informações nos prontuários.

Foram levantadas nos prontuários as informações referentes a idade do paciente, gênero, natureza do diagnóstico da falha de extubação, uso de corticoide prévio a extubação, intubação ocorreu prévia a internação em UTI, número de tentativas, se o tubo é adequado para a faixa etária, tempo de ventilação mecânica, escore de Westley após extubação e comorbidades associadas.

Os achados em prontuários foram analisados estatisticamente usando o programa estatístico SPSS da IBM, versão 21. O intervalo

de confiança para este estudo aceito será de 95% e nível de significância de 0,050. Foram usados os testes t-student e o Qui-quadrado nas correlações das falhas de extubação com as demais variáveis.

4. RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 42 casos no qual houve falhas de extubação de pacientes internados nos meses de fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023, em uma unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal.

No total, foram realizadas 201 VMI nos meses de fevereiro a julho de 2022, ocorrendo falhas de extubação em 9%; em 2023 foram realizadas 258, ocorrendo falhas em 9,3% destas. Entre os pacientes incluídos no estudo, 66,7% eram do sexo masculino e 33,3% do sexo feminino (Figura 01); A maior parte dos pacientes (52,6%) tinham entre 1 a 6 meses de idade, seguido por 7 a 12 meses (19%) e 1 a 3 anos (14%). (Figura 02).

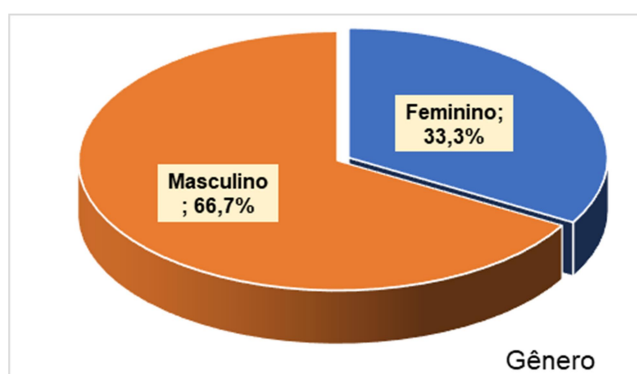


Figura 1: Informações referentes ao gênero dos pacientes com falha de extubação

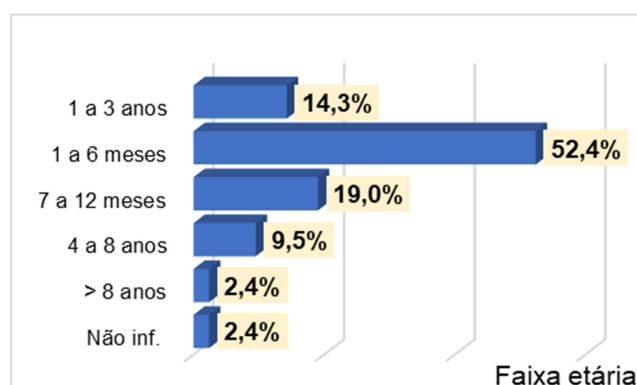


Figura 2: Informações referentes a faixa etária dos pacientes com falha de extubação

Em relação a intubação dos pacientes, em 78,6% a intubação ocorreu prévia a internação em UTI (Figura 03); em 52,4% ocorreram duas tentativas ou

mais de intubação (Figura 04); Já sobre a escolha do tamanho do tubo nos pacientes com falha, 19% dos pacientes o tubo não era adequado para a faixa etária (Figura 05).

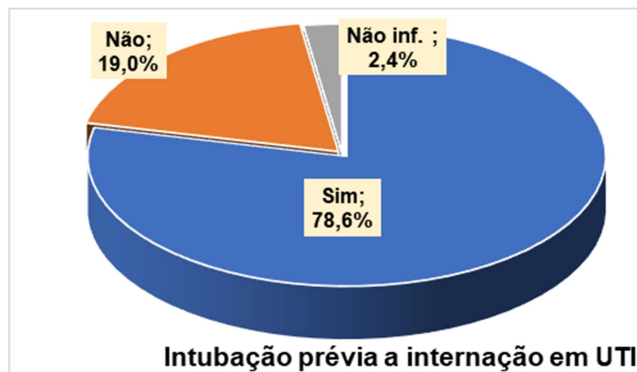


Figura 3: Informações referentes se a intubação ocorreu prévia a internação em UTI dos pacientes com falha de extubação

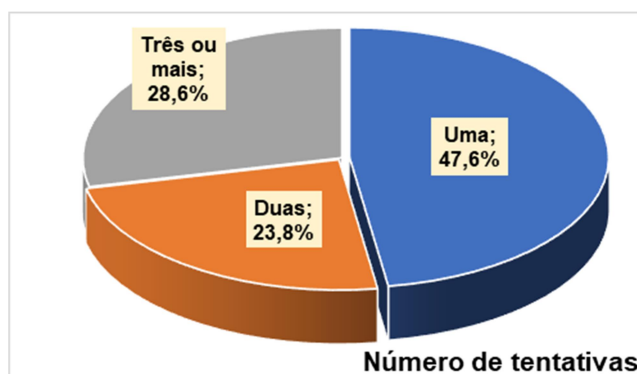


Figura 4: Informações referentes número de tentativas de intubação nos pacientes com falha de extubação

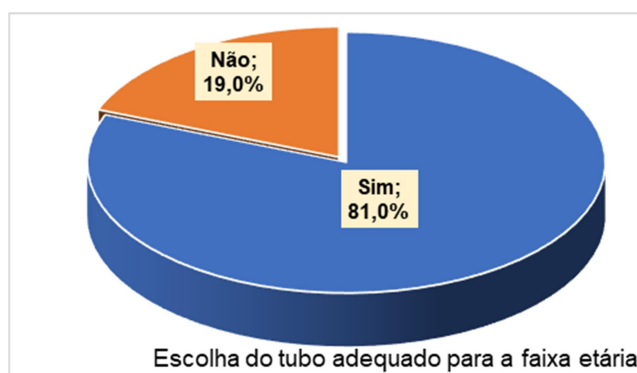


Figura 5: Informações referentes a escolha do tubo para faixa etária nos pacientes com falha de extubação

Na extubação observou-se que a principal natureza do diagnóstico nos pacientes com falha de extubação foi respiratória (90,5%), seguido por neurológica (16,7%). Entre os pacientes que falharam com diagnóstico

respiratório, 94,7% foram por conta de obstrução de vias aéreas superiores e 10,5% foram atelectasia (Figura 06 e 07). Sobre o uso de corticóide previamente a extubação, este foi usado em 85,7% dos casos (Figura 08).

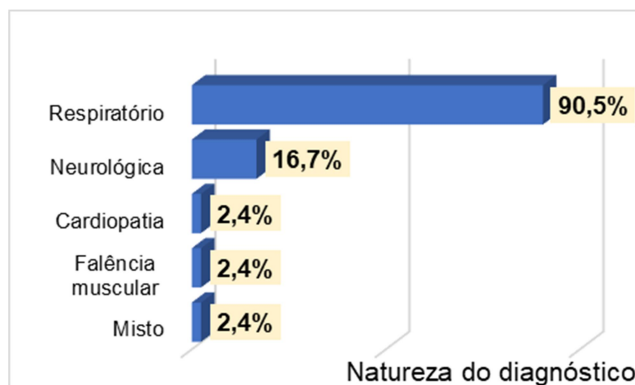


Figura 6: Informações referentes a natureza do diagnóstico dos pacientes com falha de extubação

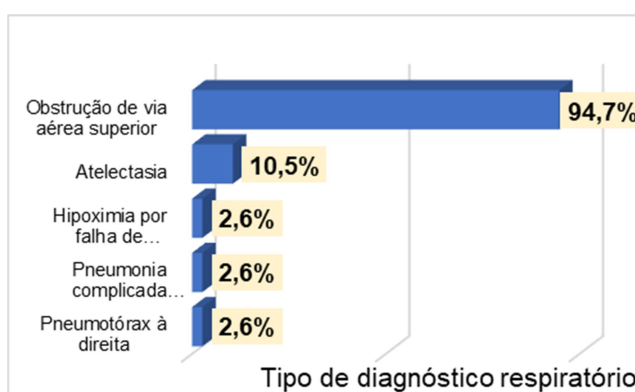


Figura 7: Tipo de diagnóstico respiratório

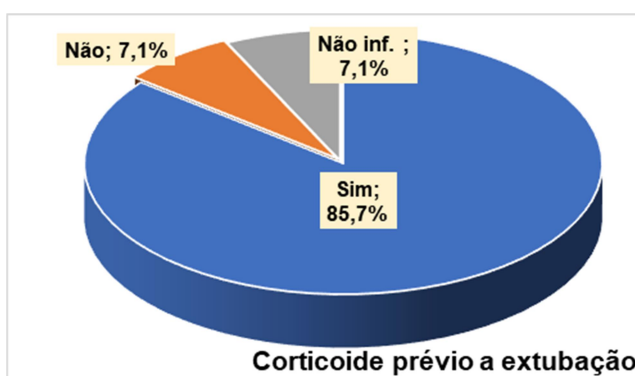


Figura 8: Informações referentes ao uso de corticóide prévio a extubação dos pacientes com falha de extubação

Em relação a ventilação mecânica, a média de tempo foi de 11 dias, sendo que cerca de 42,9% dos pacientes tiveram tempo de ventilação entre 1 a 5 dias e 38,1% ficaram entre 6 a 10 dias (Figura 09). Observou-se também que no escore

de Westley identificou-se que 21,4% dos pacientes tiveram escore 0, 21,4% escore 1 e 28,6% tiveram escore 2 (Figura 10).

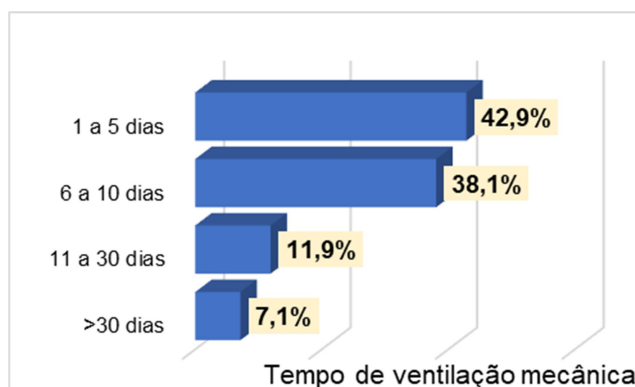


Figura 9: Informações referentes tempo de ventilação mecânica nos pacientes com falha de extubação

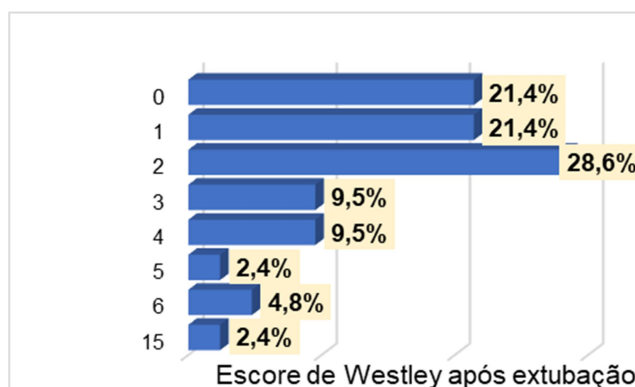


Figura 10: Informações referentes ao Escore de Westley nos pacientes com falha de extubação

Observou-se que houve uma quantidade expressiva de pacientes com comorbidade, sendo que cerca de 64,3% dos pacientes tinham alguma comorbidade associada (Figura 11). Não obstante, prematuridade (93,3%), doenças respiratórias (93,3%), síndromes genéticas e malformações (66,7%), cardiopatias (46,7%) e doenças neurológicas (40%) foram a mais frequentes dentro do grupo dos pacientes com comorbidades associadas (Figura 12).

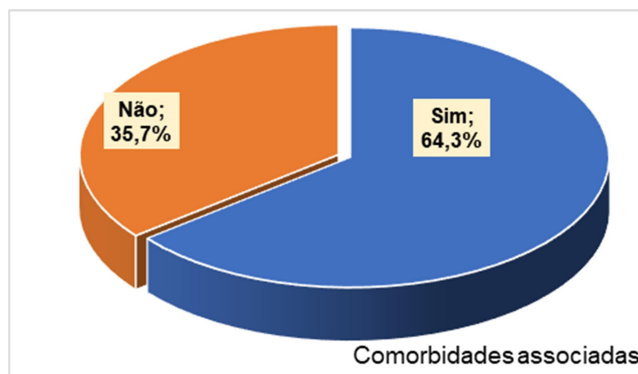


Figura 11: Informações referentes as comorbidades associadas nos pacientes com falha de extubação

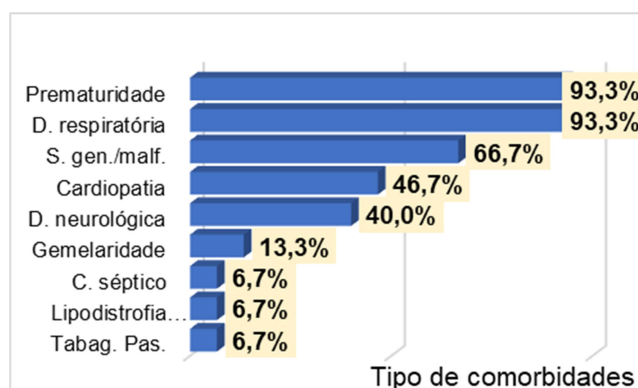


Figura 12: Informações referentes ao tipo de comorbidades associadas nos pacientes com falha de extubação

Quando comparada a incidência desses dados em 2022 com 2023, é possível perceber que em 2022 houve mais intubações previamente à internação na UTI, com uma maior quantidade de mais de uma tentativa de intubação. Em 2023, o uso de corticoide prévio a extubação foi mais frequente do que em 2022. E os dois anos tiveram achados semelhantes ao que diz respeito a sexo (masculino 61% em 2022; 70% em 2023), natureza do diagnóstico (respiratório 75% em 2022; 82% em 2023), faixa etária mais acometida (1 a 6 meses, 38% em 2022; 62% em 2023) e presença de comorbidade (tabela 1). Além disso, em relação ao tempo de uso de VMI no ano de 2022, 55,6% utilizou por 1 a 5 dias, já no ano de 2023, 50% dos pacientes com falha usaram de 6 a 10 dias de VMI (tabela 1).

Com um p-valor de 0.041 no escore de Westley correlacionado entre os anos de admissão demonstrou uma correlação negativa fraca a moderada, verificou que há uma tendência de variação no escore de Westley, que é utilizado

para avaliar a gravidade do estridor após a extubação (Tabela 01).

Tabela 1: Associação do ano de admissão com os demais achados

	Ano de admissão		P-valor
	2022	2023	
Faixa etária			
1 a 6 meses	7 (38,9%)	15 (62,5%)	0.250
7 a 12 meses	4 (22,2%)	4 (16,7%)	
1 a 3 anos	4 (22,2%)	2 (8,3%)	
4 a 8 anos	3 (16,7%)	1 (4,2%)	
> 8 anos	0 (0,0%)	1 (4,2%)	
Não inf.	0 (0,0%)	1 (4,2%)	
Gênero			
Feminino	7 (38,9%)	7 (29,2%)	0.509
Masculino	11 (61,1%)	17 (70,8%)	
Natureza do diagnóstico			
Respiratório	21 (75,0%)	23 (82,1%)	0.069
Neurológico	5 (17,9%)	4 (14,3%)	
cardiopatia	1 (3,6%)	0 (0,0%)	
Pulmonar e hemodinâmica	0 (0,0%)	1 (3,6%)	
Falência muscular	1 (3,6%)	0 (0,0%)	
Uso de corticoide prévio a extubação			
Sim	14 (77,8%)	22 (91,7%)	0.447
Intubação ocorreu prévia a internação em UTI			
Sim	15 (83,3%)	18 (75,0%)	0.521
Número de tentativas			
Uma	8 (44,4%)	12 (50,0%)	0.869
Duas	5 (27,8%)	5 (20,8%)	
Três ou mais	5 (27,8%)	7 (29,2%)	
Escolha do tubo adequado para a faixa etária			
Sim	15 (83,3%)	19 (79,2%)	0.527
Tempo de ventilação mecânica			
1 a 5 dias	10 (55,6%)	8 (33,3%)	0.252
6 a 10 dias	4 (22,2%)	12 (50,0%)	
11 a 30 dias	2 (11,1%)	3 (12,5%)	
>30 dias	2 (11,1%)	1 (4,2%)	
Escore de Westley após extubação			
0	2 (11,1%)	7 (29,2%)	0.041
1	2 (11,1%)	7 (29,2%)	
2	7 (38,9%)	5 (20,8%)	
3	2 (11,1%)	2 (8,3%)	
4	3 (16,7%)	1 (4,2%)	
5	0 (0,0%)	1 (4,2%)	
6	2 (11,1%)	0 (0,0%)	
15	0 (0,0%)	1 (4,2%)	
Comorbidades associadas			
Sim	11 (61,1%)	16 (66,7%)	0.480

Quando correlacionado as falhas de extubação entre os gêneros, observou-se que houve um pouco mais de frequência de obstrução de via aérea superior no sexo feminino (Feminino: 78,6%; Masculino: 71,4%); o uso de corticoides também teve uma frequência maior neste grupo (Feminino: 92,9%; Masculino: 82,1%); já o sexo masculino teve maior frequência de intubação prévia a internação em UTI (Feminino: 57,1%; Masculino: 89,3%), além de ter ocorrido mais de duas vezes de tentativas de intubação (Feminino: 28,6%; Masculino: 64,3%) (Tabela 02).

Nas pacientes do sexo feminino houve maior sucesso de intubação com uma única tentativa (Feminino: 71,4%; Masculino: 35,7%), além disso, esse grupo também tinha maior frequência de tubos adequados para a faixa etária (Feminino: 85,7%; Masculino: 78,6%); no Escore de Westley após extubação, este grupo teve uma frequência maior no escore 1 (Feminino: 28,6%; Masculino: 17,9%) e 2 (Feminino: 35,7%; Masculino: 25%), pacientes do sexo masculino teve uma frequência maior no escore 0 (Feminino: 7,1%; Masculino: 28,6%) (Tabela 02).

Em relação ao tempo de ventilação mecânica, não houve muita diferença da frequência nos grupos entre o período de permanência de VM entre 1 a 5 dias (Feminino: 42,9%; Masculino: 42,9%) e entre 6 a 10 dias (Feminino: 35,7%; Masculino: 39,3%), com um leve aumento da frequência dos pacientes do sexo masculino no período entre 6 a 10 dias. Pacientes do sexo masculino tinham também maior frequência de comorbidades associadas do que as pacientes do sexo feminino (Feminino: 51,7%; Masculino: 67,9%) (Tabela 02).

Tabela 2: Associação dos pacientes com falha na extubação por gênero

	Gênero	
	Feminino	Masculino
Natureza do diagnóstico		
Respiratória	13 (92,9%)	25 (89,3%)
Neurológica	2 (14,3%)	5 (17,9%)
Cardiopatia	1 (7,1%)	0 (0,0%)
Falência muscular	0 (0,0%)	1 (3,6%)
Misto	1 (7,1%)	0 (0,0%)
Uso de corticoide prévio a extubação		

	Gênero	
	Feminino	Masculino
Sim	13 (92,9%)	23 (82,1%)
Intubação ocorreu prévia a internação em UTI		
Sim	8 (57,1%)	25 (89,3%)
Número de tentativas		
1,	10 (71,4%)	10 (35,7%)
2,	2 (14,3%)	8 (28,6%)
3 ou mais	2 (14,3%)	10 (35,7%)
Escolha do tubo adequado para a faixa etária		
Sim	12 (85,7%)	22 (78,6%)
Tempo de ventilação mecânica		
1 a 5 dias	6 (42,9%)	12 (42,9%)
6 a 10 dias	5 (35,7%)	11 (39,3%)
11 a 30 dias	2 (14,3%)	3 (10,7%)
>30 dias	1 (7,1%)	2 (7,1%)
Escore de Westley após extubação		
0	1 (7,1%)	8 (28,6%)
1	4 (28,6%)	5 (17,9%)
2	5 (35,7%)	7 (25,0%)
3	2 (14,3%)	2 (7,1%)
4	1 (7,1%)	3 (10,7%)
5	0 (0,0%)	1 (3,6%)
6	1 (7,1%)	1 (3,6%)
15	0 (0,0%)	1 (3,6%)
Comorbidades associadas		
Sim	8 (57,1%)	19 (67,9%)
Prematuridade	6 (75,0%)	8 (42,1%)
Doença respiratória	7 (87,5%)	8 (42,1%)
Cardiopatía	5 (62,5%)	2 (10,5%)
Síndrome genética / malformações	3 (37,5%)	7 (36,8%)
Gemelaridade	0 (0,0%)	2 (10,5%)
Choque séptico	0 (0,0%)	1 (5,3%)
Doença neurológica	2 (25,0%)	4 (21,1%)
Lipodistrofia generalizada	0 (0,0%)	1 (5,3%)
Tabagismo passivo	0 (0,0%)	1 (5,3%)

5. REFERENCIAL TEÓRICO E DISCUSSÃO

Durante o período de fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023 houve incidência de 9 casos de falhas de extubação para cada 100 pacientes internados. Apesar de ainda termos uma incidência alta, houve uma diminuição do número de casos de falhas de extubação quando comparado com o estudo realizado por Silva GS (2020) na instituição, no qual avaliou as falhas de extubação durante o período entre 01 de Janeiro de 2019 a 30 de Junho de 2019, sendo observado uma incidência de 11 casos de falhas de extubação para cada 100 pacientes internados.

Quando avaliado este e o estudo citado, observou-se também uma maior frequência de falhas em pacientes do sexo masculino (66,7%; Silva GS: 57,1%) e do motivo de diagnóstico respiratório (90,5%; Silva GS: 57,1%). Contudo, apesar de maior frequência de pacientes do sexo masculino entre os dois estudos, não houve uma relevância estatística em relação ao gênero (p-valor 0,733). Ter diagnóstico de doença respiratória também não foi um fator de risco para falha de extubação (p-valor 0,161). No estudo realizado por Silva GS (2020), observou-se que independentemente da ocorrência de falhas de extubação, havia uma frequência maior de diagnóstico respiratório, com frequência um pouco maior no grupo em que não houve falha de extubação (Falha de extubação: Sim - 57,1%; Não - 64,0%).

Além disso, observou-se que entre os pacientes com diagnóstico respiratórios, cerca de 84,2% eram referentes a obstrução de vias aéreas superiores. Em estudo realizado por Simonassi & Canzobre (2022), observou-se que fatores de risco independentes para a obstrução das vias aéreas superiores pós-extubação incluem idade ≤ 24 meses e suporte de ventilação mecânica por ≤ 3 dias. Em nosso estudo foi observado uma maior frequência de pacientes com mais de 3 dias de VM (84,3%) e de idade menor ou igual a 24 meses (78,1%) nos pacientes que tiveram obstrução das vias aéreas superiores. Algumas estratégias que têm sido observado na literatura para prevenção e manejo da obstrução das vias aéreas superiores pós-extubação são o uso de esteroides, como a dexametasona e a terapia com cânula nasal de alto fluxo (HFNC) (COLLETI et al., 2018; MANRIQUE et al., 2020).

A falha na extubação de pacientes em ventilação mecânica invasiva está associada a diversos fatores, incluindo o tempo de ventilação mecânica. Estudos mostram que um maior tempo de ventilação mecânica está relacionado a um aumento da taxa de falha de extubação, necessidade de traqueostomia, maior tempo de internação, aumento da mortalidade e maior incidência de complicações como pneumonia associada à ventilação mecânica. No presente estudo não houve uma associação estatisticamente significativa com o tempo de ventilação mecânica e as falhas de extubação (p-valor 0.435), sendo observado uma maior frequência de pacientes com ventilação mecânica entre 1 a 10 dias (81%). Contudo, mais de 80% dos pacientes tiveram tempo de ventilação mecânica superior a 3 dias. Este fato se mostra preocupante devido a literatura demonstrar que tempo de VM superior a 3 dias está associado a um maior risco de falhas (SIMONASSI & CANZOBRE, 2022). Além disso, tem sido observado também que falha na extubação ocorre se o retorno à ventilação mecânica invasiva for necessário em um período inferior a 48 horas (RABÊLO A, *et al.* 2021). Alves AC, *et al* (2021), destacou em seu estudo que a falha de extubação dentro de um período de 48 horas está associada a um maior tempo de internação, maior mortalidade, necessidade de VNI pós-extubação e evolução para traqueostomia. Desta forma, observa-se que a redução do tempo de ventilação mecânica invasiva é essencial para prevenir complicações relacionadas à ventilação, falha na extubação e reintubação (JURKEVICZ R, *et al.* 2021; RABÊLO A, *et al.* 2021). Todavia, cabe salientar que na literatura ainda não há uma padronização dos fatores de risco associados à falha de extubação. Tendo em vista que há uma complexidade no processo de extubação e há necessidade de avaliar múltiplos fatores de risco para o sucesso desta, ressaltando assim que a heterogeneidade entre os pacientes contribui para dificuldade em prever falhas baseando-se em variáveis isoladas, alinhando-se também à constatação de que não há um único fator determinante para o sucesso da extubação, mas sim uma combinação deles (ALVES AC, *et al* 2021).

O escore de Westley é um sistema de pontuação utilizado em vários momentos após a extubação para monitorar possíveis complicações nas vias aéreas. Em estudo realizado por Kumar V, *et al* (2021) com o objetivo de

comparar a taxa de obstrução das vias aéreas pós-extubação com intubação nasotraqueal e orotraqueal. Os autores utilizaram o escore de Westley 10 momentos (0 min, 30 min, 1, 2, 3, 6, 12, 24, 36 e 48 horas após a extubação) para monitorar obstrução das vias aéreas pós-extubação, sendo essas clinicamente significativas com o escore fosse superior ou igual a 4 (KUMAR V, *et al.* 2021). Nos pacientes que tiveram obstrução das vias aéreas em nosso estudo, 75% dos pacientes tiveram escore de Westley inferior ao ponto de corte citado. Assim, não conseguimos estabelecer correlação estatisticamente significativa em relação ao escore de Westley quando registrado logo após a extubação como nestes estudos o que nos leva a interrogar sobre a aplicação adequada da pontuação adequada do escore. Uma possível solução seria de implementar a obrigatoriedade de refazer o escore mais vezes ainda dentro das primeiras 24h da extubação, para que seja possível perceber scores mais altos em crianças com falhas de extubação.

Apesar da alta frequência de comorbidades associadas nos pacientes com falhas de extubação em nosso estudo (64,3%), esta condição também não se mostrou ser um fator de risco associado as falhas, mesmo nos casos em que as comorbidades eram prematuridade ou doenças respiratórias (p-valor 0,363).

Alguns estudos destacam que idade mais jovem em crianças podem ser um fator de risco para ocorrência de falha de extubação (GAIES M, *et al.*, 2015), em nosso estudo a ocorrência de falhas foi maior em crianças com idade de até um ano (85,7%). Estudos demonstram que as crianças do grupo que falharam a extubação possuíam menor idade quando comparadas àquelas que foram extubadas sem falha de extubação (KURACHEK SC, *et al.* 2003; EDMUND S, *et al.* 2001; BAISCH SD *et al.* 2005; LAHAM JL, *et al.* 2015). A hipótese que justificaria tal associação é atribuída, em grande parte, ao desenvolvimento anatômico e funcional do sistema respiratório da criança. A imaturidade do sistema de ventilação colateral, a alta complacência (e baixa elastância) da caixa torácica, o aumento da resistência das vias aéreas (principalmente até os 5 anos) (KHEMANI RG, *et al.* 2017), e o menor predomínio de fibras diafragmáticas do tipo I (NICHOLS DG, 1991) são alguns fatores que influenciam a capacidade da criança de respirar de forma espontânea e podem contribuir para a falha de

extubação.

Também observou-se que na maioria dos casos o tubo era adequado para a faixa etária (81%), contudo, houve maior frequência de mais de uma tentativa de intubação (52,4%). É importante ressaltar que a oxigenação adequada do paciente é a medida salvadora, e não a intubação. Um estudo multicêntrico demonstrou que mais de duas tentativas de intubação por laringoscopia direta em crianças com via aérea difícil foram associado a alta taxa de falha e complicações. (FIADJOE JE, *et al.* 2016) Todas as publicações recomendam limitar o número de tentativas de laringoscopia direta e recorrer a dispositivos auxiliares tão logo seja possível. Trauma da via aérea, com edema e sangramento, pode ocorrer em decorrência de várias tentativas, o que vai dificultar também a intubação com outros métodos. (KRISHN SG, *et al.* 2018)

Porém, é fato que a ventilação mecânica é um dos fatores com maior associação ao risco de falhas de extubação. Como observado por Gaies M, *et al* (2015), no qual salienta em seu estudo que a ventilação mecânica prolongada, duração de sedativos superior a cinco dias, estridor pós-extubação e diminuição da força muscular respiratória são fatores de risco específicos para falha na extubação. As falhas na extubação em pacientes de UTI submetidos à ventilação mecânica podem chegar até 25% dos casos, com taxas sendo influenciadas pelas características do paciente e protocolos de desmame institucional (PEREIRA A, *et al.* 2021).

Outro fato é que, mesmo que a ventilação mecânica não esteja associada diretamente a falha de extubação, essa é preditora de outras condições de saúde que podem contribuir para fatores de risco de falhas. Como observado por Saengsin K, *et al* (2023), no qual salienta que pacientes com diagnóstico de pneumonia, histórico de reintubação, cirurgia paliativa pós-operatória e estridor pós-extubação devem receber consideração cuidadosa antes da extubação e monitoramento rigoroso depois. Pacientes com cianose fisiológica também podem necessitar de circulação equilibrada via SpO2 regulada. Nesta linha, Arcanjo AB, *et al* (2023), destaca que aspectos como a gestão de fluidos e a capacidade de limpeza das vias aéreas são críticos no sucesso da extubação. Além disso,

Khemani RG, et al. (2017) enfatizam a importância de monitorar o esforço respiratório após a extubação e usar estratégias mais agressivas de manejo ou prevenção de obstrução das vias aéreas superiores para pacientes com baixa medidas de pressão máxima das vias aéreas pré-extubação.

Para Fonseca LF, et al (2020), as falhas podem ser minimizadas com procedimentos padronizados e uma abordagem multidisciplinar. Reforçando a ideia de que estratégias bem definidas e a colaboração entre especialidades são fundamentais para reduzir as taxas de falha de extubação. Ng P, et al (2023), também destacam que o sucesso na extubação requer uma combinação de avaliação clínica cuidadosa, compreensão dos riscos específicos do paciente. Alcançar o sucesso na extubação é de extrema importância, tendo em vista que a falha de extubação tem sido associada a maiores taxas de morbimortalidade (ALVES AC, et al 2021).

No geral, observa-se que a duração da ventilação mecânica desempenha um papel crítico no sucesso da extubação em pacientes neonatais. Desta forma, é essencial a compreensão dos fatores que contribuem para o fracasso da extubação, como ventilação mecânica prolongada, condições neurológicas e redução da força muscular, são essenciais para melhorar os resultados dos pacientes e reduzir a necessidade de reintubação (FONSECA LFD, *et al.* 2020; SILVA LLDS, *et al.* 2021).

6. CONCLUSÃO

Nos meses de fevereiro a julho de 2022, ocorreu 9% de falhas de extubação e, em 2023, 9,3%. Os resultados do presente estudo não demonstraram uma associação estatisticamente significativa com o risco de falhas de extubação, porém, observa-se que na unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal, pacientes do sexo masculino, com até 12 meses de idade, diagnóstico de falha respiratória e comorbidades associadas foram mais prevalentes, esses achados corroboram com os resultados de um estudo realizado na instituição em 2020, destacando assim, que há uma necessidade de uma maior atenção clínica com pacientes que sejam admitidos na instituição com este perfil.

Desta forma, conclui-se que, quando comparado com estudos realizados anteriormente na instituição, houve uma diminuição na incidência das falhas de extubação nos pacientes internados nos meses de fevereiro a julho dos anos de 2022 e 2023 em uma unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Distrito Federal, saindo de 11 para 9 casos de falhas de extubação a cada cem pacientes admitidos na instituição.

Contudo, tendo em vista o padrão do perfil dos pacientes com falha de extubação, destaca-se a necessidade de revisão dos protocolos clínicos de extubação pediátrica colocando pacientes com até 12 meses de idade, diagnóstico de falha respiratória e comorbidades associadas como um público de maior risco para falhas de extubação.

7. REFERÊNCIAS

ALVES, C. O. D. A. et al. Fatores de risco associados com falha de extubação em uma unidade de terapia intensiva de trauma. ASSOBRAFIR Ciênc., v. 12, n. 1, p. e43313, 2021.

AMIB E SBPT. Brazilian recommendations of mechanical ventilation 2013. Part I. J Bras Pneumol. , v. 40, n. 4, p. 327–363, 2014.

ARCANJO, A. B. B.; BECCARIA, L. M. Fatores associados à falha de extubação em unidade de terapia intensiva: estudo de caso-controle. Rev. Latino-Am. Enfermagem, v. 31, p. e3865, 2023.

BAISCH SD, et al. Extubation failure in pediatric intensive care incidence and outcomes. Pediatr Crit Care Med. v. 6, n. 3, p. 312-8, 2005.

COLLETI J, LONGUI T, CARVALHO W. High-flow nasal cannula post-tracheal extubation in a child with upper airway obstruction: case report. Rev Paul Pediatr. v. 36, p. 372-5, 2018.

EDMUNDS S, WEISS I, HARRISON R. Extubation failure in a large Pediatric ICU population. Chest. v. 119, n. 3, p. 897-900; 2001.

FIADJOE JE, et al. Airway management complications in children with difficult tracheal intubation from the pediatric difficult intubation (PeDI) registry: a prospective cohort analysis. Lancet Respir Med. v. 4, n. 1, p. 37–48, 2016.

FONSECA, L. F. D.; NOGUEIRA, P. R.; MACHADO, J. D. S. A. Principais causas de falha na extubação de pacientes internados em um centro de terapia intensiva adulto de um hospital do interior de Minas Gerais. Rev. Psicol Saúde e Debate. , v.

6, n. 1, p. 136-150, 2020.

GAIES, M. et al. Clinical Epidemiology of Extubation Failure in the Pediatric Cardiac ICU: A Report From the Pediatric Cardiac Critical Care Consortium. *Pediatr. Crit. Care Med.*, v. 16, n. 9, p. 837-845, nov. 2015.

HEUBEL AD, et al. Falha de extubação em unidade de terapia intensiva pediátrica: estudo de coorte retrospectivo. *Fisioterapia e Pesquisa*. v. 27, n. 1, p. 34–40, 2020.

JURKEVICZ R, et al. Sucesso e falha de extubação em recém-nascidos prematuros até 32 semanas de idade gestacional. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. v. 11, n. 1, p. 155–62, 2021.

KHEMANI, R.G.; et al. Risk Factors for Pediatric Extubation Failure: The Importance of Respiratory Muscle Strength. *Crit. Care Med.*, v. 45, n. 8, p. e798-e805, ago. 2017.

KRISHNA SG, BRYANT JF, TOBIAS JD. Management of the difficult airway in the pediatric patient. *J Pediatr Intensive Care*. v. 7, n. 3, p. 115–25, 2018.

KUMAR V, ANGURANA SK, BARANWAL AK, et al. Nasotracheal vs. Orotracheal Intubation and Post-extubation Airway Obstruction in Critically Ill Children: An Open-Label Randomized Controlled Trial. *Front Pediatr*. v. 9, p. 713516, 2021.

KURACHEK SC, et al. Extubation failure in pediatric intensive care: a multiple-center study of risk factors and outcomes. *Crit Care Med*. v. 31, n. 11, p. 2657-64, 2003.

LAHAM JL, BREHENY PJ, RUSH A. Do clinical parameters predict first planned extubation outcome in the pediatric intensive care unit? *J Intensive Care Med*. v. 30, n. 2, p. 89-96, 2015.

MANRIQUE, G., BUTRAGUEÑO-LAISECA, L., GONZÁLEZ, R., et al. Effectiveness of steroids versus placebo in preventing upper airway obstruction after extubation in critically ill children: rationale and design of a multicentric, double-blind, randomized study. *Trials*. v. 21, n. 1, 2020.

NG, P. et al. Tests and Indices Predicting Extubation Failure in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pulm. Ther.*, v. 9, n. 1, p. 25-47, mar. 2023.

NICHOLS DG. Respiratory muscle performance in infants and children. *J Pediatr.* v. 118, n. 4, p. 493-502, mar. 1991.

PEREIRA A A, MANHANI MF, MAGNANI SKL. Avaliação do escore visage como preditor de sucesso de extubação em pacientes com lesão cerebral aguda. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*. v. 7, n. 2, p. 8–14, mar. 2021.

RABÊLO A, et al. Análise de marcadores inflamatórios como preditores de falha na extubação de pacientes em ventilação mecânica invasiva em unidades de terapia intensiva. *Brazilian Journal of Development*. v. 7, n. 211, p. 107993–8005, mar. 2021.

ROSSETTI, T., PIERA, J., & FERREIRA, A. Falha de extubação em recém-nascidos internados na unidade de terapia intensiva neonatal em um hospital universitário. *Ensaio Usf*. v. 4, n. 2, 2022.

SAENGSIIN, K. et al. Predictive factors of extubation failure in pediatric cardiac intensive care unit: A single-center retrospective study from Thailand. *Front. Pediatr.*, v. 11, 1156263, 17 abr. 2023.

SILVA, G.S. Falhas de extubação na UTI Pediátrica do Hospital Materno Infantil de Brasília. Trabalho de conclusão de Residência Médica em Medicina Intensiva Pediátrica. Secretaria de Saúde do Distrito Federal. 2020.

SILVA LLDS, et al. A eficácia da utilização da cânula nasal de alto fluxo no pós-operatório de cirurgia cardíaca pediátrica: revisão de literatura narrativa. *Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida*. v. 1, n. V13N1, p. 1–9, 2021

SIMONASSI, J., & CANZOBRE, M. Predictores de obstrucción alta de vías respiratorias posterior a la extubación en niños graves. *Andes pediatrica*. v. 93, n. 4, p. 543–3, 2022.