



**FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE**

**USO DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO SUCESSO DA EXTUBAÇÃO EM  
UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA.**

**USE OF NON-INVASIVE VENTILATION IN THE SUCCESS OF EXTUBATION  
IN A PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT.**

**RECIFE**

**2021**



## **FACULDADE PERNAMBUCANA DE SAÚDE**

### **USO DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA NO SUCESSO DA EXTUBAÇÃO EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA.**

Projeto apresentado como parte dos requisitos para Conclusão da graduação do Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

**Discentes:** Bianca Ferreira Bastos de Melo

Mayara Farias da Silva

**Orientadora:** Lívia Barboza de Andrade

**Coorientadora:** Bruna Kamila Henrique Barra Nova

**RECIFE**

**2021**

## **RESUMO**

O processo de retirada da ventilação mecânica é denominado desmame da ventilação mecânica (VM) e pode ser realizado de forma gradual ou abrupta, neste contexto, ocorre a retirada do tubo endotraqueal (extubação). Esta depende da qualidade da avaliação clínica e dos protocolos institucionais adotados, onde a ventilação mecânica não invasiva (VNI) possui um protagonismo profilático ou curativo que ainda não está esclarecido em crianças. **OBJETIVO:** Verificar a associação da VNI no sucesso da extubação em crianças submetidas à ventilação mecânica por mais de 24 horas numa unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP). **MÉTODOS:** Foi realizado um estudo observacional do tipo coorte prospectivo, no período de janeiro a dezembro de 2020. A população foi composta por crianças entre 29 dias a 16 anos, submetidas à ventilação mecânica invasiva por mais de 24 horas. As variáveis do estudo foram coletadas diretamente do prontuário e registradas em ficha de coleta e constou com informações referentes às variáveis biológicas e antropométricas dos participantes, onde se incluem sexo, peso, idade e comorbidades. Seguida das variáveis clínicas relacionadas à admissão da UTIP e variáveis pré-extubação, pós-extubação e destino do paciente. Na análise estatística utilizou-se qui-quadrado para associações ou exato de Fisher, quando pertinente. Considerado nível de significância de 5%. **RESULTADO:** Foram incluídos 49 pacientes, sendo 59,2% do sexo feminino, com idade mediana de 9 (4 - 30) meses. A taxa de uso da VNI pós extubação foi de 83,57% e destes, 82,93% foi realizado de modo profilático. A taxa de falha de extubação foi de 16,32%, com taxa de reintubação de 32,6%, sendo o principal motivo encontrado a piora do padrão respiratório seguido da piora hemodinâmica. A escolha do teste de respiração espontânea (p: 0,05), e aplicação da VNI de forma profilática ou curativa (p: 0,00) foram significativos no

sucesso da extubação. **CONCLUSÃO:** A maioria das crianças utilizaram VNI de maneira profilática após extubação e a taxa de falha encontrada em nosso estudo está dentro da faixa sugerida na literatura. O uso de VNI de maneira profilática está associada com sucesso na extubação.

**PALAVRA-CHAVE:** Respiração artificial; Extubação; Unidades de terapia intensiva pediátrica; Ventilação não invasiva.

## **ABSTRACT**

The process of removing mechanical ventilation is called weaning from mechanical ventilation (MV) and can be performed gradually or abruptly, in this context, the removal of the endotracheal tube (extubation) occurs. This depends on the quality of the clinical evaluation and institutional protocols adopted, where non-invasive mechanical ventilation (NIV) has a prophylactic or curative role that is not clear in children yet.

**OBJECTIVE:** To verify the association of NIV in the success of extubation in children undergoing mechanical ventilation for more than 24 hours in a pediatric intensive care unit (PICU). **METHODS:** A prospective observational cohort study was carried out, from January to December 2020. The population consisted of children aged between 29 days until 16 years, submitted to invasive mechanical ventilation for more than 24 hours. The study variables were collected directly from medical records and registered in a data collection form and included information concerning the participants' biological and anthropometric variables, including gender, weight, age and comorbidities. Followed by clinical variables related to admission to the PICU and pre-extubation, post-extubation and patient destination variables. In the statistical analysis, chi-square was used for associations or Fisher's exact, when pertinent. A significance level of 5% was considered. **RESULT:** 49 patients were included, 59.2% female, with a median age of 9 (4 - 30) months. The post extubation NIV use rate was 83.57% and of these, 82.93% were performed prophylactically. The extubation failure rate was 16.32%, with a reintubation rate of 32.6%, the main reason found being the worsening of the breathing pattern followed by the hemodynamic worsening. The choice of the spontaneous breathing test ( $p: 0.05$ ), and the application of NIV prophylactically or curatively ( $p: 0.00$ ) were significant in the success of extubation. **CONCLUSION:** Most children used NIV prophylactically after extubation and the failure rate found in

our study is within the range suggested in the literature. The use of NIV prophylactically is associated with successful extubation.

**KEYWORD:** Artificial respiration; Airway Extubation; Pediatric intensive care units; Non-invasive ventilation.

## I. INTRODUÇÃO

As doenças respiratórias infantis são umas das principais causas de hospitalizações e caracterizam-se por um conjunto de doenças de etiologia e gravidade diversas que comprometem uma ou várias porções do trato respiratório podendo cursar com internamento em unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP).<sup>1</sup> No Brasil, as doenças respiratórias são responsáveis por 22,3% de todas as mortes entre crianças de um a quatro anos, sendo a principal causa de óbito para esta faixa etária.<sup>1,2</sup>

Na UTIP cerca de 30% das crianças internadas fazem uso da ventilação mecânica invasiva (VMI) por um tempo médio de 5 a 6 dias.<sup>3,4</sup> Apesar da importância da VMI em solucionar as alterações de trocas gasosas, a mesma leva a complicações e proporciona ao mesmo tempo diversos riscos, sendo responsável pelo aumento de morbimortalidade.<sup>5</sup> As possíveis complicações são: atelectasia, síndrome de extravasamento de ar, broncodisplasia, lesão em mucosa perioral ou nasal, pneumonia associada à assistência ventilatória mecânica (PAV), entre outras.<sup>6</sup>

O processo de retirada ou desmame da VMI dura cerca de 40% do tempo total de ventilação e culmina com a extubação traqueal. A taxa de falha de extubação em crianças pode variar de 3% a 22%, por esse motivo, torna-se necessário a adoção de estratégias que fortaleçam o sucesso da extubação, reduzindo as complicações decorrentes do tempo prolongado VMI e de um novo procedimento de intubação traqueal.<sup>6,7,8</sup>

Neste contexto, uma opção de tratamento bem estabelecido e amplamente utilizado na UTIP é uso da ventilação não invasiva (VNI) no período pós extubação.<sup>8,9,10</sup> Sua administração por meio de interfaces sem a necessidade de uma via aérea artificial, garante diminuição do trabalho respiratório, melhora das trocas gasosas

e diminuição da auto-PEEP (positive expiratory pressure), proporcionando uma melhora na oxigenação e ventilação. Por se tratar de um suporte ventilatório que não possui necessidade de recursos invasivos na via aérea, como intubação orotraqueal ou a traqueostomia, reduz, conseqüentemente, os riscos associados à prática invasiva.<sup>11,12,13</sup>

A aplicação da VNI após extubação pode ser realizada de forma profilática ou curativa. Respaldo científico em relação à aplicação dos diferentes modos, bem como recomendações que variam de acordo com o quadro clínico e patologias, são mais discutidas na população adulta e neonatal, e que muitas vezes servem de base para o contexto pediátrico, nesse sentido é fundamental realizar estudos sobre a terapia com VNI, tendo em vista as diferenças anatômicas e fisiológicas do sistema respiratório de ambas as populações e as implicações das diferentes doenças nessa faixa etária.<sup>5,14,15</sup>

O presente estudo teve como objetivo verificar a associação da ventilação não invasiva no sucesso da extubação de crianças submetidas à ventilação mecânica por mais de 24 horas numa unidade de terapia intensiva pediátrica.

## II. MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional do tipo coorte prospectivo, no período de janeiro de 2020 a dezembro de 2020 em uma unidade de terapia intensiva pediátrica do IMIP (Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira), localizado em Recife – PE – Brasil, referência em doenças respiratórias infantis, de média e alta complexidade, dispondo de 16 leitos que recebem pacientes clínicos e cirúrgicos. Este projeto está atrelado a uma pesquisa do mestrado profissional em Cuidados Intensivos do IMIP denominado “Fatores clínicos e sociodemográficos associados à falha de extubação em crianças submetidas à ventilação mecânica em um hospital de referência no Nordeste do Brasil” aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da instituição, sob número de CAAE: 12463713.2.0000.5201.

Foram recrutadas crianças e adolescentes com idade entre 29 dias a 16 anos submetidas ao uso da ventilação mecânica invasiva por mais de 24 horas. Excluídos os pacientes que apresentaram necessidade de ventilação mecânica invasiva por doenças crônicas e progressivas, ou os pacientes submetidos à VMI através da traqueostomia desde o início da assistência ventilatória mecânica. Vale ressaltar que os pacientes que sofreram mais de um processo de extubação se mantiveram na pesquisa. A captação se deu através da coleta dados de todas as crianças internadas na UTIP do hospital IMIP, na qual foram submetidas à lista de checagem com critérios de elegibilidade, consideradas elegíveis, avaliaram-se os dados antropométricos e sociodemográficos, quadro clínico, tempo de AVM, extubação, falha de extubação e variáveis relacionadas ao período pós extubação como uso de VNI e oxigenoterapia. As variáveis relacionadas ao estudo foram coletadas diretamente do prontuário e registradas em ficha de coleta criada especificamente para esse fim.

A amostra foi por conveniência realizada de forma consecutiva onde foram coletados todos os pacientes elegíveis durante o período do estudo. A coleta de dados constou com informações referentes às variáveis biológicas e antropométricas dos participantes, onde se incluem sexo, peso, idade e comorbidades. Em seguida foram preenchidos dados em relação às variáveis clínicas e terapêuticas, como: admissão da UTIP (data de internamento hospitalar, data de internamento em UTIP, diagnóstico de admissão, origem do paciente); variáveis durante a VMI (indicação da VMI, tipo de intubação); variáveis pré-extubação (uso de teste de respiração espontânea -TRE, modo do TRE, tempo TRE); variáveis pós-extubação (dia e hora da extubação, tipo de suporte de oxigênio (O<sub>2</sub>), tipo de ventilação mecânica não invasiva (VNI), falha da extubação, tipo de falha da extubação (precoce, intermediária e tardia), motivo da reintubação, complicações após a extubação traqueal, destino do paciente (alta/óbito)).

### **Análise Estatística**

Para análise estatística foi utilizado o software Epiinfo versão 7 (Atlanta, GA). A análise descritiva incluiu medidas de tendência central (mediana e intervalo interquartil). Para o estudo da relação entre as variáveis categóricas e numéricas com a sucesso na extubação utilizou-se o Teste exato de Fisher e Teste Kruskal-Wallis respectivamente. Em todas as etapas da análise foi adotado o nível de significância de 5%.

### III. RESULTADOS

As características basais dos pacientes analisados em nosso estudo estão demonstradas na tabela 1.

Dos 49 pacientes analisados observou-se maior predominância do sexo feminino (59,2%) da amostra e mediana de idade de nove meses. Quanto à origem, o diagnóstico clínico prevaleceu com 67,35%, com a procedência mais relevante advinda do bloco cirúrgico (32,65%). Constatou-se que a maioria foi admitida em VMI (67,35%) em decorrência de insuficiência respiratória aguda (IRA) e os dias em VMI e na UTIP foram de 7 e 26 dias, respectivamente.

**Tabela 1.** Características basais dos 49 pacientes submetidos à extubação na unidade de terapia intensiva pediátrica. Recife 2020.

Variáveis analisadas	(n= 49)
Idade (meses)	9 (4 - 30)
Sexo masculino	20 (40,8%)
Sexo feminino	29 (59,2%)
Peso (Kg)	7,3 (4,7 - 10,2)
Origem	Clínico 33 (67,35%) Cirúrgico 16 (32,65%)
Procedência	Bloco cirúrgico 16 (32,65%) Emergência 15 (30,61%) Enfermaria 8 (16,33%) Outro serviço 10 (20,41%)
Suporte na admissão	Oxigenoterapia 11 (22,45%) Ventilação não-invasiva 2 (4,08%) Ventilação mecânica invasiva 33 (67,35%) Ar ambiente 3 (6,12%)

Indicação de ventilação mecânica invasiva	IRA 26 (53,06%) Pós-operatório 13 (26,53%) Sepse 4 (8,16%) Outros 6 (12,24%)
Dias de ventilação mecânica	7 (4 – 11)
Dias de UTIP	26 (14 – 41)

IRA- insuficiência respiratória aguda, UTIP- unidade de terapia intensiva pediátrica. Resultados expressos em N (%), mediana e IIQ = intervalo entre o primeiro quartil (P25) e o terceiro quartil (P75).

A análise descritiva das variáveis respiratórias relacionadas ao suporte respiratório e extubação das crianças analisadas está demonstrada na tabela 2. Na amostra estudada, 77,55% dos pacientes realizaram TRE com o tempo de 15 minutos e que destes 92,31% obtiveram sucesso no teste de respiração espontânea. Também foi observado que o modo mais utilizado para a realização do TRE foi a pressão de suporte (92,11%). Um total de oito crianças tiveram extubação acidental (16,33%).

No período pós extubação demonstrou-se que o suporte de VNI foi realizado na maioria das crianças (83,67%) principalmente no modo Bi-nível e com preferência pela interface nasal (80,49%). O tipo do suporte pós extubação foi prestado de maneira profilática em 82,93% das aplicações. Dados demonstrados na Tabela 2.

Na análise dos desfechos observou-se que 87,23% tiveram alta, houve uma taxa de mortalidade de 12,5%. Foi mostrado ainda que a taxa de falha da extubação correspondeu a 16,32% da população estudada, tendo a categoria precoce um maior número 10,2% de ocorrências. A taxa de reintubação foi de 32,6% e o principal motivo encontrado foi a piora do padrão respiratório com 68,75% seguido da piora hemodinâmica (18,75%) e outras causas (12,5%).

**Tabela 2.** Análise descritiva das variáveis respiratórias relacionadas ao suporte respiratório e extubação dos pacientes analisados

<b>Variáveis antes da extubação</b>	(n= 49)
TRE (15 min)	38 (77,55%)
Sucesso no TER	36 (92,31%)
Modo ventilatório	PSV 35 (92,11%) CPAP 3 (7,89%)
Extubação acidental	8 (16,33%)
<b>Variáveis após extubação</b>	
Cateter nasal	1 (2,04%)
Venturi	5 (10,20%)
VNI	41 (83,67%)
Modo de VNI (n=41)	Bi-nível 39 (95,1%) CPAP 2 (4,8%)
Tipo de VNI (n=41)	Profilática 34 (82,93%) Curativa 7 (17,07%)
Interface (n=41)	Nasal 33 (80,49%) Orofacial 8 (19,51%)
<b>Variáveis de desfecho</b>	
Alta	41 (87,23%)
Taxa de mortalidade	6 (12,5%)
Taxa de Falha na extubação	8 (16,32%)
Categoria da falha	Precoce 5 (10,2%) Intermediária 3 (6,12%) Tardia 0
Reintubação	16 (32,6%)
Motivos da reintubação	Piora do padrão respiratório 11 (68,75%) Piora hemodinâmica 3 (18,75%) Outras causas 2 (12,5%)

TRE- teste de respiração espontânea, VNI- ventilação não invasiva.

A associação das variáveis clínicas e sociodemográficas analisadas com o sucesso da extubação dos pacientes que participaram do nosso estudo estão demonstradas na tabela 3. Foi observado que a escolha tanto do modo para o TRE (p: 0,05), como a aplicação da VNI de forma profilática ou curativa (p: 0,00) foram

significantes. Quanto ao sucesso no TRE a associação chegou a valores próximos de significância (p: 0,07).

**Tabela 3.** Associação das variáveis clínicas e sociodemográficas com o sucesso da extubação em crianças na unidade de terapia intensiva pediátrica. Recife 2020.

	p valor	OR	IC
Sexo	0,54	1,2	0,27-5,16
TER	0,32	0,50	0,10-2,44
Modo do TRE (CPAP, PSV ou tubo T)	0,05*	0,06	0,00-0,88
Sucesso no TRE	0,07	0,08	0,00-1,06
VNI	0,15	0,28	0,05-1,52
Modalidade de VNI (Bi-nível ou CPAP)	0,27	0,14	0,00-2,74
Origem	0,12	4,8	0,54-42,2
VNI profilática ou curativa	0,00*	0,04	0,00-0,37

TRE- teste de respiração espontânea, VNI-ventilação não invasiva, CPAP-pressão positiva contínua nas vias aéreas. Teste exato de Fisher p <0,05.

A comparação de variáveis numéricas com o sucesso na extubação dos pacientes estudados consta na tabela 4. Não verificamos associação para as variáveis de idade e dos dias na UTI com o sucesso da extubação. Por outro lado, observamos que os dias em uso da VM chegaram a um valor próximo ao de significância.

**Tabela 4.** Comparação de variáveis numéricas com o sucesso na extubação nas crianças submetidas a ventilação mecânica na unidade de terapia intensiva pediátrica. Recife 2020.

Variáveis	p valor
Idade (m)	0,31
Dias de VM	0,07
Dias de UTIP	0,24

VM- Ventilação mecânica, UTIP- Unidade de Terapia Intensiva pediátrica. Teste Kruskal-Wallis, p<0,05.

#### IV. DISCUSSÃO

Na população estudada, o uso da VMI apresentou um tempo médio de 7 dias e teve como principal indicação a insuficiência respiratória aguda (IRA), a maioria das crianças utilizaram VNI de maneira profilática e a taxa de falha encontrada em nosso estudo está dentro da faixa sugerida na literatura.

Apesar da importância da VMI em solucionar as alterações de trocas gasosas, a mesma leva a complicações e proporciona ao mesmo tempo diversos riscos, sendo responsável pelo aumento de morbimortalidade. Mesmo com algumas evidências indicando que protocolos de desmame podem reduzir o tempo de VM e extubá-los com mais segurança e eficiência, durante a pesquisa constatamos que ainda não há consenso de qual o melhor método para o desmame da VM em pediatria, sendo variáveis de acordo com as preferências clínicas de cada UTI.<sup>16,17</sup> O teste de respiração espontânea (TRE) em geral, tem sido utilizado como um preditor inicial para identificar o sucesso da extubação, pois determina se o paciente é capaz de manter a respiração espontânea com autonomia sem necessitar de assistência.<sup>18</sup>

Na população estudada, a taxa de falha de extubação foi de 16,32%, tal porcentagem corrobora com outros estudos em que a taxa varia de 3% a 22%.<sup>8,19</sup> Em nossa coleta foi estabelecido uma janela de observação de 48h como o tempo para designar falha da extubação. A categoria da falha mais prevalente nas extubações foi a precoce, com 10,2% do total de falha, levando a reintubações, tendo a piora do padrão respiratório em 68,75% dos pacientes como principal motivo.

Na pediatria, Faustino et al. mostrou que a realização de teste de prontidão para a extubação têm alta sensibilidade para prever o sucesso da extubação e encurtar a ventilação mecânica, com um valor preditivo positivo de 92%.<sup>20</sup> Em contrapartida,

Nascimento et al. concluiu que o TRE não foi capaz de prever o fracasso na extubação.<sup>21</sup> Em nosso estudo, sua realização teve duração de 15 minutos, com taxa de sucesso de 92,31% e valores próximos de significância (p: 0,07) quando associados ao sucesso da extubação. Apontamos que são resultados parciais e futuramente com uma amostra mais considerável esse desfecho pode demonstrar associação significativa.

O nosso estudo apresentou uma associação entre o modo de TRE com o sucesso da extubação. Os modos utilizados para o desmame da ventilação foram os de pressão de suporte (PSV) que correspondeu a maioria do número total de TRE, seguida da pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP). Em concordância com os nossos achados, Mhanna et al. aponta que 94,5% dos TREs realizados foram principalmente com CPAP e PSV.<sup>22</sup>

Como estratégia para garantir sucesso de extubação, a VNI é citada na literatura como uma opção de tratamento na UTIP, tendo como objetivo promover a ventilação adequada, diminuir o trabalho respiratório, prevenir a fadiga muscular respiratória, aumentar a ventilação alveolar e melhorar as trocas gasosas, prevenindo também uma nova intubação. No entanto, é válido salientar que estudos com a população pediátrica ainda são escassos.<sup>8,9,10</sup>

Em nosso estudo foi identificado que 83,67% dos pacientes fizeram uso da VNI pós extubação e que destes, 82,93% foi realizado de modo profilático e 17,07% de modo curativo. Diante disso, quando comparado o uso do modo profilático e curativo com o sucesso da extubação, nossos resultados demonstraram que o modo profilático tem mais chance de oferecer uma extubação bem sucedida. Esse achado corrobora com estudos como o de Bonora et al. onde houve a comparação do uso de VNI de forma profilática e curativa após extubação e seus resultados mostraram uma taxa de sucesso

de 72,7% no uso profilático e 68% de sucesso nos pacientes que evoluíram com insuficiência respiratória nas primeiras 48h pós extubação.<sup>8</sup>

A VNI deve-se à aplicação da pressão positiva nas vias aéreas, esta pode ser feita com um ou dois níveis pressóricos, CPAP e BIPAP, respectivamente. Quanto à modalidade escolhida, nossos resultados demonstraram que a grande maioria fez uso de ventilação Bi-nível. Quando associada ao sucesso da extubação, nossos resultados não apresentaram significância estatística não demonstrando associação. Concordando com nossos achados, o documento da Associação de Medicina Intensiva Brasileira trás em suas recomendações que ambas as modalidades podem ser aplicadas na insuficiência ventilatória aguda após a extubação em pediatria e que a escolha deve ser de acordo com a avaliação clínica e laboratorial da criança.<sup>23</sup>

A insuficiência respiratória aguda, pneumonia e cardiopatia congênita constituíram o perfil de doenças mais prevalentes da nossa população de estudo. A aplicabilidade da VNI teve objetivo individual para cada paciente e seu quadro clínico no seu processo de desmame da VM e após sua extubação. Na insuficiência respiratória aguda (IRA) a VNI pode ser aplicada em crianças com IRA hipoxêmica ou hipercápnica. Podendo ser em ambos os modos ventilatórios BIPAP e/ou CPAP para reduzir os sintomas como redução da frequência respiratória e cardíaca, melhora da relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, melhora da oxigenação, suporte pós extubação, sendo um modo ventilatório seguro para ser aplicado em crianças na pós extubação.<sup>24</sup>

O pós-operatório de cirurgia cardíaca é caracterizada por um padrão pulmonar restritivo, com redução na capacidade vital, capacidade residual funcional e da capacidade vital forçada que são reduzidas a cerca de 50% se comparada com o valor pré-operatório. A ventilação não invasiva pode ser utilizada com o intuito de aumentar a

ventilação alveolar, permitindo que a criança esteja em ventilação espontânea, auxiliando na redução do número de falhas de extubação, sem a necessidade de intubação orotraqueal ou de traqueostomia.<sup>25</sup> A aplicação da VNI nas patologias supracitadas serve como estratégia de tratamento e sucesso de extubação, o que contribui para validar a sua importância como opção de tratamento na UTIP.

Como desfecho importante desse estudo observou-se uma taxa de falha de extubação dentro de valores aceitáveis nos pacientes estudados. Tais resultados demonstram a importância de estratégias adequadas no manejo dos pacientes na UTIP, principalmente no que diz respeito ao período pós extubação, onde a VNI destacou-se como um recurso terapêutico, redutor de reintubações decorrentes do tempo prolongado de VMI.

Por fim, houve limitações como o número de pacientes analisados, limitando assim variáveis que poderiam ser relacionadas ao desfecho, porém, esclarecemos que esse estudo se encontra em andamento. Observa-se que ao longo do tempo a prática do uso da VNI pós extubação vem se solidificando nas UTIP muito provavelmente devido ao maior esclarecimento e treinamento em equipe multidisciplinar.

## **V. CONCLUSÃO**

O presente estudo demonstrou que o uso da VNI nas crianças analisadas no período pós extubação, utilizado de maneira profilática foi associado ao sucesso da extubação. A taxa de falha encontrada em nosso estudo está dentro da faixa sugerida na literatura. Enfatizamos a necessidade de mais pesquisas relacionadas ao processo de extubação na população pediátrica, bem como a utilização de protocolos nas UTIPs para a padronização e mais segurança no desmame da ventilação mecânica.

## VI. REFERÊNCIAS

1. Passos SD, Maziero FF, Antoniassi DQ, Souza LT de, Felix AF, Dotta E, et al. Doenças respiratórias agudas em crianças Brasileiras: os cuidadores são capazes de detectar os primeiros sinais de alerta? *Rev Paul Pediatr.* 2018 Jan 15;36(1):3–9.
2. Natali RM de T, Santos DS dos, Fonseca AMC da, Filomeno GC de M, Figueiredo AHA, Terrivel PM, et al. Perfil de internações hospitalares por doenças respiratórias em crianças e adolescentes da cidade de São Paulo, 2000-2004. *Rev Paul Pediatr.* 2011 Dec;29(4):584–90.
3. Abdo M, Talat M, Zamzam S. Difficult weaning from mechanical ventilation in the pediatric ICU. *Ain-Shams J Anaesthesiol.* 2014;7(1):76.
4. Khemani RG, Markovitz BP, Curley MAQ. Characteristics of children intubated and mechanically ventilated in 16 PICUs. *Chest.* 2009 Sep;136(3):765–71.
5. De B. Diretriz Brasileira de Ventilação mecânica Versão 2013. *Assos Med Intensiva Bras.* 2013;
6. Aydon L, Zimmer M, Sharp M. Reporting the incidence of unplanned extubation in the neonatal intensive care unit. *J Paediatr Child Health.* 2018 Jul;54(7):784–7.
7. Carvalho CRR de, Toufen C, Franca SA. [Mechanical ventilation: principles, graphic analysis and ventilatory modalities]. *J Bras Pneumol.* 2007 Jul;33 Suppl 2(suppl 2):S54-70.
8. Bonora JP, Frydman J, Retta A, Canepari A. Post-extubation non-invasive ventilation in the pediatric intensive care unit: a multicenter study. *Arch Argent Pediatr.* 2018 Oct 1;116(5):333–9.
9. Ribeiro C. Prevenção de reintubação de crianças com utilização precoce de ventilação mecânica não invasiva após extubação. *UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA*; 2017.
10. Yamauchi LY, Figueiroa M, da Silveira LTY, Travaglia TCF, Bernardes S, Fu C. Noninvasive positive pressure ventilation after extubation: features and outcomes in clinical practice. *Rev Bras Ter intensiva.* 2015;27(3):252–9.
11. Aparecida Alves Grande R, Albuquerque Fernandes G, Pascoal Andrade D,

- Yumi Matsunaga N, de Oliveira T, Cruz Bresciani Almeida C, et al. Noninvasive ventilation in a pediatric ICU: factors associated with failure. *J Bras Pneumol*. 2020;46(6):e20180053–e20180053.
12. Isidoro T. Ventilação Não Invasiva: Como Identificar a Resposta Terapêutica? *Med Interna (Bucur)*. 2019 Jun 28;26(2):113–9.
  13. Windisch W, Geiseler J, Simon K, Walterspacher S, Dreher M, on behalf of the Guideline Commission. German National Guideline for Treating Chronic Respiratory Failure with Invasive and Non-Invasive Ventilation - Revised Edition 2017: Part 2. *Respiration*. 2018;96(2):171–203.
  14. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J*. 2017 Aug 31;50(2):1602426.
  15. Aiello V, Canêo L, Jatene M, Riso A, Atik E, AFIUNE J, et al. Brazilian recommendations of mechanical ventilation 2013. Part 2. *J Bras Pneumol*. 2014 Oct;40(5):458–86.
  16. Ely EW, Meade MO, Haponik EF, Kollef MH, Cook DJ, Guyatt GH, et al. Mechanical Ventilator Weaning Protocols Driven by Nonphysician Health-Care Professionals. *Chest*. 2001 Dec;120(6):454S-463S.
  17. Bacci SLLS, Johnston C, Hattori WT, Pereira JM, Azevedo VMGO. Mechanical ventilation weaning practices in neonatal and pediatric ICUs in Brazil: the Weaning Survey-Brazil. *J Bras Pneumol*. 2020 Nov 1;46(1):e20190005–e20190005.
  18. Foronda FAK. Duração da ventilação mecânica em pediatria: impacto da introdução de avaliações diárias e teste de respiração espontânea.[São Paulo]: Universidade de São Paulo.2013
  19. Heubel AD, Mendes RG, Barrile SR, Gimenes C, Martinelli B, Silva LN da, et al. Falha de extubação em unidade de terapia intensiva pediátrica: estudo de coorte retrospectivo. *Fisioter e Pesqui*. 2020;27(1):34–40.
  20. Faustino EVS, Gedeit R, Schwarz AJ, Asaro LA, Wypij D, Curley MAQ, et al. Accuracy of an Extubation Readiness Test in Predicting Successful Extubation in Children With Acute Respiratory Failure From Lower Respiratory Tract Disease.

- Crit Care Med. 2017 Jan;45(1):94–102.
21. Nascimento MS, Rebello CM, Vale LAPA, Santos É, Prado C do. Spontaneous breathing test in the prediction of extubation failure in the pediatric population. *Einstein (Sao Paulo)*. 2017;15(2):162–6.
  22. Mhanna MJ, Anderson IM, Iyer NP, Baumann A. The use of extubation readiness parameters: a survey of pediatric critical care physicians. *Respir Care*. 2014 Mar 1;59(3):334–9.
  23. Werther C., De B, Relator C, Cíntia :, Participantes J, Johnston C, et al. Consenso Ventilação Pulmonar Mecânica Em Pediatria/Neonatal Tema: Ventilação Não Invasiva Com Pressão Positiva – Vnipp. *Assoc Med intensiva Bras*. 2009;1–21.
  24. Yañez LJ, Yunge M, Emilfork M, Lapadula M, Alcántara A, Fernández C, et al. A prospective, randomized, controlled trial of noninvasive ventilation in pediatric acute respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med*. 2008 Sep;9(5):484–9.
  25. Silva MEM da, Feuser MR, Silva MP, Uhlig S, Parazzi PLF, Rosa GJ da, et al. Cirurgia cardíaca pediátrica: o que esperar da intervenção fisioterapêutica? *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2011;26(2):264.

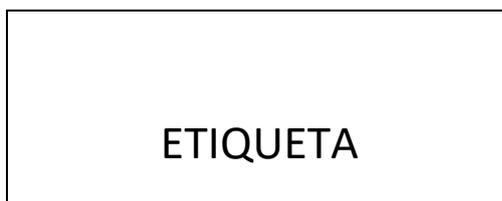
## VII. APÊNDICES

### APÊNDICE I

#### LISTA DE CHECAGEM

“Influência da ventilação não invasiva no sucesso/ falha da extubação de crianças internadas na unidade de terapia intensiva pediátrica de referência.”

IDENTIFICAÇÃO



Nome: \_\_\_\_\_ registro: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_ Formulário de coleta N° \_\_\_\_\_

#### Critérios de Inclusão

CRIANÇAS SUBMETIDAS A VPM POR MAIS DE 12 HORAS, COM IDADE ENTRE 1 MÊS E 14 ANOS

SIM       NÃO

#### Critérios de Exclusão

CRIANÇAS QUE APRESENTAREM NECESSIDADE DE VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA POR DOENÇAS CRÔNICAS E PROGRESSIVAS

SIM      NÃO  
     

CRIANÇAS SUBMETIDAS À VPM ATRAVÉS DA TRAQUEOSTOMIA DESDE O INÍCIO DA ASSISTÊNCIA VENTILATÓRIA MECÂNICA.

SIM      NÃO

**APÊNDICE II**

FORMULÁRIO DE COLETA DE DADOS

Nº: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Registro: \_\_\_\_\_

**IDENTIFICAÇÃO:**

Nome: \_\_\_\_\_

DN \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Idade: \_\_\_anos \_\_\_meses Sexo: ( )F ( )M Peso: \_\_\_g Altura: \_\_\_cm

**DADOS DE INTERNAÇÃO:**

Data de Internação hospitalar: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Origem: clínico ( ) cirúrgico ( )

Data de internação UTI PED: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Total de dias: VPM \_\_\_ UTI \_\_\_\_\_

Procedência: bloco ( ) emergência ( ) enfermaria ( ) outro serviço ( )

Suporte da admissão: ( ) Oxigenoterapia \_\_\_ dias ( ) VNI \_\_\_ dias ( ) AVM \_\_\_ dias ( ) Ar ambiente

**DIAGNÓSTICO / GRAVIDADE**

Diagnóstico principal: \_\_\_\_\_

**SUPORTE VENTILATÓRIO**

Indicações da VPM: \_\_\_\_\_

**TESTE DE RESPIRAÇÃO ESPONTÂNEA (TRE):**

Realizou TRE: ( ) Sim ( ) Não / Sucesso no TRE: ( ) Sim ( ) Não

Modo do teste: ( ) CPAP ( ) PSV ( ) Tubo T Tempo do TRE: \_\_\_\_\_(min)

**EVOLUÇÃO CLÍNICA Pós extubação:**

( ) Cateter de O2 ( ) Venturi

VNI: ( ) Não ( ) Sim

Modo de VNI: ( ) BIPAP ( ) CPAP

Tempo: ( ) profilática ( ) curativa

Dispositivo: ( ) Nasal ( ) Orofacial ( ) Pronga nasal

Alta ( ) Óbito ( ) Data

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_h:\_\_\_min

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Hora: \_\_\_h:\_\_\_min

Falha da extubação	Sim ( )	Não ( )
Tipo de extubação	Planejada ( )	Acidental ( )
Precoce(6hrs):		
Intermediária( 6 – 24 hrs)		
Tardia(24 – 48 hrs)		

Reintubação: ( ) Sim ( ) Não

MOTIVOS: - obstrução alta ( )

- Apneia (Depressão SNC) ( )

- Piora do padrão respiratório ( ) - Outras \_\_\_\_\_