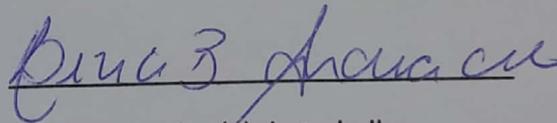


Declaração do orientador para a validação do Trabalho de Conclusão do Curso (TCC)

Declaro para os devidos fins que a estudante Andryelle Barbosa de Araujo participou da realização do trabalho de TCC intitulado Características clínicas e fatores associados à falha da extubação numa Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica da cidade do Recife, realizado durante o período de 14 de Setembro de 2017. O referido trabalho foi apresentado no Congresso Científico do IMIP/Jornada de Iniciação Científica do IMIP/Congresso Estudantil da FPS. Informo que esta versão que está sendo entregue pelo estudante trata-se da versão final do TCC depois de realizadas as correções solicitadas pela banca de avaliação.



Orientador (a) do trabalho

Recife, 22 de Dezembro de 2017.



Faculdade Pernambucana de Saúde
Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC CNPq/IMIP)

Andryelle Barbosa de Araujo

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E FATORES
ASSOCIADOS À FALHA DA EXTUBAÇÃO NUMA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DA
CIDADE DO RECIFE**

Recife, Setembro de 2017.



Faculdade Pernambucana de Saúde
Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira
Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC CNPq/IMIP)

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E FATORES
ASSOCIADOS À FALHA DA EXTUBAÇÃO NUMA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DA
CIDADE DO RECIFE**

Pesquisa e Trabalho de Conclusão de Curso da acadêmica Andryelle Barbosa de Araujo, aluna do 8º período do curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS) sob a orientação de Lívia Barboza de Andrade.

Recife, Setembro de 2017.

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E FATORES ASSOCIADOS À
FALHA DA EXTUBAÇÃO NUMA UNIDADE DE TERAPIA
INTENSIVA PEDIÁTRICA DA CIDADE DO RECIFE¹**

*CLINICAL CHARACTERISTICS AND FACTORS ASSOCIATED WITH
EXTUBATION FAILURE IN A PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNIT IN
THE CITY OF RECIFE*

**ARAÚJO, Andryelle Barbosa²; PINTO, Cláudia Thais Pereira³, MAUX Danielle
Augusta de Sá Xerita⁴, ANDRADE, Livia Barboza⁵**

1. Projeto de Pesquisa vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/CNPq/IMIP).

2. Graduanda do 8º Período de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde, Bolsista do Programa de iniciação Científica, Recife, Pernambuco, andryellebarbosa@gmail.com.

3. Residência em Fisioterapia Respiratória – IMIP, Especialista em Terapia Intensiva Neonatal e Pediátrica – ASSOBRAFIR, Mestranda em Instrumentação e intervenção fisioterapêutica – UFPE, Recife, Pernambuco, claudia-thais@hotmail.com.

4. Mestrado em Patologia com área de concentração em morfologia (UFPE), Fisioterapeuta do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Tutora da Faculdade Pernambucana de Saúde, Recife, Pernambuco, danimaux@yahoo.com.br.

5. Fisioterapeuta Respiratória Pediátrica, Doutora em Saúde Materno Infantil (IMIP), Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória (UFPE), Mestre em Fisiologia (UFPE), Coordenadora da Residência em Fisioterapia Respiratória – IMIP, Coordenadora de Tutores da Faculdade Pernambucana de Saúde (FPS), Coordenadora de Fisioterapia UTIN e UTIP (H. Esperança – Rede Dor), Recife, Pernambuco, fliviabandrade@gmail.com.

Endereço para correspondência: Rua dos Coelho, 400 – Boa Vista – Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica – IMIP.

RESUMO

Objetivo: Verificar características clínicas e fatores relacionados à falha da extubação em crianças submetidas a ventilação pulmonar mecânica (VPM) numa Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) da cidade do Recife-PE. **Métodos:** Estudo descritivo, de corte transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP). Foram incluídas crianças de ambos os sexos acima de 30 dias de vida submetidas à VPM num período igual ou superior a 24 horas apenas na primeira extubação. A coleta de dados deu-se através de uma busca nos prontuários, e preenchimento de um formulário padronizado que continha informações da criança. A falha foi definida como a necessidade do retorno a VPM num período de até 48 horas após a extubação. **Resultados:** A amostra foi composta por 29 crianças, com idade média de $26,3 \pm 45,5$. As principais hipóteses diagnósticas foram: sepse de foco pulmonar (13,8%), infecção do trato respiratório (13,8%), pneumonia (13,8%), crise de sibilância. 13,8% falharam na extubação, sendo 3,4% precoce, 3,4% intermediária e 6,9% tardias. As causas da reintubação foram a piora da disfunção respiratória e obstrução alta por estridor laríngeo. **Conclusão:** Observou-se baixa taxa de falha de extubação, onde foram principalmente de origem clínica, sexo masculino, ficaram menos de 7 dias de VPM. Não foi possível verificar associações de variáveis clínicas com a taxa de falha.

Palavras –Chave: Desmame do respirador, Extubação, pediatria, Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

ABSTRACT

Objective: To verify clinical characteristics and factors related to extubation failure in children undergoing mechanical pulmonary ventilation (MPV) in a Pediatric Intensive Care Unit (UTIP) in the city of Recife-PE. **Methods:** A cross-sectional, descriptive study approved by the Research Ethics Committee on Human Beings of the Institute of Integral Medicine Prof. Fernando Figueira (IMIP). Children of both sexes over 30 days of life submitted to MPV were included in a period equal to or greater than 24 hours only at the first extubation. Data collection was done through a search of the medical records, and filling out a standardized form that contained information of the child. Failure was defined as the need to return to MPV within 48 hours after extubation. **Results:** The sample consisted of 29 children, with a mean age of 26.3 ± 45.5 . The main diagnostic hypotheses were: pulmonary focus sepsis (13.8%), respiratory tract infection (13.8%), pneumonia (13.8%), wheezing crisis. 13.8% failed to extubate, being 3.4% precocious, 3.4% intermediate and 6.9% late. The causes of reintubation were worsening of respiratory dysfunction and high obstruction due to laryngeal stridor. **Conclusion:** It was observed low rate of extubation failure, where they were mainly of clinical origin, males, were less than 7 days of MPV. It was not possible to verify associations of clinical variables with the failure rate.

Keywords: Ventilator weaning, Airway Extubation, Pediatrics, Intensive Care Units Pediatric.

I. INTRODUÇÃO

A ventilação pulmonar mecânica (VPM) tem se tornado um marco na evolução da saúde pois contribui para sobrevivência de crianças que são submetidas a cuidados intensivos; no entanto, o tempo de uso prolongado faz com que estas tenham uma dependência maior desse suporte ventilatório e por sua vez, retarde o desmame, e conseqüentemente, a extubação.^{1,2} Com isso, faz-se necessário a busca da identificação precoce dos pacientes que estão habilitados à respiração espontânea e vários são os critérios clínicos para a indicação da retirada do suporte ventilatório, tais como: a resolução do motivo ao qual levou a intubação, estabilidade hemodinâmica, retirada ou uso de valores baixos de drogas vasopressoras, ausência de sedação, oxigenação adequada e parâmetros ventilatórios baixos.^{3,4}

O desmame da VPM corresponde a 40% do tempo total da ventilação.⁵ O rastreamento diário dos critérios de retirada da VPM e sequencialmente a realização de testes de respiração espontânea e posterior extubação, pode diminuir o tempo de assistência ventilatória e reduzir o risco de reintubação e suas complicações. As complicações relacionadas a VPM implicam em aumento do tempo de internamento hospitalar, alta morbidade e mortalidade.^{6,7}

A falha da extubação é definida como a necessidade de retorno ao suporte ventilatório no período entre 24 a 72 horas da remoção do tubo endotraqueal, e sua incidência varia entre 4,9 a 29% em crianças.⁸ As principais causas da falha da extubação citadas na literatura são: estridor laríngeo, disfonia, laringite, atelectasia, obstrução das vias aéreas superiores, apneia, sepse, insuficiência ventilatória e/ou insuficiência cardíaca.^{9,10}

Com o intuito de reduzir a taxa de falha de extubação, terapias adjuntas suportam a retirada (desmame) da ventilação mecânica, pode-se destacar o uso de agentes

farmacológicos, como os corticoides para que seja reduzida a incidência de estridor após a extubação, o qual possui alto grau de evidência científica quanto a sua eficácia^{11,12,13} e o uso de ventilação não invasiva (VNI), sendo esta utilizada para diminuição do esforço respiratório após a extubação.¹⁴⁻¹⁷

A decisão de desmame da VPM e posterior extubação em pediatria está relacionada a um conjunto de variáveis que vão influenciar seu sucesso e falha, dentre essas, encontram-se fatores relacionados a condição clínica, radiológica e gasométrica do indivíduo, doença de base, parâmetros ventilatórios, dentre outras.¹⁸

No entanto, mesmo com a busca de todos os critérios e índices preditivos de desmame, em pediatria, ainda não há dados confiáveis e seguros para a retirada da VPM, visto que, vários estudos demonstram a importância de se realizar um correto planejamento para o desmame para que sejam evitadas as falhas da extubação.¹⁸

Diante deste cenário, o objetivo desse estudo foi verificar as características clínicas e os fatores relacionados com a falha da extubação em crianças submetidas a ventilação pulmonar mecânica numa UTI pediátrica pública da cidade do Recife-PE.

II. MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, observacional de caráter prospectivo, do tipo corte transversal, desenvolvido no período de Maio de 2016 a Junho de 2017, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos (CEP) do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) sob o parecer CAAE 38416914.3.0000.5201, e os responsáveis pelas crianças assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foi realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP) em Recife – PE, uma unidade de referência no Nordeste com 16 leitos de média e alta complexidade que atende população do SUS. A UTI é dividida em duas alas: a ala de pós-operatório de cirurgias cardíacas (composta por quatro leitos e com maior rotatividade de pacientes, a qual foi excluída do estudo), e a ala geral (composta por doze leitos). Durante o período da coleta de dados, quatro leitos foram ocupados por pacientes crônicos, havendo rotatividade de oito leitos.

Foram incluídas no estudo crianças de ambos os sexos acima de 30 dias de nascimento que foram submetidas à ventilação pulmonar mecânica num período igual ou superior a 24 horas e submetidas à primeira extubação. Foram excluídos: os recém-nascidos (até 28 dias de nascimento), crianças submetidas a ventilação pulmonar mecânica através da traqueostomia desde o início da assistência ventilatória mecânica; portadores de má formação congênita grave, óbito antes da extubação e pós-operatório de cirurgias cardíacas. Os pacientes que englobaram os critérios de inclusão foram acompanhados por um período de 48 horas após a extubação para avaliação do sucesso ou da possível falha da mesma.

A coleta de dados deu-se através de uma busca nos prontuários de todos os pacientes inclusos no estudo e preenchimento de um formulário padronizado onde continham as

seguintes informações da criança: nome, registro, idade (meses), sexo, peso, altura, data de internação hospitalar e da UTIP, Pediatric Risk of Mortality (PRISM) da admissão, origem da admissão na UTI, diagnóstico, suporte ventilatório, relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, potencial hidrogênio (pH), pressão média de vias aéreas (PMVA), uso de corticoide, balanço hídrico do momento da extubação e o balanço hídrico das últimas 24 horas antes da extubação, fração inspirada de oxigênio (FiO_2), teste de respiração espontânea (TRE) e seu desfecho (sucesso/falha e modo do teste), evolução clínica (uso de VNI, destino, complicações, falha/sucesso da extubação e necessidade de reintubação e seu respectivo motivo) e quantidade de dias de internamento na UTI.

Durante o período do estudo, a equipe da UTIP decidiu de forma independente o momento da extubação ou reintubação (quando pertinente), seguindo a rotina da unidade. Foi considerada apenas a primeira tentativa de extubação e sua falha foi definida como a necessidade do retorno da ventilação pulmonar mecânica num período de até 48 horas após a extubação.

A falha da extubação foi classificada em precoce (quando houve retorno à ventilação pulmonar mecânica num período dentro de 6 horas), intermediária (quando entre 6 a 24 horas) e tardia (período entre 24 a 48 horas após a extubação).¹ e registrada as causas da falha em formulário de avaliação.

Os dados coletados foram descritos e expressos em tabelas de distribuição de frequência para variáveis categóricas, calculando-se as médias e seus respectivos desvios-padrão (DP) para as variáveis quantitativas. As análises foram realizadas através do software SPSS 13.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*) para Windows e o Excel 2010. Os resultados foram apresentados em forma de tabela gráficos com suas respectivas frequências absoluta e relativa, as variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. Para verificar a existência de associação

entre as variáveis categóricas, foram comparadas em tabelas de contingência utilizando-se o Teste Exato de Fisher. Para comparação dos grupos sucesso/falha foi utilizado o Teste *Mann-Whitney* para não normais. Foi considerado significância estatística quando $p < 0,05$.

III. RESULTADOS

Durante o período do estudo, foram coletadas 159 crianças. Destas, 130 foram excluídas do estudo sendo 25 crianças recém-nascidas (menos de 28 dias de nascimento), 5 crianças submetidas à traqueostomia desde o início da assistência ventilatória, 9 crianças no pós-operatórios de cirurgias cardíacas, 5 com má formação congênita grave, 25 crianças em respiração espontânea (ar ambiente e em ventilação não invasiva), 7 óbitos antes da primeira extubação e 54 crianças em outras categorias; restando assim, 29 crianças descritas no fluxograma (Figura 1) que preencheram os critérios de inclusão, compondo a amostra.

As características basais da amostra com valores das médias de idade das crianças em meses, altura (cm), peso (Kg), sexo, quantidade de dias em VPM e dias na UTI, e origem da admissão estão apresentadas na tabela 1.

As principais hipóteses diagnósticas foram: sepse de foco pulmonar (13,8%), infecção do trato respiratório (13,8%), pneumonia (13,8%), crise de sibilância (6,9%) e atresia de esôfago (6,9%).

Dentre as principais indicações da VPM estão a piora do desconforto respiratório (31%), insuficiência respiratória aguda (27,6%), cirúrgica (24,1%), sepse (6,9%) e parada cardiorrespiratória (6,9%). Todas as crianças foram submetidas à intubação orotraqueal (TOT), destas, 48,3% possuíam o tubo orotraqueal com balonete e 44,8% sem balonete. A mediana do diâmetro do tubo foi de 4, com variação de 3 a 7,5; o ponto de fixação em cm obteve a média de $12,2 \pm 2,5$ e relação $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ de entrada de 228 ± 197 . (Tabela 2)

Em relação ao uso de corticoide antes da extubação, 93,1% das crianças fizeram o uso de corticoide com a média de $71,9 \pm 92,6$ horas. A média do Balanço Hídrico foi de $-5,27 \pm +134,7$ e o Balanço Hídrico nas últimas 24 horas antes da extubação foi de $+27,84 \pm +102,3$. (Tabela 2)

Dentre os parâmetros clínicos pré-extubação, 4 crianças possuíam a $PaO_2 > 60$ (13,8%), 20 crianças possuíam $FiO_2 < 40$ (69,0%); 4 crianças tiveram o pH entre 7,35 e 7,45 (13,8%); 9 estavam com a $PMVA < 10$ (31,0%) e 26 (89,7%) realizaram o teste de respiração espontânea (TRE), destas, 23 foram no modo PSV (Pressão de Suporte) e 3 em CPAP (Pressão positiva contínua nas vias aéreas); 24 crianças obtiveram sucesso no TRE, correspondendo a 82,8%.

Após a extubação, cinco crianças fizeram o uso de VNI (17,2%); oito utilizaram cânula nasal de O_2 (27,6%), oito ficaram em ar ambiente (27,6%), duas crianças em suporte ventilatório com pronga (6,9%) e seis em sistema de Venturi (20,7%). Em relação ao uso da VNI, sete crianças, 24,1% fizeram o uso da VNI no modo Bi-Level, sendo cinco de forma profilática, uma em resgate e uma em terapia de expansão pulmonar.

Após a extubação, 14 crianças (48,3%) apresentaram estridor laríngeo, duas apresentaram disfonia (6,9%), uma criança apresentou disfonia e estridor (3,4%), uma criança (3,4%) apresentou outras complicações e 11 (37,9%) não tiveram complicações.

Quanto a falha da extubação, 4 (13,8%) tiveram falha, sendo uma precoce (3,4%), uma intermediária (3,4%) e duas tardias (6,9%). As causas da reintubação foram a piora da disfunção respiratória e obstrução alta por estridor laríngeo.

Na tabela 3, está descrita a associação das variáveis: TRE, sucesso no TRE, $PMVA < 10$, $FiO_2 < 40\%$, uso de corticoide, idade em meses, dias de AVM e PRISM da

admissão com a falha de extubação. No entanto, não houve diferença estatisticamente significativa.

Quanto ao destino, vinte e cinco crianças (92,6%) receberam alta da UTI e duas crianças (7,4%) foram a óbito.

IV. DISCUSSÃO

A falha da extubação é definida como a necessidade de retorno ao suporte ventilatório mecânico em um período entre 24 a 72 horas da remoção do tubo endotraqueal, e sua incidência varia entre 4,9 a 29% em crianças.⁸ No presente estudo, quatro crianças apresentaram falha na extubação, o que corresponde a 13,8%, dentro do esperado. Dentre as características da amostra estudada, houve uma predominância do sexo masculino e a média de idade foi de 26,3 meses. Um estudo realizado por Kurachek et. al em múltiplos centros americanos, com 2.794 pacientes, a mediana de idade foi de 15,5 meses.¹⁹ Nesse mesmo estudo, os pacientes que possuíam idade menor ou igual a 24 meses, tiveram uma associação maior com a falha da extubação. Em nosso estudo, não obtivemos um valor significativo quando associamos a idade e a taxa de falha da extubação pois não obtivemos uma amostra significativa para inferir associação dessas variáveis.

O escore Pediatric Risk of Mortality (PRISM), avalia quantitativamente o estado fisiológico por meio de variáveis clínicas e seus intervalos com variáveis categóricas para facilitar a estimativa do risco de mortalidade de crianças.^{21,22} Quando observado o valor do PRISM da admissão, não encontramos significância na associação da falha da extubação. Corroborando com nosso achado, Kurachek afirma em seu estudo que o PRISM, juntamente com o gênero, raça e peso, não influenciam a taxa de falha de extubação. Intubação orotraqueal *versus* nasotraqueal com balonete ou sem balonete também não afetam na taxa de falha da extubação. Na população do nosso estudo, todas as crianças foram submetidas à intubação orotraqueal, e 48,3% possuíam o tubo com balonete.

A fração inspirada de oxigênio maior que 40% está associada com a falha da extubação⁹, em nossos achados, 20 crianças possuíam uma $FiO_2 < 40\%$, destas, apenas duas falharam na extubação. Cinco crianças não se encontravam com a $FiO_2 < 40\%$, e destas, uma falhou na extubação. No entanto, não foi obtido significância estatística em relação a essa variável.

Dentre os fatores de risco para a falha da extubação encontram-se o tempo de suporte ventilatório invasivo superior a 24 horas.^{19,20} Em nosso estudo, a mediana de dias de AVM para as crianças que falharam foi de 4 dias, no entanto, também não houve associação significativa com o tempo de permanência na ventilação mecânica.

A ventilação não invasiva após a extubação foi utilizada por sete crianças, destas, cinco utilizaram de forma profilática, uma de resgate e uma com o objetivo de terapia de expansão pulmonar. Das crianças que falharam na extubação, duas utilizaram VNI, sendo uma de forma profilática e a outra como resgate. Alguns estudos trazem a importância da ventilação não invasiva como prevenção do desconforto respiratório, mas ainda faltam evidências fortes quando a sua eficácia na prevenção da falha da extubação na população pediátrica.^{14,15,16,17} Todas as crianças que falharam na extubação necessitaram de reintubação por piora do desconforto respiratório e obstrução alta por estridor laríngeo.

Dentre as complicações mais prevalentes após a extubação que são: estridor laríngeo, disfonia, laringite, atelectasia, obstrução das vias aéreas superiores, apneia, sepse, insuficiência ventilatória e/ou insuficiência cardíaca^{9,10}, o estridor laríngeo esteve presente em 14 crianças (48,3%) das crianças do nosso estudo, mesmo com a administração do corticoide pré-extubação que possui sua eficácia na redução do risco de edema subglótico e diminui a incidência de estridor laríngeo pós-extubação¹². Pode-se levar em consideração o tempo de uso do corticoide pré-extubação, onde, a média do

tempo em horas foi de 72 horas, sendo o valor mínimo de 4 horas e o valor máximo de 456 horas. No estudo de Baranwal et. al, com 124 crianças (3 meses a 12 anos) intubadas por 48 horas e com planejamento de extubação durante as próximas 24 horas, randomizadas em dois grupos para receber 24 horas de corticoide e 6 horas de corticoide; e verificaram que o uso do corticoide no período de 24 horas pré-extubação, reduziu a incidência e gravidade de obstrução de vias aéreas, no entanto, quanto mais tempo de AVM, maior é o risco de obstrução.²³ No nosso estudo, apenas 3 crianças estiveram sob suporte ventilatório invasivo por um período superior a 7 dias.

O presente estudo apresenta limitações quando à população do estudo, visto que durante o período de estudo, a maioria das crianças admitidas na UTIP não preencheram os critérios de elegibilidade, sendo eles por idade ou por não estarem em AVM, e também pela diminuição da rotatividade de pacientes. Por essa razão houve uma redução esperada da amostra, de modo que, não foi possível verificar associações estatísticas. É sugerido que novas pesquisas sejam realizadas por um período de tempo maior para melhor captação dos pacientes para que assim sejam feitas as associações das variáveis que possam estar relacionadas a falha da extubação contribuindo para melhor esclarecimento sobre o tema.

V. CONCLUSÃO

Os pacientes avaliados nessa amostra demonstraram, dentro do que é esperado, uma baixa taxa de falha de extubação, os quais foram principalmente de origem clínica, do sexo masculino, ficaram menos de 7 dias em ventilação mecânica e tiveram alta em sua maioria. Não foi possível verificar associações de variáveis clínicas com a taxa de falha. Sugere-se mais estudos abordando o tema proposto na população pediátrica.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Newth CJL, Venkataraman S, Wilson DF, Meert KL, Anand KJS, Carcillo JA. Weaning and extubation readiness in pediatric patients. 2009;10(1):1–11.
2. Lin P, Zhu B, Jiang L, Du B, Zhu X, Li A, Li G, He Z, Chen W, Ma P, Jia J, Xu Y, Zhou J, Qin L, Zhan Q, Li W, Jiang Q, Wang M, Lou R, Xi X. Weaning critically ill patients from mechanical ventilation: A prospective cohort study. *Journal of critical care*. 2015; 30 (5): 1-7.
3. Teixeira C, Maccari JG, Vieira SRR, Oliveira PrP, Savi A, Machado AS, et al. Impacto de um protocolo de desmame de ventilação mecânica na taxa de falha de extubação em pacientes de difícil desmame. *J Bras Pneumol*. 2012;38(3):364–71.
4. Perren A, Previsdomini M, Llamas M, Cerutti B, Gyorik S, Merlani G, et al. A Patients' prediction of extubation. *Intensive Care Med*. 2010;36(12):2045–52.
5. Goldwasser R, Farias A, Freitas EE, Saddy F, Amado V, Okamoto V. Desmame e Interrupção da Ventilação Mecânica. III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *Jornal Brasileiro De Pneumologia*. 2007;33 (2):128-136.
6. Valenzuela J, Araneda P, Cruces P. Weaning From Mechanical Ventilation in Pediatrics. State of the Art. *Archivos De Bronconeumologia*. 2014; 50(3):105–112.

7. Deeter K, King M, Ridling D. Successful implementation of a pediatric sedation protocol for mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine*. 2011; 39: 683-8.
8. Farias JA, Alía I, Retta A, Olazarri F, Fernández A, Esteban A, Palacios K, Di Nunzio L, Fernández G, Bordón A, Berrondo C, Sheehan G. An evaluation of extubation failure predictors in mechanically ventilated infants and children. *Intensive Care Med*. 2002; 752-7.
9. Fontela PS, Piva JP, Garcia PC. Risk factors for extubation failure in mechanically ventilated pediatric patients. *Pediatric Critical Care Medicine* 2005; 6: 166-170.
10. Souza N, Carvalho W. Complicações da intubação traqueal em pediatria. *Revista de Associação Médica Brasileira*. 2009; 55: 646-650.
11. Heullit MJ, Gerhard HW, Arnold JH. Mechanical Ventilation. *Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Fourth Edition* Lippincot Williams & Wilkins Philadelphia 2008; 508-531.
12. Markovitz BP, Randolph AG. Corticosteroids for prevention of reintubation and postextubation stridor in paediatric patients: A meta-analysis. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2002; 3: 222-226

13. Lukkassen IM, Hassing MB, Markhorst DC. Dexamethasone reduces reintubation rates due to postextubation stridor in a high risk paediatric population. *Acta Paediatr.* 2006; 95: 74-76.
14. Esteban A, Frutos F, Ferguson ND et al. Noninvasive positive-pressure ventilation for failure after extubation. *New England Journal of Medicine.* 2004; 350: 2452-2460.
15. Randolph AG, Wypij D, Venkataraman ST et al. Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Effect of mechanical ventilator weaning protocols on respiratory outcomes infants and children: A randomized controlled trial. *JAMA.* 2002; 288(20): 2561-8.
16. Caroleo S, Agnello F, Abdallah K, Santangelo E, Amantea B. Weaning of mechanical ventilation: an open issue. *Minerva Anesthesiology.* 2007;73(7-8): 417-27.
17. Ferrer M, Sellarés J, Valencia M, Carrillo A, Gonzalez G, Badia JR, Nicolas JM, Torres A. Non-invasive ventilation after extubation in hypercapnic patients with chronic respiratory disorders: randomised controlled trial. *Lancet.* 2009; 374 (9695): 1082-8 .
18. Silva ZM, Perez A, Pinzon AD, Ricachinewsky CP, Rech DR, Lukrafka JL, et al. Fatores associados ao insucesso no desmame ventilatório de crianças submetidas a cirurgia cardíaca pediátrica. *Rev Bras Cir Cardiovasc.* 2008; 23(4):501-6.
19. Kurachek SC, Newth CJ, Quasney MW, Rice T, Sachdeva RC, Patel NR, Takano J, Easterling L, Scanlin M, Musa N, Brilli RJ, Wells D, Park GS, Penfil S, Bysani KG,

Nares MA, Lowrie L, Billow M, Chiochetti E, Lindgren B. Extubation failure in pediatric intensive care: A multiple-center study of risk factors and outcomes. *Crit Care Med.* 2003; 31(1): 2657-2664.

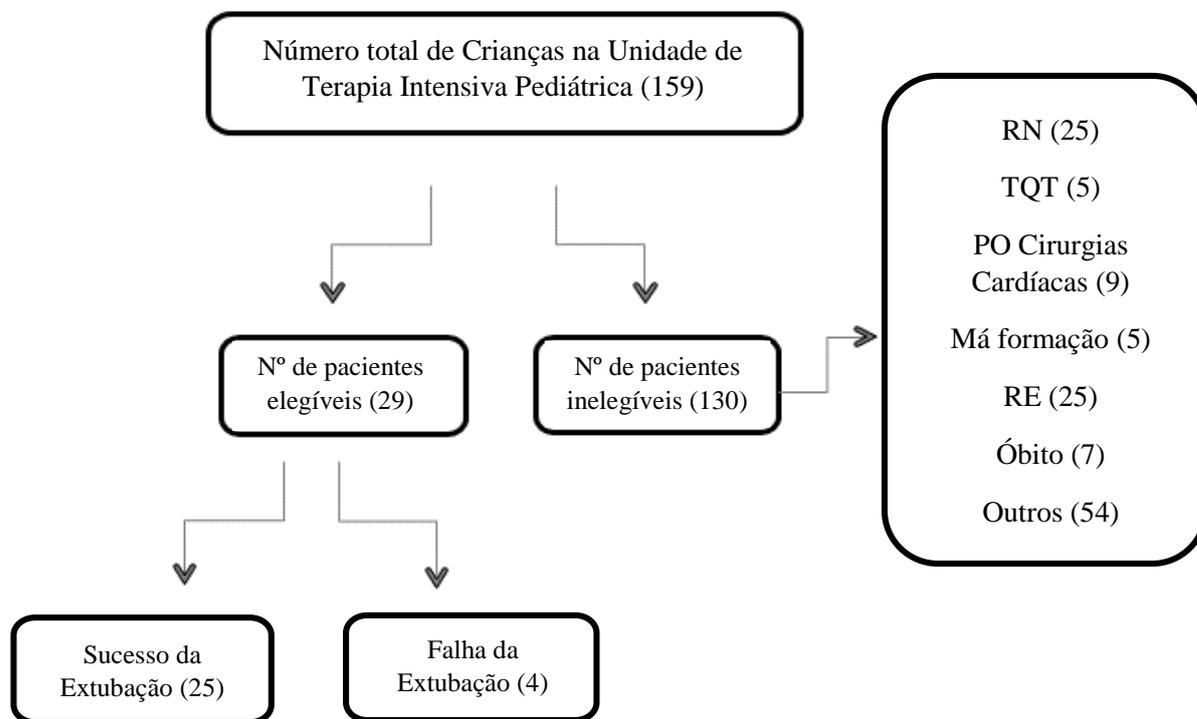
20. Edmunds S, Weiss I, Harrison R. Extubation failure in a large pediatric ICU population. *Chest.* 2001; 119: 897–900.

21. Pollack MM, Patel KM, Ruttimann EU. PRISM III: Na updated Pediatric Risk of Mortality Score. *Crit Care Med.* 1996; 24:743-752.

22. Pollack MM, Holubkov R, Funai T, Dean JM, Berger JT, Wessel DL, Meert K, Berg RA, Newth CJL, Harrison RE, Carcillo J, Dalton H, Shanley T, Jenkins TL, Tamburro R. The Pediatric Risk of Mortality Score: Update 2015. *Pediatric Crit Care Med.* 2016; 17(1):2-9.

23. Baranwal AK, Meena JP, Singhi SC, Muralidharan J. Dexamethasone pretreatment for 24 h versus 6 h for prevention of postextubation airway obstruction in children: a randomized double-blind trial. *Intensive Care Med.* 2014; 40(9): 1285-94

Figura 1. Fluxograma de captação e acompanhamento dos participantes do estudo.



RN = Recém – nascidos; TQT = Crianças submetidas à traqueostomia desde o início da assistência ventilatória; PO = Pós-operatório; RE = Respiração espontânea.

Tabela 1 – Características basais da amostra estudada

Variáveis	n	%		
Sexo				
Masculino	21	72,4		
Feminino	8	27,6		
Origem				
Clínico	20	69,0		
Cirúrgico	9	31,0		
	Média ± DP	Mediana (Q1; Q3)	Mínimo	Máximo
Idade (meses)	26,3 ± 45,5	5,0 (2,0; 25,5)	1,0	156,0
Altura (cm)	67,3 ± 21,4	61,0 (52,6; 76,9)	42,0	128,0
Peso (kg)	8,6 ± 6,9	5,4 (3,8; 11,3)	2,5	28,8
Dias VPM	6,8 ± 4,6	6,0 (4,5; 7,5)	1,0	19,0
Dias UTI	14,7 ± 11,0	11,0 (7,3; 19,8)	2,0	45,0

(*) Teste Exato de Fisher (**) Teste de Mann-Whitney

VPM = Ventilação Pulmonar Mecânica; UTI = Unidade de Terapia Intensiva.

Tabela 2 – Características do tubo orotraqueal, horas de corticoide e Balanço Hídrico no momento e nas últimas 24 horas antes da extubação

Variáveis	Média ± DP	Mediana (Q1; Q3)	Mínimo	Máximo
Diâmetro	4,2 ± 1,0	4,0 (3,5; 4,4)	3,0	7,5
Ponto de fixação	12,3 ± 2,6	12,0 (10,0; 14,0)	9,0	18,0
P/F de entrada	228,0 ± 197,2	167,5 (96,3; 287,3)	37,4	825,3
Horas de corticoide	71,9 ± 92,7	48,0 (24,0; 96,0)	4,0	456,0
BH	-5,3 ± 134,7	18,3 (-74,6; 52,6)	-338,0	337,3
BH últimas 24 h antes da extubação	27,8 ± 102,4	24,0 (-2,2; 67,1)	-205,2	328,2

P/F de entrada = Relação PaO₂/FiO₂ de entrada; BH = Balanço Hídrico

Tabela 3 – Correlação entre as variáveis e a falha da extubação

Variáveis	Falha da Extubação		p-valor
	Sim n (%)	Não n (%)	
TRE			
Sim	3 (11,5)	23 (88,5)	1,000 *
Não	0 (0,0)	2 (100,0)	
Sucesso TRE			
Sim	3 (12,5)	21 (87,5)	1,000 *
Não	0 (0,0)	2 (100,0)	
PMVA < 10			
Sim	1 (11,1)	8 (88,9)	0,550 *
Não	2 (28,6)	5 (71,4)	
FiO₂ < 40			
Sim	2 (10,0)	18 (90,0)	0,504 *
Não	1 (20,0)	4 (80,0)	
PaO₂ > 60			
Sim	0 (0,0)	4 (100,0)	1,000 *
Não	1 (16,7)	5 (83,3)	
Corticoide			
Sim	4 (14,8)	23 (85,2)	1,000 *
Não	0 (0,0)	2 (100,0)	
	Mediana (Q1; Q3)	Mediana (Q1; Q3)	
Idade (meses)	4,0 (1,8; 21,3)	5,0 (2,0; 30,0)	0,589 **
Dias VPM	4,0 (3,0; 5,8)	6,0 (5,0; 8,5)	0,177 **
PRISM ADM	1,0 (0,3; 7,0)	5,0 (0,0; 9,5)	0,370 **

TRE = Teste de Respiração Espontânea; PMVA = Pressão Média de vias aéreas; FiO₂ = Fração inspirada de oxigênio; PaO₂ = Pressão parcial de oxigênio; VPM = Ventilação pulmonar mecânica; PRISM = Pediatric Risk of Mortality.