

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

JAQUELINE ALBERT

**INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM
UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

BELO HORIZONTE
2019

JAQUELINE ALBERT

**INCIDÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS À EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM
UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientador: Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira

Belo Horizonte

2019

AL333i Albert, Jaqueline.
Incidência e fatores associados á extubação não planejada em uma
Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica [manuscrito]. / Jaqueline Albert. - -
Belo Horizonte: 2019.

57f.: il.

Orientador (a): Alexandre Rodrigues Ferreira.

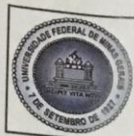
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.

1. Extubação. 2. Fatores de Risco. 3. Pediatria. 4. Unidades de Terapia
Intensiva Pediátrica. 5. Dissertações Acadêmicas. I. Ferreira, Alexandre
Rodrigues. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.
III. Título.

NLM: WF 145

FOLHA DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

UFMG

FOLHA DE APROVAÇÃO

**AValiação DA INCIDÊNCIA E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS A
EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA
PEDIÁTRICA**

JAQUELINE ALBERT

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Saúde da Criança e do Adolescente, como requisito para obtenção do grau de Mestre em Ciências da Saúde, Saúde da Criança e do Adolescente, área de concentração em Ciências da Saúde.

Aprovada em 21 de março de 2019, pela banca constituída pelos membros:

Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira - Orientador
UFMG

Prof.^a Fabiana Maria Kakehasi
UFMG

Prof.^a Mônica Ribeiro Canhestro
UFMG

Belo Horizonte, 21 de março de 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Prof^ª. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitor: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Fabio Alves da Silva Junior

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Mário Fernando Montenegro Campos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Prof^ª. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^ª. Eli Iola Gurgel Andrade

Chefe do Departamento de Pediatria: Prof^ª. Laura Maria de Lima Belizario Facury Lasmar

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – SAÚDE DA CRIANÇA E ADOLESCENTE

Coordenadora: Prof^ª. Roberta Maia de Castro Romanelli

Subcoordenadora: Prof^ª. Débora Marques de Miranda

MEMBROS DO COLEGIADO

Prof^ª. Ana Cristina Simões e Silva – Titular

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira – Suplente

Prof. Jorge Andrade Pinto – Titular

Prof. Alexandre Rodrigues Ferreira – Suplente

Prof^ª. Helena Maria Gonçalves Becker – Titular

Prof^ª. Ana Cristina Côrtes Gama – Suplente

Prof^ª. Roberta Maia de Castro Romanelli – Titular

Prof^ª. Luana Caroline dos Santos – Suplente

Prof^ª. Juliana Gurgel – Titular

Prof^ª. Ivani Novato Silva – Suplente

Prof^ª. Débora Marques de Miranda – Titular

Prof. Leandro Fernandes Malloy Diniz – Suplente

Prof. Sérgio Veloso Brant Pinheiro – Titular

Prof. Cássio da Cunha Ibiapina – Suplente

Prof^ª. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana – Titular

Prof^ª. Lêni Márcia Anchieta – Suplente

Ariene Silva do Carmo – Discente Titular

Elisângela Pessoa de Aguiar – Discente Suplente

NOTA EXPLICATIVA

A presente dissertação foi organizada sob a forma de artigos, de acordo com a resolução 03/2010 de 05/02/2010 do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (disponível no seguinte endereço eletrônico encurtado e seguro: http://ftp.medicina.ufmg.br/cpg/programas/saude_crianca/arquivos/2013/resolucao_03_2010_regulamenta_formato_de_teses_e_dissertacoes.pdf).

Essas recomendações permitem que as dissertações de mestrado e teses de doutorado sejam apresentadas sob a forma de artigo(s) científico(s), visando ao aumento da divulgação e do alcance dos estudos científicos realizados no âmbito da Faculdade de Medicina da UFMG.

As referências bibliográficas estão dispostas ao final de cada artigo ou seção. Para as citações do texto foi utilizado o sistema denominado Vancouver, elaborado por um grupo de editores das principais publicações biomédicas internacionais na cidade de Vancouver, no Canadá, em 1979 e atualizado em 2004 (*Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals: Writing and Editing for Biomedical Publication* - www.ICMJE.org).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por sempre estar presente em minha vida.

Aos meus pais, Libório e Marli que mesmo estando longe sempre me apoiaram em todas as minhas escolhas. Sem vocês nada disso seria possível.

Ao meu namorado Luiz Felipe, por estar sempre ao meu lado, pelo carinho, pela compressão e paciência nos momentos de ausência.

Ao meu orientador, Professor Dr. Alexandre Rodrigues Ferreira, pela dedicação, incentivo, confiança e por compartilhar seus conhecimentos e experiências durante as etapas deste trabalho.

Aos colegas e amigos da Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) pela imensa ajuda prestada em todas as etapas da realização deste estudo.

A colega e amiga de mestrado Lana Martins, pelo apoio e parceria que tivemos durante esta jornada.

À Faculdade de Medicina e Hospital das Clínicas, pela possibilidade de aprendizado.

E a todas as pessoas que colaboraram, de forma direta ou indireta, para a conclusão desta etapa de fundamental importância em minha vida.

Resumo

Introdução: A extubação não planejada (ENP) nas unidades de terapia intensiva é um dos eventos adversos mais preocupantes, pois associa-se a complicações potencialmente fatais, sobretudo na população pediátrica. A incidência e os fatores de risco foram discutidos, mas ainda são necessárias mais informações a esse respeito. **Objetivo:** Avaliar a incidência para cada 100 paciente/dia intubado e identificar os fatores associados a ENP em Unidade Intensiva Pediatria de referência de Hospital Universitário de Minas Gerais. **Metodologia:** Estudo de coorte, transversal e descritivo, com coleta de dados retrospectiva e prospectiva, no período de julho de 2016 a junho de 2018. Pacientes que apresentaram ENP (autoextubação ou acidental) foram comparados a grupo com extubação planejada quanto as características demográficas, clínicas e ventilatórias. A incidência de ENP foi calculada e o modelo de regressão logística ajustado foi realizado para determinar os fatores de risco para o evento e os desfechos foram comparados entre aqueles com extubação planejada e não planejada. **Resultados:** Um total de 308 pacientes fizeram o uso de intubação endotraqueal e foram incluídos na análise. Destes, 20 (6,4%) pacientes experimentaram ENP, a taxa de incidência foi de 1,59/100 dias de intubação. Pacientes intubados após procedimentos de pequena complexidade apresentaram mais chances para a ocorrência da extubação não programada ($p < 0,0001$), com Odds Ratio 61; IC95%, 15,5-239,8. Não houve diferença significativa entre os grupos extubação não planejada e planejada em termos de tempo de ventilação mecânica, tempo de internação na unidade de terapia intensiva pediátrica e mortalidade. **Conclusão:** A incidência de ENP na unidade pediátrica apresentou valor ligeiramente superior do que é recomendado atualmente na literatura e, intubação após procedimentos de pequena complexidade foram fator de risco para a ocorrência da extubação não programada.

Palavras-chave: extubação; fatores de risco; pediatria; unidade de terapia intensiva.

Abstract

Introduction: Unplanned extubation (UE) in intensive care units is one of the most worrying adverse events, since it is associated with potentially fatal complications, especially in the pediatric population. Incidence and risk factors have been discussed, but more information is still needed in this regard. **Objective:** To evaluate the incidence for each 100 patient / day intubated and to identify the factors associated with UE in an Intensive Pediatric Unit of reference of University Hospital of Minas Gerais. **Methods:** Cross-sectional and descriptive cohort study, with retrospective and prospective data collection, from July 2016 to June 2018. Patients who presented UE (self-extubation or accidental) were compared to a group with planned extubation in terms of demographic, clinical and ventilatory. The incidence of UE was calculated and the adjusted logistic regression model was performed to determine the risk factors for the event and the outcomes were compared between those with planned and unplanned extubation. **Results:** A total of 308 patients underwent endotracheal intubation and were included in the analysis. Of these, 20 (6.4%) patients experienced UE, the incidence rate was 1.59 / 100 days of intubation. Patients intubated after procedures of small complexity presented more chances for the occurrence of non-programmed extubation ($p < 0.0001$), with Odds Ratio 61; 95% CI, 15.5-239.8. There was no significant difference between the unplanned and planned extubation groups in terms of mechanical ventilation time, length of stay in the pediatric intensive care unit and mortality. **Conclusion:** The incidence of UE in the pediatric unit presented a slightly higher value than is currently recommended in the literature and intubation after procedures of small complexity were a risk factor for the occurrence of non-programmed extubation.

Keywords: extubation; risk factors; pediatric; intensive care unit.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Características demográficas e clínicas dos pacientes pediátricos ENP/EP.....	38
TABELA 2: Análise multivariada dos fatores associados a ENP.....	39
TABELA 3: Características demográficas, clínicas e circunstâncias das ENPs, divididos entre AU/EA.....	40

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Fluxograma dos pacientes admitidos na UTIP e processo de amostragem.....	36
FIGURA 2: Densidade de incidência de ENP/100 dia/VM.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS

AE: Auto Extubação

DP: Desvio Padrão

EA: Extubação Acidental

ENP: Extubação Não Planejada

EP: Extubação Planejada

FIO₂: Fração Inspirada de Oxigênio

H: Horas

HC UFMG: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais

IC: Intervalo de Confiança

IQ: Intervalo Interquartil

IRPA: Insuficiência Respiratória Pulmonar Aguda

OR: Odds Ratio

PCR: Parada Cardiorrespiratória

PEEP: Pressão expiratória final positiva

PIM II: Pediatric Index of Mortality

PIP: Pressão Inspiratória Positiva

TET: Tubo Endotraqueal

TOT: Tubo Orotraqueal

TQT: Traqueostomia

UTI: Unidade de Terapia Intensiva

UTIP: Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

VM: Ventilação Mecânica

VMI: Ventilação Mecânica Invasiva

VPM: Ventilação Pulmonar Mecânica

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	16
2.1.Intubação Endotraqueal.....	16
2.2.Complicações da Intubação Endotraqueal em Pediatria.....	17
2.3.Extubação Não Planejada.....	17
2.3.1. <i>Complicações da Extubação Não Planejada.....</i>	<i>18</i>
2.3.2. <i>Incidencia da Extubação Não Planejada.....</i>	<i>19</i>
2.3.3. <i>Fatores de Risco para Extubação Não Planejada.....</i>	<i>20</i>
2.3.4. <i>Estratégias de Prevenção da Extubação Não Planejada.....</i>	<i>21</i>
3. OBJETIVO.....	27
3.1.Objetivo Geral.....	27
3.2.Objetivos Especificos.....	27
4. METODOLOGIA.....	28
4.1.Tipo de Estudo.....	28
4.2.População Alvo.....	28
4.2.1. <i>Critérios de inclusão.....</i>	<i>28</i>
4.2.2. <i>Critérios de exclusão.....</i>	<i>28</i>
4.3.Local do estudo.....	28
4.4.Obtenção dos dados.....	29
4.4.1. <i>Variáveis investigadas.....</i>	<i>29</i>
4.5. Definições adotadas.....	30
4.5.1. <i>Extubação não Planejada.....</i>	<i>31</i>
4.5.2. <i>Autoextubação.....</i>	<i>31</i>
4.5.3. <i>Extubação Acidental.....</i>	<i>31</i>
4.6. Análise Estatística.....	31
4.7. Aspectos Éticos.....	32
5. RESULTADOS.....	34
5.1. ARTIGO: Incidência e Fatores Associados para Extubação Não Planejada em Uma Unidade Crítica Pediátrica.....	34
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	49
APÊNDICE 1: Protocolo de coleta de dados I.....	50
ANEXO A: Ficha de avaliação da Fisioterapia.....	52
ANEXO B: Protocolo de coleta de dados II	54
ANEXO C: Aprovação do Comitê de Ética.....	55
ANEXO D: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	57

1 INTRODUÇÃO

Nas unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP), o uso da ventilação pulmonar mecânica (VPM) através do tubo endotraqueal (TET) é uma prática clínica comum para o suporte de vida do paciente¹. Uma vez resolvida a condição na qual desencadeou o uso da ventilação mecânica invasiva (VMI), deve se começar a planejar a retirada da prótese endotraqueal o mais rápido possível. Atualmente, a manutenção do paciente com via aérea avançada é prática segura, porém é método passível de complicações, dentre as quais, a extubação não planejada (ENP) é a mais descrita^{2,3,4}.

A ENP é evento adverso descrito como a remoção do TET em um momento diferente daquele escolhido para a extubação programada, e está associada com o aumento da morbimortalidade dos pacientes na UTIP, além de os expor as complicações da intubação quando a reintubação é necessária, prolongando o tempo de ventilação mecânica (VM) e, conseqüentemente sua estadia na unidade de terapia intensiva (UTI)^{4,5,6}, além disso pode levar a comprometimento hemodinâmico e até ao óbito^{7,8}.

Para o diagnóstico deste evento são consideradas algumas características tais como: deslocamento do TET, vocalização presente, escape de ar súbito e inexplicado, distensão gástrica, evidências radiológicas de posicionamento inadequado do TET⁹, cianose, queda de saturação repentina e ausência de movimentos respiratórios ou de entrada de ar nos pulmões².

A ENP pode ocorrer em lactentes, crianças e adolescente, e o risco aumenta em crianças menores devido sua anatomia traqueal curta, ao uso de TET sem balonete e a imaturidade cognitiva e emocional para aceitar e tolerar as vias aéreas artificiais, o que limita a cooperação com a equipe assistencial na UTIP^{10,11}.

Dentre os fatores de risco mais citados na literatura, destacam-se a ineficiência da restrição dos membros, paciente com faixa etária menor de um ano, nível de sedação inadequado, status mental do paciente no período prévio a extubação, acúmulo de secreção/obstrução do tubo orotraqueal (TOT), e a técnica de fixação do tubo, sendo este último o fator mais comumente associado com a ENP^{12,13}.

Iniciativas para reduzir esses eventos tornaram-se um dos pilares dos programas de melhoria da qualidade de saúde e segurança do paciente nas UTIs nos últimos anos, sobretudo nas unidades pediátricas. Diretrizes e recomendações foram publicadas e recentemente revisadas para reduzir as ENPs nas unidades de cuidados intensivos pediátricos^{4,14}.

Entretanto, mesmo com crescente aumento de evidências relacionadas às ENPs, incluindo fatores de risco e recomendações preventivas, a taxa de incidência média nos últimos anos ainda permanece abaixo do recomendado (1,19/ 100 dias de intubação (intervalo de confiança (IC) 95%: 0,89–1,49)¹⁴. A literatura preconiza como taxa alvo de ENP na população pediátrica menos que um evento por 100 dias de intubação¹⁵, porém ainda há poucos estudos publicados na população pediátrica com a referida referência^{15,16,17}.

Dada a importância deste evento adverso potencialmente evitável, a taxa de ENP tem sido monitorada por muitas UTIs como um indicador de qualidade de atendimento¹⁸. Considerando todas as complicações associada a este evento adverso, presume-se ser relevante que as unidades pediátricas estabeleçam a sua incidência e conheçam os fatores de risco associado para, dessa maneira, permitir maior cuidado e vigilância da equipe de saúde nessa população, conferindo assim, melhor qualidade assistencial aos pacientes dessa unidade.

A presente dissertação se propõe estimar a incidência e analisar os fatores associados as extubações não planejadas em pacientes internados em uma unidade crítica pediátrica de um Hospital de referência do estado de Minas Gerais.

Referências Bibliográficas

1. Christie J, Dethlefsen M, Cane R. Unplanned endotracheal extubation in the intensive care unit. *J Clin Anesth.* 1996 Jun; 8(4):289-93.
2. Veldman A, Trautschold T, Weiss K, Fischer D, Bauer K. Characteristics and outcome of unplanned extubation in ventilated preterm and term newborns on a neonatal intensive care unit. *Paediatr Anaesth.* 2006 Sep; 16(9):968-73.
3. Hermeto F, Martins BM, Ramos JR, et al. Incidence and main risk factors associated with extubation failure in newborns with birth weight <1,250 grams. *J Pediatr (Rio J).* 2009 Sep-Oct; 85(5):397-402.
4. Da Silva PSL, De Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: A systematic review and best practice recommendations. *Pediatr Crit Care Med.* 2010 Mar;11(2):287-94.
5. Da Silva PSL, De Aguiar VE, Neto HM, De Carvalho WB. Unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: Impact of a quality improvement programme. *Anaesthesia.* 2008 Nov;63(11):1209-16.
6. Sadowski R, Dechert RE, Bandy KP, et al. Continuous quality improvement: reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics.* 2004 Sep;114(3):628–632.
7. Mort TC. Unplanned tracheal extubation outside the operating room: A quality improvement audit of hemodynamic and tracheal airway complications associated with emergency tracheal reintubation. *Anesth Analg.* 1998 Jun;86(6):1171–1176.
8. Vassal T, Anh NG, Gabillet JM, et al. Prospective evaluation of self-extubations in a medical intensive care unit. *Intensive Care Med.* 1993;19(6):340–342.
9. Frank BS, Lewis RJ. Experience with intubated patients does not affect the accidental extubation rate in pediatric intensive care units and intensive care nurseries. *Pediatr Pulmonol.* 1997 Jun;23(6):424-8.
10. Tripathi S, Nunez DJ, Katyal C, et al. Plan to have No unplanned: a collaborative, hospital-based quality-improvement project to reduce the rate of unplanned extubations in the pediatric ICU. *Respir Care.* 2015 Aug;60(8):1105-1112.
11. Curley MA, Harris SK, Fraser KA, Johnson RA, Arnold JH. State Behavioral Scale: a sedation assessment instrument for infants and young children supported on mechanical ventilation. *Pediatr Crit Care Med.* 2006 Mar;7(2):107-114.
12. Richmond AL, Jarong DL, Hanson VM. Unplanned extubation in adult critical care. *Quality*

- improvement and education payoff. *Crit Care Nurse*. 2004 Feb;24(1): 32-7.
13. Bouza C, Garcia E, Diaz M. et al. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Heart Lung*. 2007Jul-Aug;36(4): 270-6.
 14. Da Silva PSL, Farah D, Fonseca MCM. Revisiting unplanned extubation in the pediatric intensive care unit: What's new? *Heart & Lung*. 2017 Nov-Dec;46(6):444-451.
 15. Roddy DJ, Spaeder MC, Pastor W, et al. *Pediatr Crit Care Med*. 2015 Jul;16(6): 572-575.
 16. Al-Abdwani R, Williams CB, Dunn C, et al. Incidence, outcomes and outcome prediction of unplanned extubation in critically ill children: An 11 year experience. *J Crit Care*. 2018 Apr;44:368-375.
 17. Kanthimathinathan HK, Durward A, Nyman A, et al. Unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: prospective cohort study. *Intensive Care Med*. 2015 July;41(7):1299–1306.
 18. Joint Commission International.org [website].<http://www.jointcommissioninternational.org>. Acesso: 25/10/2018.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Intubação Endotraqueal

A intubação endotraqueal é rotina no cuidado de crianças criticamente doentes e refere-se a introdução de um tubo dentro da traquéia, procedimento muito comum nas unidades de emergência, cuidados intensivos e centros cirúrgicos, podendo ter então caráter eletivo ou de emergência.

Em pediatria é comumente utilizado em situações de emergência, tais como: apneia, parada cardiorrespiratória (PCR), insuficiência respiratória pulmonar aguda (IRPA), proteção das vias aéreas, choque, coma, pós-operatório e politraumatismo¹. Ela é indicada para melhorar a ventilação pulmonar, permitir o toailete pulmonar, manutenção da oxigenação e, também pode ser indicada para a administração de medicamentos como o surfactante pulmonar^{1,2}.

A intubação traqueal pode ser realizada por via nasotraqueal ou orotraqueal, dependendo da prática habitual da instituição, da preferência do médico ou procedimento cirúrgico a ser realizado. Ambas as vias de administração tem vantagens e desvantagens, mas até o momento não há estudos suficientes para determinar a melhor opção de escolha³.

A intubação nasotraqueal é um procedimento tecnicamente difícil devido a fatores anatômicos, sobretudo em crianças muito pequenas ou muito agitadas, pois o risco de trauma é maior do que na intubação orotraqueal⁴. Ela é comumente empregada na sala de cirurgias para procedimentos odontológicos, cirurgias intraorais e da orofaringe. Outras indicações incluem a proteção da via aérea em pacientes com estabilidade questionável da coluna cervical ou doenças degenerativas grave da coluna cervical, pacientes com lesões intraorais ou anormalidades estruturais e, pacientes com limitação da abertura da boca. As principais contraindicações para a intubação nasotraqueal são: suspeita de epiglotite, trauma ou instabilidade da face, coagulopatia, fraturas basilar do crânio, apneia e parada respiratória iminente^{5,6}.

A introdução de um tubo através da nasofaringe pode resultar em complicações, sendo que a mais frequente é a epistaxe. Outras complicações incluem bacteremia, fratura, risco de perfuração (perfuração retro faríngea ou perfuração de fossa piriforme), além de defeitos dentários⁵. Alguns estudos mostraram que a via nasotraqueal proporciona maior estabilização do tubo através da cavidade nasal, reduzindo o risco de ENP^{7,8,9}.

A via orotraqueal é a via que exige menor habilidade, menos traumática, e por isso torna-se a via de primeira escolha, indicada principalmente em situações de emergências^{10,11}. Estudo prospectivo de coorte realizada em uma UTI adulto da Espanha dos 344 pacientes que

necessitaram de VMI, 100% foram intubados pela via orotraqueal¹². Outro estudo realizado em um centro de cuidados intensivos pediátricos de referência dos Estados Unidos, os autores encontraram uma taxa de intubação orotraqueal de 91%¹³.

2.2 Complicações da Intubação Endotraqueal em Pediatria

A VPM, administrada através de tubo traqueal é terapêutica de grande importância no suporte de várias doenças em pediatria. A manutenção do paciente com a via aérea avançada é uma prática segura, porém é método passível de complicações^{14,15}. Estudo norte americano avaliou a segurança da intubação traqueal em 15 UTIs pediátricas durante o período de 18 meses, os investigadores revelaram que complicações associadas a intubação endotraqueal ocorreram em até 20% das crianças intubadas nesta unidade¹⁶.

Podemos dividir as complicações decorrentes da intubação traqueal de três formas: (1) complicações durante a colocação do tubo traqueal, na qual fazem parte: traumas dentários, hipóxia, bradicardia, arritmia, PCR, intubação esofágica; (2) complicações durante o uso da prótese endotraqueal tais como, tubo traqueal seletivo, obstrução do tubo traqueal, pneumonia associada a ventilação mecânica, extubação não planejada e (3) complicações após a extubação, incluindo a disfonia, edema de laringe, falha de extubação, e atelectasia.¹⁴.

2.3 Extubação Não Planejada

A ENP é um evento adverso recorrente que ocorrem em crianças sob suporte ventilatório invasivo¹⁷, sua definição consiste no deslocamento ou remoção do TET da traqueia do paciente durante a assistência ventilatória em momento diferente daquele especificamente escolhido para uma extubação programada¹⁸.

Ela por sua vez, pode ser classificada em autoextubação, que consiste da remoção do TET pela ação do próprio paciente, como nos casos de agitação, sedação inadequada e alteração neurológica, ou em acidental, na qual é atribuída durante a manipulação inadequada do tubo traqueal durante o cuidado prestado pela equipe de saúde ao paciente, como por exemplo, durante o transporte, mudança de decúbito, banho no leito, procedimentos, entre outros^{13,17,19}. Ambos os tipos de ENP podem ocorrer em lactentes, crianças e adolescente, e o risco aumenta em crianças menores devido sua anatomia traqueal curta, ao uso de tubos orotraqueais sem balonete e a imaturidade cognitiva e emocional para aceitar e tolerar as vias aéreas artificiais, o que limita a cooperação com a equipe assistencial na unidade crítica^{13,20}.

2.3.1 Complicações da Extubação Não Planejada

Dentre todas as complicações relacionadas a intubação endotraqueal, a ENP é a complicação mais comum das vias aéreas no ambiente de terapia intensiva, colocando em risco a segurança desse paciente¹⁷. Tal evento pode levar a complicações fatais, como comprometimento hemodinâmico, hipóxia grave, broncoaspiração, trauma das vias aéreas e estenose subglótica, devido a repetidas intubações²¹, além de expor o paciente a morbimortalidade^{21,22}.

Estudo de coorte prospectivo incluiu 2.192 crianças admitidos em uma UTIP norte americana que foram monitorados quanto a ocorrência de ENP durante o tempo que necessitaram de via aérea artificial. Os 141 pacientes (6%) que experimentaram a ENP apresentaram um tempo significativamente maior de VM quando comparada ao grupo sem o evento (6 versus 3 dias, respectivamente) ($p < 0,001$), conseqüentemente o tempo de permanência na UTIP foi maior no grupo ENP (8 versus 4 dias) ($p < 0,001$)²¹. Outros autores encontraram tempo médio de internação hospitalar maior no grupo com ENP quando comparados ao grupos sem o evento adverso (16,5 dias versus 10 dias, $p < 0,001$)²³.

Um estudo brasileiro descritivo e prospectivo publicado em 2017, 847 indivíduos que necessitaram de VM por um período maior que 12 horas foram incluídos para análise da ENP, destes, 109 (12,8%) sofreram tal evento. O estudo demonstrou alta prevalência (19%) de colapso cardiovascular após a ENP, dos quais 47% necessitaram de ressuscitação cardiopulmonar. Destaca-se neste estudo que o colapso cardiovascular ocorreu em crianças mais jovens (<6 meses de idade), com IRPA, menores índice de oxigenação e que necessitaram de frações inspirada de oxigênio (FIO₂) maiores antes do evento²⁴. As extubações não programadas na maioria das vezes levam à necessidade da reintubação de emergência e menos controlada. As intubações nesse cenário podem aumentar o risco de lesão e cicatriz laríngea ou traqueal, lesão pulmonar por ventilação excessiva e podem potencialmente aumentar a incidência de pneumonia associada a ventilação¹⁸.

Em 2015, Kanthimathinathan e colaboradores analisaram prospectivamente por período de 14 anos 12.553 pacientes que fizeram o uso de via aérea artificial, os autores encontraram um total de 243 (1,9%) eventos de ENP. A taxa de reintubação após o evento foi de 43%, enquanto a reintubação ocorreu apenas em 8% das crianças com extubações planejadas, ($p < 0,0001$). Neste estudo os principais motivos para reintubação após ENP foram hipóxia

(27,9%), obstrução de vias aéreas superiores (26,9%), hipoventilação (24%), aumento do trabalho respiratório (12,5%), suporte cardiovascular (3,9%) e crises convulsivas (1,0%)⁹.

No estudo de Sadowski e colaboradores a taxa de reintubação ocorreu em 52% dos pacientes que sofreram uma ENP. O alto risco de reintubação após o evento estava associado a pacientes que fizeram o uso de bloqueador neuromuscular (100%), maior tempo de intubação orotraqueal (94%), pacientes que fizeram uso de sedação duas horas antes do evento (65%) e que apresentavam grandes quantidades de secreções pulmonares (61%)²¹.

Estudo norte americano de caso-controle, associou a maior ocorrência de ENP nas unidades intensivas pediátricas e cardíacas com o aumento de custos hospitalares. A taxa média dos custos hospitalares foi maior nos pacientes com ENP em comparação com grupo controles (US \$ 101.310 versus US \$ 64.618, $p < 0,001$)²³.

2.3.2 Incidência da ENP

Nos últimos anos a taxa de ENP em lactentes e crianças na UTIP variaram amplamente. A menor taxa relatada foi em um estudo publicado em 2015, os autores encontraram uma taxa de 0,4 eventos de ENP por 100 dias intubados. Ocorreram 48 eventos de ENP durante o período de dois anos. O estudo foi conduzido em uma UTI pediátrica mista e uma UTI pediátrica cardíaca de um hospital dos Estados Unidos e não teve intervenção de melhoria da qualidade para redução da incidência de ENP²³.

Tripathi e colaboradores relataram taxa de até 3,55 eventos de ENP por 100 dias de intubação durante o período de observação de 12 meses. Durante esse período houve um total de 267 extubações na UTIP, entre eles, 231 (87%) foram planejados e 36 (13%) foram classificados como não planejados, sendo que a maioria foi extubação acidental (38%). Tal estudo foi conduzida em uma UTIP norte americana, composta por unidade clínica, cirúrgica e cardiovascular mista e apresenta 20 leitos com mais de 1.200 internações ao ano¹³. Estudo publicado em 2013 encontrou altos índices de extubação não planejada antes das implementações dos programas de melhorias. As taxas eram quase duas vezes mais altas do que dos estudos publicados recentemente (cerca de 6,4 ENP por 100 dias ventilados)²⁵.

Em comparação com a população neonatal e adulta a taxa de ENP varia respectivamente de 2,2 a 4,8²⁶ e 0,1 a 3,62²⁷ eventos por 100 dias de ventilação, indicando que na população pediátrica as taxas de ENP são menores que na população neonatal, porém maiores que na população adulta, mesmo após publicações de estratégias para reduzir a ENP¹⁷. A referência

atual de extubação não planejada na população pediátrica que a literatura considera como alvo é inferior a um evento por 100 dias de intubação, reconhecendo que todas as ENPs são inaceitáveis devido ao seu potencial de causar danos desnecessários ao paciente²³.

2.3.3 Fatores de Risco para ENP

Os fatores de risco podem ser divididos em três categorias: (1) fatores relacionados ao paciente, (2) ao processo e (3) fatores relacionados ao cuidado¹⁷. Os fatores relacionados ao paciente englobam o nível de consciência como inquietação, agitação, uso de contenções físicas. Os fatores de risco relacionados ao processo incluem atividades que envolvem cuidados da equipe assistencial ao paciente, como procedimentos, manipulações do doente crítico e cuidados com a fixação do TET. Por outro lado, os fatores de risco relacionados ao cuidado estão associados ao quantitativo de enfermeiro responsável por paciente, a carga de trabalho e a sobrecarga de atribuições da enfermagem¹⁷.

Estudo multicêntrico, prospectivo e controlado identificou fatores de risco associados a ENP em pacientes pediátricos criticamente enfermos. A amostra incluiu 843 crianças que necessitaram de via aérea avançada, destes 189 (22,4%) eventos de ENP ocorreram no período de um ano (0,74 ENPs/100 dias intubados). O estudo concluiu que crianças menores de 6 anos tiveram maior taxa de ENP quando comparada ao grupo controle (0,83 para < 6 anos versus 0,45 para ≥ 6 anos; $p = 0,001$), além disso a sedação inadequada (odds ratio (OR), 9,1; 95% IC, 4,5-18,5), TOT mau fixado (OR, 10,4; IC95%, 5,0-22,2), aumento da quantidade de secreção com necessidade de aspirações frequentes ($p=0,01$) e paciente com programação de extubação nas próximas 12 horas (OR, 2,3; IC95%, 1,3-4,1) contribuíram para a ENP²⁸.

Outro estudo avaliou todas as extubações planejadas e não planejadas que ocorreram durante o período de 12 meses em uma UTIP multidisciplinar de um hospital universitário norte americano. Durante o período do estudo, houve um total de 267 extubações, entre elas 36 extubações foram classificadas como não programadas. Destas, 14 (38%) foram acidentais: (5 (35,7%) durante o transporte, 9 (64,2%) durante procedimentos ou cuidados da equipe assistencial), 8 (22%) ocorreram enquanto os indivíduos estavam em processo de extubação, 8 (22%) ocorreram enquanto o paciente estava sendo transferido do centro cirúrgico para a equipe da UTIP e 6 (16,6%) ocorreram em outras situações. A maioria (81%) das extubações não programadas ocorreram durante o período diurno (8H às 16H)¹³.

Com o intuito de testar a hipótese que pacientes pediátricos podem ter risco aumentado de sofrer ENP quando o enfermeiro assistente tem menos experiência nos cuidados críticos e quando necessita cuidar de mais um paciente por vez, foram analisados dados clínicos de 55 (5,4%) pacientes que sofreram ENP, de um total de 1004 pacientes intubados durante o período de quatro anos de um Hospital Universitário da Califórnia. A relação enfermeiro-paciente de 1:2 (um enfermeiro cuidando de dois pacientes) estava associado a um maior risco de ENP quando comparados com a relação enfermeiro-paciente 1:1 (um enfermeiro cuidando de um paciente - OR, 4,24; IC de 95%, 1,00, 19,10), experiência profissional da enfermagem na UTIP não teve correlação com o evento²⁹.

Estudo de coorte retrospectivo realizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal de nível terciário da Alemanha analisou os fatores de risco da ENP para desenvolver estratégias de prevenção. Dos 104 neonatos que fizeram uso de via aérea artificial, foram observadas 12 (11,5%) ENPs. O motivo mais frequentemente relatado para a ENP foi a fixação inadequada do tubo traqueal (33%), identificada como o principal contribuinte para tal evento¹⁵.

A ENP representa ameaça para a segurança dos pacientes criticamente enfermos e consome recursos de saúde, portanto identificar os fatores de risco e elaborar estratégias de prevenção para evitar as ENPs são necessários.

2.3.4 Estratégias de Prevenção da ENP

Iniciativas para reduzir esses eventos tem sido o foco de melhoria para os indicadores de segurança de pacientes pediátricos potencialmente críticos^{17,18}.

Como parte de iniciativa de melhora da qualidade do atendimento de pacientes pediátricos intubados na UTI de um Hospital da América do Norte, todas as extubações planejadas e não planejadas foram avaliadas em um período de um ano. No final de seis meses, uma análise interna foi realizada, e grupos de pacientes com alto risco para o evento adverso foram identificadas, com isso foi proposto política de melhores práticas para o atendimento de pacientes intubados. As propostas incluíam: (1) avaliação de escores de sedação, com os mesmos registrados e documentados a cada uma hora; (2) otimização de sedação nos pacientes que retornavam do bloco cirúrgico e troca do dispositivo de fixação do tubo orotraqueal imediatamente após a chegada na UTI; (3) manutenção do nível de sedação adequada para todos os pacientes, sendo reavaliados constantemente; (4) monitorização contínua de pacientes em desmame de sedação devido a possível agitação; (5) avaliação da necessidade de sedação durante qualquer intervenção (incluindo aspiração), (6) avaliação diária para extubação e (7)

extubação precocemente. Como resultado dessa intervenção, a taxa de ENP na UTIP diminuiu de 3,55 para 2,59 / 100 dias de intubação, indicando que a educação, a atenção aos detalhes, à qualidade da assistência e identificação dos fatores de risco locais podem melhorar o atendimento dos pacientes intubados. A compreensão dos fatores associados às extubações não planejadas é crucial para identificar os pacientes em risco e, portanto, para desenvolver intervenções para reduzir esse risco¹³.

Da Silva e colaboradores implementaram um programa de melhoria contínua com o objetivo de reduzir a incidência de ENPs, que incluíram: (1) treinamento da equipe assistencial, (2) padronização de procedimentos, (3) identificação de pacientes em risco e (4) implementação de um protocolo de sedação e analgesia. Após sua aplicação, a incidência de ENPs diminuiu de 2,9 por 100 dias de VM para 0,6 por 100 dias de VM ($p = 0,0001$) (22). Outro estudo aplicou um programa de melhoria que também incluía sessões educacionais para a equipe assistencial, protocolo de desmame da VM e protocolo de sedoanalgesia para pacientes com VM, durante a sua aplicação, a incidência de ENP diminuiu de 1,6 para 0,6 por 100 dias de VM²¹.

Rachman e colaboradores, após incorporar um programa de melhoria contínua que incluiu treinamento da equipe assistencial, padronização da fixação do TOT e monitoramento da fixação TOT, também observaram uma diminuição na incidência de ENPs de 6,4 por 100 dias de intubação para 1 evento por 100 dias de intubação ($p = 0,04$), mesmo depois de nove anos após a implementação do programa as taxas de ENPs permaneceram inalteradas ($p > 0,05$): 1,5 extubações não planejadas por 100 dias ventilados²⁵.

Estudo de coorte prospectivo avaliou a eficácia de um programa contínuo de melhoria da qualidade na redução da incidência de extubação não planejada em uma UTIP brasileira no decorrer de cinco anos. Após um período de dois anos, foram implementadas as seguintes ações: (1) cursos educacionais com revisão da literatura para funcionários da UTIP com foco nos princípios e práticas de melhoria contínua da qualidade, bem como a importância de prevenir a extubação não planejada, (2) padronização de procedimentos selecionados, incluindo fixação de tubo traqueal, aspiração do TET, higiene e transporte do paciente, (3) identificação de pacientes mais jovens (<2 anos de idade) como alto risco para extubação não planejada e (4) padronização das práticas de sedação através da implementação de um protocolo para direcionar a titulação da dose e frequência dos bolus de sedação para pacientes ventilados mecanicamente de acordo com a escala de sedação COMFORT-B. Após a implementação do programa, a incidência geral de ENP diminuiu de 2,9 extubações não planejadas por 100 dias de pacientes intubados no primeiro ano para 0,6 no último ano ($p = 0,0001$)²².

Estudo norte americano publicado recentemente desenvolveu uma ferramenta de pontuação para identificar os pacientes com maior risco para a ENP. O escore consistia em pontuações que variavam de 0 – 6, e os itens avaliados eram (1) risco anatômico (via aérea difícil ou deformidades faciais), (2) agitação do paciente ou sedação inadequada, (3) secreções orais excessivas, (4) múltiplos procedimentos ou necessidade de transporte, (5) processo de extubação planejada em vigência, (6) posição prona, (7) necessidade de trocas de fixação do TET com frequência e (8) paciente com história previa de ENP. As pontuações mais elevadas estavam diretamente associadas ao maior risco de ocorrer tal evento adverso. Esta ferramenta pode ser usada para instituir o monitoramento ou intervenções apropriadas para pacientes com alto risco de ENP, e assim aumentar a qualidade de segurança do paciente pediátrico potencialmente crítico³⁰.

Apesar dos avanços na prevenção e de programas contínuos de melhoria da qualidade para reduzir a incidência das extubações não programadas, tais eventos continuam ocorrendo com frequência, e com um impacto negativo importante na qualidade da assistência a esses pacientes.

Referências Bibliográficas

1. Matsumoto T, De Carvalho WB. Tracheal intubation. *J Pediatr (Rio J)*. 2007 May;83(2):83-90.
2. Bhardwaj N. Pediatric cuffed endotracheal tubes. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*. 2013 Jan-Mar; 29(1): 13-18.
3. Spence K, Barr P. Nasal versus oral intubation for mechanical ventilation of newborn infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2):1-16.
4. Manley L. Essentials of airway management for injured child. *Int J Trauma Nurs*. 1997 Jan-Marc;3(1):27-30.
5. Folino TB, Parks LJ. Intubation, Nasotracheal. *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2018 Jan.
6. Chauhan V, Acharya G. "Nasal intubation: A comprehensive review". *Indian journal of critical care medicine*. 2016 Nov;20 (11): 662-667.
7. Hodson WA, Turog, WE. Principles of management of respiratory problems. In: Avery GB, Fletcher MA, MacDonald. *Neonatology-Pathophysiology and management of the newborn*. Fifth edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999, 533-541.
8. Boulain T. Unplanned extubations in the adult intensive care unit: a prospective multicenter study. *Am J Resp Crit Care Med*. 1998 Apr;157(4):1131-37.
9. Kanthimathinathan HK, Durward A, Nyman A, et al. Unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: prospective cohort study. *Intensive Care Med*. 2015 July; 41(7): 1299–1306.
10. Kleinman ME, Chameides L, Hazinski MF et al. Pediatric Advanced Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Pediatrics. 2010 Nov;126(5):1361-99.
11. Chameides L, Hazinski MF. Pediatric advanced life support. *Circulation* 2000;102(1):291-342.
12. Bouza C, Garcia E, Diaz M, et al. Unplanned extubation in orally intubated medical patients in the intensive care unit: a prospective cohort study. *Heart Lung*. 2007Jul-Aug;36(4): 270-6.
13. Tripathi S, Nunez DJ, Katyal C, et al. Plan to have No unplanned: a collaborative, hospital-based quality-improvement project to reduce the rate of unplanned extubations in the pediatric ICU. *Respir Care*. 2015 Aug;60 (8): 1105-1112.
14. De Souza N, De Carvalho WB. Complications of tracheal intubation in pediatrics. *Rev Assoc Med Bras*. 2009 Nov-Dec; 55(6): 646-50.

15. Veldman A, Trautschold T, Weiss K, Fischer D, Bauer K. Characteristics and outcome of unplanned extubation in ventilated preterm and term newborns on a neonatal intensive care unit. *Paediatr Anaesth*. 2006 Sep;16(9):968-73.
16. Nishisaki A, Turner SA, Brown CA, et al. A National Emergency Airway Registry for children: landscape of tracheal intubation in 15 PICUs. *Crit Care Med*. 2013 Mar; 41(3): 874–885.
17. Da Silva PSL, Farah D, Fonseca MCM. Revisiting unplanned extubation in the pediatric intensive care unit: What's new? *Heart & Lung*. 2017 Nov-Dec;46(6):444-451.
18. Da Silva PSL, De Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: A systematic review and best practice recommendations. *Pediatr Crit Care Med*. 2010 Mar;11(2):287-94.
19. Kapadia FN, Bajan KB, Raje KV. Airway accidents in intubated intensive care unit patients: an epidemiological study. *Crit Care Med*. 2000 Mar;28(3):659–664.
20. Curley MA, Harris SK, Fraser KA, Johnson RA, Arnold JH. State Behavioral Scale: a sedation assessment instrument for infants and young children supported on mechanical ventilation. *Pediatr Crit Care Med*. 2006 Mar;7(2):107-114.
21. Sadowski R, Dechert RE, Bandy KP, et al. Continuous quality improvement: reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics*. 2004 Sep;114(3):628–632.
22. Da Silva PSL, De Aguiar VE, Neto HM, De Carvalho WB. Unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: Impact of a quality improvement programme. *Anaesthesia*. 2008 Nov;63(11):1209-16.
23. Roddy DJ, Spaeder MC, Pastor W, et al. Unplanned extubations in children: impact on hospital cost and length of stay. *Pediatr Crit Care Med*. 2015 Jul;16(6): 572-575.
24. Da Silva PSL, Fonseca MCM. Incidence and Risk Factors for Cardiovascular Collapse After Unplanned Extubations in the Pediatric ICU. *Respir Care*. 2017 Jul;62(7):896-903.
25. Rachman BR, Mink RB. A prospective observational quality improvement study of the sustained effects of a program to reduce unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. *Paediatr Anaesth*. 2013 Jul;23(7):614-20.
26. Barber JA. Unplanned extubation in the NICU. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 2013 Mar-Apr;42(2):233-238.
27. Da Silva PSL, Reis ME, Aguiar VE, Fonseca MCM. Unplanned extubation in the neonatal ICU: a systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. *Respir Care*. 2013 Jul;58(7):1237-1245.

28. Fitzgerald RK, Davis AT, Hanson SJ. Multicenter analysis of the factors associated with unplanned extubation in the PIC. *Pediatr Crit Care Med*. 2015 Sep;16(7):217-223.
29. Marcin JP, Rutan E, Rapetti PM, et al. Nurse staffing and unplanned extubation in the pediatric intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2005 May;6(3):254–257.
30. Vats A, Hopkins C, Hatfield KM, Yan J, Palmer R, Keskinocak P. An Airway Risk Assessment Score for Unplanned Extubation in Intensive Care Pediatric Patients. *Pediatr Crit Care Med*. 2017 Jul;18(7):661-666.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

- Estimar a incidência de ENP em pacientes internados, em uma unidade intensiva pediátrica de referência, de um Hospital Universitário de Minas Gerais.

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar os fatores associados a ENP;
- Analisar o perfil clínico dos pacientes que sofreram ENP;
- Avaliar a prevalência da ENP;
- Avaliar as complicações da ENP.

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo do estudo

Trata-se de estudo de coorte, transversal e descritivo, com coleta de dados retrospectiva (relativa ao ano de 2016) e prospectiva (relativo ao ano de 2018), realizado da Unidade Crítica Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFGM).

4.2 População Alvo

Pacientes admitidos no período de 01/07/2016 a 01/06/2018, submetidos a intubação endotraqueal.

4.2.1. Critérios de Inclusão

Foram incluídos no estudo pacientes de 30 dias de vida até 18 anos de idade, internados da UTIP, que fizeram uso de via aérea artificial por meio do TET durante o período da pesquisa.

4.2.1. Critérios de exclusão

Foram excluídos do estudo pacientes pediátricos em que a via aérea artificial fosse a traqueostomia.

4.3 Local do Estudo

O estudo foi realizado na UTIP do HC-UFGM. Trata-se de um hospital universitário, público federal, que realiza atividades de ensino e pesquisa, referência no tratamento de patologias de média e alta complexidade do município de Belo Horizonte e do Estado de Minas Gerais proveniente do Sistema Único de Saúde.

A UTIP possui 10 leitos e admite pacientes com idade entre 1 mês a 18 anos de vida incompletos e uma média de 400 internações por ano. Dentre estes, há um forte predomínio de pacientes oncohematológicos, tendo em vista ser o Hospital das Clínicas um centro de referência em câncer infantil.

A equipe assistencial é composta por médicos, na qual fazem parte 17 médicos pediatras, sendo oito médicos horizontais e um coordenador médico. Nove fisioterapeutas, sendo seis horizontais. A organização de trabalho assistencial da enfermagem é composta por enfermeiras especialistas que atuam na assistência direta ao paciente e na gestão da unidade além de uma coordenadora de enfermagem. Há técnicos de enfermagem que atuam na assistência e também na higienização de materiais.

A relação assistencial é de um enfermeiro para um paciente quando muito grave (relação 1:1) e um profissional para cada dois leitos quando demandam cuidados de leve a moderados de enfermagem (relação 1:2).

4.4 Obtenção dos dados

As informações foram coletadas, diariamente, pela própria pesquisadora na UTIP por meio de leitura de prontuários, ficha de avaliação ventilatória (Anexo A) e formulário referente a extubação não planejada (Apêndice 1). Nesta ficha foram anotadas informações detalhadas referente a ocorrência da ENP, estas anotações foram realizadas pela equipe de fisioterapia da unidade. Também eram anotadas ao final do dia o número de paciente dia-ventilado que estavam com TET (Anexo B).

Após o paciente ser admitido com TET ou após a intubação ter sido dentro da unidade, era posicionado o tubo traqueal e fixado com método de fixação já padronizada na unidade (o tubo era fixado a face com uma fita adesiva em forma de “H” com os dois braços do H colocado sobre o lábio superior e os outros dois braços enrolados em espiral ao redor do tubo, em crianças maiores, era ainda reforçado a fixação com uso de cadarço) e conferido o balonete endotraqueal caso necessário. Em seguida era feita avaliação radiológica de tórax para verificar seu posicionamento, posteriormente dava-se início ao seguimento prospectivo para avaliação da ocorrência do evento da ENP. Os pacientes foram acompanhados durante toda a permanência da assistência ventilatória com o TOT, independentemente do número de vezes que precisaram de reintubação.

Os dados coletados foram lançados em planilha de Excel para posterior inclusão no programa de análise em programa estatístico.

4.4.1. Variáveis Investigadas

Foram incluídas as variáveis demográficas e clínicas para acompanhamento das extubações planejadas e não planejadas tais como: idade a admissão (em meses), gênero, peso à admissão, Risco Pediátrico de Mortalidade (PIM II), tempo de internação na unidade intensiva (dias), classificação da admissão (clínico ou cirúrgico), motivo da admissão na UTIP (os pacientes foram divididos em: respiratório, cardiovascular, neurológico, hepático, renal, oncohematológico, pós PCR e cirurgias (pediatria geral, neurológico, cardiovascular, ortopédica). Além disso, foram analisados via da intubação (nasotraqueal ou orotraqueal), tamanho do tubo de acordo com a idade (adequado ou inadequado), posicionamento do TET no momento da admissão ou após intubação e analisada através da imagem radiológica (adequado, alto ou baixo), presença de balonete endotraqueal, duração total da assistência ventilatória (em horas), causa da necessidade da VM, sendo divididas em: ventilação devido procedimentos cirúrgicos (pós operatório), pós procedimentos de pequena complexidade (como por exemplo: endoscopia, acesso venoso central, cateterismo cardíaco ou qualquer outro procedimento que necessitasse de via aérea artificial); rebaixamento de sensorio, instabilidade hemodinâmica, pós PCR ou devido IRPA, também foram analisadas o uso de opiáceos ou benzodiazepínicos durante o uso da assistência ventilatória e a taxa de mortalidade.

Para o grupo ENP além das variáveis clínicas e demográficas foram avaliadas as circunstâncias no momento do evento, tais como: período do dia que ocorreu o episódio da ENP (matutino, vespertino, noturno ou durante a troca de plantão), escala de sedação (COMFORT-B)¹ prévia a extubação, situação do paciente no momento do evento (os pacientes foram divididos em três categorias: (1) pacientes sedados, (2) pacientes que estavam apenas aguardando despertar adequado para evoluir para extubação e, (3) pacientes que estavam em desmame de sedação para evoluir com a extubação), também foram analisados, necessidade de reintubação após o evento, motivo da reintubação, diagnóstico da ENP, presença de restrições físicas no momento do evento, complicações após o evento e dados relacionados a parâmetros ventilatórios.

A densidade de extubação não planejada foi calculada para cada 100/paciente/dia em ventilação, dividindo o número absoluto de extubações não planejadas ocorridas no mês pelo número total de pacientes-dia ventilados multiplicado por 100. Cada dia de ventilação foi considerado um paciente-dia².

4.5 Definições adotadas

4.5.1 Extubação Não Planejada

Definiu-se como extubação não planejada qualquer evento de extubação ocorrida fora daquela dita como programada³, incluído tanto a extubação acidental quanto a autoextubação.

Ela foi identificada pelo deslocamento parcial ou total do tubo endotraqueal de sua posição original e/ou através de exame clínico obtido através da observação da entrada insuficiente de ar mediante a ausculta pulmonar, queda de oxigenação ou vocalização^{4,5}.

4.5.2 Auto Extubação

Definiu-se como autoextubação (AE) a remoção do tubo endotraqueal pela ação do próprio paciente.^{6,7}.

4.5.3 Extubação Acidental

Definiu-se extubação acidental (EA) durante a manipulação inadequada do TET durante o cuidado prestado pela equipe multidisciplinar de saúde ao paciente.^{6,7}.

4.6 Análise estatística

O banco de dados desenvolvido foi analisado no programa *XlStat* Versão 2017⁸. Para caracterizar os grupos foram utilizadas para as variáveis quantitativas média± desvio padrão (DP) e mediana (1º quartil; 3º quartil) e para as variáveis categóricas frequências absolutas e porcentagens. As variáveis contínuas sem distribuição normal foram expressas através das medianas e quartis (1º quartil e 3º quartil) e comparadas pelo teste não-paramétrico de *Mann Whitney*.

A comparação da variável categórica foi analisada através dos testes de Qui-quadrado de Pearson assintótico (quando 20% do valor esperado entre 1 e 5) e teste Qui-quadrado de Pearson exato (quando mais que 20% do valor esperado entre 1 e 5). A probabilidade de significância será considerada significativa quando inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$).

O método estatístico para análise multivariada quanto aos fatores associados a ENP foi o de regressão logística. Todas as variáveis com valor de $p \leq 0,20$ na análise univariada foram incluídas na análise multivariada. Ajustou-se o modelo de regressão logística com todas as

variáveis significativas ao nível de 0,20. Passo a passo foram retiradas as variáveis com maiores valores de p, até restar no modelo final todas as variáveis significativas ao nível de 0,05. A medida de associação utilizado foi o risco relativo que foi estimado pela Odds Ratio com intervalo de 95% de confiança das variáveis associadas ao episódio de ENP. A qualidade de ajuste foi avaliada pelo teste de *Hosmer & Lemeshow*.

4.7 Aspectos éticos

Em cumprimento da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde e suas complementares, este estudo foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais com parecer nº 2.093.157, em 31 de Maio de 2017.

Referências Bibliográficas

1. Ambuel B, Hamlett KW, Marx CM et al. Assessing distress in pediatric intensive care environments; the COMFORT scale. *Journal of Pediatric Psychology*. 1992;17(1): 95-109.
2. Hennekens CH, Buring JE, Mayrent SL, Doll SR, editores. *Epidemiology in medicine*. Boston: Little Brown and company,1987 p.383.
3. Da Silva PSL, De Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: A systematic review and best practice recommendations. *Pediatr Crit Care Med*. 2010;11(2):287-94.
4. Frank BS, Lewis RJ. Experience with intubated patients does not affect the accidental extubation rate in pediatric intensive care units and intensive care nurseries. *Pediatr Pulmonol*. 1997;23(6):424-8.
5. Veldman A, Trautschold T, Weiss K, Fischer D, Bauer K. Characteristics and outcome of unplanned extubation in ventilated preterm and term newborns on a neonatal intensive care unit. *Paediatr Anaesth*. 2006;16(9):968-73
6. Kapadia FN, Bajan KB, Raje KV. Airway accidents in intubated intensive care unit patients: an epidemiological study. *Crit Care Med*. 2000;28(3):659–664
7. Tripathi S, Nunez DJ, Katyal C, et al. Plan to have No unplanned: a collaborative, hospital-based quality-improvement project to reduce the rate of unplanned extubations in the pediatric ICU. *Respir Care*. 2015;60 (8): 1105-1112.
8. Addinsoft. Software XLSTAT Versão Anual 2017.19.02. Licença ID 43894 (Node-lock).

5 Resultados

5.1 ARTIGO

Incidência e Fatores Associados para Extubação Não Planejada em uma Unidade Crítica Pediátrica

Resumo

Introdução: A extubação não planejada (ENP) nas unidades de terapia intensiva é um dos eventos adversos mais preocupantes, pois associa-se a complicações potencialmente fatais, sobretudo na população pediátrica. A incidência e os fatores de risco foram discutidos, mas ainda são necessárias mais informações a esse respeito. **Objetivo:** Avaliar a incidência para cada 100 paciente/dia intubado e identificar os fatores associados a ENP em Unidade Intensiva Pediatria de referência de Hospital Universitário de Minas Gerais. **Metodologia:** Estudo de coorte, transversal e descritivo, com coleta de dados retrospectiva e prospectiva, no período de julho de 2016 a junho de 2018. Pacientes que apresentaram ENP (autoextubação ou acidental) foram comparados a grupo com extubação planejada quanto as características demográficas, clínicas e ventilatórias. A incidência de ENP foi calculada e o modelo de regressão logística ajustado foi realizado para determinar os fatores de risco para o evento e os desfechos foram comparados entre aqueles com extubação planejada e não planejada. **Resultados:** Um total de 308 pacientes fizeram o uso de intubação endotraqueal e foram incluídos na análise. Destes, 20 (6,4%) pacientes experimentaram ENP, a taxa de incidência foi de 1,59/100 dias de intubação. Pacientes intubados após procedimentos de pequena complexidade apresentaram mais chances para a ocorrência da extubação não programada ($p < 0,0001$), com Odds Ratio 61; IC95%, 15,5-239,8. Não houve diferença significativa entre os grupos extubação não planejada e planejada em termos de tempo de ventilação mecânica, tempo de internação na unidade de terapia intensiva pediátrica e mortalidade. **Conclusão:** A incidência de ENP na unidade pediátrica apresentou valor ligeiramente superior do que é recomendado atualmente na literatura e, intubação após procedimentos de pequena complexidade foram fator de risco para a ocorrência da extubação não programada.

Palavras-chave: extubação; fatores de risco; pediatria; unidade de terapia intensiva.

Incidence and Associated Factors for Unplanned Extubation in a Pediatric Critical Unit

Abstract

Introduction: Unplanned extubation (UE) in intensive care units is one of the most worrying adverse events, since it is associated with potentially fatal complications, especially in the pediatric population. Incidence and risk factors have been discussed, but more information is still needed in this regard. **Objective:** To evaluate the incidence for each 100 patient / day intubated and to identify the factors associated with UE in an Intensive Pediatric Unit of reference of University Hospital of Minas Gerais. **Methods:** Cross-sectional and descriptive cohort study, with retrospective and prospective data collection, from July 2016 to June 2018. Patients who presented UE (self-extubation or accidental) were compared to a group with planned extubation in terms of demographic, clinical and ventilatory. The incidence of UE was calculated and the adjusted logistic regression model was performed to determine the risk factors for the event and the outcomes were compared between those with planned and unplanned extubation. **Results:** A total of 308 patients underwent endotracheal intubation and were included in the analysis. Of these, 20 (6.4%) patients experienced UE, the incidence rate was 1.59 / 100 days of intubation. Patients intubated after procedures of small complexity presented more chances for the occurrence of non-programmed extubation ($p < 0.0001$), with Odds Ratio 61; 95% CI, 15.5-239.8. There was no significant difference between the unplanned and planned extubation groups in terms of mechanical ventilation time, length of stay in the pediatric intensive care unit and mortality. **Conclusion:** The incidence of UE in the pediatric unit presented a slightly higher value than is currently recommended in the literature and intubation after procedures of small complexity were a risk factor for the occurrence of non-programmed extubation.

Keywords: extubation; risk factors; pediatric; intensive care unit.

Introdução

A entubação endotraqueal e a ventilação pulmonar mecânica (VPM) tornaram-se procedimentos rotineiros nas unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP). Atualmente, a manutenção do paciente com via aérea avançada é prática segura, porém é método passível de complicações, dentre as quais, a extubação não planejada (ENP) é a mais descrita^{1,2}.

A ENP é evento adverso descrito como o deslocamento ou remoção do tubo endotraqueal (TET) em momento diferente daquele escolhido para extubação planejada (EP), e está associada com o aumento da morbimortalidade, além das complicações da intubação quando a reintubação é necessária, prolongando o tempo de ventilação mecânica (VM) e, consequentemente sua estadia na unidade de terapia intensiva (UTI)^{3,4,5}, podendo ainda levar a um comprometimento hemodinâmico e até ao óbito^{6,7}.

A ENP, pode ser deliberada em autoextubação (pela ação do próprio paciente) ou acidental (quando ocorre durante o cuidado prestado pela equipe de saúde ao paciente)^{8,9}. Nos últimos anos a ENP tornou-se indicador de excelência na qualidade do atendimento e segurança do paciente crítico, sobretudo nas unidades pediátricas. O seu monitoramento deve ser contínuo e adequado, uma vez que estão intimamente ligados a qualidade assistencial prestado pela equipe multidisciplinar, considerado ainda que a ENP é evento adverso potencialmente evitável¹⁰.

Diretrizes e recomendações foram recentemente publicados^{3,9} incluindo fatores de risco e estratégias preventivas com o intuito de reduzir esses eventos, porém a taxa de incidência média ainda permanece elevada na população pediátrica (1,19 / 100 dias de intubação), sendo que a taxa alvo preconizado na literatura é de menos de um evento por 100 dias de intubação¹¹.

Dessa maneira, o presente estudo tem como objetivo avaliar a incidência para cada 100 paciente/dia e identificar os fatores associados a ENP em UTIP de referência de um Hospital Universitário de Minas Gerais.

Metodologia

Trata-se de estudo de coorte, transversal e descritivo, com coleta de dados de parte retrospectiva, relativa ao ano de 2016, e parte prospectiva até 2018, realizado na UTIP do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFGM).

O HC-UFMG é hospital universitário, público federal, referência no tratamento de patologias de média e alta complexidade do município de Belo Horizonte e do Estado de Minas Gerais proveniente do Sistema Único de Saúde. A UTIP possui 10 leitos e admite pacientes com idade entre 1 mês a 18 anos de vida incompletos e uma média de 400 internações por ano. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (parecer (nº 2.093.157).

Foram incluídos no estudo todos os pacientes admitidos na unidade, no período de 01/07/2016 a 01/06/2018 que fizeram uso de uma via aérea artificial (tubo nasotraqueal ou orotraqueal). Foram excluídos do estudo pacientes pediátricos em que a via aérea artificial fosse a traqueostomia.

Após o paciente ser admitido com TET ou após a intubação ter sido dentro da unidade, era posicionado o tubo traqueal e fixado com método de fixação já padronizada na unidade (o tubo era fixado á face com uma fita adesiva em forma de “H” com os dois braços do H colocado sobre o lábio superior e os outros dois braços enrolados em espiral ao redor do tubo, em crianças maiores, era ainda reforçado a fixação com uso de cadarço) e conferido o balonete endotraqueal caso necessário. Em seguida era feita avaliação radiológica de tórax para verificar seu posicionamento, posteriormente dava-se início ao seguimento prospectivo para avaliação da ocorrência do evento da ENP.

Os pacientes foram acompanhados prospectivamente durante toda a permanência da assistência ventilatória com o tubo traqueal até a ocorrência do evento da extubação não planejada ou até desfecho final da extubação planejada, independente do número de vezes que precisaram de reintubação.

Definimos como ENP como um evento não programado, na qual a via aérea foi desalojada da traqueia observada diretamente ou por meio de radiografia ou quando ocorreu perda repentina de sons respiratórios bilaterais, queda da oxigenação ou vocalização, que não puderam ser restabelecidos pela sucção ou avanço da via aérea artificial. Além do mais, realizamos a classificação da ENP, deliberando em autoextubação (AE) quando a remoção do TET foi realizada pela ação do próprio paciente e, extubação acidental (EA) quando a remoção do TET foi realizada durante o cuidado prestado pela equipe multidisciplinar responsável pelo paciente.

As extubação não planejadas e as principais causas associadas a este evento foram analisadas por meio de leitura de prontuários, fichas de avaliação ventilatória e formulário referente a ENP feitas pela equipe de fisioterapia. Nesta ficha foram registrados os seguintes

dados: idade, gênero, peso, Risco Pediátrico de Mortalidade (PIM II), motivo da admissão na unidade, motivo da necessidade de VM, duração total da assistência ventilatória, escala de sedação de COMFORT-B¹² prévio ao evento da extubação não programada, além de um conjunto de variáveis (fatores de risco em potencial) com base em literatura publicada previamente^{4,10}.

A densidade de incidência de extubação não planejada foi calculada para cada 100/paciente/dia em ventilação, dividindo o número absoluto de extubações não planejadas ocorridas no mês pelo número total de pacientes-dia ventilados multiplicado por 100. Cada dia de ventilação foi considerado um paciente-dia¹³.

Análise estatística

O banco de dados desenvolvido foi analisado no programa programa *XlStat* Versão 2017¹⁴.

Para caracterizar os grupos foram utilizadas para as variáveis quantitativas média \pm desvio padrão (DP) e mediana (1º quartil; 3º quartil) e para as variáveis categóricas frequências absolutas e porcentagens. As variáveis contínuas sem distribuição normal foram expressas através das medianas e quartis (1º quartil e 3º quartil) e comparadas pelo teste não-paramétrico de *Mann Whitney U*.

A comparação da variável categórica foi analisada através dos testes de Qui-quadrado de Pearson assintótico (quando 20% do valor esperado entre 1 e 5) e teste Qui-quadrado de Pearson exato (quando mais que 20% do valor esperado entre 1 e 5). A probabilidade de significância será considerada significativa quando inferior a 0,05 ($p \leq 0,05$).

O método estatístico para análise multivariada quanto aos fatores associados a ENP foi o de regressão logística. Todas as variáveis com valor de $p \leq 0,20$ na análise univariada foram incluídas na análise multivariada. Ajustou-se o modelo de regressão logística com todas as variáveis significativas ao nível de 0,20. Passo a passo foram retiradas as variáveis com maiores valores de p , até restar no modelo final todas as variáveis significativas ao nível de 0,05.

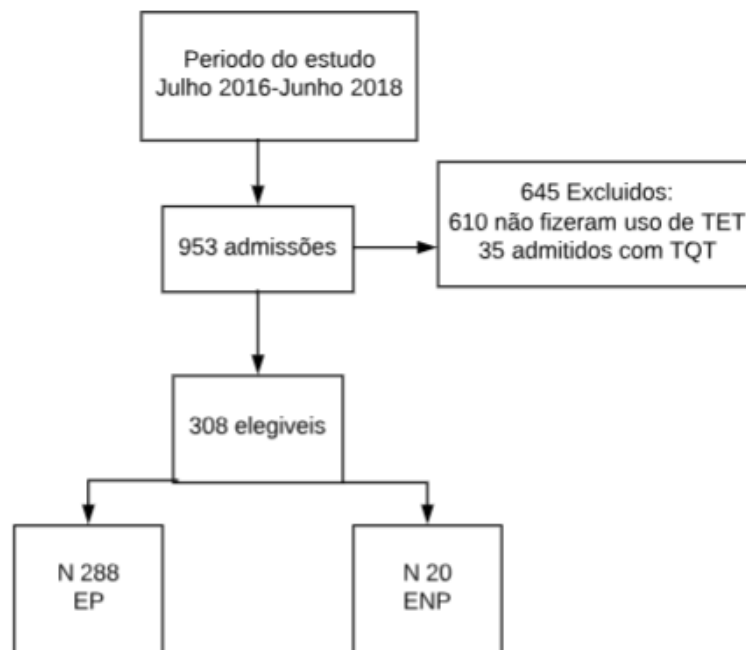
A medida de associação utilizado foi o risco relativo que foi estimado pela *Odds Ratio* (OR) com intervalo de 95% de confiança das variáveis associadas ao episódio de ENP. A qualidade de ajuste foi avaliada pelo teste de *Hosmer & Lemeshow*.

Resultados

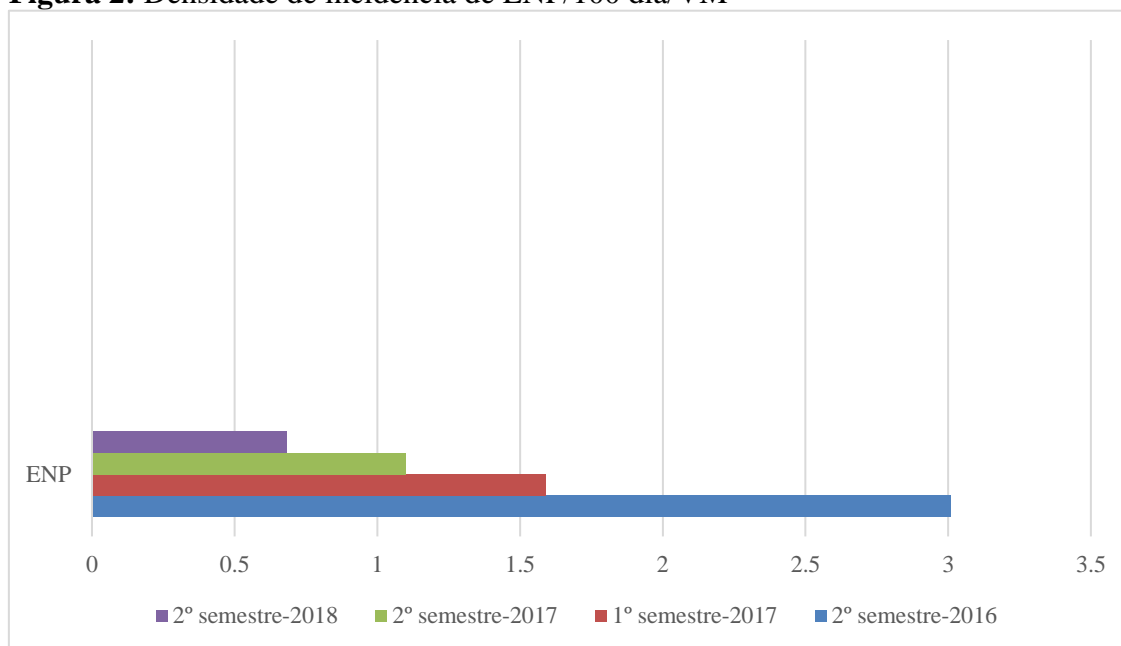
Durante o período avaliado, um total de 953 pacientes foram hospitalizados na UTIP. Destes 308 (32,3%) fizeram uso de VPM por meio de um tubo endotraqueal, sendo que 307 (99%) fizeram uso da intubação pela via orotraqueal. Esses pacientes foram ventilados por um período total de 1.572 dias.

Houve um total de 288 (93,5%) extubações planejadas e 20 (6,5%) extubações classificadas como não planejada (Figura 1). A densidade de incidência de ENP durante o período de 2 anos foi de 1,59 ENP/100 dias de intubação, sendo o maior índice no segundo semestre de 2016, com 3,01 ENP/100 dias de intubação, e o menor índice no primeiro semestre de 2018, com 0,68 ENP/100 dias de intubação (Figura 2).

Figura 1: Fluxograma dos pacientes admitidos na UTIP e processo de amostragem



TET: tubo endotraqueal; TQT: traqueostomia; EP: extubação planejada; ENP: extubação não planejada.

Figura 2: Densidade de incidência de ENP/100 dia/VM

Os dados demográficos, clínicos e análise univariada nos grupos de pacientes extubação planejada (EP) e extubação não planejada (ENP) são mostrados na Tabela 1. Os grupos foram semelhantes em gênero, idade, peso, risco pediátrico de mortalidade (PIM II) e motivo de admissão na UTIP.

Não ocorreu diferença com significância estatística entre os grupos quando analisadas as subdivisões do motivo da admissão na UTIP: respiratório, cardiovascular, neurológico, hepático, renal, oncohematológicos, pós parada cardiorrespiratória, cirurgia neurológica, cirurgia cardiovascular, cirurgia ortopédica e cirurgias gerais ($p=0,265$).

Foi realizada uma distribuição por idade nas duas populações com o objetivo de avaliar associação de diferentes faixas etárias quanto a ENP, dividimos em: <1 ano, 1-6 anos e >6 anos. Ao realizar a análise pelo teste Qui-quadrado, foi possível verificar que não houve significância estatística ($p=0,182$).

Quando avaliado os motivos que levaram a VM, os pacientes admitidos pós procedimento de menor complexidade apresentaram uma maior taxa de ENP quando comparados ao grupo admitido no pós-operatório, com significância estatística ($p=0,0001$).

TABELA 1: Características demográficas e clínicas dos pacientes pediátricos ENP/EP.

Variáveis	Total (n =308)	EP (n =288)	ENP (n =20)	Valor de p
Gênero masculino (n%)	160 (51,9)	150 (52)	10 (50)	0,959 ³
Idade (meses), mediana (IQ)	24 (7-96)	24(7-96)	13(5-56,2)	0,196 ⁴
Peso (kg), mediana (IQ)	12 (6-23)	12(6-25,2)	14,5(5-43,2)	0,081 ⁴
Score PIM , mediana (IQ)	1,7(0,8-6,6)	1,7(0,8-6,6)	1,8(0,8-4,9)	0,821 ⁴
Classificação admissão , (n%)				
Clínico	135 (43,5)	129 (44,7)	6 (30)	
Cirúrgico	173 (56,4)	159 (55,2)	14 (70)	0,237 ³
Motivo da admissão , (n%)				
Respiratório	41 (13,3)	38 (13,19)	3 (15)	
Cardiovascular	27 (8,7)	26 (9,03)	1 (5)	
Neurológico	28 (9)	28 (9,72)	0 (0)	
Hepático	11 (3,5)	9 (3,13)	2 (10)	
Renal	3 (0,9)	3 (1,04)	0 (0)	
Oncohematológico	8 (2,5)	8 (2,78)	0 (0)	0,265 ³
Pós PCR	11 (3,5)	11 (3,82)	0 (0)	
Outros clínicos	6 (1,9)	6 (2,08)	0 (0)	
Cir. Pediatria geral	86 (27,9)	75 (26,04)	11 (55)	
Cir. Neurológico	34 (11)	33 (11,46)	1 (5)	
Cir. Cardiovascular	39 (12,6)	37 (12,85)	2 (10)	
Cir. Ortopédica	1 (0,3)	1 (0,35)	0 (0)	
Outras cirurgias	13 (4,2)	13 (4,51)	0 (0)	
Motivo da VM , (n%)				
Pós operatório ⁽¹⁾	173 (56,1)	170 (59)	3 (15)	
Pós proced. menor complexidade ⁽²⁾	27 (8,7)	13 (4,51)	14 (70)	
Rebaixamento sensório	34 (11)	34 (11,8)	0 (0)	0,0001³
Inst. Hemodinâmica	19 (6,1)	18 (6,25)	1 (5)	
Pós PCR	11 (3,5)	11 (3,8)	0 (0)	
IRPA	44 (14,2)	42 (14,5)	2 (10)	
TOT adequado para idade , (n%)	191 (62)	180 (62,50)	11 (55)	0,643 ³
Posicionamento do TOT , (n%)				
Adequado	200 (64,9)	186 (64,58)	14 (70)	0,536 ³
Baixo	67 (21,7)	62 (21,53)	5 (25)	
Alto	41 (13,3)	40 (13,89)	1 (5)	
Presença balonete endotraqueal , (n%)	177 (57,4)	167 (57,99)	10 (50)	0,642 ³
Tempo de sedação (horas), mediana (IQ)	24(10,2-90)	24(10-92)	20(2,7-43,2)	0,132 ⁴
Tempo de VM (horas), mediana (IQ)	36(15-118)	36(15-120)	26(5,7-54,7)	0,154 ⁴
Tempo de UTIP (dias), mediana (IQ)	6(3-13)	6(3-13)	6(3-11)	0,936 ⁴
Mortalidade , (n%)	53 (17,2)	49 (17)	4 (20)	0,759 ³

EP: extubação planejada; ENP: extubação não planejada; IQ: intervalo interquartil; PIM: risco pediátrico de mortalidade; VM: ventilação mecânica; proced: procedimento; Inst.: instabilidade; PCR: parada cardiorrespiratória; IRPA: insuficiência respiratória pulmonar aguda; TOT: tubo orotraqueal; UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

- (1): Definiu-se como todo procedimento cirúrgico realizado em bloco cirúrgico.
 (2):Definiu-se como qualquer procedimento que necessitasse de via aérea artificial não realizado no bloco cirúrgico, como por exemplo: inserção de acesso venoso central, endoscopia digestiva, cateterismo cardíaco.
 (3) teste Qui quadrado.
 (4) teste Mann Whitney.
 Valor significativo de p (<0,05).

Na análise por regressão logística multivariada, pacientes admitidos na UTI em pós procedimento de menor complexidade apresentaram um maior fator de risco para a ocorrência da ENP com significância estatística ($p < 0,0001$) (Tabela 2).

TABELA 2: Analise multivariada dos fatores associados a ENP.

Variáveis	Categorias	OR[IC95%]	β	Valor p
Motivo da VM	Pós procedimento menor complexidade	61[15,5-239,8]	5,89	<0,0001

OR: odds ration; IC: intervalo de confiança; VM: ventilação mecânica; β : coeficiente de estimativa.

No grupo de pacientes com ENP, 10 ocorreram por auto extubação (AE), e em 10 por extubação acidental (EA). Das extubação acidentais, 3 (30%) foram durante mudanças de decúbito, 2 (20%) durante transportes, 2 (20%) durante procedimentos médicos, 1 (10%) devido aumento da quantidade de secreção no trato respiratório e 1 (10%) durante procedimento de aspiração endotraqueal.

Em relação as AE, todas estavam relacionadas a agitação do paciente com significância estatística quando comparado ao grupo EA ($p < 0,0001$). No grupo da EA foi observado diferença com significância estatística quanto comparado com o grupo AE quanto as variáveis: pressão inspiratória de pico (PIP) ($p = 0,014$), necessidade de reintubação endotraqueal ($p = 0,022$), com a cianose apresentando maior prevalência no grupo EA (50%) ($p = 0,028$) (Tabela 3).

Complicações após o evento ocorreram em 12 (60%) dos 20 eventos de extubação não programadas, sendo importante destacar que o grupo EA apresentou maior prevalência na ocorrência de reintubação (40%), seguido de PCR (30%) quando comparados ao grupo AE ($p = 0,006$) (Tabela 3). Não foi possível análise multivariada entre os grupos AE e EA em decorrência do tamanho amostral.

Tabela 3: Características demográficas, clínicas e circunstâncias das ENPs, divididos entre AE/EA.

Variável	Total (n =20)	AE (n =10)	EA (n =10)	Valor de p
Idade (meses), mediana (IQ)	13(5-13)	6(3,5-12,7)	57,5(21,7-108)	0,010⁴
Tempo de sedação até ENP (horas), mediana (IQ)	20(2,7-43,2)	4(0,5-24)	37,5(8,5-105)	0,053 ⁴
Tempo de VM até ENP (horas), mediana (IQ)	24(4,7-51,5)	18(5,2-37)	36(4,5-54)	0,677 ⁴
Período da ENP, (n%)				
Troca de plantão	4 (20)	1 (10)	3 (30)	
Matutino	4 (20)	1 (10)	3 (30)	0,321 ³
Vespertino	5 (25)	3 (30)	2 (20)	
Noturno	7 (35)	5 (50)	2 (20)	
Comfort prévio a ENP, (DP)	13,4±4,36	15±5,35	11,8±6,36	0,230 ⁴
Situação prévia a ENP, (n%)				
Aguardando despertar	8 (40)	4 (40)	4 (40)	
Sedado	9 (45)	4 (40)	5 (50)	1,000 ³
Em redução de sedação	3 (15)	2 (20)	1 (1)	
Necessidade de IOT, (n%)				
Não	13 (65)	10 (100)	3 (30)	0,022³
Sim	7 (35)	0 (0)	7 (70)	
Motivo da Reintubação, (n%)				
Instabilidade Hdm	4 (57,1)	0 (0)	4 (57,1)	
Sedação	3 (42,8)	0 (0)	3 (42,8)	0,133 ³
Rebaixamento do sensorio	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Causa da ENP, (n%)				
Mudança de decúbito	3 (15)	0 (0)	3 (30)	
Transporte	2 (10)	0 (0)	2 (20)	
Procedimentos médicos	2 (10)	0 (0)	2 (20)	0,0001³
Hipersecretividade	2 (10)	0 (0)	1 (10)	
Aspiração endotraqueal	1 (5)	0 (0)	1 (10)	
Agitação	10 (50)	10 (100)	1 (10)	
Presença de contenção mecânica, (n%)				
Sim	16 (80)	3 (30)	1 (10)	
Não	4 (20)	7 (70)	9 (90)	0,584 ³
Complicações após ENP, (n%)				
Nenhuma	8 (40)	5 (50)	3 (30)	
Reintubação	4 (20)	0 (0)	4 (40)	0,006³
Afonía/estridor laríngeo	4 (20)	4 (40)	0 (0)	
PCR	3 (15)	0 (0)	3 (30)	
Atelectasia	1 (5)	1 (10)	0 (0)	

Diagnostico da ENP, (n%)

Distensão gástrica	1 (5)	0 (0)	1 (10)	
Exteriorização do TOT	7(35)	5 (50)	2 (20)	
Vocalização presente	2(10)	2 (20)	0 (0)	0,028³
Cianose	6 (30)	1 (10)	5 (50)	
Queda de volume corrente	2 (10)	2 (20)	0 (0)	
Esforço respiratório	2 (10)	0 (0)	2 (20)	
Valor PEEP, (DP)	6,65±3,60	5,20±0,42	8,10±4,75	0,100 ⁴
Valor FIO₂, (DP)	44,05±20,81	35,50±8,96	52,60±25,92	0,160 ⁴
Valor PIP, (DP)	18,85±6,61	15,70±1,57	22,00±8,23	0,014⁴
Tempo de UTIP (dias), mediana (IQ)	6(3-11)	4,5(2,2-7,7)	8,5(4,2-14)	0,936 ⁴
Mortalidade, (n%)	4 (20)	0 (0)	4 (40)	0,084 ³

DP: desvio padrão; IQ: intervalo interquartil; AU: auto extubação; EA: extubação acidental; VM: ventilação mecânica; ENP: extubação não planejada; IOT: intubação orotraqueal; HDM: hemodinâmica; TOT: tubo orotraqueal; PCR: parada cardiorrespiratória; PEEP: pressão positiva expiratória final; FIO₂: fração inspirada de oxigênio; PIP: pressão inspiratória positiva; UTIP: unidade de terapia intensiva pediátrica.

(3) teste Qui quadrado

(4) teste Mann Whitney

Valor significativo de p (<0,05).

Discussão

A extubação não planejadas tem sido preocupação em diferentes centros de terapia intensiva^{15,16,17}, e vem sendo utilizada com importante marcador de controle de qualidade e melhoria de atendimento em pacientes criticamente doentes^{15,17}. Embora sub-relatadas e pouco estudadas, sobretudo na população pediátrica, as extubações não planejadas acarretam risco significativo de danos ao paciente podendo leva-lo a morte. Uma avaliação dos fatores de risco baseadas na realidade de cada hospital é crucial para diminuir a incidência de tal evento.

Ao longo de dois anos encontramos uma prevalência de 6,5% extubações não planejadas, com uma incidência de 1, 59 ENP/100 dias de intubação, estando dentro do encontrado na literatura, que relatam taxas que variam de 0,4 até 3,55 ENP/100 dias de intubação^{11,15}. Vale ressaltar que nossa taxa de incidência embora superior, está próxima do benchmark sugerida para a ENP que é inferior a 1 evento por 100 dias intubados¹¹.

Muitos fatores de risco são descritos na literatura como sendo um dos principais determinantes para a ocorrência da ENP^{3,9}, são eles: idade menor de 1 ano, nível inadequado de sedação e analgesia, má fixação do tubo traqueal, ausência de restrições físicas em pacientes de risco, mobilização inadequada durante procedimentos (banho, transporte, mudança de decúbito e exames), e período de 24 horas prévio a extubação programada.

Em nosso estudo, após análise multivariada verificamos que pacientes admitidos após procedimento de menor complexidade como endoscopia, implantação de cateteres e cateterismo apresentou 61 vezes mais chances de passarem por extubação não planejada em relação a outras categorias. Uma possível hipótese para explicar tal achado é que nesses procedimentos o tempo de sedação é menor, ocasionando um despertar mais rápido com analgesia inadequada e consequente agitação, além do mais, por serem pacientes de menor gravidade pode haver um descuido na monitorização por parte da equipe assistencial gerando maior risco para ENP, sobretudo no grupo auto extubação. Tais resultados vão de acordo com estudos anteriores^{15,18}, na qual a agitação ou sedação inadequada estava associada ao risco aumentado de extubações não programadas.

Estudos prévios^{15,19} relatam a idade menor que um ano como um fator preditor para a ocorrência das extubação não planejadas. Em nosso estudo não encontramos diferença com significância estatística entre o grupo ENP/EP, porém na análise univariada da classificação da ENP, observamos que pacientes que realizaram auto extubação apresentaram uma mediana de idade menor OR, 6; IC95% (3,5-12,7) (p=0,01). Isto enfatiza a necessidade de maior vigilância pela equipe assistencial nestas crianças, devido principalmente a imaturidade do desenvolvimento cognitivo para aceitar e tolerar as vias aéreas artificiais, além da anatomia traqueal curta que contribui para uma maior prevalência do evento.

Embora não estatisticamente significativo, a reintubação ocorreu com mais prevalência em pacientes que sofreram extubação acidental, achado que vai de encontro ao Tripathi e colaboradores¹⁵. A perda abrupta do controle das vias aérea e suporte ventilatório pode resultar em complicações cardiopulmonares e até a morte²⁰. Em nosso estudo, complicações maiores após ENP ocorreram em 70% dos pacientes que sofreram extubação acidental, sendo superior a relato na literatura que apresentaram taxas de até 28%²⁰, ressaltando a importância de prevenir a ENP.

A prevalência de reintubação nos pacientes que tiveram ENP foi de 35%, inferior da literatura, na qual descrevem prevalência entre 52% e 61%^{3,21}. Um dado importante nesse estudo foi que a reintubação não ocorreu em nenhum dos pacientes que apresentaram autoextubação, diferentemente dos pacientes do grupo extubação acidental, além disso, vale a pena acrescentar que embora não teve valor significativo, o tempo de ventilação mecânica, bem como o tempo de internação da UTI foi menor no grupo AU, o que corroboram com estudos prévios^{5,11}, o que talvez sugere que tais pacientes apresentaram atraso para a extubação. A adequada seleção dos pacientes potencialmente elegíveis para a extubação e a retirada da

prótese endotraqueal o mais rápido possível é de suma importância nas unidades críticas, com isso complicações relacionadas a ventilação mecânica são evitadas. Não houve diferenças na mortalidade entre pacientes com ou sem extubação não planejada.

Podemos considerar como limitações para o presente estudo, representar a experiência em uma única UTIP o que limita o número amostral, o que pode justificar alguns fatores de risco relatados na literatura não terem sido associados a ENP.

Conclusão

A incidência de ENP na unidade pediátrica apresentou um valor ligeiramente superior do que é recomendado atualmente na literatura e, pacientes intubados após procedimentos de pequena complexidade foram fator de risco para a ocorrência da extubação não programada.

Sendo assim, faz necessário a implementação de programas de melhorias na qualidade da assistência e da realização de educação continuada para a equipe assistencial, com o intuito de reduzir a ocorrência desse evento potencialmente evitável, além do mais há a necessidade de protocolos e avaliações constantes da prontidão de extubação e adequada monitorização de pacientes em processo de retirada do TET, afim de evitar períodos desnecessários de ventilação mecânica e assim evitar complicações ao doente crítico pediátrico.

Referências Bibliográficas

1. Hermeto F, Martins BM, Ramos JR, et al. Incidence and main risk factors associated with extubation failure in newborns with birth weight < 1,250 grams. *J Pediatr (Rio J)*. 2009 Sep-Oct;85(5):397-402.
2. Veldman A, Trautschold T, Weiss K, et al. Characteristics and outcome of unplanned extubation in ventilated preterm and term newborns on a neonatal intensive care unit. *Pediatric Anaesth*. 2006 Sep;16(9):968-73.
3. Da Silva PSL, De Carvalho WB. Unplanned extubation in pediatric critically ill patients: A systematic review and best practice recommendations. *Pediatr. Crit Care Med*. 2010 Marc;11(2):287-94.
4. Da Silva PSL, De Aguiar VE, Neto HM, De Carvalho WB. Unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: Impact of a quality improvement programme. *Anaesthesia*. 2008 Nov;63(11):1209-16.
5. Sadowski R, Dechert RE, Bandy KP, et al. Continuous quality improvement: reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics*. 2004 Sep;114(3):628–632.
6. Mort TC. Unplanned tracheal extubation outside the operating room: A quality improvement audit of hemodynamic and tracheal airway complications associated with emergency tracheal reintubation. *Anesth Analg*. 1998 Jun;86(6):1171–1176.
7. Vassal T, Anh NG, Gabillet JM, et al. Prospective evaluation of self-extubations in a medical intensive care unit. *Intensive Care Med*. 1993;19(6):340–342.
8. Kapadia FN, Bajan KB, Raje KV. Airway accidents in intubated intensive care unit patients: an epidemiological study. *Crit Care Med*. 2000 Mar;28(3):659–664.
9. Da Silva PSL, Farah D, Fonseca MCM. Revisiting unplanned extubation in the pediatric intensive care unit: What's new? *Heart & Lung*. 2017 Nov-Dec;46(6):444-451.
10. Joint Commission International.org [website]. <http://www.jointcommissioninternational.org>. Acesso: 25/10/2018.
11. Roddy DJ, Spaeder MC, Pastor W, et al. Unplanned extubations in children: impact on hospital cost and length of stay. *Pediatr Crit Care Med*. 2015 Jul;16 (6): 572-575.
12. Ambuel B, Hamlett KW, Marx CM et al. Assessing distress in pediatric intensive care environments; the COMFORT scale. *Journal of Pediatric Psychology*. 1992 Feb;17(1): 95-109.
13. Hennekens CH, Buring JE, Mayrent SL, Doll SR, editores. *Epidemiology in medicine*. Boston: Little Brown and company, 1987 p.383.

14. Addinsoft. Software XLSTAT Versão Anual 2017.19.02. Licença ID 43894 (Node-lock).
15. Tripathi S, Nunez DJ, Katyal C, et al. Plan to have No unplanned: a collaborative, hospital-based quality-improvement project to reduce the rate of unplanned extubations in the pediatric ICU. *Respir Care*.2015 Aug;60 (8): 1105-1112.
16. Piriypatsom A, Chittawatanarat K, Kongsayreepong S, Chaiwat O. Incidence and Risk Factors of Unplanned Extubation in Critically Ill Surgical Patients: The Multi-center Thai University-based Surgical Intensive Care Units Study (THAI-SICU Study). *J Med Assoc Thai*. 2016 Sep;99 (6):153-162.
17. Crezéé KL, DiGeronimo RJ, Rigby MJ, et al. Reducing Unplanned Extubations in the NICU Following Implementation of a Standardized Approach. *Respiratory Care* August. 2017 Aug;62(8):1030-1035;
18. Rachman BR, Mink RB. A prospective observational quality improvement study of the sustained effects of a program to reduce unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. *Pediatric Anaesth* .2013 Jul;23(7):614-20.
19. Kanthimathinathan HK, Durward A, Nyman A, et al. Unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: prospective cohort study. *Intensive Care Med*. 2015 July; 41(7): 1299–1306.
20. Coppolo DP, May JJ. Self-extubations. A 12-months experience. *Chest*. 1990 Jul; 98(1):165-9.
21. Boulain T. Unplanned extubations in the adult intensive care unit: a prospective multicenter study. *Am J Res Crit Care Med*. 1998 Apr;157(4):1131-37.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As extubações não programadas são um evento adverso grave e que ocorrem em crianças sob ventilação mecânica. Elas têm sido o foco de muitos esforços de melhoria da qualidade assistencial e segurança nas unidades de terapia intensiva pediátricas nos últimos anos.

A identificação de fatores de risco modificáveis para a ENP em pacientes potencialmente críticos pode contribuir para intervenções que diminuam a ocorrência de tal evento. Nesse estudo verificamos uma prevalência de 6,5% extubação não programadas, com uma incidência de 1,59 ENP/100 dias de intubação. O fator associado a ENP foram pacientes intubados após procedimentos de pequena complexidade.

Conhecer a realidade de cada hospital é crucial para diminuir a incidência de tal evento, para que assim, a equipe de saúde possa ter maior cuidado e vigilância nessa população, conferindo assim, melhor qualidade assistencial aos pacientes dessa unidade.

APÊNDICE 1**PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS I**

Eventos adversos relacionados ao sistema respiratório dentre a população admitida na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UTIP do HC-UFMG)

Setor de Terapia Intensiva Pediátrica**IDENTIFICAÇÃO**NÚMERO NA PESQUISA:

Nome: _____

REG. SAME: Sexo: 1 Masculino 2 FemininoIdade: Anos Meses

Peso: _____

Data de Nascimento: Data da Admissão na UTIP: Data de alta da UTIP:

Causa da admissão na UTIP: _____

Diagnóstico primário e comorbidades: _____

 Clínico Trauma Cirurgia Oncológico**Score de Gravidade PIM 3:**

1() 0-1

2() >1-5

3() >5-15

4() >15-30

5() >30-100

Posicionamento do TOT ou TQT na admissão (localização no raiox): _____

Óbito: 1 Sim 2 Não

Data do óbito ____/____/____

Causa do óbito: _____

Dispositivoemuso	()TOT ()TQT () TNT
Dia de VM	
Nº TOT/TQT e marca	Nº : _____ Marca: _____
Presença de CUFF e insuflação adequada	()com cuff _____ mmHg ()sem cuff
Data do ENP (dia/mês/hora)	
Turno	1() Manhã 2()Tarde 3()Noite
Nível de sedação (comfort-b)	>11 () 11-22() >22 () semsedação ()
Droga sedativa e dose no momento do ENP/ Droga vasoativa e dose no momento do ENP	()Fentanil _____ ()Dobutamina _____ ()Midazolan _____ ()Adrenalina _____ ()Cetamina _____ ()Noradrenalina _____ ()Clonazepan _____ ()Dopamina _____ ()Metadona _____ ()Milrinona _____ ()Diazepan _____ ()Outra _____ ()Lorazepan _____ ()BNM _____ ()Outra _____
Em que situação ocorreu o ENP	()higienização ()agitação paciente ()mudança de decúbito ()acumulo secreção ()raio-x () má fixação ()troca de fixação TOT/TQT () procedimento ()aspiração de V.A () má contenção ()manobra fisioterápica ()outro: _____ () faixa etária >1ano
Se ENP, sinais:	() Deslocamento do TET () Vocalização presente () Escape de ar súbito e inexplicado () Distensão gástrica () Evidencias radiológicas de posicionamento inadequado do TET () Cianose () Queda de SPo2 repentina () Ausência de movimentos respiratórios
Houve necessidade de RE-IOT?	() Sim () Não Se sim: Motivo: _____ Quanto tempo após a ENP: _____
Grau do dano causado	() NENHUM : Nenhum sintoma, ou nenhum sintoma detectado e não foi necessário nenhum tratamento. () LEVE : Sintomas leves, perda de função ou danos mínimos ou moderados, mas com duração rápida, e apenas intervenções mínimas sendo necessárias (ex.: observação extra, investigação, revisão de tratamento, tratamento leve). () MODERADO : Paciente sintomático, com necessidade de intervenção (ex.: procedimento terapêutico adicional, tratamento adicional), com aumento do tempo de internação, com dano ou perda de função permanente ou de longo prazo. () GRAVE : Paciente sintomático, necessidade de intervenção para suporte de vida, ou intervenção clínica/cirúrgica de grande porte, causando diminuição da expectativa de vida, com grande dano ou perda de função permanente ou de longo prazo. () ÓBITO : Dentro das probabilidades, em curto prazo o evento causou ou acelerou a morte.
Infecção Associada ao ENP	() Sim () Não Qual Agente: _____ Qual foco: _____
Presença de contenção mecânica	()sim () não
Dados ventilatórios	PIP: _____ PEEP: _____ FIO2: _____ Volume corrente: _____
Dados vitais no momento do ENP	FC: _____ SPO2: _____ PAM: _____ FR: _____

ANEXO A

FICHA DE AVALIAÇÃO DA FISIOTERAPIA

FISIOTERAPIA – FICHA DE AVALIAÇÃO E ADMISSÃO – CTI PEDIÁTRICO	
DATA:	HORÁRIO:
NOME:	FEM () MAS () IDADE: DN: PESO:
DOENÇA DE BASE:	
SUPORTE VENTILATÓRIO: AA () CNE () MÁSCARA () CPAP () (/) VNI () () TET () Nº _____ MARCA _____ TQT () Nº _____	
HISTÓRIA PREGRESSA:	
HISTÓRIA ATUAL:	
HIPÓTESE DIAGNÓSTICA:	
AVALIAÇÃO RESPIRATÓRIA	
Adaptabilidade: Bem adaptado () Mal adaptado () Sedado ()	
Drive respiratório: Presente () Ausente ()	
Frequência respiratória: Normopneico () Bradipneico () Taquipneico () Entregue à VM ()	
Expansibilidade torácica: Preservada () Assimétrica () Reduzida () D () E Aumentada () D () E	
Ritmo: Regular () Irregular () Apneia () Outro: _____	
Esforço respiratório: Ausente () TIC () TSD () TSE () RE () BAN () Gemência () Assincronia TA ()	
Ausculta pulmonar: Normal () Reduzida () D () E Escape aéreo () Estridor () Crepitações () Rude () Roncos () Sibilos () Estridor laringeo ()	
Tosse: Eficaz () Ineficaz () Seca () Produtiva () Deglutição/Expectoração () SIM () NÃO	
AVALIAÇÃO FUNCIONAL	
SEDAÇÃO IMPOSSIBILITANDO A AVALIAÇÃO: SIM () NÃO ()	
Escala de coma de Glasgow: Resposta ocular: 1 Ausente () 2 À dor () 3 Ao estímulo () 4 Espontânea () Resposta verbal: 1 Ausente () 2 Fala ininteligível 3 Palavras inapropriadas () 4 Confuso () 5 Orientado () Resposta motora: 1 Ausente () 2 Extensão inespecífica () 3 Flexão inespecífica () 4 Retirada ao estímulo () 5 Localiza dor () 6 Obedece a comandos ()	
Nível de consciência: Alerta () Sonolento () Letárgico () Prostrado () Comatoso ()	
Interação: Consciente () Sem interação () Obedece a comandos () Não obedece a comandos ()	
Atividade: Ativo () Hipoativo () Reativo () Cooperativo () Não cooperativo ()	
Movimentação: Ativa 4 membros () Ativa assimétrica () Ausência de movimentos ()	
Tônus: Normal () Hipotonia () Hipertonia () Fraqueza muscular ()	
ADM: Sem restrições () Restrições () _____	
Movimentos involuntários: Coreia () Atetose () Tremor () Ausentes ()	
Postura: Controle de cabeça: Presente () Ausente () Precária ()	
Controle de tronco: Presente () Ausente () Precária ()	
Sedestação: Presente () Ausente () Com apoio ()	
Reações protetoras: Presente () Ausente () Precária ()	
Deambulação: Independente () Com apoio () Ausente () Não se aplica ()	

FISIOTERAPIA - Passagem de Plantão - CTI Pediátrico - HC-UFMG											
Data / /						Data / /					
Peso - seco - atual						Peso - seco - atual					
Dias Internação						Dias Internação					
Horário dos atendimentos M T N						Horário dos atendimentos M T N					
ASSIST. VENT. AA Masc CN VM CPAP						ASSIST. VENT. AA Masc CN VM CPAP					
Cámbula TOT TQT Nº Marca Dias						Cámbula TOT TQT Nº Marca Dias					
Modo Ventilatório						Modo Ventilatório					
PS	Fluxo					PS	Fluxo				
PPi	PEEP					PPi	PEEP				
FiO ₂	P Press					FiO ₂	P Press				
VC	Ti					VC	Ti				
C est	Resist					C est	Resist				
C din	P med					C din	P med				
FR resp	FR pac					FR resp	FR pac				
FC	SatO ₂					FC	SatO ₂				
Gasometria						Gasometria					
pH	SIC					pH	SIC				
pCO ₂	BE					pCO ₂	BE				
pO ₂	SatO ₂					pO ₂	SatO ₂				
Pressão Cuff						Pressão Cuff					
CO ₂ / IO / NO						CO ₂ / IO / NO					
Umidificação						Umidificação					
PADRÃO RESP E TG IR TSD TIC RE TSE BAN Gem						PADRÃO RESP E TG IR TSD TIC RE TSE BAN Gem					
Dive + Ent Comp						Dive + Ent Comp					
EXP. TORÁCICA Norm D E Aum Assin						EXP. TORÁCICA Norm D E Aum Assin					
ATIVIDADE At Rt Coop Hp Ag Sed Ch Post Lit Cm Conf Del						ATIVIDADE At Rt Coop Hp Ag Sed Ch Post Lit Cm Conf Del					
AUSC. PULMONAR N D E Crep Sibil Est Ronc Rude Esc						AUSC. PULMONAR N D E Crep Sibil Est Ronc Rude Esc					
SECREÇÃO P M G Fl SE E Grumos Rócha						SECREÇÃO P M G Fl SE E Grumos Rócha					
Muc Cl Am Esv SgV Bor						Muc Cl Am Esv SgV Bor					
TOSSE Produt Eficaz Inef Secc Deglut Asp Reflexo						TOSSE Produt Eficaz Inef Secc Deglut Asp Reflexo					
MEDICAMENTOS AntiB Amnas Broncod Cort Anticonv Antihip Diuret						MEDICAMENTOS AntiB Amnas Broncod Cort Anticonv Antihip Diuret					
Quimo Imunossup Analg/Sed Relax Musc H1N1						Quimo Imunossup Analg/Sed Relax Musc H1N1					
Raio X / Demais exames						Raio X / Demais exames					
Proposta						Proposta					
Orientações / Recomendações						Orientações / Recomendações					
Troca da fixação M D E T O E N D E						Troca da fixação M D E T O E N D E					
Anotações						Anotações					

ANEXO B

PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS II

PLANILHA DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL - CTI PEDIÁTRICO

	Mês/Ano																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
TOT																																
eventos																																

TOT = nº de pacientes intubados no dia
 eventos = nº de extubações acidentais no dia

Data(s): Causas:

- _____ () Agitação do paciente provocando exteriorização do tubo
 _____ () Extubação durante manipulação da equipe de enfermagem (banho, posicionamento, etc.)
 _____ () Auto-extubação (o próprio paciente tirou o tubo)
 _____ () Extubação do paciente durante a troca de fixação do tubo
 _____ () Extubação após o episódio de vômito do paciente
 _____ () Extubação durante realização de exame (radiografia de tórax por exemplo)
 _____ () Outros, Especificar _____

ANEXO C

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EVENTOS ADVERSOS RELACIONADOS AO SISTEMA RESPIRATÓRIO EM UMA UTI PEDIÁTRICA

Pesquisador: Alexandre Rodrigues Ferreira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66452617.8.0000.5149

Instituição Proponente: PRO REITORIA DE PESQUISA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.093.157

Apresentação do Projeto:

A ventilação mecânica invasiva (VMI) é um suporte ventilatório comum entre os pacientes internados em UTI. Em uma unidade de tratamento intensivo pediátrico (UTIP), a incidência de intubações traqueais pode chegar até 22% dos pacientes admitidos. Porém poucos estudos exploram as características dos possíveis incidentes decorrentes do seu uso. O objetivo desse estudo é analisar os eventos adversos relacionados ao sistema respiratório de pacientes submetidos a via aérea artificial internados da UTIP do HC-UFMG. Trata-se de um estudo de coorte, observacional e descritivo, com uma parte retrospectiva, relativa ao período de julho de 2016 (período que foi implantado protocolo de seguimento e registro clínico de avaliação da fisioterapia dos pacientes internados na UTI pediátrica), e parte prospectiva a partir da aprovação do COEP até janeiro de 2019. Tanto a parte retrospectiva, quanto a prospectiva será feita pela análise de registros específicos dos pacientes da UTIP, na qual já contém todas as informações necessárias para documentação e avaliação do EAs, que já são feitas pela equipe de fisioterapia da unidade. O estudo será realizado na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UTIP do HC-UFMG), que é composta por 10 leitos e admite, em média, 180 pacientes por ano entre 1 mês a 18 anos de vida, incompletos. Serão incluídos no estudo todos os pacientes pediátricos em uso de via aérea artificial, admitidos

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Andar 31206-900
 Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
 UF: MG Município: BELO HORIZONTE
 Telefone: (31)3409-4582 E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 2.063.157

Ausência	TCLE_EA_UTIPED.pdf	17/05/2017 08:02:00	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CÓEP_FINAL_EVENTOS_ADVERSOS _UTIPEDI_2017.pdf	10/05/2017 07:30:53	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_ASSENTIMENTO_UTIPED.pdf	10/05/2017 07:30:07	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	respostas_parecer_mai2017.pdf	10/05/2017 07:28:50	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_ASSENTIMENTO_7_10_anos. pdf	10/05/2017 07:26:23	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	29/03/2017 21:54:15	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	parecer_camara_departamental.pdf	25/03/2017 19:08:16	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	parecer_hospital_clinicas.pdf	25/03/2017 19:07:48	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	declaracao_HC_UFMG.pdf	25/03/2017 19:07:26	Alexandre Rodrigues Ferreira	Aceito
Outros	66452617&aprovacaoassinada.pdf	31/05/2017 14:34:16	Vivian Resende	Aceito
Outros	66452617&parecerassinado.pdf	31/05/2017 14:34:23	Vivian Resende	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 31 de Maio de 2017

Assinado por:
Vivian Resende
(Coordenador)

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2ª Ad. Sl 2005
Bairro: Unidade Administrativa II CEP: 31.270-901
UF: MG Município: BELO HORIZONTE
Telefone: (31)3409-4592 E-mail: coep@ppq.ufmg.br

ANEXO D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS)

Título: Eventos adversos relacionados ao sistema respiratório em uma UTI

INVESTIGADORES: DR. ALEXANDRE RODRIGUES FERREIRA

JAQUELINE ALBERT

LANA DOS SANTOS MARTINS

Nome do Indivíduo:

Data:

Convite para participar do estudo

Seu (a) filho (a) está sendo convidado a participar de um projeto de pesquisa que envolve todas as crianças e adolescentes que sofreram algum tipo de problema relacionado à assistência respiratória, também chamado de evento adverso, durante a internação na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital das Clínicas da UFMG. O motivo da pesquisa é saber o número de casos de problemas relacionados a assistência respiratória e características desses eventos, afim de criar meios de trata-los e preveni-los.

Proposta de Pesquisa

Este estudo tem o propósito de caracterizar os problemas associados a assistência respiratória em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, bem como sugerir meios de prevenção para essas ocorrências. Os problemas relacionados a assistência prestadas para manter o sistema respiratório bem funcionate, também chamados de evento adverso em serviços de saúde, pode ser definido como “uma lesão ou dano não intencional causado ao paciente pela intervenção assistencial, e não pela doença de base [...] evitável, não evitável ou erro”. A pesquisa será realizada através de consulta a prontuários e fichas elaboradas pela equipe de fisioterapia, sem interferência na forma de atendimento ou tratamento.

Seus direitos

A participação de seu (a) filho (a) neste estudo é voluntária. A sua aceitação, ou não aceitação, em participar da pesquisa, não mudará em nada a forma que seu (a) filho (a) é tratado (a) e acompanhado (a). Se outras perguntas surgirem mais tarde, ou para se retirar do estudo, você pode entrar em contato com as fisioterapeutas Jaqueline Albert (45-99912 7333) (e-mail jakialbert@hotmail.com) ou Lana dos Santos Martins (31-99514 0878) (e-mail martins_lana@hotmail.com) ou o Doutor Alexandre Rodrigues Ferreira (31-987579241) (e-mail feralex1403@gmail.com). Sinta-se à vontade de fazer qualquer pergunta sobre este estudo ou sobre os direitos de seu (a) filho (a) como participante do estudo. Você será informado (a) de qualquer achado novo obtido durante o desenvolvimento deste projeto que possa afetar a disponibilidade do seu (a) filho (a) em participar do estudo.

Procedimento

A participação do (a) seu (a) filho (a) neste estudo envolverá a coleta de dados do prontuário e fichas de registro da equipe de fisioterapia.

Em nenhum momento da pesquisa o seu nome ou o seu registro no hospital será revelado. Se após a autorização, o Sr (a) não quiser que seu filho (a) continue participando do estudo, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase de estudo, independente do motivo e sem prejuízo do atendimento que seu (a) filho (a) está recebendo.

Riscos

Trata-se de um estudo observacional, na qual os dados analisados já fazem parte da rotina da unidade. Não haverá acréscimo nos riscos ao participante da pesquisa associados à pesquisa. Os participantes da pesquisa terão proteção de suas identidades e sigilo médico. Os resultados da pesquisa serão tornados públicos por meio de periódicos e congressos, sejam eles favoráveis ou não. Os resultados obtidos não serão utilizados para outros fins senão os estritamente relacionados ao objetivo da pesquisa.

Benefícios

Não haverá nenhum benefício direto por seu (a) filho (a) estar participando deste estudo. Não será fornecida remuneração aos participantes. Entretanto, sua participação deve nos ajudar a melhorar o conhecimento da incidência e características dos eventos adversos relacionados ao sistema respiratório que ocorrem na UTIP do HC e a criar medidas de prevenção para tais eventos.

Custos

Não haverá nenhum custo adicional pela participação do seu (a) filho (a) neste estudo.

Confidencialidade

As anotações obtidas do prontuário e fichas serão mantidas em segredo de acordo com a legislação atual. Em todas as anotações o nome do seu (a) filho (a) só será conhecido pelos pesquisadores; não será utilizado em nenhum relatório ou publicação. Nenhuma informação obtida nesta pesquisa será incluída no histórico médico do participante.

Questões

Se em qualquer período, durante ou após a pesquisa, você desejar discutir as dúvidas éticas do projeto proposto, você poderá entrar em contato com a Comissão de Ética em Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais. A COEP funciona no Campus da UFMG - Unidade Administrativa II (prédio da Fundep), 2º andar, sala 2005 e o número do telefone de contato é (31) 3409-4592.

Data:

Assinatura do Pesquisador Responsável: _____

Data:

Assinatura do Pai, Mãe ou Responsável pelo participante da pesquisa: _____