

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
VALÉRIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI

SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA
EM TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA: UM ESCORE PREDITIVO

CURITIBA
2020

VALÉRIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI

SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA
EM TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA: UM ESCORE PREDITIVO

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente. Área de concentração: Fisioterapia em Terapia Intensiva Pediátrica.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Carreiro

Coorientadora: Dr^a. Adriana Koliski

CURITIBA

2020

N518 Neves, Valéria Cabral

Sistema de vigilância e prevenção de extubação não planejada em terapia intensiva pediátrica: um escore preditivo [recurso eletrônico] / Valéria Cabral Neves. – Curitiba, 2020.

Tese (doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. José Eduardo Carreiro

Coorientadora: Prof.^a Dr.^a Adriana Kolisk

1. Extubação. 2. Segurança do paciente. 3. Unidades de terapia intensiva pediátrica. 4. Time Out na assistência à saúde. 5. Respiração artificial. I. Carreiro, José Eduardo. II. Kolisk, Adriana. III. Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente. Setor de Ciências da Saúde. Universidade Federal do Paraná. IV. Título.

NLM WO 280



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO SAÚDE DA CRIANÇA E
DO ADOLESCENTE - 40001016013P8

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da tese de Doutorado de **VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI** intitulada: **SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA: UM ESCORE PREDITIVO**, sob orientação do Prof. Dr. JOSÉ EDUARDO CARREIRO, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de doutor está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 11 de Dezembro de 2020.

Assinatura Eletrônica

11/12/2020 15:20:28.0

JOSÉ EDUARDO CARREIRO

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

14/12/2020 12:30:13.0

REGINA PAULA GUIMARÃES VIEIRA CAVALCANTE DA SILVA

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

11/12/2020 16:20:45.0

VIVIAN MARA GONÇALVES DE OLIVEIRA AZEVEDO

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA)

Assinatura Eletrônica

14/12/2020 10:33:12.0

MÔNICA NUNES LIMA CAT

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

11/12/2020 11:25:05.0

ADRIANA KOLISKI

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

15/12/2020 11:03:41.0

WERTHER BRUNOW DE CARVALHO

Avaliador Externo (FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO)

AGRADECIMENTOS

Aos meus orientadores, Professor Doutor José Eduardo Carreiro e Doutora Adriana Koliski e à Professora Doutora Mônica Nunes Lima, pela dedicação, apoio, amizade e imensa paciência.

Ao meu eterno mestre Doutor Dinarte Giraldi, fonte de grande admiração.

À amiga e colega Camila Gemin Ribas Locatelli pela parceria, ajuda e criação deste desafio imenso de fazer pesquisa como fisioterapeuta no Brasil.

Aos meus colegas de UTI e fisioterapeutas: Bruno Miranda, Niede Alcântara, Cláudia Moreira e Joelmy Robert Beleza pelo apoio incondicional.

As minhas queridas residentes: Greicy Kelly de Jesus, Aline Dandara Rafael, Thalita Cogrossi, Anne Karoline Santos, Thaís Tomasoni, Rita Malko, Camila de Souza Espíndola e Emilly Sousa pela ajuda sempre alegre e disponível.

A todos os colegas enfermeiros, médicos, nutricionistas, psicólogos, técnicos de enfermagem, assistentes sociais e terapeutas ocupacionais da nossa família Unidade de Medicina Intensiva Pediátrica Professor Doutor Izrail Cat.

Ao Grupo Interno da Qualidade (GIQ) da pediatria que está desempenhando um papel inestimável ao promover segurança e qualidade aos nossos pequenos grandes pacientes.

Aos meus chefes e amigos Rauce Marçal, Heloisa Bobato, Claudia Pessoa Bonfim Braga e Fabiana Rodrigues pela confiança e apoio neste projeto que trará muitos frutos à nossa categoria e ao nosso trabalho de tantos anos.

Para minhas queridas amigas Elessandra Bitencourt e Mariana Digiovanni.

Para minha amada família: Pai, Mãe, Gustavo, Roxo, Fiuk, Zazzu, Lylo e Freddy sempre companheiros!

Para o Professor Doutor Izrail Cat *in memoriam* por me ensinar esta longa e perfeita jornada que é amar a Terapia Intensiva Pediátrica.

“Repensar atividades cotidianas por meio de pequenas ou grandes inovações, geram melhoria na gestão das organizações e políticas públicas e contribuem para o aumento da qualidade dos serviços”.

Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), 2020.

RESUMO

A extubação não planejada é um dos problemas clínicos mais comuns associados à ventilação mecânica. Por definição deve ser considerada como a retirada inadvertida do tubo endotraqueal. O objetivo desta pesquisa foi avaliar de forma sistemática a exposição aos fatores de risco para extubação não planejada em crianças em unidade de terapia intensiva. Além de verificar os fatores de risco mais frequentes para ENP em UTIP e propor um sistema de vigilância e prevenção para ENP. Realizado um estudo observacional, transversal com coleta prospectiva de dados. Com a aplicação diária de um sistema de vigilância para elaborar um escore de identificação de risco para ENP em pacientes internados em unidade de terapia intensiva pediátrica do CHC/UFPR. Constituíram a amostra do estudo 286 pacientes, 162 do sexo masculino (56,6%). A mediana do tempo de ventilação mecânica foi de 7 dias (3-12 dias) e de tempo de internação de 10 dias (5-16 dias). O sistema de vigilância foi aplicado em 2153 observações e pôde identificar a exposição aos fatores de risco de extubação não planejada em crianças. O evento adverso ENP não ocorreu em 2080 (96,6%) observações e ocorreu em 73 (3,4%) observações. Foi possível identificar que a ENP é multifatorial. Na UTIP do CHC/UFPR os fatores de risco para ENP mais significativos foram: problemas com o tubo endotraqueal, sedação inadequada, desmame da ventilação mecânica, idade ≤ 12 meses, presença de hipersecreção, orientação familiar e/ou relação enfermagem/paciente inadequadas. A taxa de reintubação dos pacientes em que ocorreu ENP foi de 70%. Os pacientes que apresentaram ENP permaneceram mais tempo em ventilação mecânica, assim como internados na UTIP. Os óbitos desta amostra não tiveram relação com a ENP. O sistema de vigilância e prevenção de extubação não planejada da UTIP do CHC/UFPR propõe a utilização de um algoritmo que inclui os 6 fatores de risco com maior poder discriminante multiplicados pelos 5 fatores de potencialização de risco por apresentarem maior probabilidade de estimar o risco de ENP. A perspectiva futura será aplicação deste sistema por meio de uma ferramenta digital que possa ser utilizada a beira de leito, além de contribuir com o caráter educativo e de monitorização terapêutica para equipe multiprofissional atuante em terapia intensiva pediátrica.

Palavras-chave: Extubação. Extubação Não Planejada. Segurança do Paciente. Terapia Intensiva Pediátrica. Lista de checagem. Ventilação Mecânica.

ABSTRACT

Unplanned extubation is one of the most common clinical problems associated with mechanical ventilation. It must be considered as the inadvertent removal of the endotracheal tube. The objective of this research was to systematically assess exposure to risk factors for unplanned extubation in children in the intensive care unit. In addition to checking the most frequent risk factors for unplanned extubations in PICU and proposing a surveillance and prevention system for Unplanned extubation. An observational, cross-sectional study was carried out with prospective data collection. With the daily application of a surveillance system to develop a risk identification score for ENP in patients admitted to a pediatric intensive care unit at CHC / UFPR. The study sample consisted of 286 patients, 162 males (56.6%). The median time on mechanical ventilation was 7 days (3-12 days) and hospitalization time was 10 days (5-16 days). The surveillance system was applied to 2153 observations and was able to identify exposure to risk factors for unplanned extubation in children. The ENP adverse event did not occur in 2080 (96.6%) observations and occurred in 73 (3.4%) observations. It was possible to identify that ENP is multifactorial. In the PICU of the CHC/UFPR the most significant risk factors for ENP were problems with the endotracheal tube, inadequate sedation, weaning from mechanical ventilation, age \leq 12 months, presence of hypersecretion, family orientation, and/or inadequate nursing/patient relationship. The reintubation rate of patients with ENP was 70%. Patients who had unplanned extubation remained on mechanical ventilation longer, as well as hospitalized in the PICU. The deaths in this sample were not related to ENP. The CHC/UFPR PICU surveillance and unplanned extubation prevention system proposes the use of an algorithm that includes the 6 risk factors with greater discriminating power multiplied by the 5 risk potentiation factors as they are more likely to estimate risk ENP. The future perspective will be the application of this system through a digital tool that can be used at the bedside, in addition to contributing to the educational and therapeutic monitoring nature of the multidisciplinary team working in pediatric intensive care.

Keywords: Extubation. Unplanned extubation. Patient safety. Pediatric Intensive Care. Checklist. Mechanical ventilation.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	22
FIGURA 2 – MÉTODO PDCA	28
FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DE COLETA DE DADOS	35
FIGURA 4 - MÉTODO PDCA PARA IMPLANTAÇÃO DO INDICADOR DE QUALIDADE.....	39
FIGURA 5 - <i>BUNDLE</i> DE PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	39
FIGURA 6 - SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO PARA ENP – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	72

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DA SOMA DA PONTUAÇÃO SIMPLES EM PACIENTES COM E SEM EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	49
GRÁFICO 2 – CURVA ROC - PONTUAÇÃO SIMPLES DOS FATORES DE RISCO - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	50
GRÁFICO 3 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO SIMPLES DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	50
GRÁFICO 4 – CURVA ROC - PONTUAÇÃO PONDERADA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	52
GRÁFICO 5 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO PONDERADA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	52
GRÁFICO 6 – COMPARAÇÃO DAS CURVAS ROC PELA PONTUAÇÃO SIMPLES E PONDERADA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	53
GRÁFICO 7 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO TUBO ENDOTRAQUEAL - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	54
GRÁFICO 8 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO PACIENTE - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	57
GRÁFICO 9 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO AMBIENTE - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	59
GRÁFICO 10 – CURVA ROC ELABORADA COM A PONTUAÇÃO DA ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	60

GRÁFICO 11 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO GERADA PELA ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020.....	61
GRÁFICO 12 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS FATORES DE RISCO DE ACORDO COM A AUSÊNCIA E PRESENÇA DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	62
GRÁFICO 13 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS FATORES DE RISCO AGRUPADOS EM CATEGORIAS - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	63
GRÁFICO 14 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA O CASOS DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA COM FATORES DE RISCO REDUZIDOS - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	64
GRÁFICO 15 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA O CASOS SEM EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA COM FATORES DE RISCO REDUZIDOS - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	65
GRÁFICO 16 – CURVAS ROC - PONTUAÇÃO REDUZIDA DOS FATORES DE RISCO - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020..	66
GRÁFICO 17 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO REDUZIDA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	66
GRÁFICO 18 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE PACIENTES COM PROBLEMAS NO TUBO ENDOTRAQUEAL E SUA ASSOCIAÇÃO COM SEDAÇÃO, CUIDADOS, IDADE, HIPERSECREÇÃO E DESMAME – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020.....	67
GRÁFICO 19 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE PACIENTES COM PROBLEMAS NO TUBO ENDOTRAQUEAL, SUMETIDOS À TRANSPORTE E SUA ASSOCIAÇÃO COM CUIDADOS – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	68
GRÁFICO 20 – CURVAS ROC - PONTUAÇÃO SVP/ENP- UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	70

GRÁFICO 21 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO SVP/ENP – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020.....	70
--	----

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020.....	46
TABELA 2 – FATORES DE RISCO E PONTUAÇÃO SIMPLES - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	48
TABELA 3 – FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A OCORRÊNCIA OU NÃO DO EVENTO ADVERSO - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	49
TABELA 4 – ODDS RATIO E INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% DOS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020.....	51
TABELA 5 – TABELA DE BURT E ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	55
TABELA 6 – TABELA DE BURT E ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	56
TABELA 7 – TABELA DE BURT E ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	58
TABELA 8 – GRUPOS DE FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020	60
TABELA 9 – ODDS RATIO E INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% DOS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020.....	65
TABELA 10 – ODDS RATIO E INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% DOS FATORES DE POTENCIALIZAÇÃO DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	69

TABELA 11 – VARIÁVEIS E PESOS PARA O CÁLCULO DO ESCORE SVP/ENP - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	69
TABELA 12 – PONTUAÇÕES DOS FATORES DE RISCO, SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE, PONTO DE CORTE PROBABILIDADE MÁXIMA DE ESTIMATIVA – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020	71

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – ESCALA <i>COMFORT BEHAVIOR</i>	24
QUADRO 2 – EXEMPLOS DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE NA ASSISTÊNCIA.....	27
QUADRO 3 – SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE ENP	36
QUADRO 4 - SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	42

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ANVISA	-	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AUC	-	<i>Area Under the Curve</i>
CHC/UFPR	-	Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná
CmH ₂ O	-	Centímetros de água
<i>Comfort-B</i>	-	<i>Comfort Behavior</i>
EBSERH	-	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
ENP	-	Extubação não planejada
IHI	-	<i>Institute for Healthcare Improvement</i>
OR	-	<i>Odds Ratio</i>
PDCA	-	<i>Plan, Do, Check and Act</i> (Planejar, executar, medir e agir)
POP	-	Procedimento operacional padrão
ROC	-	<i>Receiver Operating Characteristics</i>
SVP/ENP	-	Sistema de Vigilância Para Extubação Não Planejada
TCLE	-	Termo de consentimento livre e esclarecido
UTIP	-	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica
UTI	-	Unidade de Terapia Intensiva
VM	-	Ventilação Mecânica
VIGIHOSP	-	Sistema eletrônico hospitalar da rede EBSEH para notificação eventos adversos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 OBJETIVOS	18
1.1.1 Objetivo Geral	18
1.1.2 Objetivos Específicos	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	19
2.1 EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA.....	19
2.2 FERRAMENTAS DE QUALIDADE NA ASSISTÊNCIA	26
2.3 GESTÃO DA QUALIDADE E A SEGURANÇA DO PACIENTE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA.....	29
3 MATERIAL E MÉTODOS	33
3.1 TIPO DO ESTUDO.....	33
3.2 HIPÓTESES DO ESTUDO.....	33
3.3 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO	33
3.4 POPULAÇÃO FONTE	33
3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	34
3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO	34
3.7 POPULAÇÃO DE ESTUDO	34
3.8 AMOSTRA E TÉCNICA DE AMOSTRAGEM.....	34
3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO	35
3.10 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO	38
3.11 TABULAÇÃO E GERENCIAMENTO DE DADOS	41
3.12 ANÁLISE ESTATÍSTICA	43
3.13 ÉTICA EM PESQUISA	44
3.14 MONITORIZAÇÃO DA PESQUISA.....	45
3.15 FOMENTOS PARA A PESQUISA, PROFISSIONAIS E SERVIÇOS ENVOLVIDOS.....	45
4 RESULTADOS	46
4.1 PONTUAÇÃO SIMPLES DOS FATORES DE RISCO PARA A EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	47
4.2 PONTUAÇÃO PONDERADA DOS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA.....	51

4.3 PONTUAÇÃO REDUZIDA DOS FATORES DE RISCO PARA A EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA.....	61
4.4 SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	68
5 DISCUSSÃO	73
5.1 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO PACIENTE.....	75
5.1.1 Idade	75
5.1.2 Sedação inadequada e agitação psicomotora.....	76
5.1.3 Hipersecreção	77
5.1.4 Tempo de VM > 144h.....	77
5.2 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO DISPOSITIVOS	78
5.2.1 Via de intubação.....	78
5.2.2 Presença de <i>cuff</i> e pressão do <i>cuff</i>	78
5.2.3 Posição do tubo endotraqueal.....	79
5.2.4 Fixação do tubo endotraqueal	80
5.2.5 Circuitos do ventilador mecânico.....	81
5.3 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO AMBIENTE	81
5.3.1 Relação enfermagem/paciente.....	81
5.3.2 Contenção física no leito	82
5.3.3 Desmame	83
5.3.4 Orientação familiar	84
5.3.5 Transporte	85
5.3.6 Procedimentos	85
5.4 SISTEMA PARA VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	85
6 CONCLUSÃO	89
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICES	98
ANEXOS.....	114
REFERÊNCIAS	118
PRODUÇÃO ACADÊMICA	132

1 INTRODUÇÃO

A unidade de terapia intensiva é um setor de alta complexidade no ambiente hospitalar (FERNANDES; PULZI JÚNIOR; COSTA FILHO, 2010). Atualmente, nestes ambientes, sabe-se que o manejo adequado da ventilação mecânica (VM) pode influenciar na evolução e no prognóstico de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) (CHEIFETZ, 2013; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; EULMESEKIAN *et al.*, 2019). Portanto, a monitorização da qualidade dos serviços prestados durante a VM é fundamental para a segurança do paciente crítico (KNEYBER *et al.*, 2017; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; KLUGMAN *et al.*, 2020).

As principais causas de ocorrência de eventos adversos em ambientes complexos como unidades de terapia intensiva são a baixa adesão a protocolos e falta de estratégias adaptativas. (FERNANDES; PULZI JÚNIOR; COSTA FILHO; 2010; KASHYAP *et al.*, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; KLUGMAN *et al.*, 2020). A associação entre a ocorrência de EA e a morbidade e mortalidade em crianças criticamente doentes em terapia intensiva pediátrica é significativa, independentemente da idade do paciente e gravidade da doença (EULMESEKIAN *et al.*, 2019; BERKOW; KANOWITZ, 2020).

As pesquisas na atualidade mostram que soluções estratégicas e de abordagem sistemática de baixo custo, tais como comunicação assertiva, protocolos e listas de verificação (*checklists*) de processos e escores de risco, podem promover redução de erros de processo e da ocorrência de EA (RACHMAN *et al.*, 2009; RAZAVI *et al.*, 2013; KASHYAP *et al.*, 2015; NEVES *et al.*, 2019; BERKOW; KANOWITZ, 2020).

A intubação endotraqueal é uma rotina do cuidado intensivo e a extubação deve ocorrer quando a necessidade da ventilação mecânica for resolvida. A extubação não planejada (ENP) ocorre quando há deslocamento com a remoção do tubo endotraqueal em momento não planejado. Esta situação resulta em um grave evento adverso (EA) relacionado ao processo de VM. Frequentemente a extubação não planejada representa perda de controle sobre a assistência em UTI e está associada a uma medida da qualidade do atendimento (RACHMAN *et al.*, 2009; RAZAVI *et al.*, 2013; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; AL-ABDWANI *et al.*, 2018; KLUGMAN *et al.*, 2020).

Nos Estados Unidos cerca de 1,65 milhões de adultos são intubados e tratados com ventilação mecânica ao ano. Ocorre neste grupo cerca de 120.000 ENP com aumento do tempo de permanência hospitalar, resultando em 33.000 mortes. Além de um custo adicional de \$40.992 por ENP e custo total estimado de \$5 bilhões ao ano. Esses números não são tão bem conhecidos em pediatria, mas sabe-se que em pacientes pediátricos a taxa varia de 3 a 16% entre os pacientes em VM, com custo adicional semelhante, de \$36.692 por ENP (BERKOW; KANOWITZ, 2020; AIRWAYSAFETYMOVEMENT.ORG).

Na população pediátrica a ENP é atribuída a diversos fatores de risco, entre eles a fixação e o posicionamento do tubo endotraqueal inadequados, aplicação de sedação e analgesia inadequadas, agitação psicomotora excessiva do paciente e realização de procedimentos pela equipe multiprofissional (RACHMAN *et al.*, 2009; BATISTA *et al.*, 2015). Ações de segurança e prevenção de EA durante a VM envolvem o momento da intubação traqueal, a monitorização da VM, assim como, a evolução do desmame da VM e a extubação eletiva (FERNANDES; PULZI JÚNIOR; COSTA FILHO, 2010; CHEIFETZ, 2013; ALVES *et al.*, 2014; KNEYBER *et al.*, 2017; BERKOW; KANOWITZ, 2020).

Atualmente muitas unidades de terapia intensiva têm utilizado a incidência da ENP como um indicador de qualidade da sua assistência. O reconhecimento do alto risco desta população e a implementação de métodos de prevenção da ENP podem ser ferramentas necessárias para reduzir a morbimortalidade em UTIP (SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; AL-ABDWANI *et al.*, 2018; KLUGMAN *et al.*, 2020; BERKOW; KANOWITZ, 2020).

A partir de 2016 na UTIP CHC/UFPR foi estabelecido o indicador de ENP (incidência mensal), nomeado um grupo de trabalho e tutoria para a monitorização destes eventos. Este foi o primeiro passo com objetivo de resolver este problema, isto é, coletar dados para medir os processos que envolvem os cuidados e desfechos dos pacientes. Na sequência os dados foram divulgados à equipe multiprofissional, mensalmente para discussão e plano de ação.

A partir do conhecimento das taxas de incidência ENP no serviço a presente pesquisa propõe uma solução de aplicabilidade prática e de caráter educativo com a intenção de melhorar a qualidade da assistência no cuidado da via aérea artificial por meio de um sistema capaz de prever o risco de ocorrência da ENP e reduzir a sua frequência nesta UTIP.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Avaliar de forma sistemática a exposição aos fatores de risco para ENP em crianças em unidade de terapia intensiva.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Verificar os fatores de risco mais frequentes para ENP em UTIP;
- b) Descrever os desfechos das ENP;
- c) Propor um sistema de vigilância e prevenção de ENP.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

A intubação traqueal é um dos procedimentos invasivos mais frequentes em UTIP. É uma intervenção que salva vidas, no entanto, aumenta o risco de ocorrência de eventos adversos como a ENP (SILVA *et al.*, 2008; KLUGMAN *et al.*, 2020).

A ENP é um problema associado à utilização da VM em crianças (SILVA *et al.*, 2008; RACHMAN *et al.*, 2009; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017). Por definição a ENP deve ser considerada como o deslocamento do tubo e/ou a retirada inadvertida do tubo endotraqueal durante a VM em qualquer momento inesperado, não programado e sem a decisão médica (MEYERS; PINHEIRO; NELSON, 2015). Para identificação deste evento deve-se considerar algumas características como: deslocamento do tubo endotraqueal, vocalização presente, escape de ar súbito e inexplicado, distensão gástrica, evidências radiológicas de posicionamento inadequado do tubo, cianose e/ou diminuição repentina da saturação periférica de oxigênio e ausência de movimento respiratório ou de entrada de ar nos pulmões (SILVA *et al.*, 2008; RACHMAN *et al.*, 2009; CARVALHO *et al.*, 2010; MEYERS; PINHEIRO; NELSON, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

Este EA segundo PHOA *et al.* (2002) tem consequências potencialmente graves e contribui com 28% a 51% da taxa de mortalidade dos pacientes. Pode causar várias complicações graves como instabilidade hemodinâmica e insuficiência respiratória aguda. Contudo, Bouza *et al.* (2007) relata que a ocorrência de complicações como arritmias, parada cardiorrespiratória e morte são infrequentes.

Entre as complicações respiratórias comuns estão o broncoespasmo, broncoaspiração, pneumonia, pneumonia associada ao ventilador e estridor após a extubação (AL-ABDWANI, *et al.*, 2018). Além de resultar em maior duração da ventilação mecânica e maior permanência na UTIP, muitos pacientes podem precisar de reintubação (PEÑUELAS; FRUTOS-VIVAR; ESTEBAN, 2011).

No manejo da ENP há necessidade de melhorar o conhecimento dos profissionais envolvidos no cuidado intensivo pediátrico, com ênfase especial em três tópicos: incidência, fatores de risco e medidas de prevenção (SILVA *et al.*, 2008; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; AL-ABDWANI *et al.*, 2018).

A incidência de ENP em UTIP está entre 3 a 16% dos pacientes sob VM. Segundo Rachman *et al.* (2009), para os padrões americanos, é esperada uma extubação não planejada a cada 100 pacientes sob ventilação mecânica/dia. Entretanto, os autores afirmam que essas extubações são eventos inaceitáveis que podem alterar a evolução do paciente. Recentemente, a fundação *Patient Safety Movement* (2018) lançou uma campanha global que preconiza a redução absoluta de ENP em prematuros e crianças com o objetivo de zerar este EA, bem como, os óbitos decorrentes da ENP (BERKOW; KANOWITZ, 2020).

O cálculo da incidência da ENP é realizado de duas maneiras, utilizando fórmulas distintas. O primeiro cálculo resulta em um percentual que utiliza o número de ENP dividido pelo número de pacientes submetidos à VM. Entretanto, não se relaciona com o tempo em que o paciente permanece intubado (SILVA *et al.*, 2008; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

O segundo cálculo, se dá pela divisão do número absoluto de ENP ocorridas pelo número total de pacientes intubados/dia, multiplicados por 100. Pode ser calculado com frequência semanal, mensal ou anual. Cada dia considera o número de pacientes intubados. Desta forma é possível a comparação de populações que tem diferentes tempos de VM. Investigações prévias que calcularam a incidência de ENP por meio desta fórmula evidenciaram que o índice de ENP em crianças internadas em UTIP tem grande variação (0,1% a 4,36%). Portanto, as taxas de ENP são expressas como densidade de incidência, ou seja, o número de ENP para cada 100 pacientes intubados/dia (SILVA *et al.*, 2008; RACHMAN *et al.*, 2009; CARVALHO *et al.*, 2010; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; BERKOW; KANOWITZ, 2020).

É necessário enfatizar a importância de notificar o EA. O momento que a ENP acontece nem sempre é o momento da notificação. Uma vez identificado, os dados devem fazer sentido com uma descrição consistente do ocorrido. Na grande maioria das vezes tem caráter retrospectivo e muitas informações podem não ser anotadas (NEVES *et al.*, 2020).

A ENP é um evento totalmente prevenível. Desta forma, é muito importante identificar todos os fatores de risco relacionados a esta situação, e valorizá-los de forma sistemática. Avaliar estes fatores de riscos para ENP e checar os dados coletados no momento do evento permite analisar o período que a possível extubação eletiva poderia ter acontecido evitando a ENP (VIANA, 2014; TRIPATHI *et al.*, 2015; BERKOW; KANOWITZ, 2020).

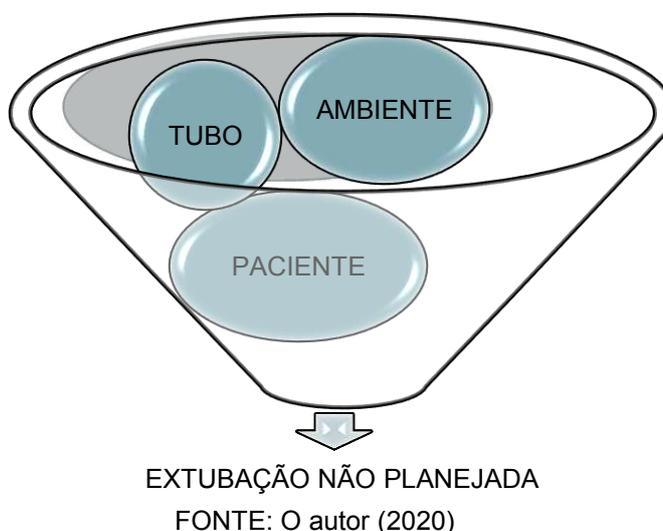
Na população adulta, estudos controlados, randomizados e estudos observacionais comparativos, relatam que a ENP está fortemente relacionada ao grau de sedação do paciente que está sob VM. A autoextubação nestes pacientes ocorre com uma relação de 1,6/100 dias de VM. Cerca de 80% das autoextubações ocorrem quando os pacientes estão apenas sob contenção física sem sedação adequada (BOUZA *et al.*, 2007; PEÑUELAS; FRUTOS-VIVAR; ESTEBAN, 2011; SOUZA; KNIBEL, 2014).

Na população pediátrica a ENP pode ser atribuída a mais de uma causa. Há fatores de risco relacionados a via aérea artificial, ao perfil do paciente e ao ambiente. A partir dessa abordagem é possível uma identificação mais objetiva de todos os fatores de risco. A compreensão destes fatores que contribuem para a ENP é essencial para o desenvolvimento de planos e intervenções para melhorar a segurança e a qualidade do atendimento ao paciente (Figura 1) (MEREGALLI *et al.*, 2013; AL-ABDWANI *et al.*, 2018).

A ENP pode estar relacionada à via aérea artificial (tubo endotraqueal e demais dispositivos relacionados), que envolve a via de intubação, ausência de *cuff*, pressão inadequada do *cuff*, posição e/ou fixação inadequada do tubo endotraqueal, sialorreia e posição inadequada dos circuitos do ventilador (WEIS *et al.*, 2009; TAYLOR; SUBAIYA; CORSINO, 2011; VIANA, 2014; NEVES *et al.*, 2020). Sem dúvida a falta de padronização dos procedimentos relacionados ao cuidado com o tubo endotraqueal colaboram para o aumento da incidência deste EA (KAUFMAN *et al.*, 2012; RAZAVI *et al.*, 2013; TRIPATHI *et al.*, 2015; AL-ABDWANI *et al.*, 2018; NEVES *et al.*, 2020).

Nos fatores relacionados ao paciente, a idade é um preditor significativo de maior risco de ENP necessitando de grande vigilância da equipe, principalmente nas crianças menores de 2 anos (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Razavi *et al.* (2013), Menon; Dundon; Twolan (2015) e Tripathi *et al.* (2015) consideraram que há maior prevalência de ENP em pacientes menores de 12 meses e do sexo masculino. Este fator de risco pode estar associado a características específicas em pediatria, como o tamanho da criança, uma vez que possui menor área de superfície corpórea disponível para fixação do tubo, além de frequentemente apresentarem hipersecreção e sialorreia nas vias aéreas (MEHTA; SHARMA; LAUSSEN, 2015).

FIGURA 1 – FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA



Outro fator de risco comumente relatado na ocorrência da ENP em crianças é a agitação psicomotora. A necessidade de sedação e analgesia otimiza o tratamento e evita EA na maioria dos pacientes sob VM. O objetivo é diminuir a agitação psicomotora, possibilitar melhor sincronia com a VM, diminuir a demanda de oxigênio e controlar a ansiedade ou dor causada pela doença ou pelo ambiente da unidade (KAUFMAN *et al.*, 2012; RACHMAN; MINK, 2013; RAZAVI *et al.*, 2013; TRIPATHI *et al.*, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

A causa da agitação psicomotora deve ser outro ponto a ser considerado e deve ser avaliado, por exemplo, se a agitação é por sedação inadequada ou insuficiente ou pela necessidade de retirada da mesma para desmame da VM. Outra situação envolve a realização de procedimentos ou o manuseio da criança, que causa movimento e/ou agitação por dor ou desconforto momentâneo. Portanto, o nível de sedação alvo deve ser considerado para a condição do paciente em diferentes situações durante a sua evolução para evitar a ENP (VIANA, 2014; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

Uma medida que pode ser tomada para evitar ENP em pediatria é a utilização de escalas de sedação e analgesia para avaliação da adequação da terapêutica para os pacientes é uma prática crescente em pediatria, especialmente em ambiente como o de UTIP. Várias escalas para avaliar a sedoanalgesia de crianças em VM foram publicadas (LEE; YOUNG, 2005; VAN DIJK *et al.*, 2005; AMORETTI; RODRIGUES; CARVALHO, 2008). Em 2005 foi validada a escala *Comfort Behavior (Comfort-B)*

adaptada, indicada para avaliar as variáveis comportamentais em crianças sob VM. Esta escala mostrou-se adequada para avaliação da sedação e analgesia de crianças com doenças diversas. É uma ferramenta de uso confiável e a sua utilização encontra cada vez mais espaço em UTIP (LEE; YOUNG, 2005; VAN DIJK *et al.*, 2005; AMORETTI; RODRIGUES; CARVALHO, 2008; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

A escala avalia o nível de sedação em 6 domínios, com pontuação da intensidade 1 (mínima) até 5 (máxima) em cada domínio avaliado. Escores intermediários entre 11-22 não predizem o grau de sedação, necessitando de observação mais cuidadosa. O resultado da avaliação produz um escore que resulta em supersedação, com valor entre 6 e 10 pontos, sedação moderada, de 11 até 23 pontos e pouca sedação quando os valores se encontram entre 24 a 30 pontos. O ponto de corte da escala sugere que um escore menor que 10 corresponde à supersedação e maior que 23 à pouca sedação. A escala *Comfort Behavior* é considerada complexa e extensa devido à quantidade de variáveis em cada nível, o que muitas vezes pode justificar a baixa adesão da equipe multiprofissional (LEE; YOUNG, 2005; VAN DIJK *et al.*, 2005; AMORETTI; RODRIGUES; CARVALHO, 2008). É recomendado a sua aplicação pelo médico, enfermeiro ou fisioterapeuta (Quadro 1).

A segurança do paciente está diretamente associada à qualidade da assistência prestada ao paciente. Tem o objetivo de proporcionar procedimentos seguros, evitando a ocorrência de falhas e acidentes, por essa razão há necessidade de comprometimento das equipes de saúde e gestores institucionais para a elaboração e execução de processos e protocolos assistenciais (SILVA MOTA *et al.*, 2017). Os EA caracterizam as falhas na segurança do paciente. Essas falhas podem ser estruturais ou mais frequentemente causadas por práticas e comportamentos inadequados dos profissionais envolvidos, podendo ser desencadeados por diversos fatores (SIMAN; CUNHA; BRITO, 2017).

Geralmente o evento ocorre durante o banho no leito, mudança de decúbito, troca de fixação do tubo endotraqueal e durante o transporte do paciente. Outras situações em que a ENP pode ocorrer é durante o manuseio do paciente por profissionais externos à UTIP. Seja por falta de habilidade, ou até mesmo pela falta de auxílio da equipe da UTIP, não infreqüentemente esses profissionais externos, extubam a criança durante a realização de procedimentos, mesmo que de rotina como na radiografia de tórax no leito ou eletroencefalograma (SADOWSKI *et al.*, 2004;

SILVA *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2013; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017). Portanto, é recomendável que cada protocolo, rotina ou procedimento descrito e implementado deva ser comunicado e treinado pela equipe multiprofissional (NOTA TÉCNICA Nº 225/2016/SGQA/CGC/DAS/EBSERH/MEC, 2016).

QUADRO 1 – ESCALA COMFORT BEHAVIOR

1. Nível de consciência	
Sono profundo (olhos fechados, sem resposta a alterações ambientais).	1
Sono superficial (olhos quase sempre fechados, respostas ocasionais).	2
Sonolenta (a criança fecha os olhos frequentemente, menos reativa ao ambiente).	3
Acordada e alerta (criança reativa ao ambiente).	4
Acordada e hiperalerta (resposta exagerada a estímulos ambientais).	5
2. Estado de calma/agitação	
Calma (criança apresenta-se serena e tranquila)	1
Ansiedade leve (criança demonstra ansiedade leve)	2
Ansiosa (a criança apresenta-se ansiosa, mas controlada)	3
Muito ansiosa (criança apresenta-se muito agitada, mas ainda é capaz de manter o controle)	4
Pânico (criança apresenta-se muito aflita, com perda de controle)	5
3. Resposta respiratória em ventilação mecânica	
Ausência de respiração espontânea e tosse.	1
Respiração espontânea com pouca ou nenhuma resposta a ventilação.	2
Tosse ou interação ocasional com ventilador.	3
Respiração ativa contra o ventilador ou tosse regular.	4
Assincronia com o ventilador e tosse.	5
4. Presença de movimento físico	
Sem movimentos	1
Movimentos leves e ocasionais (3 ou menos)	2
Movimentos leves frequentes (mais de 3)	3
Movimentos vigorosos limitados às extremidades	4
Movimentos vigorosos incluindo tronco e a cabeça	5
5. Estado do tônus muscular	
Músculos totalmente relaxados, sem tônus muscular.	1
Tônus muscular reduzido, menor resistência que o normal	2
Tônus muscular normal.	3
Tônus muscular aumentado e flexão dos dedos das mãos e dos pés.	4
Rigidez muscular extrema e flexão dos dedos das mãos e dos pés.	5
6. Presença de tensão facial	
Músculos faciais totalmente relaxados.	1
Tônus facial normal, sem tensão evidente.	2
Tensão evidente em alguns músculos faciais (não mantido).	3
Tensão evidente em todos os músculos faciais (mantido).	4
Músculos faciais contraídos e caretas.	5
Pontuação: super sedação= 6 a 10 pontos; sedação moderada= 11 a 23 pontos; sedação mínima 24 a 30 pontos.	

FONTE: Van Dijk *et al.* (2005); Amoretti; Rodrigues; Carvalho (2008)

Silva, Farah e Fonseca (2017) descreveram que os pacientes pediátricos são mais propensos a ENP ao serem atendidos por uma enfermeira designada para dois pacientes em comparação com uma enfermeira que cuida de um paciente. O período de maior ocorrência da ENP é durante a tarde e noite e durante as trocas dos turnos de enfermagem. Ocorre especialmente com os profissionais de menor experiência e capacitação (MEHTA; SHARMA; LAUSSEN, 2015).

É importante considerar que os pacientes em VM prolongada e em fase de desmame também têm maior risco de ENP (SADOWSKI *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2008; SILVA *et al.*, 2013; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017). Pacientes com comorbidades também podem ter risco aumentado de ENP (CHANG; WANG; CHAO, 2008).

De acordo com um estudo de Chang; Wang; Chao (2008) a infecção hospitalar aumentou o risco de ENP em 2 vezes. Além disso, o risco de ENP se tornou maior na presença de contenção física em pacientes com Escala de *Glasgow* igual ou superior a nove ou escala de *Comfort-B* maior de 23 pontos.

Diversos estudos relatam alta incidência de reintubação, com taxas de 36% até 73%, tendo como principais causas a hipoxemia, o excesso de secreção e a hipoventilação (MEREGALLI *et al.*, 2013; FITZGERALD; DAVIS; HANSON, 2015; TRIPATHI *et al.*, 2015; KANTHIMATHINATHAN *et al.*, 2015; MENON *et al.*, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017). Os estudos de Sadowski *et al.* (2004) e Peñuelas, Frutos-Vivar e Esteban (2011). Já os estudos de Bouza *et al.* (2007) e Lee, Park e Chung (2018) relataram altas taxas de reintubação (41% a 58%) em suas casuísticas. Neves *et al.* (2020) identificaram taxa de reintubação de 70%, evidenciando a grande variação das taxas de reintubação na literatura.

A ENP pode expor o paciente a complicações maiores do que a própria doença de base, causando diversas consequências e gerando impactos financeiros à instituição. São eventos potencialmente fatais e estão associados ao maior risco de espasmos de laringe, lesões de traqueia e necessidade de traqueostomia. A reintubação aumenta o risco de hipoxemia, atelectasia e de pneumonia associada à VM. Em casos de maior gravidade, aumenta o tempo de VM e de permanência em UTIP (FARIAS; FERNÁNDEZ; MONTEVERDE, 2012; MENON *et al.*, 2015; NEVES, *et al.*, 2020).

O plano estratégico para redução da ENP deve começar com o apoio e o reconhecimento dos gestores dos hospitais, que devem incentivar as lideranças locais

na unidade de terapia intensiva. Estas lideranças, por sua vez, devem gerenciar os riscos e promover medidas de segurança para a prevenção da ENP dentro das unidades de terapia intensiva (BERKOW; KANOWITZ, 2020).

É essencial identificar os pacientes com risco potencial de ENP e, desta forma, estabelecer metas e intervenções sempre baseadas em uma abordagem multidisciplinar. Portanto, é importante mobilizar a equipe para desenvolver intervenções efetivas, de baixo custo e de fácil implementação (FERNANDES; PULZI JÚNIOR; COSTA FILHO, 2010; RAZAVI *et al.*, 2013; KASHYAP *et al.*, 2015).

Notificar e analisar sistematicamente cada incidente relacionado a ENP é necessário para determinar a causa do mesmo. A partir desta ação, corrigir as possíveis falhas do processo de trabalho (SIMAN; CUNHA; BRITO, 2017; NEVES *et al.*, 2020).

2.2 FERRAMENTAS DE QUALIDADE NA ASSISTÊNCIA

São diversos os fatores que podem contribuir para a ocorrência dos incidentes relacionados à assistência nos serviços de saúde prestados em ambientes complexos. Medidas de identificação, redução e prevenção de riscos são amplamente recomendadas para promover a cultura da segurança nas instituições de saúde (TAYLOR *et al.*, 2014; ANVISA, 2016).

As ferramentas de qualidade são métodos e/ou técnicas de abordagem de problemas existentes em determinado ambiente ou um cenário de uma organização. Assim Indicadores de qualidade assistencial, *Checklists* de processos e aplicação de métodos de gestão como o ciclo PDCA (Planejar, Executar, Medir/verificar e Agir/melhorar, do inglês *Plan, Do, Check and Act*) são processos de qualidade que utilizados rotineiramente no ambiente de trabalho criam a “cultura da qualidade” na instituição (TAYLOR *et al.*, 2014).

É necessária a utilização de ferramentas para a execução da gestão da qualidade e disponibilizá-las para o conhecimento da equipe multidisciplinar é fundamental (FERNANDES; PULZI JÚNIOR; COSTA FILHO, 2010).

Cada ferramenta de qualidade tem sua própria indicação e não determina um modelo fechado que indique qual delas deve ser utilizada. A escolha depende do cenário envolvido, das informações necessárias e da experiência do grupo que as utiliza. As ferramentas de qualidade estão apresentadas no Quadro 2.

QUADRO 2 – EXEMPLOS DE FERRAMENTAS DE QUALIDADE NA ASSISTÊNCIA

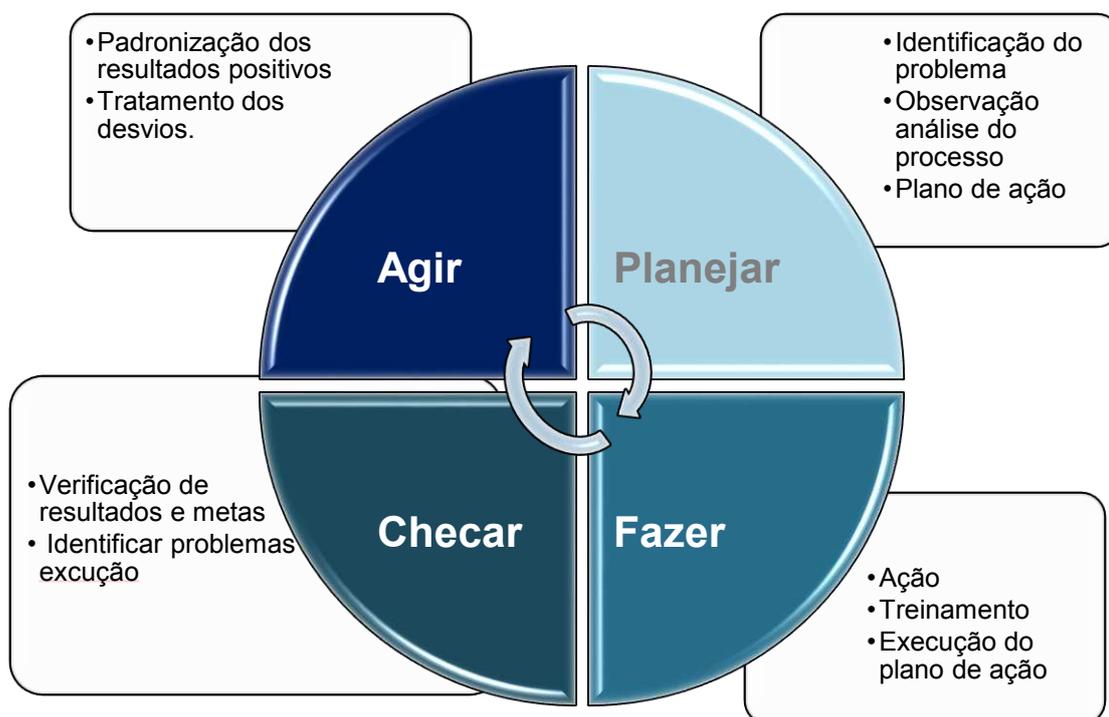
Folha Planilha de verificação	Formulário para coleta de dados pertinente a um problema. Formulário simples e planejado para a coleta organizada de dados.
Metodologia Ciclo PDCA- Planejar, Executar, Medir/verificar e Agir/melhorar (<i>Plan, Do, Check and Act</i>).	Ferramenta de monitorização contínua da qualidade. É aplicada para atingir o resultado esperado. Delimita 4 fases para o problema indicado: planejamento, desenvolvimento, controle e ação.
Diagrama de <i>Pareto</i>	Diagrama em barras que ordena ocorrências e prioriza os itens a serem trabalhados na resolução de um problema.
Diagrama de <i>Ishikawa</i> (causa e efeito)	Estrutura simples que expressa uma série de causas para um efeito (problema).
Fluxograma	Representação gráfica com todos os passos sequenciais de um processo.
Gráficos de controle/acompanhamento	Fornecer uma visão dinâmica do comportamento do processo.
4Q1POC: baseia-se em sete questões: O que, quando, quem, quanto, por que, onde e como.	Documento organizado para identificar as ações e responsabilidades de cada um dos participantes de um processo.
Tempestade de cerebral (<i>Brainstorming</i>)	Método utilizado para ampliar a quantidade de opções a serem analisadas.
Lista de checagem (<i>Checklist</i>)	Uma lista de checagem que organiza uma relação de itens ou tarefas necessários e que estão previstos para serem executados no cuidado rotineiro com o paciente e devem ser conferidas quanto a sua execução.

FONTE: Souza; Knibel (2014) adaptado pelos autores.

NOTA: *plan*: planejar; *do*: fazer; *check*: checar; *act*: agir.

O método PDCA (Figura 2) é utilizado para avaliação periódica de processos de trabalho. O método é um ciclo, também conhecido como Ciclo de Shewhart ou Ciclo de Deming, é uma ferramenta de gestão muito utilizada por instituições no mundo todo. Consiste em quatro passos - *plan-do-check-act* - nome derivado da língua inglesa. Significa planejar (*plan*), executar (*do*), medir/verificar (*check*) e agir/melhorar (*act*). É um método eficaz, realizado amplamente na gestão da qualidade, tanto para o controle e melhoria contínua de processos e produtos quanto para a manutenção de resultados (SOUZA; KNIBEL, 2014).

FIGURA 2 – MÉTODO PDCA



FONTE: Souza; Knibel (2014)

O uso de *checklists* (listas de verificação), utilizados comumente em ambientes da área da saúde como ferramentas de abordagem sistemática para garantia da qualidade dos processos (KASHYAP *et al.*, 2020). Os *checklists* são sistemas de vigilância e de identificação de risco para aplicação diária. É uma lista de checagem que organiza uma relação de tarefas que estão previstas para serem feitas no cuidado com o paciente. Devem ser conferidas quanto a sua execução, promovendo maior segurança e precisão dos serviços realizados (FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

A estratégia de utilizar *checklists* no controle de processos tem sido proposta para reduzir erros e aumentar a adesão aos protocolos, principalmente em ambientes estressantes e conflituosos, típicos de unidades de terapia intensiva, onde são importantes decisões de julgamento e complacência a protocolos padrão de atendimento aplicados aos pacientes (FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; VATS *et al.*, 2017).

A rotina de anotar se todos os aspectos estão contemplados diariamente funciona como um sistema de vigilância (*checklist*). Isto pode reduzir a variação individual da frequência com que as pessoas se lembram de aplicá-los (FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; VATS *et al.*, 2017).

O sistema de vigilância pode ser elaborado utilizando estratégia de prevenção para evitar complicações e têm eficácia comprovada na literatura. Estas estratégias devem ser arranjadas como tabela, com lacunas com respostas tipo sim/não ou números simples. Deve existir a possibilidade de se colocar nos impressos a evolução diária dos médicos, enfermeiros e fisioterapeutas para que as anotações sejam periódicas (FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

As ferramentas anteriormente apresentadas funcionam como um bom alicerce para a organização de ambientes complexos como as UTI, que envolve pacientes graves, opções terapêuticas com evidência científicas variáveis, muitos profissionais de diferentes áreas e com nível técnico bastante variável. Mas somente a utilização dessas ferramentas não é suficiente. A presença do conhecimento da equipe assistencial e a capacidade de saber usá-lo, levando-se em conta a experiência e o raciocínio clínico, contribuem para a qualidade e segurança do paciente (FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

2.3 GESTÃO DA QUALIDADE E A SEGURANÇA DO PACIENTE EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Os conceitos de gestão chegaram à saúde em meados da década de 80, essencialmente para a obtenção de resultados mais favoráveis. Os gestores responsáveis pela administração em saúde perceberam que sem gestão, os custos aumentavam, sem melhorias na qualidade dos serviços prestados (SOUZA; KNIBEL, 2014).

A qualidade, segundo Pronovost *et al.* (2006), relaciona-se com a adequação ao propósito, ausência de defeitos e conformidade com as especificações de um processo e/ou produto. O modelo proposto por Donabedian, em 1960, define que são três os domínios importantes da qualidade: estrutura, processo e resultado. Desta forma qualidade na medicina intensiva deve envolver protocolos, equipe multidisciplinar comprometida, inovação, tecnologia, segurança, efetividade, eficiência e uma gestão estratégica com a missão de promover um conjunto de benefícios para o paciente (SOUZA; KNIBEL, 2014; FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

A gestão da qualidade representa uma série de atividades que incluem políticas e objetivos para planejamento, controle e garantia de melhoria contínua e sustentada. Para se oferecer um serviço com qualidade, é necessária a execução de muitos processos de trabalho, que são tarefas organizadas de forma a se tornarem interligadas, utilizando recursos da instituição para gerar resultados e objetivos definidos (SOUZA; KNIBEL, 2014; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

O gerenciamento de qualidade na terapia intensiva depende de medição, informação e análise. O que não é medido não pode ser avaliado e, conseqüentemente, não há como intervir sobre as ações realizadas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008; LIMA; BARBOSA, 2015). Baseados nesta premissa, os indicadores de qualidade são elementares na gestão da qualidade na assistência. Assim, um indicador surge como uma referência de informações clínicas e administrativas relevantes, garantindo um parâmetro ou um resultado mensurável de um determinado processo (SOUZA; KNIBEL, 2014; KASHYAP *et al.*, 2020).

Os indicadores de qualidade assistencial são ferramentas utilizadas para medir, planejar, analisar o desempenho e a qualidade de uma ação e, conseqüentemente, melhorar um processo de trabalho. Estes indicadores são obtidos por meio de mensuração de dados, que são realizados por determinado período, em local definido, para determinar o desempenho das equipes e dos profissionais envolvidos na assistência de uma unidade e de uma instituição (SOUZA; KNIBEL, 2014; LIMA; BARBOSA, 2015; SIMAN; CUNHA; BRITO, 2017).

De acordo com sua abrangência, os indicadores de qualidade podem ser classificados, em três níveis: 1: Nível estratégico - relacionado com a visão e a missão da instituição; 2: Nível gerencial - considera o desempenho dos processos como um todo; e 3: Nível operacional - relaciona-se ao desempenho das atividades assistenciais fundamentais (SOUZA; KNIBEL, 2014; LIMA; BARBOSA, 2015).

Estes indicadores visam apontar e corrigir as não conformidades evidenciadas, além de alinhar as atividades com as metas da instituição. As devidas ações e decisões devem ser tomadas baseadas em dados e informações quantitativas geradas por meio destes indicadores (SOUZA; KNIBEL, 2014; LIMA; BARBOSA, 2015). Deve-se mensurar o que é efetivamente importante na tomada de decisão (VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020). Atualmente muitas UTI têm utilizado os índices de extubação não planejada como um indicador de qualidade da sua assistência (TAYLOR *et al.*, 2014).

A UTI é um setor de alta complexidade no ambiente hospitalar com o objetivo principal de manter uma estrutura que ofereça tratamento para pacientes com potencial risco de morte. A principal atribuição da gestão da qualidade nestas unidades é a prestação de assistência livre de danos aos pacientes e a entrega de resultados positivos (SOUZA; KNIBEL, 2014; LIMA; BARBOSA, 2015; KASHYAP *et al.*, 2020).

Historicamente o desempenho da UTI é avaliado pela razão entre a mortalidade observada e a mortalidade predita, no entanto, esse método deve ser considerado com cautela, pois não reflete resultados de eficiência. Neste contexto não são avaliados, por exemplo, os indicadores de processos, eventos adversos, custos e segurança (SHUKRI; ALI, 2009). Além disso, pela gravidade dos pacientes, os processos não são adequadamente valorizados e registrados, o que dificulta a construção de um banco de dados para fundamentar a melhoria de protocolos, diretrizes, além da estimativa de prognóstico e respostas terapêuticas em terapia intensiva (TRIPATHI *et al.*, 2015).

A segurança do paciente é um princípio fundamental que visa a redução do risco de danos ao paciente nos serviços de saúde e que expressa a qualidade da assistência. Atualmente, a preocupação com a qualidade e segurança nos serviços de saúde é crescente. As altas incidências globais de incidentes relacionados à assistência à saúde, como os EA, influenciaram os sistemas de saúde a melhorar a segurança do paciente de forma sistemática (SOUZA; KNIBEL, 2014; LIMA; BARBOSA, 2015; VATS *et al.*, 2017; SIMAN; CUNHA; BRITO, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

É fundamental o cumprimento de normas básicas de segurança do paciente. Esta ação tem metas bem estabelecidas que impulsionam as instituições hospitalares a desenvolverem suas melhores práticas com o consciente controle de custos (LIMA; BARBOSA, 2015).

As falhas na segurança do paciente podem resultar em EA (SOUZA; KNIBEL, 2014; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020). Essas falhas podem ser estruturais ou, mais frequentemente, causadas por práticas e comportamentos inadequados dos profissionais envolvidos, podendo ser desencadeadas por diversos fatores (SIMAN; CUNHA; BRITO, 2017).

Medir e avaliar a frequência de EA é uma etapa essencial para a implementação de programas de qualidade assistencial, que embora indesejáveis,

são recorrentes na prática. Portanto, detectar, medir e relatar a ocorrência destes eventos é considerado como um indicador de qualidade em terapia intensiva (LIMA; BARBOSA, 2015).

O processo de utilização da VM segura pode influenciar na evolução e no prognóstico de pacientes internados em UTIP (CHEIFETZ, 2013; ALVES *et al.*, 2014; KNEYBER; LUCA; CALDERINI, 2017). Portanto, a monitorização da qualidade deste processo é fundamental para a segurança do paciente crítico (FERNANDES; PULZI JÚNIOR; COSTA FILHO, 2010; CHEIFETZ, 2013; ALVES *et al.*, 2014).

A adesão destas medidas de monitorização de EA relacionados com os processos de trabalho executados em terapia intensiva são ações que visam promoção da cultura de segurança do paciente no ambiente da unidade e estão intimamente relacionadas à gestão dos riscos relacionados com a assistência. É importante reconhecer a constante necessidade de revisão dos processos de trabalho e o seu alinhamento aos padrões considerados seguros (ANVISA, 2016; VATS *et al.*, 2017; KASHYAP *et al.*, 2020).

No ano de 2016 o número de pacientes internados na UTIP do CHC/UFPR foi de 312, destes 120 pacientes (38,4%) foram submetidos a VM invasiva. A taxa de ocupação da unidade foi de 74,0%, o número de pacientes-dia intubados foi de 877 e ocorreram 30 ENP, resultando em uma taxa de incidência anual de 4,24%. Apesar da unidade de terapia intensiva pediátrica do CHC/UFPR ser uma unidade de referência no sul do Brasil, a taxa de ENP estava acima do preconizado como valores desejáveis. Este cenário apontou para a necessidade de buscar medidas mais efetivas para o controle deste evento adverso, melhorando a segurança do paciente.

A partir destas observações nos pacientes com ENP, identificou-se a necessidade de um sistema de vigilância para detectar quais as variáveis seriam de maior ou menor risco para a ENP nas crianças intubadas, dividindo os fatores risco em três grupos, relacionados ao paciente, aos equipamentos e ao ambiente.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 TIPO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, analítico, transversal, com coleta prospectiva de dados.

3.2 HIPÓTESES DO ESTUDO

Considerando a natureza associativa dos estudos transversais, as variáveis consideradas como fatores de risco para a ENP foram posicionadas como variáveis independentes e a variável ENP como variável dependente, com a construção das seguintes hipóteses:

H0: A ENP não pode ser prevista pelo sistema de vigilância.

H1: A ENP pode ser prevista pelo sistema de vigilância.

3.3 LOCAL E PERÍODO DO ESTUDO

O estudo foi conduzido pelo Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, no período de dezembro de 2016 a agosto de 2020.

3.4 POPULAÇÃO FONTE

A UTIP do CHC/UFPR faz parte do Departamento de Pediatria há 38 anos. É considerada centro de excelência pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira. É referência para encaminhamento de pacientes pediátricos criticamente enfermos de todo o estado do Paraná e possui equipe multiprofissional que inclui médicos, enfermeiros, nutricionista, assistente social, dentista e fisioterapeutas. Dispõe também de outros profissionais especializados que atuam no Departamento de Pediatria ou nos Departamentos afins. No período estudado disponibilizava 8 leitos em 2017 e 10 leitos em 2018 de UTIP e 636 pacientes foram internados.

3.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo pacientes:

- a) Com idade cronológica acima de 28 dias a 14 anos incompletos;
- b) Internados na UTIP, intubados e em uso de ventilação mecânica invasiva;
- c) Com consentimento dos pais e/ou responsáveis mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para participação do estudo (Apêndice 1).

3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos do estudo pacientes:

- a) Traqueostomizados;
- b) Extubados antes da aplicação do sistema de vigilância pelo pesquisador;
- c) Com a retirada do TCLE.

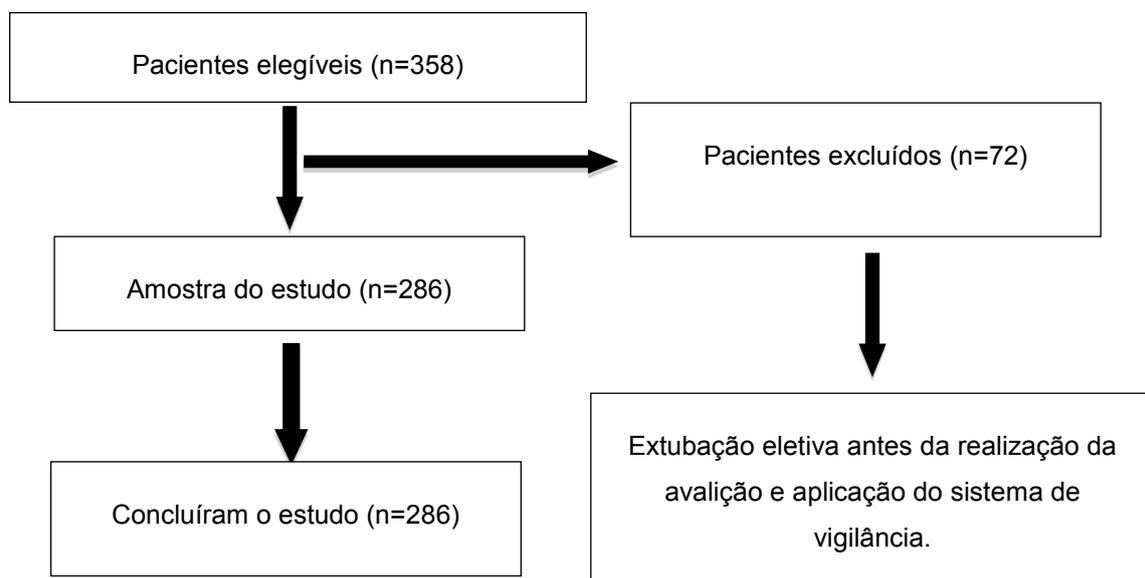
3.7 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A população do estudo foi de 358 pacientes. No entanto, 72 destas crianças foram extubadas antes da realização de pelo menos uma avaliação por meio do sistema de vigilância e prevenção da ENP e foram excluídas. Resultando em uma amostra de 286 participantes.

3.8 AMOSTRA E TÉCNICA DE AMOSTRAGEM

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, 286 pacientes foram incluídos no estudo (Figura 3). Não houve perda amostral, pois as coletas foram realizadas diariamente pela mesma equipe responsável e treinada para a coleta diária de dados.

FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DE COLETA DE DADOS



FONTE: O autor (2020)

3.9 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Em uma ficha de registro de dados elaborada pelo pesquisador foram anotados para cada paciente as características gerais (número de registro do hospital, nome completo, sexo, idade, peso, data de nascimento, diagnóstico de admissão, dias de internação em UTIP, dias de duração da ventilação mecânica e o desfecho: alta ou óbito e reintubação) (Apêndice 2).

Para o cálculo da taxa de densidade de incidência de ENP utilizou-se o número absoluto de extubações não planejadas ocorridas em 1 mês dividido pelo número total de pacientes intubados por dia e multiplicado por 100. Cada dia de ventilação foi considerado 1 paciente intubado/dia. A fórmula utilizada para o cálculo da incidência de ENP foi o número de pacientes extubados divididos pelo número de pacientes intubados/dia e multiplicado por 100 (SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

Os fatores de risco selecionados para compor o sistema de vigilância foram fundamentados em ampla pesquisa na literatura e na experiência do serviço de Terapia Intensiva Pediátrica do CHC/UFPR. Um sistema de vigilância para prevenção

de extubação não planejada foi elaborado pelo pesquisador, constituído das variáveis relacionadas ao tubo endotraqueal, ao paciente e a equipe/ambiente (Quadro 3)

QUADRO 3 – SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE ENP

DISPOSITIVOS DA VENTILAÇÃO MECÂNICA	PACIENTE	AMBIENTE
1-Via de intubação orotraqueal ou nasotraqueal.	1-Idade.	1-Orientação familiar.
2-Presença de <i>cuff</i> no tubo endotraqueal.	2-Presença de agitação psicomotora.	2-Presença de contenção.
3-Medida de pressão do <i>cuff</i> .		3-Em fase de desmame da ventilação mecânica.
4-Posição do tubo endotraqueal.	3-Avaliação do nível de consciência e de nível de sedação.	4-Relação enfermagem/paciente.
5-Fixação do tubo endotraqueal.	4-Presença de hipersecreção em vias aéreas superiores e inferiores.	5-Procedimentos realizados pela equipe multiprofissional.
6-Posição dos circuitos do ventilador.	5-Dias de ventilação mecânica.	6-Transporte do paciente.

Fonte: adaptado pelo autor de Meregalli et al. (2013); Al-Abdwani et al. (2018)

Os fatores de risco considerados pelo sistema de vigilância para a prevenção de ENP estão descritos abaixo:

- a) Via de intubação: orotraqueal ou nasotraqueal. Considerada de risco a intubação orotraqueal (BOUZA et al., 2007; CHRISTIAN; THOMPSON; WAKEHAM, 2020);
- b) Presença do *cuff* (balonete) do tubo endotraqueal. Considerado de risco quando ausente. A UTIP do CHC/UFPR possui tubo com *cuff* a partir do nº 5 de diâmetro interno (TAYLOR; SUBAYA; CORSINO, 2011);
- c) Medida da pressão do *cuff* por meio do aparelho denominado *cufômetro* da marca *Portex*[®], duas vezes ao dia e pressão alvo entre 20 e 30 cmH₂O. Considerada de risco quando abaixo de 20 cmH₂O.
- d) Posição do tubo endotraqueal, considerada de risco se número de fixação do tubo na rima labial ou na aleta nasal estiver diferente daquele registrado na ficha de controle de fixação do tubo (Apêndice 3);

- e) Fixação do tubo endotraqueal, considerada de risco se molhada, solta e/ou com perda de aderência;
- f) Circuitos utilizados no ventilador mecânico serão considerados de risco se estiverem posicionados de maneira que tracione o tubo ou cabeça da criança;
- g) Tempo em ventilação mecânica, considerado fator de risco se superior à 144 horas (KNEYBER *et al.*, 2017);
- h) Nível de sedação da criança avaliado por meio da escala *Comfort-B*, considerado fator de risco quando a pontuação for igual ou acima de 23 pontos (sedação mínima ou ausente, seguida de agitação psicomotora moderada a intensa) (VAN DIJK *et al.*, 2005; AMORETTI; RODRIGUES; CARVALHO, 2008);
- i) Presença de agitação psicomotora, seja por desconforto ou dor identificada pela equipe a beira de leito. Considerado de risco quando a criança apresenta movimentos bruscos de cabeça, pescoço, membros e tronco;
- j) Orientação familiar. A orientação padrão é explicar de forma simples e clara sobre o risco movimento de saída do tubo da via aérea por agitação e movimentos bruscos de cabeça, pescoço e membros da criança. Essa orientação é realizada após a intubação endotraqueal pela equipe de fisioterapia que aplica o sistema de vigilância. Em situações de risco, os pais devem conter cabeça e membros da criança e solicitar auxílio da equipe. A orientação familiar é considerada de risco quando inadequada/insuficiente;
- k) Idade. Considerada de risco se igual ou inferior a 12 meses;
- l) Hipersecreção e/ou sialorreia nas vias aéreas. Considerada de risco se necessidade de aspirações do tubo e vias aéreas superiores frequentes a cada hora;
- m) Contenção física da criança no leito. Considerada de risco quando na ausência de faixas ou ataduras nos membros superiores para evitar a

movimentação das mãos até o tubo ou a movimentação de risco de remoção do tubo da via aérea;

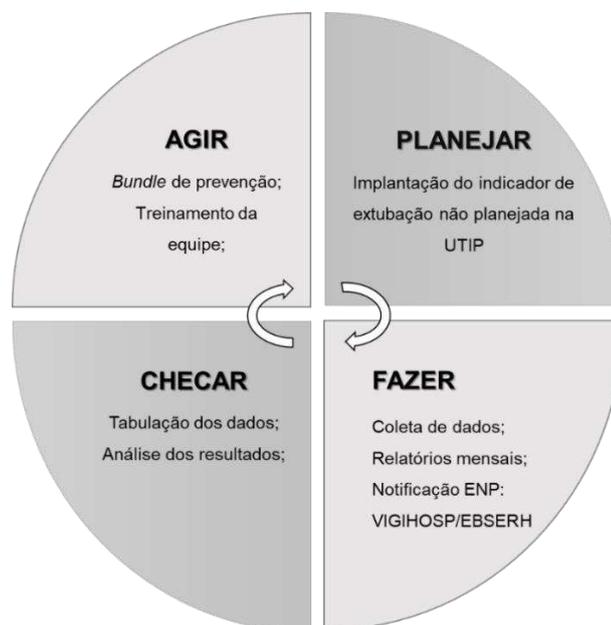
- n) Período de desmame da ventilação mecânica. Considerado de risco para ENP pela retirada da sedação e pela utilização de modos ventilatórios espontâneos;
- o) Relação número de profissional de enfermagem por paciente. Considerada de risco se menor que 1:2;
- p) Procedimentos. Considerados de risco se realização de procedimentos concomitantes, tais como, punções venosas, exame de Raio-x, fixação do tubo endotraqueal, aspiração de vias aéreas, higiene bucal, banho no leito e procedimentos dolorosos;
- q) Transporte. Considerado de risco se ocorrência de transporte do paciente intra e extra-hospitalar (realização de exame, centro cirúrgico e admissão).

Conforme o Quadro 4 cada uma dessas 17 variáveis avaliadas foi pontuada como “1”, para os casos de inadequação ou presença de risco, e “0” (zero) para os casos de adequação e ausência de risco. A pontuação do escore original variou de zero a 17.

3.10 PROCEDIMENTOS DO ESTUDO

O estudo utilizou o método PDCA (Figura 4) para a organização do processo de prevenção de ENP. A fase P (Planejar): consistiu em estabelecer o indicador de ENP, nomear um grupo de trabalho e a tutoria para a monitorização dos eventos e criar as fichas de verificação. Foi iniciada a divulgação dos dados da unidade à equipe multiprofissional mensalmente. Esta fase ocorreu no ano de 2016. Na sequência, no ano de 2017 iniciou a Fase D (Fazer), instituiu-se um pacote de medidas de prevenção à ENP (Figura 5), com o treinamento da equipe multidisciplinar e aplicação do sistema de vigilância. Mantendo a notificação e investigação de todos os eventos de ENP. A Fase C (Checar), em 2019, tabulou e analisou os dados coletados. Fase A (Agir) em 2020, teve por objetivo propor o sistema de vigilância de prevenção de ENP baseado na análise dos resultados.

FIGURA 4 - MÉTODO PDCA PARA IMPLANTAÇÃO DO INDICADOR DE QUALIDADE



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Método PDCA adaptado para o indicador de extubação não planejada UTIP CHC/UFPR)

FIGURA 5 - BUNDLE DE PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

BUNDLE DE PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL

1- FIXAÇÃO DA CÂNULA ENDOTRAQUEAL

- ✓ CONFERIR a condição da fixação da cânula antes de qualquer manuseio;
- ✓ SOLICITAR troca de fixação da cânula quando esta estiver solta, molhada ou móvel (atenção especial aos pacientes com hiperssecção e statorrétia);
- ✓ REGISTRAR na folha de alto risco o tamanho da cânula e número da fixação, na rima labial a cada turno;
- ✓ A CADA MUDANÇA de posicionamento ou troca da cânula, registrar na ficha de controle de fixação da cânula endotraqueal.

O QUE É BUNDLE?

Bundle significa PACOTE. Portanto estamos falando de um pacote ou conjunto de medidas que nós podemos tomar para prevenir a ocorrência de extubação acidental.

2- MANUSEIO DA EQUIPE

- ✓ SOLICITAR ajuda de colega durante a realização de procedimento com risco de extubação acidental;
- ✓ ACOMPANHAR e auxiliar todo procedimento realizado por profissionais externos.

4- TEMPO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA

- ✓ AVALIAR indicação de Ventilação Não Invasiva (VNI);
- ✓ AVALIAR a condição de extubação eletiva.

3- AGITAÇÃO DO PACIENTE

- ✓ APLICAR escala de Comfort B (pediatria) - para verificar nível de sedação alvo e comunicar equipe médica;
- ✓ IDENTIFICAR e adotar medidas de contenção conforme idade;
- ✓ AVALIAR e registrar risco de extubação a cada turno.

5- OUTRAS RECOMENDAÇÕES

- ✓ ORIENTAR acompanhantes sobre risco de extubação acidental;
- ✓ IDENTIFICAR fatores de risco individuais;
- ✓ NOTIFICAR a ocorrência do incidente (extubação acidental) no VIGIHOSP;
- ✓ ATENTAR para a falha etária menor de um ano (alto risco de extubação acidental).

SIGA ESSAS ETAPAS PARA A BOA MANUTENÇÃO DA INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL, PREVENINDO A EXTUBAÇÃO ACIDENTAL.

Autores:
 Mac. Dr. Maira Carolina Bichler (UTI Neonatal)
 Mac. Dr. Leide Margare Gliconozzi (Superfície de enfermagem UNPEDI)
 Enf. Valéria S. Cavaliari Treiman (UTI Pediátrica)
 Mac. Fl. Valéria Cabral Neves (UTI Pediátrica)
 Mac. Fl. Marliana Andreazza (UTI Neonatal)
 Fl. Bruno Silva Simões (UTI Neonatal)

FONTE: O autor (2020)

No presente estudo todos os pacientes foram avaliados após a intubação e diariamente, pelo pesquisador e equipe da fisioterapia sendo acompanhados até o término da VM. Os dados registrados no período da manhã foram: o número de pacientes admitidos na unidade, o número de pacientes intubados/dia, o número de ENP ocorridas e suas respectivas causas.

A ocorrência de ENP foi identificada por intermédio de informações verbais e/ou descritas no prontuário do paciente pela equipe médica, de enfermagem e de fisioterapia. Os episódios de troca do tubo endotraqueal ocorreram por decisão médica e não foram considerados como ENP.

Todas as ENP foram notificadas pela equipe de fisioterapia da unidade em uma ficha específica para a notificação de ENP (POP de prevenção de extubação não planejada em UTIP do CHC/UFPR) (Anexo 2). Em seguida foram inseridas no sistema VIGIHOSP/EBSERH, programa padronizado no CHC/UFPR. Este sistema tem o objetivo de agilizar ao serviço de qualidade hospitalar, a ciência e a solução de problemas ocorridos nos hospitais.

A unidade utiliza a intubação por via orotraqueal, sendo a via nasal uma alternativa. Após a intubação foi realizada rotineiramente a radiografia de tórax para verificação da posição do tubo endotraqueal. Esta foi verificada pelo médico responsável e considerada adequada quando a porção distal estivesse ao nível da primeira ou segunda vértebra torácica de 2 até 5 cm acima da carina. A porção proximal e exteriorizada do tubo traqueal teve a sua distância registrada na ficha fixada no leito e no prontuário do paciente, sendo conferida a cada turno de seis horas como rotina pela equipe de enfermagem (PIVA; AMANTÉA; LUCHESE, 1995).

As técnicas de fixação do tubo endotraqueal foram padronizadas seguindo os procedimentos operacionais padrão (POP) institucional da comissão de cuidados com a pele (POP nº11 e nº12) (Anexo 1). O número do tubo endotraqueal utilizado foi registrado, mas não compôs a pontuação do sistema de vigilância para prevenção de extubação não planejada. A rotina da fixação de tubo endotraqueal foi realizada pela equipe multiprofissional (médicos, enfermeiros e fisioterapeutas). Avaliou-se diariamente as condições da fita, do tubo e da pele da criança. A troca foi realizada por dois destes profissionais, sem periodicidade pré-estabelecida, sendo realizadas quando havia necessidade.

Considerou-se fatores de risco para a segurança do tubo a perda de aderência da fita e o excesso de secreções ou sangue presentes na fita. Quando necessário,

realizou-se a aspiração do tubo endotraqueal e das vias aéreas superiores durante o procedimento de troca de fixação. Em seguida, em ficha padronizada, anotou-se a identificação numérica da posição do tubo (Apêndice 3). As trocas de fixação, bem como, as mudanças de posição do tubo endotraqueal, também foram registradas nesta ficha sempre que ocorriam.

A partir das observações e análise das variáveis presentes nos pacientes com ENP, foi construído um sistema de vigilância para identificar e detectar quais as variáveis seriam de maior ou menor risco para a ENP nas crianças intubadas.

Os fatores relacionados com a ENP foram agrupados em três pilares relacionados ao tubo endotraqueal, ao paciente e ao ambiente (Quadro 4). A pontuação gerada pelos fatores de risco foi coletada diariamente.

Mensalmente, após análise dos dados coletados, foi realizado um relatório parcial contendo o número de pacientes intubados do mês, número de ENP ocorridas, turno (manhã, tarde e noite), horário e causa da ENP. Verificou-se a taxa de incidência de ENP da UTIP e esses dados foram divulgados a equipe multiprofissional da UTIP (Apêndice 4).

3.11 TABULAÇÃO E GERENCIAMENTO DE DADOS

Todos os dados coletados foram digitados em planilha eletrônica *Microsoft Excel*[®]. Após a conferência, o banco de dados foi exportado para um *Software Statistica*[®] 7.0 no qual foram procedidas as análises.

QUADRO 4 - SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

A	Data	Identificação	Data e identificação diária do paciente contendo o nome e o número do leito.
B	Sexo		Registrar qual o sexo: 0= FEMININO 1= MASCULINO.
C	Peso		Registrar peso do paciente em quilogramas.
D	Idade		Registrar idade em meses, importante atualizar essa informação quando necessário. Podendo incluir a data do nascimento.
E	Dia/VM		Registrar diariamente da admissão até a extubação traqueal há quantos dias o paciente está recebendo a ventilação mecânica.
F	Dia/UTIP		Registrar diariamente há quantos dias o paciente está internado na unidade.
G	Nº tubo		Registrar qual é o tamanho do tubo endotraqueal, se necessário registrar também marca e fabricante do mesmo.
H	Nº fixação do tubo		Visualizar e registrar o número em que está fixado o tubo endotraqueal junto a rima labial ou nasal. Verificar se está corretamente posicionado ao exame de RX de tórax. Registrar as alterações sempre que necessário.
1	Via de intubação		*FR = orotraqueal.
2	Presença de <i>cuff</i>		*FR= ausência de <i>cuff</i> .
3	Pressão do <i>cuff</i>		*FR= pressão do <i>cuff</i> < 22 cmH ₂ O.
4	Posição do tubo		*FR quando estiver diferente do número registrado na ficha de controle de fixação e posição do tubo.
5	Fixação do tubo		*FR quando inadequada; molhada, solta e/ou com perda de aderência.
6	Circuitos do ventilador		*FR quando, tracionados, mal posicionados sobre o leito e/ou tracionando o tubo endotraqueal.
7	Dias de VM		*FR > 144h.
8	Escala <i>Comfort Behavior</i>		*FR pontuação > 23 pontos.
9	Presença de agitação		*FR movimentos bruscos e contínuos de cabeça e pescoço, membros e tronco.
10	Idade		*FR ≤ 12 meses
11	Hipersecreção		*FR presença de hipersecreção com necessidade de aspiração de hora em hora ou trocas recorrentes de fixação.
12	Orientação familiar		*FR pais ou responsáveis não foram informados do risco da saída do tubo endotraqueal da via aérea.
13	Contenção protetiva		*FR se paciente não tiver contenção protetiva.
14	Desmame da VM		*FR desmame da VM com a redução da sedação e modos ventilatórios espontâneos.
15	Relação Enfermeiro: paciente		*FR relação menor que 1:2.
16	Procedimentos		*FR realização de 3 ou mais procedimentos de rotina em 2h (banho, realização de medicação, coleta de exame, troca de fixação).
17	Transporte		*FR remoção ou deslocamento do paciente dentro ou fora da UTIP.
18	Pontuação final		Somatória para todos os fatores de risco observados.

FONTE: O autor (2020)

NOTA: *FR: fator de risco

3.12 ANÁLISE ESTATÍSTICA

As variáveis contínuas foram avaliadas quanto a sua distribuição e apresentadas como média aritmética e desvio padrão, para as variáveis contínuas de distribuição normal e mediana (25-75%), para as de distribuição assimétrica.

Procedeu-se, inicialmente a estatística descritiva e posteriormente à inferencial bivariada. A estimativa de diferença entre as variáveis contínuas de distribuição simétrica foi testada pelo teste *t* de *Student* e para variáveis assimétricas pelo teste de *Mann-Whitney*. Para as variáveis categóricas foi utilizado o teste *qui-quadrado* de *Pearson*.

O modelo de regressão logística multivariado foi aplicado para identificar as variáveis de maior risco e seus respectivos *Odds Ratio* (OR).

Curvas ROC foram construídas para estimar o poder discriminante das variáveis independentes para a identificação de risco par ENP e estabelecer os pesos dos fatores de risco, classificadas como ruim com AUC de 0,50-0,60, pobre de 0,60-0,70, razoável de 0,70-0,80, bom de 0,80-0,90 e excelente entre 0,90 e 1,00.

O modelo de regressão logística univariada foi aplicado para identificar a probabilidade de ENP de acordo com os diferentes escores e estabelecer a sensibilidade, especificidade e ponto de corte para isto.

A análise de correspondência múltipla foi aplicada para medir o grau de associação entre as variáveis preditivas e verificar seu poder discriminante após estudo dos fatores identificados por regressão logística múltipla. Igualmente os fatores selecionados e seus respectivos pesos originados dos obtidos foram utilizados para construção de curvas ROC com os mesmos objetivos anteriores.

Finalmente os pontos de corte foram utilizados para estabelecer riscos menores ou maiores de ENP para os respectivos riscos relativos. Para todos os testes utilizados foi considerado como nível mínimo de significância um valor de $p < 0,05$.

O tamanho da amostra foi estimado pela fórmula de Seidel (SEIDEL *et al.*, 2011), considerando o nível de significância de 5%, erro padrão de 5%, população fonte de 636 pacientes internados no período de coleta de dados e estimativa de ENP de 14%, com tamanho mínimo de amostra indicado de 147 participantes.

Para o desenvolvimento do escore Sistema de Vigilância para Extubação não Planejada (SVP/ENP) alguns passos de investigação e análise dos dados foram realizados, quais sejam:

- a) Avaliação do poder de discriminação e de probabilidade máxima de predição da **pontuação simples (PS)** dos fatores de risco elencados;
- b) Avaliação do poder de discriminação e de probabilidade máxima de predição da **pontuação ponderada (PP)** dos fatores de risco elencados;
- c) Avaliação do poder de discriminação e de probabilidade máxima de predição da **pontuação ACM (PACM)**, gerada pela Análise de Correspondência Múltipla (ACM);
- d) Avaliação do poder de discriminação e de probabilidade máxima de predição da **pontuação reduzida (PR)**, com redução dos fatores de risco;
- e) Avaliação do poder de discriminação e de probabilidade máxima de predição da **pontuação final ou SVP/ENP**.

A pontuação de todos os escores, exceto da pontuação simples, foi obtida pela média ponderada, ou seja, pela soma da pontuação dos fatores de risco multiplicado pelos seus pesos, dividido pela soma dos pesos, dada pela equação:

$$\text{Risco de ENP} = \frac{\sum_1^n (\text{Variável} \times \text{Peso})}{\text{Soma Pesos}}$$

O poder de discriminação dos escores gerados foram avaliados pela *Receiver Operation Characteristic* (Curva Roc) e o poder de predição por Regressão Logística Multivariada.

3.13 ÉTICA EM PESQUISA

O estudo obedeceu às normas da Resolução 466/12 de Pesquisa em Seres Humanos e dedicou especial atenção à população vulnerável. O termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido após indicação do paciente para possível inclusão no estudo, os pais e/ou responsáveis foram orientados que a qualquer momento poderiam retirar o consentimento. O projeto de pesquisa obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do CHC/UFPR em 09 de janeiro de 2017 (Anexo 3), está registrado sob o número 1.889.488.

3.14 MONITORIZAÇÃO DA PESQUISA

Os dados coletados foram utilizados apenas para a pesquisa científica, sendo codificados, confidenciais e protegidos, sob a responsabilidade do pesquisador principal, assim como de seus orientadores.

Durante a coleta de dados, o risco de quebra de sigilo e desconforto foram previstos e minimizado pelos pesquisadores. Com relação aos benefícios em participar do estudo observou-se uma sistematização quanto as medidas de prevenção com vigilância e adesão da equipe e conseqüentemente a redução da incidência de extubação não planejada na UTIP.

3.15 FOMENTOS PARA A PESQUISA, PROFISSIONAIS E SERVIÇOS ENVOLVIDOS

A pesquisa não contou com nenhum tipo de fomento de agências financiadoras e foi conduzida a expensas da pesquisadora, da UTIP do CHC/UFPR e da Instituição.

4 RESULTADOS

Constituíram a amostra do estudo 286 pacientes que foram internados na UTIP e submetidos à VM durante o período de estudo, sendo 162 do sexo masculino (56,6%). A mediana do tempo de ventilação mecânica foi de 7 dias (3-12 dias) e de tempo de internação de 10 dias (5-16 dias). A incidência de ENP foi de 22,0% (Tabela 1).

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS DOS PACIENTES – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

CARACTERÍSTICAS	n= 286 (%) mediana (25-75%)
Sexo	
Feminino	124 (43,3%)
Masculino	162 (56,6%)
Idade (meses)	24 (5 – 76)
Peso (Kg)	11,3 (1,9 – 66)
Tempo de VM (dias)	7 (3 – 12)
Tempo de internação (dias)	10 (5 – 16)
Número de ENP por observações	73 (3,4%)
Número de ENP por paciente	63 (22,0%)
Uma	53 (84,1%)
Duas	9 (14,3%)
Três	1 (1,6%)
Óbito	31 (10,8%)
Reintubação pós ENP	51 (70,0%)

FONTE: O autor (2020)

No período do estudo o sistema de vigilância para prevenção de ENP foi aplicado em 2.153 observações. As observações foram diárias e no turno da manhã. A ENP ocorreu em 73 (3,4%) das observações e não ocorreu em 2080 (96,6%) observações.

Das 73 ENP: 39 (53,4%) eram pacientes do sexo masculino; 41 (56,1%) tinham idade igual ou inferior a 12 meses, com idade mediana de 9,0 meses, variando de 4,0 a 30,0 meses. A mediana do dia de ventilação mecânica em que aconteceu o evento de ENP foi de 3 dias (2-9 dias). A mediana do tempo de ventilação mecânica destes pacientes foi de 10 dias (5-16 dias). Três (4,0%) pacientes foram a óbito com causas não relacionadas ao evento adverso.

A ocorrência da extubação, quanto aos turnos de trabalho da equipe multiprofissional foram: 34 (46,5%) no período da noite, 23 (31,5%) no período da tarde e 16 (22,0%) no período da manhã. Em relação aos dias da semana, ocorreram 46 (63,0%) ENP em dias regulares e 27 (37,0%) aos finais de semana ou feriados. Os eventos de ENP ocorreram em sua maioria no período da noite (46,5%). Entretanto, se considerarmos manhã (6 horas) e tarde (6 horas) ocorreram mais ENP (53,5%) durante o turno diurno.

Ao notificar os 73 eventos adversos de ENP, o notificador poderia relacioná-lo a mais de uma causa. As principais causas observadas foram: posição tracionada do tubo endotraqueal (72,6%), sedação insuficiente (67,1%), agitação psicomotora (65,7%), manuseio da equipe (50,6%) e fixação inadequada do tubo endotraqueal (49,3%).

Em 2017 o número de pacientes admitidos na UTIP foi de 301, destes 163 (54,1%) foram submetidos à intubação traqueal e ventilação mecânica. A taxa de ocupação da unidade foi de 94,0%, totalizando 1176 pacientes-dia intubados e 42 ENP com uma taxa de incidência de 3,57%. Já em 2018 o número de pacientes internados na UTIP foi de 335 pacientes, destes 195 pacientes (58,2%) foram submetidos à ventilação mecânica. A taxa de ocupação da unidade foi de 84,0%, totalizando 1.728 pacientes-dia intubados. Ocorreram 31 ENP com a média de taxa de incidência de 1,79%.

4.1 PONTUAÇÃO SIMPLES DOS FATORES DE RISCO PARA A EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

Os 286 pacientes estudados foram sistematicamente observados no período de internação com a finalidade de registrar os fatores de risco para ENP, com um total de 2.153 observações. Em 63 pacientes foram observadas 73 ENP. Dezesete fatores de risco foram selecionados e para cada um foi atribuído o valor de 1 ponto, quando presente, e na sua ausência, pontuação de 0, gerando a Pontuação Simples (PS). Na Tabela 2 estão apresentadas as frequências dos fatores de risco e PS observadas no momento da coleta.

TABELA 2 – FATORES DE RISCO E PONTUAÇÃO SIMPLES - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

FATORES DE RISCO	FREQUÊNCIA
Tubo orotraqueal	2115 (98,2%)
Tubo orotraqueal sem <i>cuff</i>	1196 (55,6%)
Pressão inadequada do <i>cuff</i>	402 (42,2%)
Posição inadequada do tubo	582 (27,0%)
Fixação inadequada do tubo	755 (35,1%)
Posição do circuito do ventilador inadequada	387 (18,0%)
Dias de VM > 144h	1112 (51,6%)
Sedação insuficiente	267 (12,4%)
Agitação psicomotora	427 (19,8%)
Sem orientação familiar	319 (14,8%)
Idade ≤ 12 meses	830 (38,5%)
Presença de hipersecreção	1662 (77,2%)
Ausência contenção física no leito	1162 (54,0%)
Fase de desmame	621 (28,8%)
Relação enfermagem:paciente 1:3	12 (0,6%)
Relação enfermagem:paciente 1:2	1844 (86,2%)
Procedimentos concomitantes	2012 (93,4%)
Transporte	128 (5,9%)

FONTE: O autor (2020)

NOTA: A relação enfermagem:paciente1:3 ou 1:2 foi reunida como um só fator.

Na Tabela 3 está apresentada a PS nos dois grupos. Das 2153 observações o evento adverso não ocorreu em 2080 (96,6%) e ocorreu em 73 observações (3,4%) e as pontuações totais foram de $7,3 \pm 1$ e $9,6 \pm 1$ ($p < 0,001$) respectivamente.

O Gráfico 1 ilustra a distribuição da soma da PS entre os pacientes com e sem ENP.

Entre os pacientes com PS entre 9 e 12 os fatores de risco mais frequentes foram relação enfermagem: paciente, realização de procedimentos, via de intubação, presença de *cuff* e pressão inadequada do *cuff*, posição e fixação do tubo, idade ≤ 12 meses, hipersecreção/sialorreia, ausência de contenção física no leito e desmame da VM. Para avaliar a acurácia da PS foi construída a Curva ROC, com obtenção de AUC de 0,77, classificada como razoável. Com o ponto de corte de 7 apresentando sensibilidade de 83,6% e especificidade de 55,3% para indicar risco de ENP (Gráfico 2).

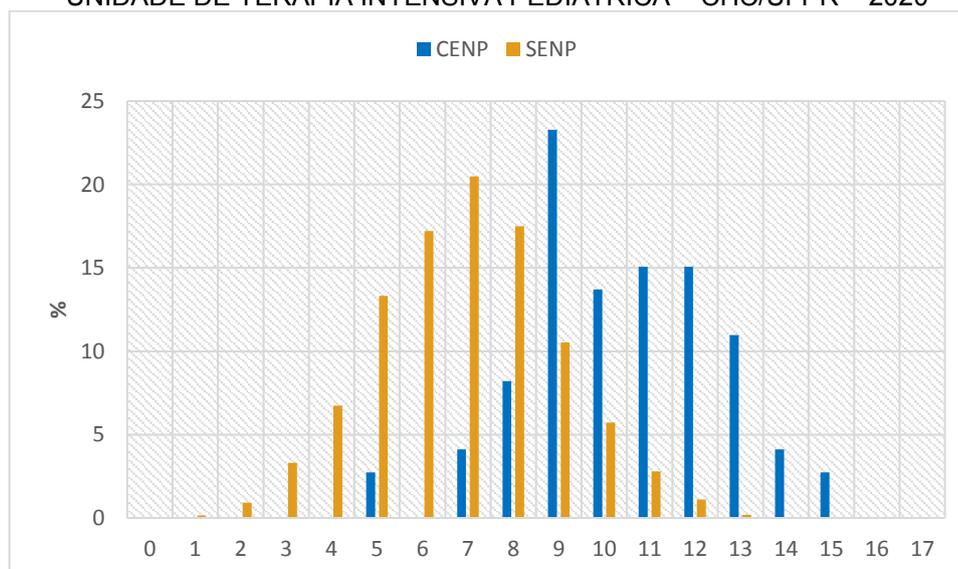
TABELA 3 – FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A OCORRÊNCIA OU NÃO DO EVENTO ADVERSO - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

FATORES	SENP (n =2080)	CENP (n = 73)	p
Tubo orotraqueal	2047 (98,4%)	68 (93,1%)	< 0,01 ¹
Tubo sem <i>cuff</i>	1145 (55,0%)	51 (70,8%)	0,01 ¹
Pressão inadequada do <i>cuff</i>	394 (42,1%)	8 (47,1%)	0,87 ¹
Posição inadequada do tubo	546 (26,2%)	36 (49,3%)	< 0,001 ¹
Fixação inadequada do tubo	715 (34,4%)	40 (54,8%)	< 0,001 ¹
Circuitos de VM inadequados	367 (17,6%)	20 (27,4%)	0,04 ¹
Dias de VM >144h	1077 (51,8%)	35 (47,9%)	0,59 ¹
Sedação insuficiente	235 (11,3%)	32 (43,8%)	< 0,001 ¹
Agitação psicomotora	388 (18,6%)	39 (53,4%)	< 0,001 ¹
Orientação familiar insuficiente	292 (14,0%)	27 (37,0%)	< 0,001 ¹
Idade ≤ 12 meses	779 (37,4%)	51 (69,9%)	< 0,001 ¹
Hipersecreção/sialorreia	1591 (76,5%)	71 (97,3%)	< 0,001 ¹
Sem contenção física no leito	1121 (53,9%)	41 (56,2%)	0,79 ¹
Desmame da VM	584 (28,1%)	37 (50,7%)	< 0,001 ¹
Relação enfermagem/paciente 1:3	9 (0,5%)	3 (4,5%)	< 0,01 ¹
Relação enfermagem/paciente 1:2	1780 (85,9%)	64 (92,7%)	0,15 ¹
Procedimentos	1941 (93,3%)	71 (97,3%)	0,27 ¹
Transporte	123 (5,9%)	5 (6,8%)	0,93 ¹
Pontuação	7,3 ± 1,8	9,6 ± 2,2	< 0,001 ²

FONTE: O autor (2020)

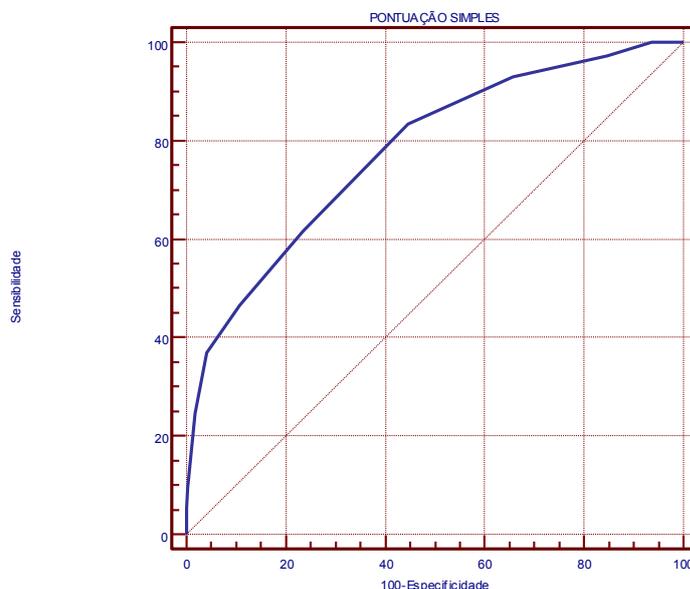
NOTA: ¹Teste qui-quadrado de Pearson/Yates ²Teste t de *Student*, SENP: Grupo sem extubação não planejada, CENP: Grupo com extubação não planejada.

GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DA SOMA DA PONTUAÇÃO SIMPLES EM PACIENTES COM E SEM EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

GRÁFICO 2 – CURVA ROC - PONTUAÇÃO SIMPLES DOS FATORES DE RISCO - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

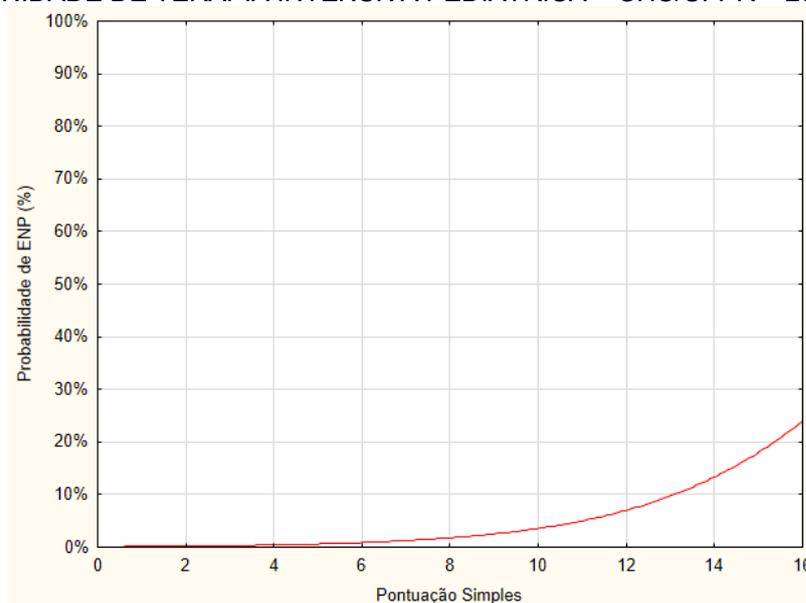


FONTE: O autor (2020)

NOTA: Curva ROC – AUC = 0,77 IC 95% = 0,76 – 0,79 Ponto de corte = 7

Aplicando o modelo de regressão logística univariada observou-se aumento significativo da probabilidade de ENP a partir da pontuação 8, de forma que com pontuação inferior à 8 a probabilidade de ENP foi inferior a 5% passando a cerca de 25% com pontuação de 16 (Gráfico 3).

GRÁFICO 3 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO SIMPLES DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Regressão Logística: $p < 0,001$

4.2 PONTUAÇÃO PONDERADA DOS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

Os 10 fatores de risco com diferença significativa entre os grupos sem e com ENP foram estudados por meio de regressão logística multivariada a fim de estimar os respectivos OR, IC de 95% e valor de p, com a finalidade de gerar a Pontuação Ponderada (PP) por meio da equação de média ponderada (Tabela 4).

TABELA 4 – ODDS RATIO E INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% DOS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

FATORES	OR	IC 95%	p
Tubo sem <i>cuff</i>	0,80	0,42-1,55	0,52
Posição do tubo endotraqueal	1,83	1,11-3,03	0,01
Fixação do tubo endotraqueal	2,07	1,25-3,41	< 0,001
Circuitos da VM inadequados	1,30	0,74-2,27	0,34
Idade ≤ 12 meses	3,63	2,13-6,18	< 0,001
Agitação psicomotora	1,71	0,83-3,51	0,14
Sedação insuficiente	3,52	2,08-5,97	< 0,001
Hipersecreção	11,60	2,77-48,60	< 0,001
Orientação familiar insuficiente	4,20	2,39-7,36	< 0,001
Desmame da VM	2,83	1,67-4,79	< 0,001

FONTE: O autor (2020)

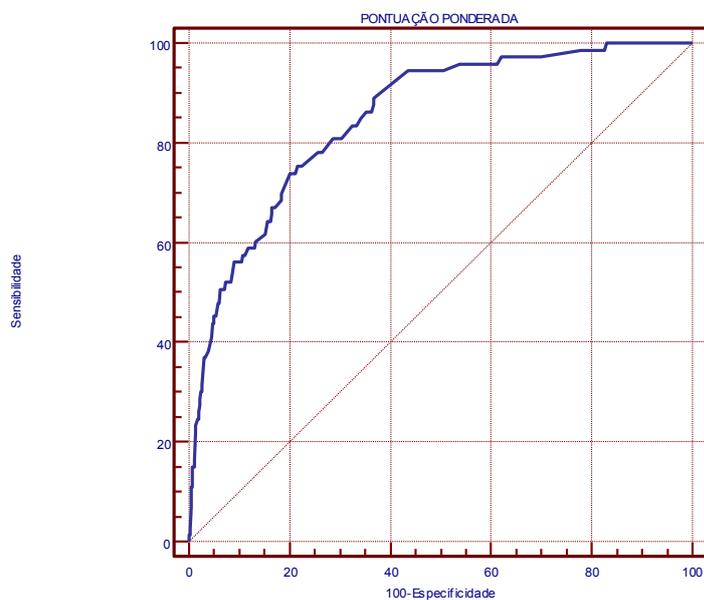
NOTA: Regressão Logística Multivariada: $p < 0,001$

Utilizando os OR, os fatores de risco receberam os pesos equivalentes gerando assim a PP. A curva ROC da pontuação ponderada indicou AUC de 0,85, classificada como boa, com o ponto de corte de 19 apresentando sensibilidade de 74,0% e especificidade de 79,9% para indicar risco de ENP (Gráfico 4).

Para estimar o ponto de corte de maior probabilidade de ENP com a PP foi aplicado o modelo de regressão logística univariada, observando-se aumento significativo da probabilidade de ENP a partir da pontuação 15, de forma que com pontuação inferior à 5 a probabilidade de ENP foi quase nula passando a 50% com pontuação de 30 e 60% com pontuação de 32 (Gráfico 5).

Na comparação das curvas ROC das duas pontuações, simples e ponderada, não se observou diferença significativa entre as AUC ($p = 0,16$) (Gráfico 6).

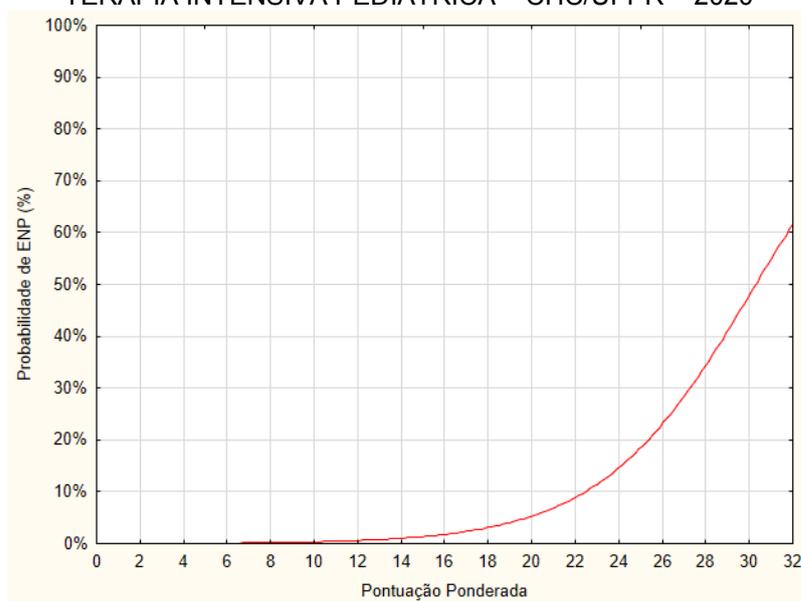
GRÁFICO 4 – CURVA ROC - PONTUAÇÃO PONDERADA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Curva ROC – AUC = 0,85 IC 95% = 0,83 – 0,86 Ponto de corte = 19

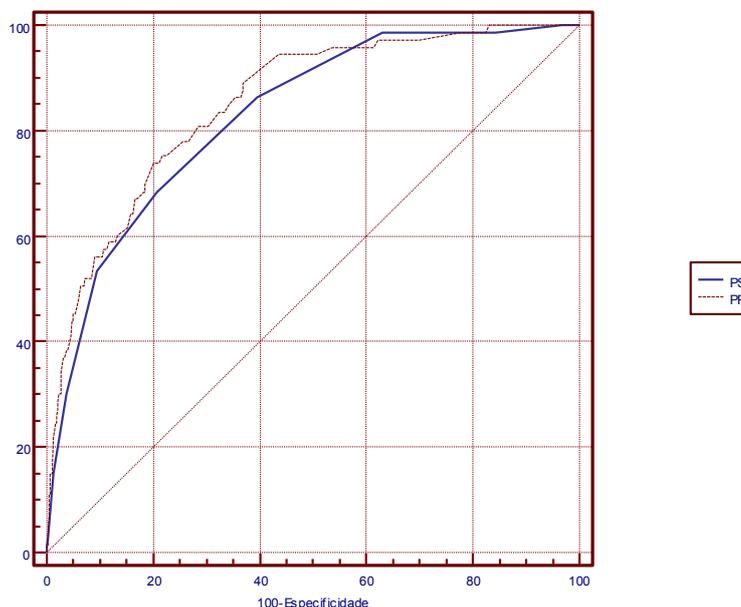
GRÁFICO 5 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO PONDERADA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Regressão Logística: $p < 0,001$

GRÁFICO 6 – COMPARAÇÃO DAS CURVAS ROC PELA PONTUAÇÃO SIMPLES E PONDERADA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Diferença entre áreas = 0,02 $p = 0,16$

4.3 PONTUAÇÃO PELA ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA DOS FATORES DE RISCO PARA A EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

A Análise de Correspondência Múltipla (ACM) foi realizada com o objetivo de medir o grau de associação entre os fatores de risco para ENP estudados e elaborar a Pontuação pela Análise de Correspondência Múltipla (PACM), também com equação de média ponderada. Foram selecionadas as 73 observações com ENP e para as variáveis relacionadas aos dispositivos foram consideradas: a via de intubação, a ausência de *cuff*, a posição do tubo, a fixação do tubo e a presença de circuitos do ventilador inadequados. Pressão inadequada do *cuff* não foi incluída no modelo por se aplicar somente à variável presença de *cuff*.

O fator mais frequente na ENP foi a via de intubação orotraqueal (Massa = 0,1863) e o menos associado foi a via de intubação nasotraqueal (Massa = 0,0137).

Na Tabela de *Burt* estão apresentadas as associações entre os fatores de risco para ENP. Em 93,1% das avaliações das ENP a intubação era orotraqueal. Em 69,8% observou-se associação entre intubação orotraqueal e presença de circuitos do ventilador inadequados. Em 68,5% observou-se associação entre intubação

oro-traqueal e ausência de *cuff* e, em 56,2% associação entre ausência de *cuff* e presença de circuitos do ventilador inadequados (Tabela 5).

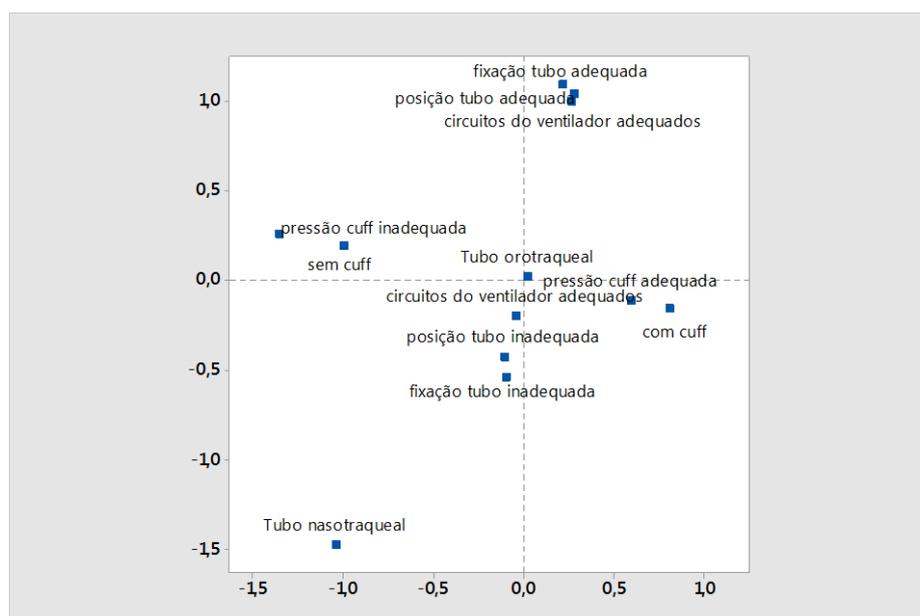
No Gráfico de Colunas da ACM observou-se que intubação nasotraqueal foi o evento menos frequentemente associado à ENP (Gráfico 7).

A ACM das variáveis relacionadas aos dispositivos indicou que: a) Via de intubação oro-traqueal e posição inadequada do tubo endotraqueal foram fatores mais frequentemente associados a ENP; b) ENP com intubação nasotraqueal foi o evento menos frequente e intubação oro-traqueal foi o mais frequente, c) intubação oro-traqueal, circuitos inadequados do ventilador e tubo sem *cuff* estiveram fortemente associados a ENP.

Considerando as variáveis relacionadas ao paciente: idade, agitação, sedação insuficiente, hipersecreção e dias de VM, o fator de risco mais frequentemente observado foi Hipersecreção (Massa = 0,1945) e o menos frequente Idade > 12 meses (Massa = 0,0603).

Em 97,3% das avaliações havia hipersecreção; idade inferior a 12 meses em 69,9%. Agitação esteve associada a hipersecreção em 52,0% das vezes. Em 54,8% houve associação de sedação inadequada e hipersecreção (Tabela 6).

GRÁFICO 7 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO TUBO ENDOTRAQUEAL - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla

TABELA 5 – TABELA DE BURT E ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

Nome	Tubo naso	Tubo oro	Tubo com cuff	Tubo sem cuff	Pos tubo inadeq	Pos tubo adeq	Fix tubo inadeq	Fix tubo adeq	Circuitos inadeq	Circuitos adeq
Tubo naso	5	0	4	1	2	3	1	4	2	3
Tubo orotraqueal	0	68	18	50	35	33	32	36	51	17
Tubo com <i>cuff</i>	4	18	22	0	7	15	6	16	12	10
Tubo sem <i>cuff</i>	1	50	0	51	30	21	27	24	41	10
Pos tubo inadeq	2	35	7	30	37	0	22	15	30	7
Pos tubo adeq	3	33	15	21	0	36	11	25	23	13
Fix tubo inadeq	1	32	6	27	22	11	33	0	27	6
Fix tubo adeq	4	36	16	24	15	25	0	40	26	14
Circuitos inadeq	2	51	12	41	30	23	27	26	53	0
Circuitos adeq	3	17	10	10	7	13	6	14	0	20

FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla Tabela de Burt. Tubo naso: tubo nasotraqueal; Pos tubo inadeq: posição do tubo endotraqueal inadequada; Pos tubo adeq: posição do tubo endotraqueal adequada; Fix tubo inadeq: fixação do tubo endotraqueal inadequada; Fix tubo adeq: fixação do tubo endotraqueal adequada; Circuitos inadeq: circuitos do ventilador posicionados inadequadamente; Circuitos adeq: circuitos do ventilador posicionados adequadamente.

TABELA 6 – TABELA DE BURT E ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

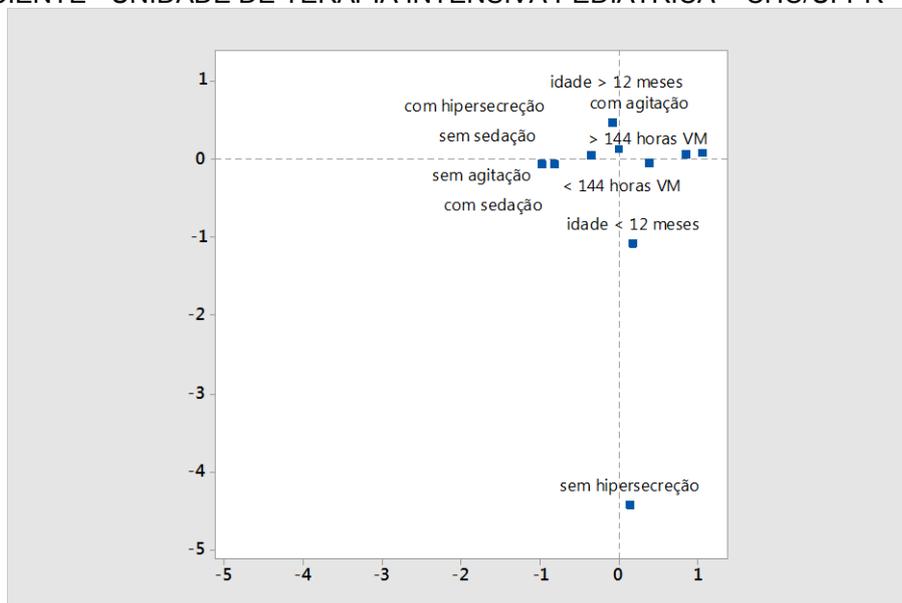
Nome	Idade > 12m	idade ≤ 12m	sem agitação	com agitação	Sedação insuf	Sedação suf	sem hipersecreção	com hipersecreção	VM < 144h	VM > 144h
idade > 12m	22	0	9	13	12	10	1	21	11	11
idade ≤ 12m	0	51	25	26	29	22	1	50	27	24
sem agitação	9	25	34	0	33	1	1	33	20	14
com agitação	13	26	0	39	8	31	1	38	18	21
Sedação inadequada	12	29	33	8	41	0	1	40	25	16
Sedação adequada	10	22	1	31	0	32	1	31	13	19
sem hipersecreção	1	1	1	1	1	1	2	0	1	1
com hipersecreção	21	50	33	38	40	31	0	71	37	34
VM < 144h	11	27	20	18	25	13	1	37	38	0
VM > 144h	11	24	14	21	16	19	1	34	0	35

FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla. Tabela de Burt.

Ausência de hipersecreção foi o fator menos frequentemente associado à ENP (Gráfico 8).

GRÁFICO 8 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO PACIENTE - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla

A ACM dos fatores de risco relacionados ao paciente indicou que: a) Sedação inadequada e Agitação foram componentes principais, b) a presença de Hipersecreção foi o fator mais frequente entre as observações de ENP, enquanto ausência de hipersecreção foi a menos frequente e c) Idade inferior à 12 meses foi também fator associado à ENP.

Considerando as variáveis relacionadas ao ambiente foram analisadas: realização de transporte, relação enfermagem/paciente, presença de contenção no leito, realização de procedimentos, orientação familiar inadequada e fase de desmame da VM. O fator de risco mais frequente foi a realização de Procedimentos (Massa = 0,16121) e o menos frequente foi a não realização do mesmo (Massa = 0,004).

Em 97,3% das avaliações houve procedimento associado à ENP e em 54,8% o procedimento esteve associado a ausência de contenção no leito (Tabela 7).

TABELA 7 – TABELA DE BURT E ASSOCIAÇÃO ENTRE OS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

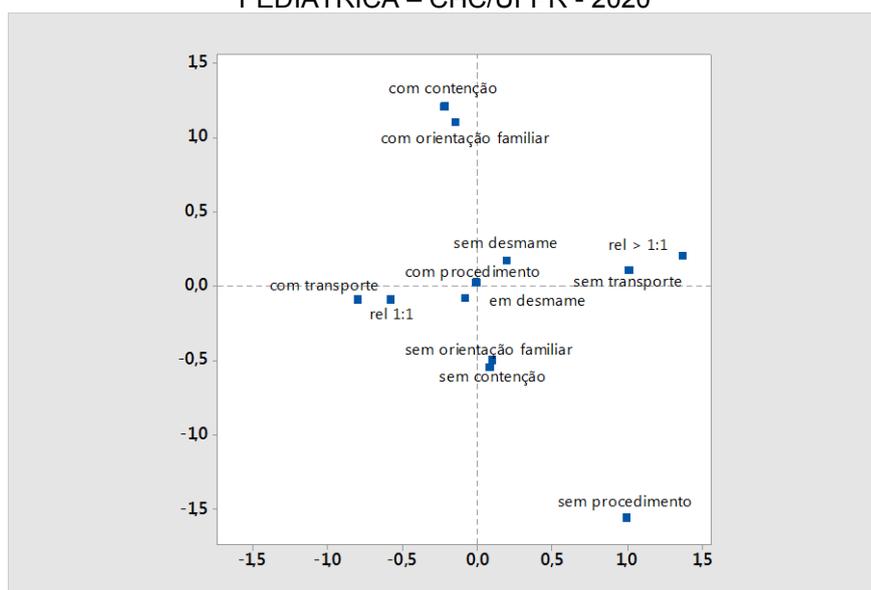
Nome	Sem transporte	Com transporte	Rel P/E 1:1	Rel P/E 1:2	Com contenção	Sem contenção	Sem proced	Com proced	Com OF	Sem OF	Sem desmame	Com desmame
Sem transporte	68	0	8	60	31	37	2	66	44	24	33	35
Com transporte	0	5	1	4	1	4	0	5	2	3	3	2
Relação E:P 1:1	8	1	9	0	5	4	0	9	6	3	7	2
Relação E:P 1:2	60	4	0	64	27	37	2	62	40	24	29	35
Com contenção	31	1	5	27	32	0	1	31	24	8	15	17
física												
Sem contenção física	37	4	4	37	0	41	1	40	22	19	21	20
Sem procedimento	2	0	0	2	1	1	2	0	1	1	1	1
Com procedimento	66	5	9	62	31	40	0	71	45	26	35	36
Com OF	44	2	6	40	24	22	1	45	46	0	19	27
Sem OF	24	3	3	24	8	19	1	26	0	27	17	10
Sem desmame	33	3	7	29	15	21	1	35	19	17	36	0
Com desmame	8	26	22	12	33	1	1	33	30	4	0	34

FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla Tabela de Burt. Relação E:P: relação enfermagem:paciente; OF: orientação familiar.

Na avaliação do Gráfico de Colunas da ACM observou-se que a orientação familiar adequada e ausência de procedimentos foram os fatores menos associados à ENP (Gráfico 9).

GRÁFICO 9 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA AS VARIÁVEIS RELACIONADAS AO AMBIENTE - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla

Em resumo, a ACM dos fatores relacionados ao ambiente indicou que: a) a realização de procedimentos foi o evento mais frequente e ausência de procedimentos o menos comum, b) procedimentos associados à ausência de contenção no leito foram prevalentes entre as observações de ENP.

Considerando a Análise de Correspondência Múltipla alguns grupos de fatores foram identificados: F1) Intubação orotraqueal; F2) Posição do tubo endotraqueal; F3) Intubação orotraqueal + circuito do ventilador inadequado; F4) Intubação orotraqueal + ausência de *cuff*; F5) Hipersecreção; F6) Idade \leq 12 meses; F7) Agitação psicomotora + hipersecreção; F8) Relação Enfermagem/Paciente 1:2; F9) Desmame; F10) Procedimento + ausência de contenção no leito. Estes fatores e grupos de fatores foram estudados por Regressão Logística para o cálculo do OR, IC de 95% e valor de p (Tabela 8).

TABELA 8 – GRUPOS DE FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

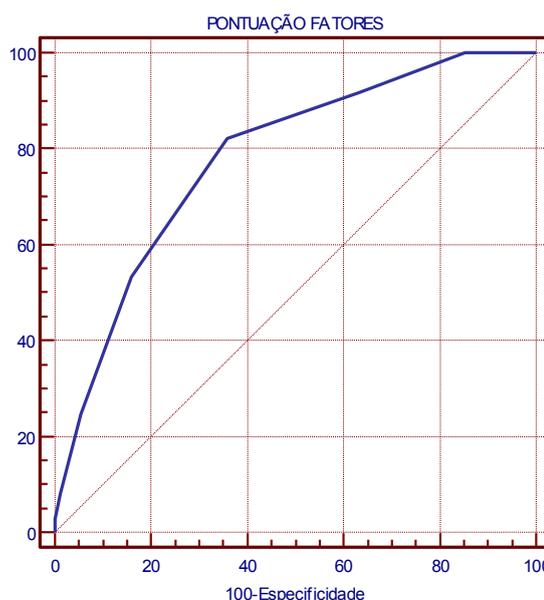
FATORES	GRUPOS	OR	IC 95%	p
F1	Tubo orotraqueal	0,21	0,07-0,63	< 0,001
F2	Posição do tubo	2,11	1,29-3,45	< 0,001
F3	Tubo orotraqueal + circuitos inadequados	1,12	0,62-2,03	0,68
F4	Tubo orotraqueal + ausência de <i>cuff</i>	0,94	0,47-1,86	0,86
F5	Hipersecreção	5,94	1,41-24,95	0,01
F6	Idade ≤ 12 meses	3,12	1,83-5,31	< 0,001
F7	Agitação + Hipersecreção	3,04	1,82-5,07	< 0,001
F8	Relação Enfermagem/Paciente 1:2	0,00	0,00	1,00
F9	Desmame	2,18	1,32-3,60	< 0,001
F10	Procedimentos + Ausência de contenção no leito	1,49	0,90-2,45	0,11

FONTE: O autor (2020)

NOTA: Regressão Logística Multivariada: $p < 0,001$

O Gráfico 10 ilustra a Curva ROC construída com a pontuação gerada pela Análise de Correspondência Múltipla (PACM), considerando os fatores selecionados. Observou-se área sob a curva de 0,78, classificada como razoável, com o ponto de corte de 4 apresentando sensibilidade de 82,2% e especificidade de 64,1% para indicar risco de ENP.

GRÁFICO 10 – CURVA ROC ELABORADA COM A PONTUAÇÃO DA ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

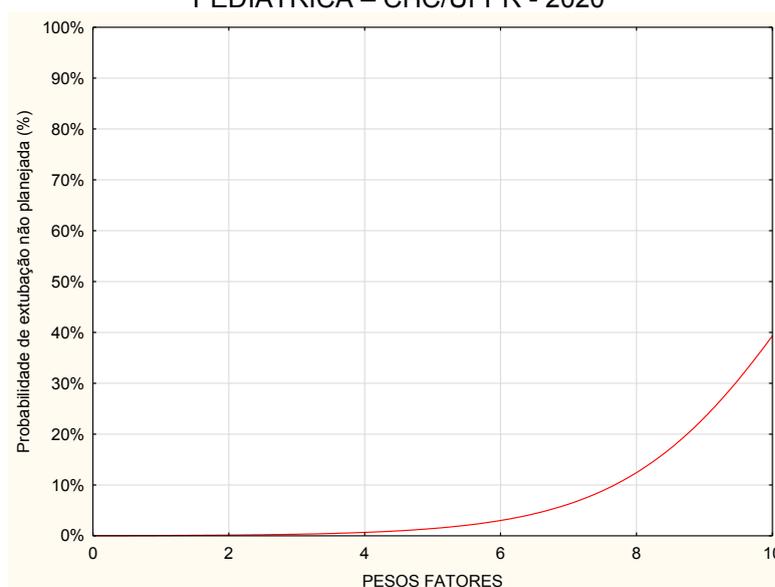


FONTE: O autor (2020)

NOTA: Curva ROC – AUC = 0,78 IC 95% = 0,76 – 0,79 Ponto de corte = 4

O Gráfico 11 ilustra a probabilidade de ENP de acordo com o escore obtido gerado pela PACM. Observou-se aumento da probabilidade de ENP a partir da pontuação 12 no escore, de forma que com escore inferior à 6 a probabilidade de ENP foi inferior a 10% passando a 40% com escore de 10.

GRÁFICO 11 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO GERADA PELA ANÁLISE DE CORRESPONDÊNCIA MÚLTIPLA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

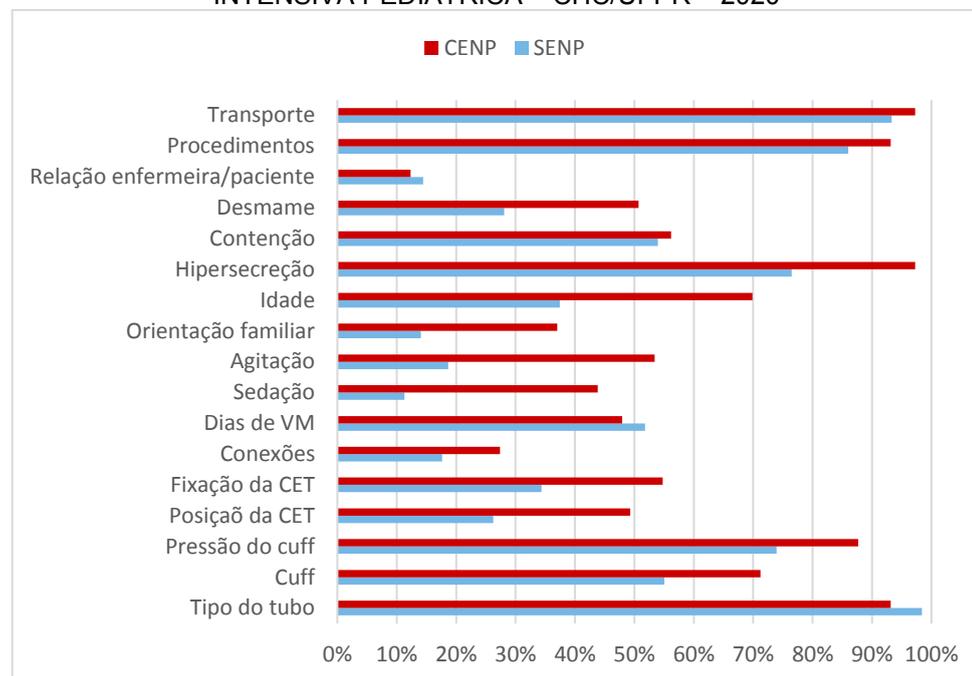
NOTA: Regressão Logística: $p < 0,001$

4.3 PONTUAÇÃO REDUZIDA DOS FATORES DE RISCO PARA A EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

Os fatores de risco foram avaliados quanto ao total de suas frequências com a finalidade de gerar uma Pontuação Reduzida (PR).

Considerando os fatores de risco de acordo com a ocorrência ou não de ENP. Não se observou diferença nas frequências de dias de ventilação mecânica ($p = 0,58$), contenção no leito ($p = 0,69$), relação enfermagem/paciente ($p = 0,75$), procedimentos $p = 0,12$ e transporte ($p = 0,27$) entre os grupos (Gráfico 12).

GRÁFICO 12 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS FATORES DE RISCO DE ACORDO COM A AUSÊNCIA E PRESENÇA DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson/Yates: Dias de ventilação mecânica ($p = 0,58$); Contenção no leito ($p = 0,69$); Relação enfermeiro/paciente ($p = 0,75$); Procedimentos $p = 0,12$); Transporte ($p = 0,27$); Demais variáveis: $p < 0,01$. SENP: sem ENP; CENP: com ENP.

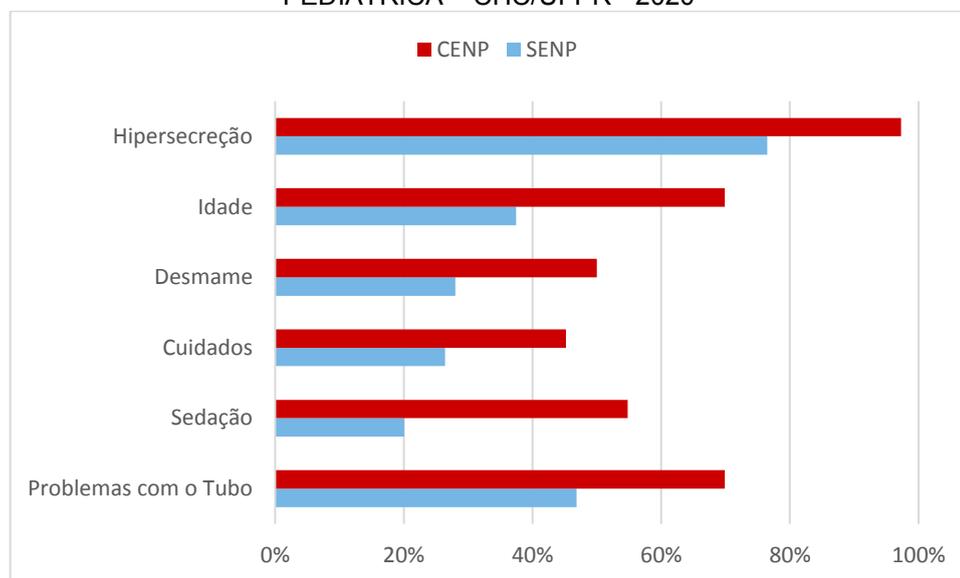
A partir desta análise alguns fatores de risco foram excluídos e outros agrupados. Os fatores de risco excluídos foram aqueles sem poder discriminante para o evento ENP, tais como: dias de ventilação mecânica, contenção no leito, relação enfermagem/paciente, procedimentos e transporte, comuns a ambos os grupos.

Os fatores significativos selecionados foram:

- 1) Problemas com o tubo endotraqueal (posição inadequada e/ou fixação inadequada);
- 2) Sedação inadequada e/ou presença de Agitação psicomotora;
- 3) Orientação familiar e/ou relação enfermagem: paciente inadequadas, representado como Cuidados inadequados;
- 4) Desmame da VM;
- 5) Idade ≤ 12 meses;
- 6) Presença de Hipersecreção.

O Gráfico 13 ilustra a distribuição de frequência dos fatores de risco selecionados agrupados em categorias.

GRÁFICO 13 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DOS FATORES DE RISCO AGRUPADOS EM CATEGORIAS - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

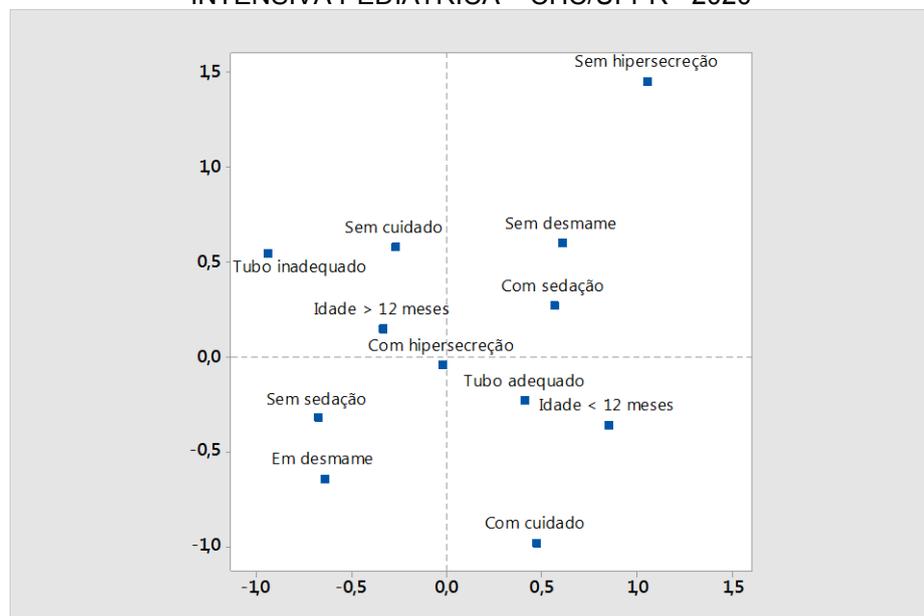
NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson/Yates: $P < 0,001$. CENP: com ENP; SENP: sem ENP

A ACM foi realizada com o objetivo de medir o grau de associação entre os fatores de risco agrupados para ENP: a) Fatores relacionados ao tubo endotraqueal; b) Sedação; c) Cuidados; d) Idade ≤ 12 meses, e) Hipersecreção e f) Desmame.

Considerando inicialmente os 73 casos de ENP observou-se que os fatores mais associados à ENP foram a Hipersecreção (Massa = 0,1621), problemas com o tubo endotraqueal (Massa = 0,1164) e Idade ≤ 12 meses (Massa = 0,1164) e o menos associado foi a ausência de Hipersecreção (Massa = 0,0046).

No Gráfico de Colunas da ACM observa-se que a ausência de hipersecreção foi o fator menos associado à ENP (Gráfico 14).

GRÁFICO 14 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA O CASOS DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA COM FATORES DE RISCO REDUZIDOS - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



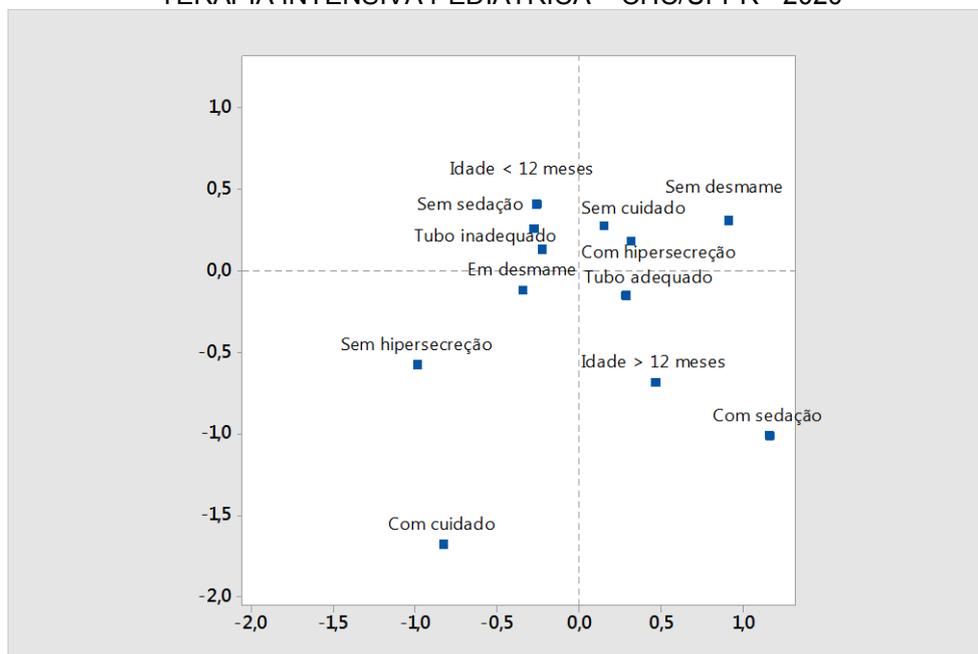
FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla

Considerando inicialmente as 2080 observações onde não houve ENP, observou-se que os fatores mais associados à ausência de ENP foram o cuidado adequado (Massa = 0,1420) e a sedação adequada (Massa = 0,1314) e o menos associado foi a presença de hipersecreção (Massa = 0,0380).

No Gráfico de Colunas da ACM observou-se cuidados adequados como fator mais associado a ausência de ENP (Gráfico 15).

GRÁFICO 15 – GRÁFICO DE COLUNAS PARA O CASOS SEM EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA COM FATORES DE RISCO REDUZIDOS - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Análise de Correspondência Múltipla

O modelo de regressão logística foi aplicado, considerando estes fatores, para estabelecer os pesos das variáveis e elaborar a PR com a equação de média ponderada (Tabela 9).

TABELA 9 – ODDS RATIO E INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% DOS FATORES DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

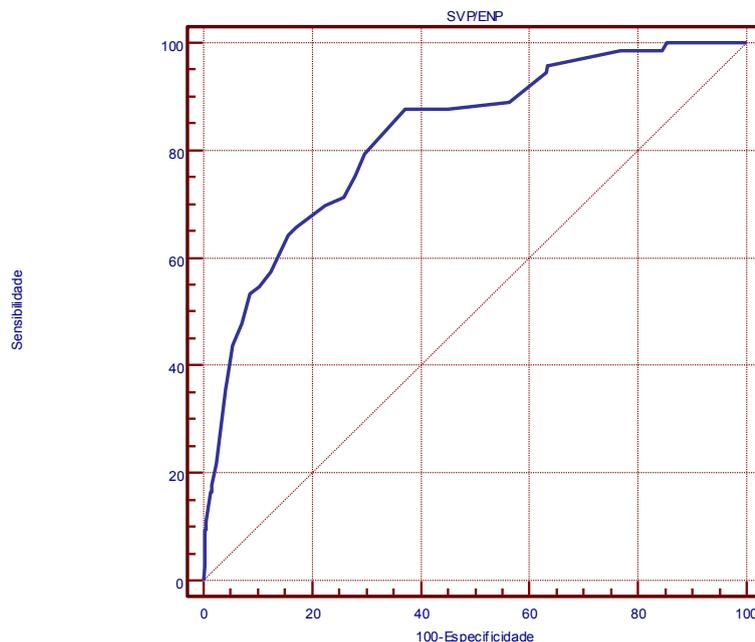
FATORES	OR	IC 95%	p
Presença Hipersecreção	10,81	2,58-45,26	< 0,001
Cuidados inadequados	4,59	2,64-7,99	< 0,001
Desmame da VM	2,83	1,67-4,79	< 0,001
Sedação inadequada	2,62	1,57-4,37	< 0,001
Problemas com o tubo	1,97	1,16-3,36	< 0,001
Idade ≤ 12 meses	1,27	1,14-1,41	< 0,001

FONTE: O autor (2020)

NOTA: Regressão Logística Multivariada: $p < 0,001$. VM: ventilação mecânica.

Com a PR obteve-se AUC de 0,82, sensibilidade de 87,7% e especificidade de 62,8%, com ponto de corte de 13 (Gráfico 16).

GRÁFICO 16 – CURVAS ROC - PONTUAÇÃO REDUZIDA DOS FATORES DE RISCO - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

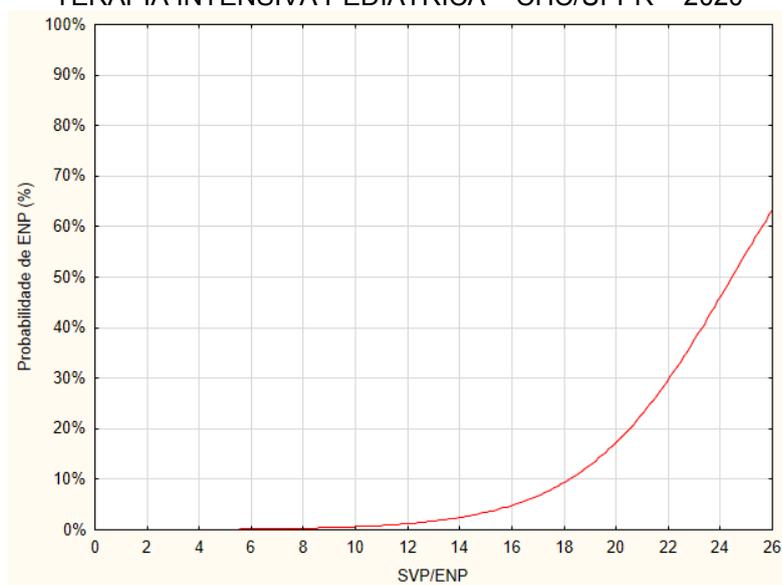


FONTE: O autor (2019)

NOTA: AUC = 0,82 IC 95% = 0,80-0,84 ponto de corte = 13

No modelo de regressão logística univariada observou-se ponto de corte de 12, com aumento da probabilidade de ENP passando de quase nula com escore de 12 para cerca de 60% com escore de 26 (Gráfico 17).

GRÁFICO 17 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO REDUZIDA DOS FATORES DE RISCO – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

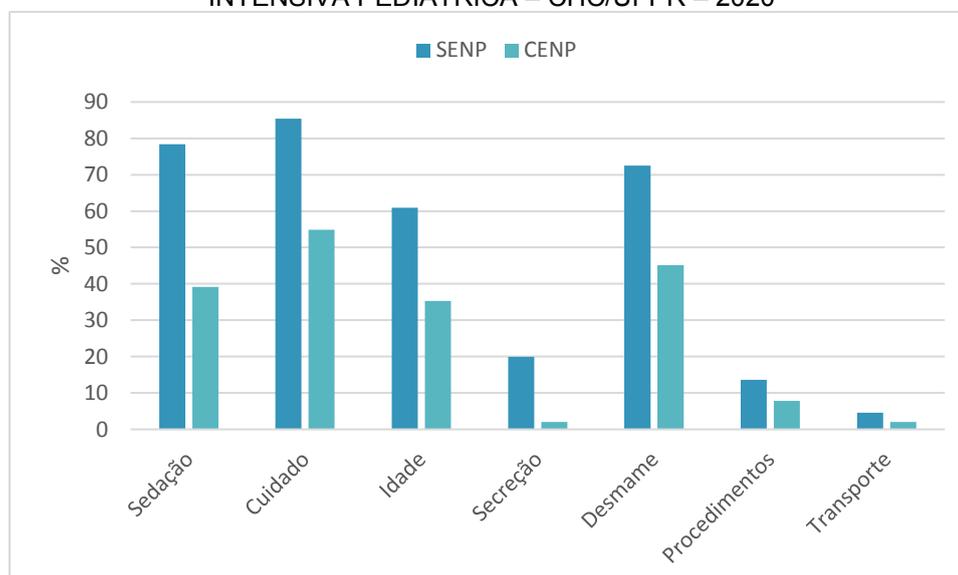


FONTE: O autor (2020)

NOTA: Regressão Logística: $p < 0,001$

Apenas 100 pacientes que não apresentaram ENP não tinham nenhum fator de risco (4,8%) e todos que apresentaram ENP tinham pelo menos um dos 6 fatores de risco. Entre os pacientes com problemas no tubo endotraqueal observou-se que os que sofreram ENP apresentaram menor frequência de sedação adequada e cuidado adequados, idade > 12 meses, ausência de hipersecreção e ausência de desmame ($p < 0,001$). Não se observou, entretanto, diferença na frequência de ausência de procedimentos ou transporte (Gráfico 18).

GRÁFICO 18 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE PACIENTES COM PROBLEMAS NO TUBO ENDOTRAQUEAL E SUA ASSOCIAÇÃO COM SEDAÇÃO, CUIDADOS, IDADE, HIPERSECREÇÃO E DESMAME – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

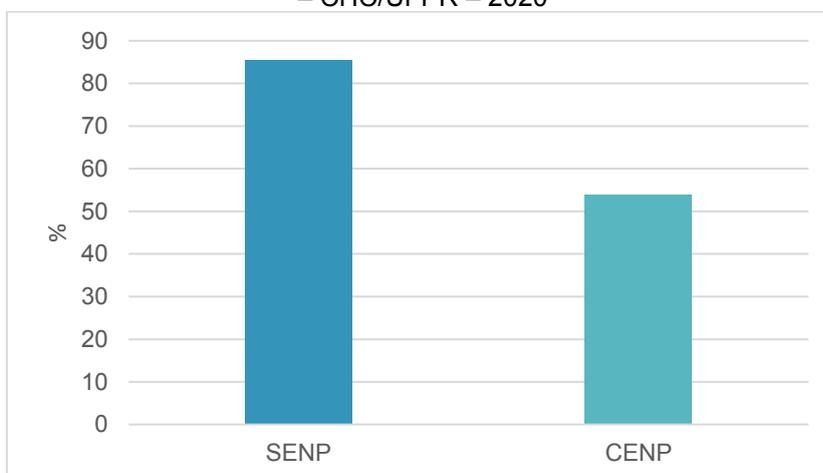


FONTE: O autor (2020)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson/Yates: $p < 0,001$. SENP: sem ENP; CENP: com ENP.

Entre os pacientes com problemas no tubo endotraqueal que necessitaram de transporte, no grupo SENP ($n = 929$), 85,5% estavam sob cuidados adequados enquanto entre os CENP ($n = 50$), apenas 54,0% ($p < 0,001$) (Gráfico 19).

GRÁFICO 19 – DISTRIBUIÇÃO DE FREQUÊNCIA DE PACIENTES COM PROBLEMAS NO TUBO ENDOTRAQUEAL, SUMETIDOS À TRANSPORTE E SUA ASSOCIAÇÃO COM CUIDADOS – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Teste qui-quadrado de Pearson/Yates: $p < 0,001$. SENP: sem ENP; CENP: com ENP.

4.4 SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

Com o objetivo de elaborar um sistema de vigilância e prevenção, considerando todas as análises realizadas, alguns fatores de potencialização de risco foram selecionados:

- A) Problemas com o Tubo + Sedação inadequada;
- B) Problemas com o Tubo + Cuidados inadequados;
- C) Problemas com o Tubo + Idade ≤ 12 meses;
- D) Problemas com o Tubo + Desmame da VM;
- E) Problemas com o Tubo + Hipersecreção.

O modelo de regressão logística multivariado foi aplicado para identificar os pesos dos fatores de potencialização de risco (Tabela 10).

TABELA 10 – ODDS RATIO E INTERVALO DE CONFIANÇA DE 95% DOS FATORES DE POTENCIALIZAÇÃO DE RISCO PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

FATORES DE POTENCIALIZAÇÃO DE RISCO	PESOS
A - Problemas com o Tubo + Sedação inadequada	2,54
B - Problemas com o Tubo + Cuidados inadequados	3,66
C - Problemas com o Tubo + Idade ≤ 12 meses	1,97
D - Problemas com o Tubo + Desmame da VM	2,75
E - Problemas com o Tubo + Hipersecreção	1,12

FONTE: O autor (2020)

Para a elaboração do escore SVP/ENP utilizou-se, além da média ponderada dos 6 fatores de risco, sua pontuação multiplicada pelos 5 fatores de potencialização de risco A, B, C, D e E dividido por 10 para reduzir a escala (Tabela 11).

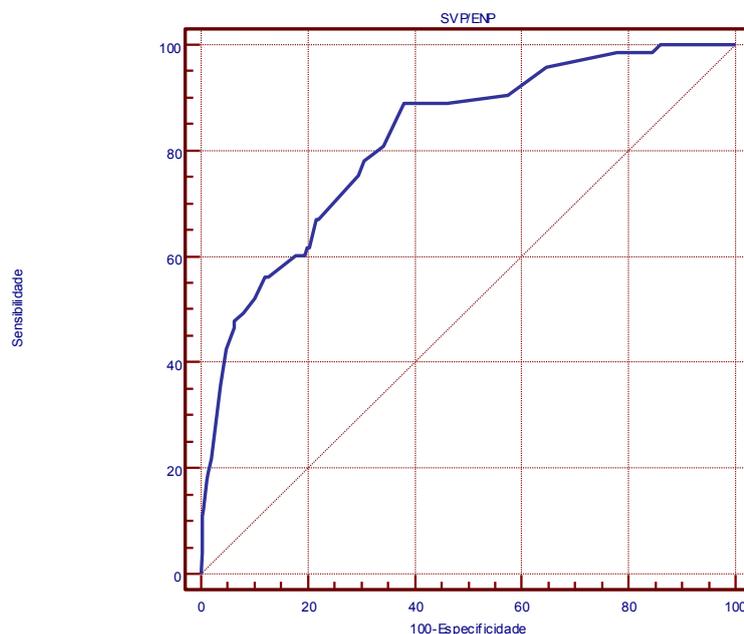
TABELA 11 – VARIÁVEIS E PESOS PARA O CÁLCULO DO ESCORE SVP/ENP - UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

VARIÁVEIS	PESOS
Presença de Hipersecreção	10,81
Orientação familiar inadequada	4,59
Desmame da VM	2,83
Sedação inadequada	2,62
Problemas com o tubo	1,97
Idade ≤ 12 meses	1,27
A (Tubo + Sedação inadequada)	2,54
B (Tubo + Cuidado inadequado)	3,66
C (Tubo + Idade ≤ 12 meses)	1,97
D (Tubo + Desmame da VM)	2,75
E (Tubo + Hipersecreção)	1,12

FONTE: O autor (2020)

Com o escore SVP/ENP obteve-se AUC de 0,82, com sensibilidade de 89,0% e especificidade de 62,0%, com ponto de corte de 7 (Gráfico 20).

GRÁFICO 20 – CURVAS ROC - PONTUAÇÃO SVP/ENP- UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR - 2020

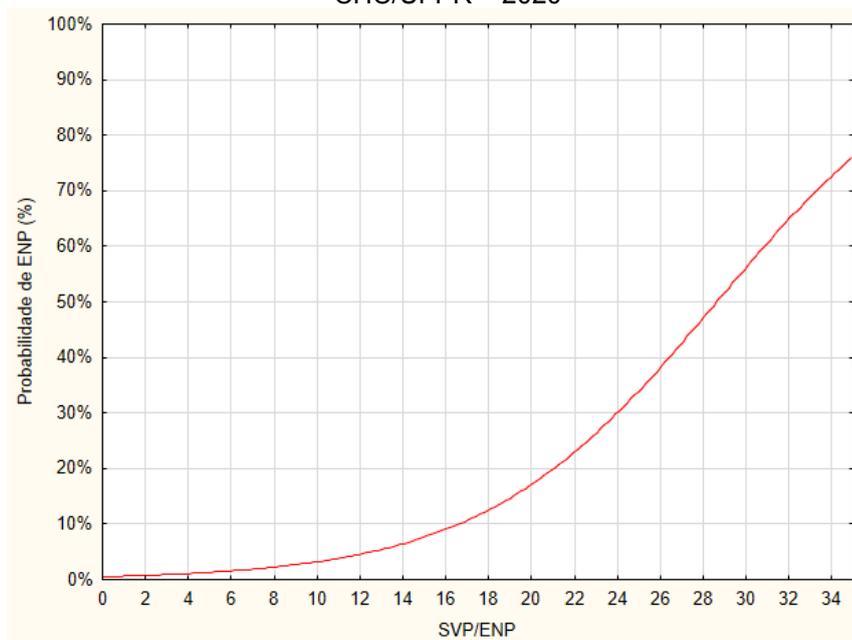


FONTE: O autor (2020)

NOTA: AUC = 0,82 IC 95% = 0,80-0,83 ponto de corte = 7

Obteve-se, ainda, probabilidade de ENP de 10% com escore de 16, se elevando para 75% com escore de 35 (Gráfico 21).

GRÁFICO 21 – PROBABILIDADE DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DE ACORDO COM A PONTUAÇÃO SVP/ENP – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Regressão Logística: $p < 0,001$

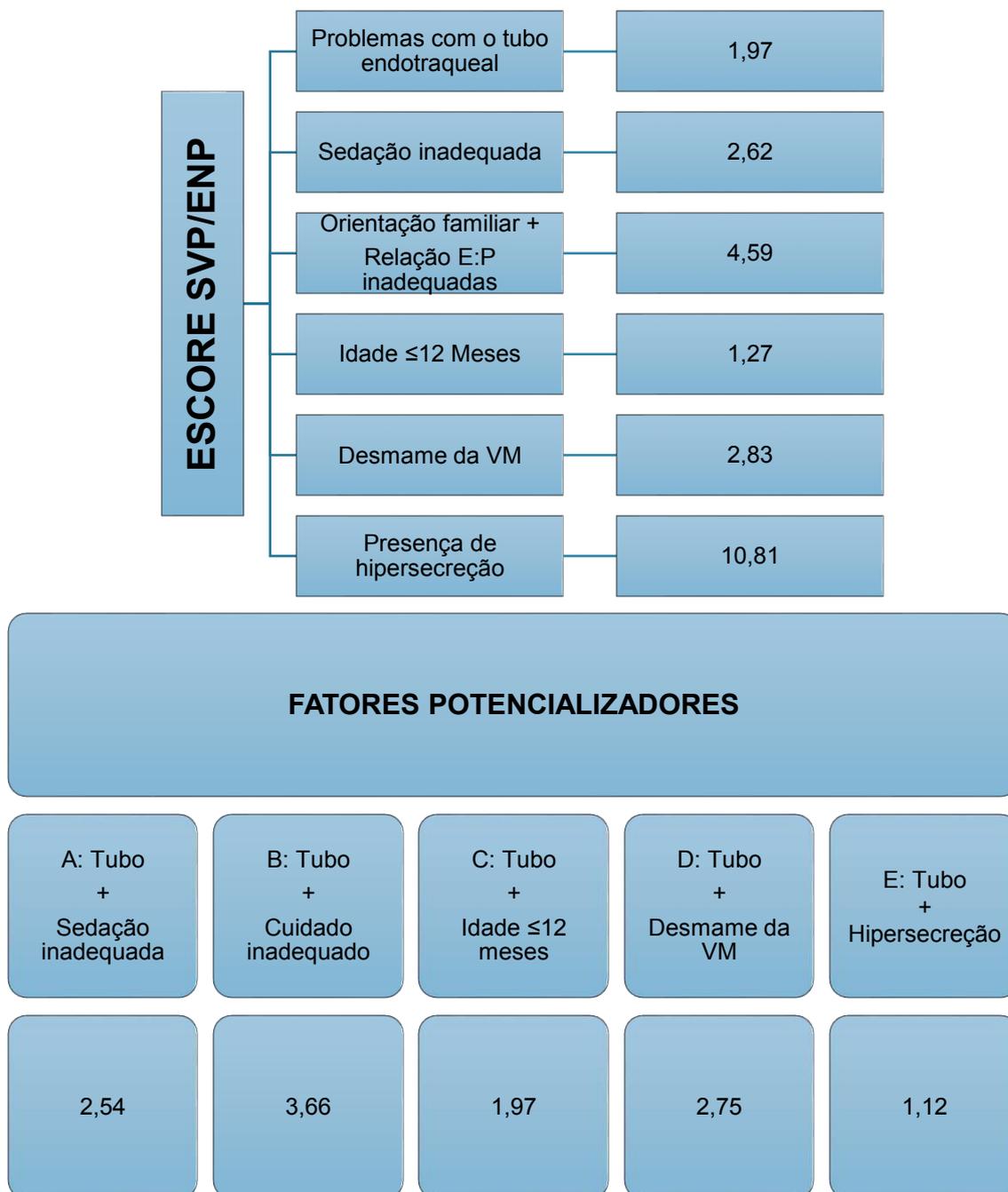
A pontuação do SVP/ENP apresentou, assim, a mesma AUC da PR, mas com maior sensibilidade e maior probabilidade máxima de estimativa utilizando apenas 6 fatores de risco (Tabela 12). A figura 6 ilustra a proposta do escore do SVP/ENP.

TABELA 12 – PONTUAÇÕES DOS FATORES DE RISCO, SENSIBILIDADE, ESPECIFICIDADE, PONTO DE CORTE PROBABILIDADE MÁXIMA DE ESTIMATIVA – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020

PONTUAÇÕES	AUC	SENSIBILIDADE	ESPECIFICIDADE	PONTO DE CORTE	PROBABILIDADE MÁXIMA DE ESTIMATIVA
Simple	0,77	83,6	55,3	7	50,0
Ponderada	0,85	74,0	79,9	19	60,0
ACM	0,78	82,2	64,1	4	40,0
Reduzida	0,82	87,7	62,8	13	60,0
SVP/ENP	0,82	89,0	62,0	7	75,0

FONTE: O autor (2020)

FIGURA 6 - SISTEMA DE VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO PARA ENP – UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA – CHC/UFPR – 2020



FONTE: O autor (2020)

NOTA: Para a aplicação do escore SVP/ENP utiliza-se a soma da pontuação obtida pelos seis fatores de risco (FR), multiplicada pela soma dos 5 fatores de potencialização (FP), somado a uma constante, dividido por 10.

Ponto de corte de 7. 0 - 7: Sem risco de ENP. Acima de 7: Risco de ENP.

$$\text{Fórmula para o cálculo: Risco de ENP} = \frac{(\text{SOMA DOS FR} \times \text{SOMA DOS FP})}{10} + K$$

5 DISCUSSÃO

The campaign to zero airway safety deaths starts now.

Drew Hughe's death inspired a movement (1999-2013). Drew died when his life sustaining breathing tube was unintentionally removed, starving his brain of critical oxygen. Drew's patient safety event, known as unplanned extubation, is a common cause of preventable death.

Airway safety movement.org (2018)

Com a intenção de propor a aplicação de um sistema de vigilância diário exclusivo para a prevenção ENP em pediatria, em função da alta incidência deste evento adverso na UTIP do CHC/UFPR. Este estudo foi inédito e realizado após as fases de planejamento e implantação de pacote de medidas para a equipe multidisciplinar, seguido de treinamento para o controle deste evento adverso. Após a fase de implantação deste indicador de qualidade foi possível identificar diminuição significativa da ocorrência de ENP. Os fatores de risco selecionados para compor o sistema de vigilância foram fundamentados em ampla pesquisa na literatura e na experiência de um ano de observação das extubações não planejadas na UTIP do CHC/UFPR.

Inicialmente o impacto de cada fator de risco descrito na literatura foi avaliado de forma individual. Em seguida os fatores de risco foram agrupados com o objetivo de formar um sistema de vigilância para funcionar como um escore de alerta diário para o risco de ENP, de forma a modificar a qualidade de atendimento dos pacientes pediátricos gravemente doentes.

É importante lembrar que a ENP é um evento totalmente prevenível. Desta forma, é muito importante identificar todos os fatores de risco relacionados a esta situação e valorizá-los de forma sistemática. Avaliar estes fatores de risco e checar os dados coletados no momento do evento permite analisar o período que a possível extubação eletiva poderia ter acontecido (SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; KLUGMAN *et al.*, 2020).

A incidência de ENP na amostra aqui estudada foi de 22%, valor acima dos descritos na literatura de 3,45% até 16%, indicando necessidade de intervenção (FARIAS *et al.*, 2012; AL-ABDWANI *et al.*, 2018; BERKOW; KANOWITZ, 2020). Este EA, entretanto, não deve ser apresentado como um valor absoluto, mas calculado com divisão do número de extubações ocorridas pelo número de pacientes intubados/dia,

multiplicados por 100. Na literatura, a taxa desejável seria menor ou igual a 1% (SILVA; FARAH; FONSECA, 2017). No período da pesquisa (24 meses) a taxa por meio deste cálculo foi de 3,4%.

Não existe consenso sobre a taxa de incidência aceitável da ENP. O padrão ouro deveria ser uma taxa de zero ENP. Entretanto, para atingir este objetivo, deve-se propor outras mediadas como protocolos para extubações eletivas e seguras, protocolos de sedação que evitem os efeitos colaterais gerados pelo excesso de sedoanalgesia e/ou bloqueio neuromuscular e aplicação do escore de risco para a ENP com ação corretiva dos fatores de risco identificados (RACHMAN; MINK, 2013; NEVES *et al.*, 2019; NEVES *et al.*, 2020).

É necessário enfatizar a importância da notificação da ENP e ressaltar que esta é uma responsabilidade multiprofissional, envolvendo médicos, enfermeiros e fisioterapeutas. O momento que a ENP acontece não é, habitualmente, o momento da notificação e, na grande maioria das vezes, tem caráter retrospectivo e muitas informações podem não ser anotadas. A aplicação de um sistema de vigilância prospectivo pode auxiliar o trabalho e a monitorização do paciente submetido a esse EA, com identificação e descrição consistente.

Observou-se, na presente pesquisa, população com grande variação de faixa etária e peso, com predomínio do sexo masculino. O tempo de permanência em ventilação mecânica e em internação UTI foram semelhantes aos indicados na literatura (EINLOFT *et al.*, 2002; LANETZKI *et al.*, 2012; BATISTA *et al.*, 2015; KNEYBER; LUCA; CALDERINI, 2017).

A mortalidade dos pacientes submetidos à VM foi de 10%, dentro da variação observada na literatura, que aponta valores entre 10 % a 20% (RACHMAN *et al.*, 2009) e na análise dos pacientes que apresentaram ENP, observou-se que os óbitos (4%) não foram relacionados diretamente ao evento.

No presente estudo as 73 ENP foram relacionadas a mais de uma causa. As principais causas observadas foram a posição tracionada do tubo endotraqueal (72,6%), sedação insuficiente (67,1%), agitação psicomotora (65,7%), manuseio da equipe (50,6%) e a fixação inadequada do tubo endotraqueal (49,3%). Além disso, 53,5% das ENP ocorreram no período diurno e nos dias de trabalho regular, durante a semana.

A literatura é afirmativa que a sedação insuficiente, a fixação inadequada do tubo endotraqueal, a sialorreia e a hipersecreção são as causas mais relacionadas à ENP,

principalmente por falta de padronização na rotina de cuidados com o tubo endotraqueal (KAUFMAN *et al.*, 2012; RAZAVI *et al.*, 2013; RACHMAN; MINK, 2013; TRIPATHI *et al.*, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; AL-ABDWANI *et al.*, 2018).

A alta taxa de reintubação (70%) registrada na amostra esteve associada ao fato de que os pacientes estavam sob efeito de sedação e sem autonomia respiratória ou por ocorrência de obstrução e edema da via aérea superior após o episódio de ENP.

Diversos estudos relatam, igualmente, alta incidência de reintubação, com taxas de 36% até 73%, tendo como principais causas a hipoxemia, o excesso de secreção e a hipoventilação (MEREGALLI *et al.*, 2013; FITZGERALD; DAVIS; HANSON, 2015; TRIPATHI *et al.*, 2015; KANTHIMATHINATHAN *et al.*, 2015; MENON *et al.*, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

Os estudos de Sadowski *et al.* (2009), Peñuelas; Frutos-Vivar; Esteban (2011) e Farias *et al.* (2012) mostraram que 14 % a 22% dos pacientes que se extubaram acidentalmente foram reintubados. Já os estudos de Bouza *et al.* (2007) e Lee, Park e Chung (2018) relataram altas taxas de reintubação (41% a 58%) em suas casuísticas.

A reintubação pode ser necessária para recuperar o paciente, entretanto, também expõe a criança ao risco de lesão laríngea e traqueal. Além de causar lesão associada à VM, pneumonia associada à VM e maior necessidade de traqueostomia. Neves *et al.* (2020) observaram incidência significativa de traqueostomia em crianças que sofreram ENP. Admite-se que o uso da ventilação não-invasiva pode ser uma alternativa de prevenção à reintubação após a ENP (CHIA *et al.*, 2013).

5.1 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO PACIENTE

5.1.1 Idade

Na presente amostra a menor idade representou um risco quase 3,63 vezes maior para a ENP, assim como descrito na literatura. Este fator de risco pode estar associado a características específicas do paciente como o tamanho da criança, uma vez que possuem menor área de superfície corpórea disponível para fixação do tubo, além de frequentemente apresentarem hipersecreção e sialorreia (RAZAVI *et al.*, 2013; MEHTA; SHARMA; LAUSSEN, 2015).

A idade é um preditor significativo de maior risco de ENP necessitando de grande vigilância da equipe, principalmente nas crianças menores de 2 anos. Razavi *et al.* (2013), Menon, Dundon e Twolan (2015) e Tripathi *et al.* (2015) consideram que há maior prevalência de ENP em pacientes menores de 12 meses. Já Kanthimathinathan *et al.* (2015) relataram maior risco de ENP em crianças com mais de 12 anos, oposto a maioria dos estudos. Entretanto, justificado por influência da rotina de sedação, sem o uso regular de benzodiazepínicos e bloqueadores neuromusculares.

5.1.2 Sedação inadequada e agitação psicomotora

Nesta UTIP, onde o estudo foi conduzido, o protocolo de sedoanalgesia utilizou midazolam e fentanil, associando à dexmedetomidina e bloqueador neuromuscular, de forma individualizada, de acordo com a condição clínica do paciente e com monitorização pela Escala *Comfort B*. Dos 73 episódios de ENP, em 32 (43,8%) a escala *Comfort B* foi maior que 23 pontos, indicando sedação mínima ou ausente. Em 37 (50,7%) dos episódios de ENP as crianças estavam em processo de desmame da VM e de retirada das drogas. Isto sugere que a utilização da Escala *Comfort B* pode, de fato, alertar para o risco de ENP durante esta fase. Sedação insuficiente esteve relacionada a um risco 3,52 vezes maior de ENP nesta amostra.

A avaliação do nível de sedação em crianças intubadas é difícil. A escala *Comfort B* é utilizada para avaliação da sedação de crianças intubadas, bem como, um guia para administração de medicamentos. Essa escala tem sido preferida por ser validada em pediatria (RACHMAN; MINK, 2013). Os autores Van Dijk *et al.* (2005), Lee e Young (2005) e Silva *et al.* (2013) alertam que o excesso de medicações sedativas, analgésicas e de bloqueadores neuromusculares podem impactar na piora da evolução do paciente. Estas medicações não devem ser usadas como um fator determinante na prevenção da ENP.

A sedação inadequada é citada na literatura como um dos fatores de risco para ENP. A enfermagem tem um papel crucial na monitorização da sedoanalgesia na maioria das UTIP para prevenção da ENP. Entretanto, é importante que esse cuidado seja baseado em protocolos estabelecidos. Há relatos na literatura de que até 70% das ENP ocorrem mesmo quando os pacientes recebem sedação (BIRKETT; SOUTHERLAND; LESLIE, 2005). Portanto, em relação a “agitação psicomotora”, não

se deve generalizar como principal causa de ENP, pois possivelmente existem outros fatores associados, além desta variável.

5.1.3 Hipersecreção

A hipersecreção foi o principal fator de risco isolado associado à ENP, encontrado em cerca de 77,2% das observações do sistema de vigilância aplicado no presente estudo. Além disso, é importante destacar que dos pacientes que sofreram ENP, 97,3% apresentavam hipersecreção. Desta forma, é imperativo o reconhecimento pela equipe multidisciplinar, da importância da hipersecreção em vias aéreas como um fator de risco para a ENP. Visto que, quanto maior presença de secreção, maior será a necessidade de manuseio do paciente. Uma vez reconhecido este fator de risco todas as estratégias terapêuticas, como fisioterapia respiratória em tempo integral, restrição de medicamentos e constante vigilância da equipe multiprofissional são necessários para o controle desta variável.

A hipersecreção em pacientes sob VM é uma complicação comum descrita na literatura. Esta situação é potencializada pela necessidade de sedação, analgesia e bloqueio neuromuscular que diminuem a depuração ciliar. Em pediatria soma-se a estas situações, características específicas da criança, como o aumento da resistência da via aérea, a redução da complacência pulmonar e o maior risco de colapso alveolar (ZEITLIN *et al.*, 1989; SILVA *et al.*, 2008; RAZAVI *et al.*, 2013).

5.1.4 Tempo de VM > 144h

Não foi possível diferenciar estatisticamente a ocorrência de ENP em pacientes que permaneceram mais de 144 horas sob VM no presente estudo. Além disso, observou-se que as extubações ocorreram com maior frequência nos primeiros dias da instituição da VM. O tempo de VM em que aconteceu a ENP teve mediana de 3 dias. Mostrando que as crianças se extubaram mais ao início do processo de VM, em um momento que a criança é mais manuseada e a sedação pode ainda não estar bem ajustada. O tempo de VM não foi um fator de risco com poder de discriminação entre os pacientes que sofreram ou não ENP.

Pacientes em VM, com uso de sedação e em fase de desmame da VM têm risco maior de sofrer ENP (SADOWSKI *et al.*, 2004; SILVA *et al.*, 2008; SILVA, *et al.*, 2013; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

5.2 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO DISPOSITIVOS

O tubo endotraqueal, em posição e fixação inadequada, foi o fator de risco mais frequentemente associado a incidência de ENP. A literatura relata que a via de intubação, a presença ou não de *cuff*, assim como a fixação do tubo e a posição dos circuitos do ventilador são variáveis que influenciam o risco de ENP (SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; CHRISTIAN; THOMPSON; WAKEHAM, 2020).

5.2.1 Via de intubação

Apesar da intubação nasotraqueal ter sido a rotina na UTIP do CHC/UFPR, por muitos anos, atualmente essa via de intubação foi praticamente substituída pela orotraqueal. Dos 73 episódios de ENP, em apenas cinco destas, a via de intubação foi nasotraqueal. Nesta amostra, pela ACM, a via nasotraqueal se mostrou como fator protetor para a ENP.

Christian, Thompson e Wakeham (2020) observaram que a via nasotraqueal está associada com redução significativa de ENP em crianças. Os autores não detectaram diferença significativa na incidência de sinusite ou pneumonia associada a VM nas crianças submetidas a esta via de intubação. A literatura ainda necessita de estudos prospectivos analisando os riscos e os benefícios da intubação nasotraqueal e orotraqueal em pacientes pediátricos.

5.2.2 Presença de *cuff* e pressão do *cuff*

Na casuística estudada observou-se que em cerca de 70% das ENP os tubos utilizados não apresentavam *cuff*. Este achado foi de grande importância para a discussão da necessidade de padronização de tubos com *cuff* para crianças menores, pois na UTIP/CHC apenas tubos a partir do número 5,0 apresentam *cuff*. Acredita-se que a presença do *cuff* nos tubos endotraqueais pode ser um fator de maior segurança, principalmente em crianças abaixo de 2 anos.

Embora a pressão inadequada do *cuff* não tenha sido significativamente diferente nas observações deste estudo, a literatura recomenda a monitorização seriada da sua pressão, com valor limitado entre 20 a 30 cm H₂O. Este nível de pressão pode ser utilizado com segurança mesmo em crianças pequenas (WEISS *et al.*, 2009). Este fator não foi considerado fator discriminante para a ocorrência de ENP nesta amostra pois, no CHC/UFPR há como fator limitante a ausência de *cuff* em tubos menores de 5,0 mm de diâmetro no período do estudo.

No manejo da via aérea pediátrica tradicional, de forma geral, o uso de tubos endotraqueais com *cuff* em crianças abaixo de 8 a 10 anos, era considerado inadequado. Entretanto, os tubos sem *cuff* podem estar associados com escape de ar, o qual pode interferir na ventilação, oxigenação e aumentar o risco de aspiração de conteúdo gástrico. A principal restrição da utilização do *cuff* em crianças era a injúria da mucosa da via aérea, que poderia resultar em edema e fibrose tecidual (WEISS *et al.*, 2009; TAYLOR; SUBAIYA; CORSINO, 2011).

Recentemente estudos reportam que tubos com *cuff* superaram a maioria destes problemas e diminuíram a necessidade de múltiplas intubações, com redução de custos. Além de não evidenciar aumento de EA em crianças de qualquer idade. Taylor, Subaiya e Corsino (2011) identificaram redução significativa da necessidade de troca de tubos endotraqueais quando utilizados tubos com *cuff* (30% em crianças menores de 2 anos e 18% em crianças acima de 2 anos).

A discussão da utilização da via de intubação nasotraqueal precisa ser resgatada. Atualmente novos tipos de cânula endotraqueal permitem esta via de intubação de forma mais confortável. Christian, Thompson e Wakeham (2020) verificaram que a intubação nasotraqueal foi associada a uma taxa significativamente menor de ENP e não observou nenhuma diferença significativa na taxa de sinusite ou de pneumonia associada a VM.

5.2.3 Posição do tubo endotraqueal

No sistema de vigilância do presente estudo a presença da posição inadequada do tubo foi estatisticamente significativa nas observações do dia em que ocorreu a ENP. Nesta amostra a posição do tubo se mostrou suficiente para discriminação entre os pacientes com risco ou não de ENP.

É recomendado após a intubação endotraqueal, realizar a radiografia de tórax rotineiramente para a verificação da posição correta do tubo. Devendo sua porção distal estar posicionada ao nível da segunda vértebra torácica. A posição em que o tubo foi fixado na rima labial deve ser registrada rotineiramente a beira do leito e no prontuário do paciente. É importante conferir este posicionamento a cada turno das equipes de assistência (WEISS *et al.*, 2009).

Entretanto, ao reposicionar os tubos endotraqueais com base na radiografia de tórax, há uma diferença significativa entre o ajuste pretendido e o real, com grande variabilidade. Im, Ross e Justin, (2019) observaram que 29% dos reposicionamentos do tubo endotraqueal resultaram em um tubo endotraqueal persistentemente mal posicionado, exigindo outra nova intervenção. Piva *et al.* (1995) alertaram para a redução dos erros de posicionamento e de reposicionamentos muito pequenos ($\pm 0,5$ cm), além da padronização da posição da cabeça antes da radiografia diária do tórax.

Embora o exame de radiografia de tórax continue sendo o exame padrão para o posicionamento adequado do tubo endotraqueal, a literatura recente evidencia a ultrassonografia como uma ferramenta possível, útil e que diminuiria a exposição à radiação (IM; ROSS; JUSTIN, 2019).

5.2.4 Fixação do tubo endotraqueal

A fixação adequada do tubo endotraqueal no presente estudo foi um fator protetor, reduzindo o risco de ENP em 21%. A má fixação do tubo representou risco quase 2 vezes maior para ENP.

Na prática atual existem vários métodos de fixação do tubo endotraqueal, como fitas adesivas, cadarços de tecido e dispositivos comerciais de fixação para o tubo. Porém nenhum se mostrou superior ao outro na redução da ENP (SILVA; FARAHA; FONSECA, 2017).

A técnica ideal de fixação é aquela que melhor estabiliza o tubo endotraqueal, com menor lesão de pele e mínima necessidade de troca de fixação e reposicionamento. Além disso, recomenda-se padronização, treinamento e vigilância quanto a adesão da equipe multiprofissional, o que tem revelado redução da ENP (FONTÁNEZ-NIEVES *et al.*, 2016; SILVA; FARAHA; FONSECA, 2017).

5.2.5 Circuitos do ventilador mecânico

Na análise de correspondência múltipla deste estudo, a presença de circuitos de VM inadequados estiveram fortemente associados a ENP.

Os circuitos do ventilador posicionados de maneira inadequada são considerados quando estão tracionando o tubo endotraqueal e exercendo peso excessivo sobre a cabeça da criança. A vigilância e a colaboração da equipe multiprofissional é o fator de grande peso na identificação e correção da posição dos circuitos de VM, sempre que o paciente for manipulado ou realizar procedimentos de risco para a ENP à beira do leito (KLUGMAN *et al.*, 2020).

5.3 FATORES DE RISCO RELACIONADOS AO AMBIENTE

Os fatores de risco para ENP relacionados ao ambiente neste estudo, foram: o quantitativo de equipe de enfermagem por paciente, a realização de procedimentos concomitantes, a ausência de contenção física da criança no leito, a orientação familiar insuficiente, a necessidade de transporte e o desmame da VM.

5.3.1 Relação enfermagem/paciente

Nesta amostra a relação profissional de enfermagem por paciente na grande maioria das observações foi de 1 profissional para 2 pacientes. Quando a relação foi de 1:3, observou-se aumento estatisticamente significativo da ENP, mas sem poder de discriminação para o EA. A utilização de critérios de gravidade ou de risco assistencial devem ser considerados no quantitativo de profissionais em uma UTIP. Por exemplo, uma criança em fase de desmame deve ser assistida por um profissional de enfermagem exclusivo.

Silva, Farah e Fonseca (2017) descreveram que os pacientes pediátricos são mais propensos a ENP ao serem atendidos por uma enfermeira designada para dois pacientes em comparação com uma enfermeira que cuida de um paciente. Mehta, Sharma e Laussen (2015) observaram que a frequência de ENP foi maior nas primeiras horas do período matutino, momento em que os cuidados ao paciente são intensificados. Já Razavi *et al.* (2013) afirmaram que o aumento de ENP em períodos

noturnos ocorrem por diminuição da vigilância da equipe principalmente em crianças menores de 24 meses.

Na literatura as causas descritas de ENP incluem frequentemente: a influência do quantitativo de pacientes intubados por dia na unidade, os turnos de trabalho (diurno e noturno), os dias da semana ou finais de semana, o tipo de acomodação, formato do quarto e o número de enfermeiros e fisioterapeutas envolvidos na assistência (AL-ABDWANI *et al.*, 2018).

Na presente casuística as ENP ocorreram com maior frequência no período diurno e em dias regulares da semana. Diferente da presente pesquisa, outros autores referem que a maioria das ENP acontecem durante a noite, aos finais de semana e feriados, que poderia ser consequência do quantitativo reduzido de membros da equipe multiprofissional (TRIPATHI *et al.*, 2015; MEHTA; SHARMA; LAUSSEN, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017).

Estudos que relacionaram os fatores de risco de ENP em população adulta, pediátrica e neonatal não identificaram relação com o turno de trabalho. Acredita-se que este fato pode estar relacionado com a falta de registros e de informação sobre a experiência da equipe, a complexidade do paciente e a sobrecarga de trabalho dos profissionais da equipe (KAUFMAN *et al.*, 2012; RAZAVI *et al.*, 2013; RACHMAN; MINK, 2013; TRIPATHI *et al.*, 2015; MEHTA; SHARMA; LAUSSEN, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; AL-ABDWANI *et al.*, 2018).

Para permitir assistência segura ao paciente, os formuladores de políticas de saúde e os gestores hospitalares devem considerar a proporção numérica entre enfermagem e paciente e a potencial associação com EA em crianças hospitalizadas. A relação equipe de enfermagem e paciente é um fator chave quando se pretende melhorar a qualidade e a segurança na assistência. A literatura também destaca a importância do enfermeiro e da organização do sistema de saúde na redução da incidência da ENP (MARCIN; RUTAN; RAPETTI, 2005; RACHMAN; MINK, 2013; COSENTINO; FAMA; FOÀ *et al.*, 2017).

5.3.2 Contenção física no leito

A contenção não foi um fator suficiente de discriminação para a ocorrência de ENP no sistema de vigilância aplicado nesta pesquisa. É importante ressaltar que

atualmente considera-se a sedoanalgesia como o melhor controle da agitação psicomotora e deve ser preferida a contenção física das crianças.

A revisão sistemática de Silva *et al.* (2013) apontou que a utilização de contenção física em pacientes pediátricos ainda é discutida na literatura. Os autores descrevem que a contenção reduziu o evento ENP em neonatos e lactentes, em contrapartida, aumentou o risco em crianças maiores. Outros autores não encontraram diferença na incidência de ENP em pacientes com ou sem contenção física (SADOWSKI; DECHERT; BANDY, 2004; MENON; DUNDON; TWOLAN, 2015; TRIPATHI *et al.*, 2015).

O uso de contenção física no leito deve ser avaliado e indicado para pacientes que estão em fase de retirada da sedação, em fase de desmame da VM e/ou extremamente agitados. Recomenda-se o uso de contenções suaves associadas ao posicionamento confortável da criança (contenção protetora) (MENON; DUNDON; TWOLAN, 2015; TRIPATHI *et al.*, 2015).

Quanto aos tipos de contenções descritas, dependem da idade do paciente. Em neonatologia são utilizadas luvas de algodão e gaze fixadas com fita adesiva tipo *micropore*[®] ou os recém-nascidos podem ser envolvidos em lençol, que pode acalmar e diminuir a agitação. Em pediatria são utilizadas faixas de algodão (atadura) envolvendo os punhos e fixadas no leito. É recomendando a vigilância pela equipe quanto ao risco de dor e desconforto e até mesmo piora da agitação (VIANA, 2014).

5.3.3 Desmame

Nesta casuística, metade das ENP ocorreram na fase de desmame da VM, com diferença estatisticamente significativa quando comparada as observações em que o EA não ocorreu. Além disso, o período de desmame da VM foi um fator implicador no risco de ENP. Pela regressão logística multivariada o risco de ENP foi quase 3 vezes maior nas crianças em fase de desmame. Esse resultado permitiu identificar a necessidade de melhorar o protocolo de desmame e extubação eletiva da UTIP estudada.

A fase de desmame da VM é um importante fator ambiental de risco na terapia intensiva. A retirada da sedação, a maior mobilidade da criança e o maior risco de agitação psicomotora nesta fase da VM são situações frequentemente relatadas no momento da ENP. Silva, Farah e Fonseca (2017), identificaram 4 estudos que

demonstraram significativa proporção de ENP, variando de 22 a 41%, durante o desmame. Entretanto, não houve menção a um protocolo de desmame. Estabelecer um protocolo de desmame e de prontidão para extubação eletiva precoce pode ser um fator modificador na redução das ENP em crianças (MENON; DUNDON; TWOLAN, 2015; TRIPATHI *et al.*, 2015; AL-ABDWANI *et al.*, 2018). Estudos pediátricos associam ENP com VM prolongada, além de aumento no tempo de internamento e de custos hospitalares (SADOWSKI; DECHERT; BANDY, 2004; SILVA *et al.*, 2008; FITZGERALD; DAVIS; HANSON, 2015; RODDY *et al.*, 2015; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; NEVES *et al.*, 2020).

5.3.4 Orientação familiar

Quando analisado no presente estudo o dia da ENP, detectou-se que em cerca de 37% das observações os pais não estavam adequadamente orientados sobre o risco da ENP. Este achado foi estatisticamente significativo quando comparado com as observações em que não ocorreram a ENP, elevando o risco de ENP em 4 vezes. Esta variável foi, assim, identificada como um fator de proteção e redução da ENP, o que deve levar a equipe multiprofissional a oferecer meios que permitam e envolvam a família no processo de cuidado.

Principalmente quando se relaciona à segurança do atendimento da criança, a participação da família pode ser um fator protetor para a ENP. A permanência dos pais em tempo integral no ambiente da UTIP, sua participação no cuidado e a natureza das relações entre crianças, pais e profissionais tem desencadeado novas formas de assistência à criança hospitalizada (ANVISA, 2016).

A participação do paciente e de sua família tem sido cada vez mais reconhecida como um componente fundamental para o gerenciamento de riscos nos serviços de saúde. É defendida como um meio para melhorar a qualidade da assistência prestada e deve ser incluída na rotina das UTIP. A contribuição dos familiares no cuidado a saúde é de tamanha importância que se tornou um dos itens avaliados pelos padrões da *Joint Commission International*, que avalia se pacientes e familiares são ouvidos e tem seus direitos respeitados (ANVISA, 2016).

5.3.5 Transporte

Nesta casuística a ausência de transporte esteve associada a redução de 69% do risco de ENP, embora sem poder de discriminação para o EA. Destaca-se que na vigência e necessidade de transporte dos pacientes deve-se alertar a equipe de saúde sobre o risco e tomar medidas de proteção do tubo, de sedação e de posicionamento dos dispositivos e do paciente.

O transporte do paciente intubado tem um risco adicional de ENP. De acordo com *Patient Safety Movement* (2020), o transporte do paciente crítico deve ter monitorização constante e incluir a medida da capnometria para identificar precocemente deslocamentos do tubo, diminuindo o risco de hipoxemia e da ENP (BERKOW; KANOWITZ, 2020).

5.3.6 Procedimentos

Embora sem poder de discriminação para a ocorrência de ENP nesta pesquisa, a ACM indicou que a realização de procedimentos foi o evento mais frequente e, por outro lado, a ausência de procedimentos foi o menos comum.

Sabe-se que a execução de múltiplos procedimentos invasivos e não invasivos são uma prática regular no ambiente de terapia intensiva. Em situações em que múltiplas intervenções são necessárias, durante o internamento da criança o sistema de vigilância deve alertar a equipe sobre o maior risco de ENP.

O *Institute for Healthcare Improvement* afirma que ferramentas que avaliam a execução de procedimentos de alto risco em UTI melhoraram os resultados na redução da ENP (KAUFMAN *et al.*, 2012).

5.4 SISTEMA PARA VIGILÂNCIA E PREVENÇÃO DA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

A UTIP é um ambiente onde a vulnerabilidade e fragilidade dos pacientes é uma condição para a ocorrência de ENP. É importante valorizar todos os fatores de risco envolvidos, pois a maioria dos estudos tem como o foco apenas as características relacionadas ao paciente.

Nesta pesquisa foi possível identificar que a ENP é multifatorial. Os fatores de risco mais discriminantes para ENP dos três principais segmentos que envolvem o EA foram considerados: fatores relacionados ao paciente propriamente dito (idade \leq 12 meses, hipersecreção, sedação insuficiente), fatores relacionados aos equipamentos e/ou dispositivos (problemas com o tubo endotraqueal, considerando posição e fixação do tubo endotraqueal) e fatores relacionados ao ambiente (orientação familiar insuficiente, relação enfermagem/paciente e desmame da VM). É importante destacar que cuidados adequados, ausência de hipersecreção e via de intubação nasotraqueal foram identificados como fator de proteção para ENP em crianças.

Estes achados também foram observados por Kwon e Choi (2017) que apontaram três grupos de fatores de risco que devem ser reconhecidos como predisponentes à ENP. O primeiro grupo, relaciona os riscos individuais do paciente (como dor, delirium, baixa sedação e idade); o segundo, os riscos tecnológicos (como os ventiladores mecânicos e seus dispositivos e modos ventilatórios espontâneos); e, o terceiro grupo fatores de risco relacionados ao ambiente organizacional da UTI, somado às habilidades técnicas da equipe de enfermagem da UTI. Este último frequentemente está relacionado à falha na comunicação da equipe multiprofissional, sobrecarga de trabalho e relação inadequada de número de pacientes para cada enfermeiro.

Outra variável nesta pesquisa foi a importância dos cuidados, seja pela equipe ou pela família. Isto também vem de encontro com a literatura que inclui a participação da família no cuidado do paciente criticamente doente (ANVISA, 2016).

Foram excluídos do sistema de vigilância do presente estudo os fatores de risco sem poder discriminante para o evento ENP, com o objetivo de facilitar a avaliação dos fatores de risco para ENP a beira leito e diminuir o número de variáveis do Sistema de Vigilância e Prevenção para a Extubação Não Planejada (SVP/ENP).

Os fatores de risco significativos selecionados foram: problemas relacionados ao tubo endotraqueal, sedação insuficiente ou agitação psicomotora, cuidados representados pela orientação familiar e relação enfermagem: paciente, desmame da VM, idade \leq 12 meses e hipersecreção.

Nesta pesquisa para elaboração do escore de risco SVP/ENP foram utilizados os seis principais fatores de risco detectados. E como, todos os pacientes que sofreram ENP apresentaram problemas com o tubo endotraqueal, seja por problema

de fixação ou de posição, foram somados a este fator os cinco fatores de potencialização de risco.

Vários sistemas e escores são utilizados em UTI com o propósito de antever uma ocorrência, para assim poder preveni-la. O SVP/ENP em UTIP desta pesquisa foi pensado desta mesma forma, com o objetivo de, por meio de um sistema de escore, estabelecer faixas de risco e de alerta para a equipe de saúde. Este sistema foi elaborado a partir de fatores de risco sabidamente envolvidos na ocorrência de ENP, atribuindo, entretanto, peso para aqueles fatores mais associados à ENP.

Este é o primeiro estudo realizado neste serviço que demonstrou a aplicação prospectiva de um sistema de vigilância diário para ENP em todas as crianças internadas na UTIP.

Vats *et al.*, em estudo de 2017, propuseram um escore de risco para ENP em crianças. O escore foi aplicado por 20 meses e avaliou presença de riscos anatômicos, presença de agitação, procedimentos, fase pré-extubação, paciente em posição prona e necessidade de trocas frequentes da fixação do tubo. Além disso, pontuou também a reincidência de ENP. Os autores concluíram que as pontuações mais altas de avaliação de risco estavam associadas com a ocorrência de ENP. Os pacientes de extremo risco de ENP também tiveram maior chance de reintubação. Entretanto, este trabalho tem muitas limitações, entre elas a perda de dados da amostra, além de aplicação do escore ter sido feita após a ocorrência da ENP com informações adicionais da equipe.

O papel fundamental de um sistema de vigilância é orientar a avaliação sistemática dos processos e protocolos para resposta clínica a determinado tipo de procedimento. Ele reduz a variação de métodos executados na prática, apoiam a implementação de padrões de cuidados e diminuem os atrasos criados pela divergência de opiniões (BANIGAN; WRATNEY, 2017). A utilização de sistemas de vigilância em ambiente de UTIP impactou positivamente nos resultados e nos processos de atendimento. Esta intervenção levou ao aumento da adesão de protocolos e rotinas em vários processos de terapia intensiva, além de diminuir o tempo de VM e de internação (KASHYAP *et al.*, 2020; NEVES *et al.*, 2020; KLUGMAN *et al.*, 2020).

Na literatura as pesquisas sobre a extubação não planejada se concentram em ferramentas de coleta de dados, padronização de procedimentos, educação da equipe, identificação e gerenciamento das complicações ocorridas pelo evento. Como

resultados relatam a redução das taxas de extubação não planejada (SILVA, *et al.*, 2013; SILVA; FARAH; FONSECA, 2017; NEVES *et al.*, 2020; KLUGMAN *et al.*, 2020). Entretanto, na maioria dos estudos a análise das ENP ocorre quando o evento já aconteceu. Atualmente existem diversas iniciativas propostas para melhorar a qualidade e prevenir este EA, mas poucos estudos propõem um sistema de vigilância diária para prevenir a ENP em UTIP (KASHYAP *et al.*, 2020).

As limitações deste estudo foram: a aplicação do sistema de vigilância apenas uma vez ao dia, no período diurno, pois no período da noite não havia equipe de fisioterapia; avaliação de apenas uma UTIP e não relacionar o quantitativo de extubações eletivas com as ENP.

Em ambiente de terapia intensiva, dada a multiplicidade e simultaneidade de eventos e procedimentos, a utilização de um sistema de vigilância para EA, como a ENP, pode ser de grande auxílio para a mensuração da qualidade da assistência, de maneira mais individualizada e sensível. Além de medir o desempenho da unidade e desenvolver o comprometimento e a liderança da equipe. Em especial, pode ser uma ferramenta de alerta, prevenção e de construção continuada da cultura de segurança do paciente.

Cultural change takes more than a chisel. It takes a wrecking ball. It takes a movement. Help us make Drew's death meaningful. Take action, now. Get your hospital involved. Airway safety movement.org (2018).

6 CONCLUSÃO

1. O sistema de vigilância foi aplicado em 2153 observações e pôde identificar a exposição aos fatores de risco de extubação não planejada em crianças. O evento adverso ENP não ocorreu em 2080 (96,6%) observações e ocorreu em 73 (3,4%) observações.
2. Foi possível identificar que a ENP é multifatorial. Na UTIP do CHC/UFPR os fatores de risco para ENP mais significativos foram: problemas com o tubo endotraqueal, sedação inadequada, desmame da ventilação mecânica, idade \leq 12 meses, presença de hipersecreção, orientação familiar e/ou relação enfermagem/paciente inadequadas.
3. A taxa de reintubação dos pacientes em que ocorreu ENP foi de 70%. Os pacientes que apresentaram ENP permaneceram mais tempo em ventilação mecânica, assim como internados na UTIP. Os óbitos desta amostra não tiveram relação com a ENP.
4. Sistema de vigilância e prevenção de extubação não planejada da UTIP do CHC/UFPR propõe a utilização de um algoritmo que inclui os 6 fatores de risco com maior poder discriminante multiplicados pelos 5 fatores de potencialização de risco por apresentarem maior probabilidade de estimar o risco de ENP.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A possibilidade de realização deste trabalho se deu principalmente pelo valor da colaboração interprofissional. A base das iniciativas de melhoria da qualidade é o engajamento de todas as partes interessadas e o compromisso em adotar mudanças na prática diária.

A perspectiva futura será a aplicação deste sistema de vigilância para ENP como uma ferramenta de pontuação (escore de risco) para estratificar os pacientes em grupos de risco baixo, moderado, alto e extremo. Essa ferramenta poderá ser usada para instituir monitoramento ou intervenções apropriadas para pacientes com alto risco de extubação não planejada para aumentar a segurança. Bem como, adaptar para outras populações de risco como prematuros, com objetivo de diminuir a taxa de ENP e corrigir possíveis fatores modificadores identificados no momento da aplicação do instrumento.

Esta pesquisa ainda pretende disponibilizar este sistema de vigilância, como ferramenta digital, por meio de plataforma gratuita, para ser utilizado a beira do leito. O instrumento poderá ser aplicado pela equipe multiprofissional, identificando o risco do paciente sofrer o evento adverso extubação não planejada.

Este estudo, também espera contribuir com o caráter educativo e de orientação terapêutica para a equipe multiprofissional atuante em terapia intensiva pediátrica, pois monitorar e mensurar a qualidade da assistência em UTIP de maneira objetiva deve ser uma constante.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Plano Integrado para a Gestão Sanitária da Segurança do Paciente em Serviços de Saúde**. Brasília, 2015. Disponível em: <http://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/>. Acesso em: 25 jun. 2017.

AL-ABDWANI, R.; WILLIAMS, C. B.; DUNN, C. *et al.*, Incidence, outcomes and outcome prediction of unplanned extubation in critically ill children: an 11-year experience. **J Crit Care**, v. 44, p. 368-375, 2018.

ALVES, M. V. M. F. F.; BISSIGUINI, P. O.; NITSCHKE, M. J. T. *et al.* Profile of patients admitted in a pediatric intensive care unit of a hospital school in the countryside of São Paulo. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 13, n. 2, p. 294-301, 2014.

AMORETTI, C. F.; RODRIGUES, G. O.; CARVALHO, P. R. Validação de escalas de sedação em crianças submetidas à ventilação mecânica internadas em uma unidade de terapia intensiva pediátrica terciária. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 20, n. 4, p. 325-330, 2008.

BANIGAN, M.; WRATNEY, A. Are Doctors and Nurses Sharing the Responsibility for Timely and Safe Weaning of Mechanically Ventilated Pediatric Patients? **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 18, n. 4, p. 397-398, 2017.

BATISTA, N. O. W.; COELHO, M. C. R.; TRUGILHO, S. M. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de pacientes internados em unidade de cuidados intensivos pediátricos. **Journal of Human Growth and Development**, v. 25, n. 2, p. 182-193, 2015.

BERKOW, L.; KANOWITZ, A. Unplanned Extubation. **Patient Safety**, v. 2, n. 1, p. 9-9, 2020.

BIRKETT, K. M.; SOUTHERLAND, K. A.; LESLIE, G. D., Reporting unplanned extubation. **Intensive and Critical Care Nursing**, v. 21, p. 65-75, 2005.

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 and Lung**, v. 36, p. 270-276, 2007.

CARVALHO, F. L.; MEZZACAPPA, M. A.; CALIL, R. *et al.* Incidência e fatores de risco para a extubação não planejada em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Journal of Pediatrics**, v. 86, n. 3, p. 189-195, 2010.

CHANG, L. Y.; WANG, K. W.; CHAO, Y. F. Influence of physical restraint on unplanned extubation of adult intensive care patients: a case-control study. **American Journal of Critical Care**, v. 17, n. 5, p. 408–415, 2008.

CHEIFETZ, I. M. Advances in monitoring and management of pediatric acute lung injury. **Pediatric Clinics of North America**, v. 60, p. 621–639, 2013.

CHIA, P. L.; SANTOS, D. R.; TAN, T. C. *et al.*, Clinical quality improvement: eliminating unplanned extubation in the CCU. **International Journal of Health Care Quality Assurance**, v. 26, n. 7, p. 642-652, 2013.

CHRISTIAN, C. E.; THOMPSON, N. E.; WAKEHAM, M. K. Use and Outcomes of Nasotracheal Intubation Among Patients Requiring Mechanical Ventilation Across US PICUs. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 21, n. 7, p. 620-624, 2020.

COSENTINO, C.; FAMA, M.; FOÀ, C. *et al.*, Unplanned Extubations in Intensive Care Unit: Evidences for risk factors. **Acta Biomedica**, v. 88, n. 5S, p. 55-65, 2017.

EBSERH. **Nota Técnica Nº 225/2016/SGQA/CGC/DAS/EBSERH/MEC**, 2016: Extubação acidental. Brasília, 2016.

EINLOFT, P. R.; GARCIA, P. C.; PIVA, J.P. *et al.* Perfil epidemiológico de dezesseis anos de uma unidade de terapia intensiva pediátrica. **Revista de Saúde Pública**, v. 36, n. 6, p. 728-733, 2002.

EULMESEKIAN P. G., ALVAREZ, J. P.; CERNADAS, J. M. C. *et al.* The occurrence of adverse events is associated with increased morbidity and mortality in children admitted to a single pediatric intensive care unit. **European Journal of Pediatrics**, v. 179, p. 473-482 2019.

FARIAS, J. A.; FERNÁNDEZ, A. MONTEVERDE, E. *et al.* Mechanical ventilation in pediatric intensive care units during the season for acute lower respiratory infection: a multicenter study. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 13, n. 2, p.158-164, 2012.

FERNANDES, H. S.; PULZI JÚNIOR, S. A.; COSTA FILHO, R. Qualidade em terapia intensiva. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, v. 8, p. 37-45, 2010.

FITZGERALD, R. K.; DAVIS, A. T.; HANSON, S. J. Multicenter analysis of the factors associated with unplanned extubation in the PICU. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 16, n. 7, p. 217-223, 2015.

FONTÁNEZ-NIEVES, T. D.; FROST, M.; ANDAY, E. *et al.* Prevention of unplanned extubations in neonates through process standardization. **Journal of Perinatology**, v. 36, n. 6, p. 469-473, 2016.

IM, D. D.; ROSS, P. A.; HOTZ, J. *et al.* Evaluating the Practice of Repositioning Endotracheal Tubes in Neonates and Children Based on Radiographic Location, **Pediatric Critical Care Medicine**. v.20, n.11, p. 1057-1060, 2019.

KANTHIMATHINATHAN, H. K.; DURWARD, A.; NYMAN, A. *et al.* Unplanned extubation in a paediatric intensive care unit: prospective cohort study. **Intensive Care Medicine**, v. 41, n. 7, p. 1299-1306, 2015.

KASHYAP, R.; HACHE-MARLIERE, M.; GAVRILOVIC, S. *et al.* Improving outcomes for the critically ill in developing countries: what is next? **Revista Brasileira de Medicina Intensiva**, v.27, n.4, p. 312-314, 2015.

KASHYAP, R.; MURTHY, S.; ARTEAGA, G. M. *et al.* Effectiveness of a Daily Rounding Checklist on Processes of Care and Outcomes in Diverse Pediatric Intensive Care Units Across the World. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 0 p. 1-9, 2020.

KAUFMAN, J.; RANNIE, M.; KAHN, M. G. *et al.* An interdisciplinary initiative to reduce unplanned extubations in pediatric critical care units. **Pediatrics**, v. 129, n. 6, p. 594-1600, 2012.

KLUGMAN, D.; MELTON, K.; MAYNORD, P. O. *et al.* Assessment of an Unplanned Extubation Bundle to Reduce Unplanned Extubations in Critically Ill Neonates, Infants, and Children. **JAMA Pediatrics**, v. 174, n. 6, p. 1-9, 2020.

KNEYBER, M. C. J.; LUCA, D.; CALDERINI, E. *et al.* Recommendations for mechanical ventilation of critically ill children from the paediatric mechanical ventilation consensus conference (PEMVECC). **Intensive Care Medicine**, v. 43, n. 12, p. 1764-1780, 2017.

KWON, E.; CHOI, K. Factors of Unplanned Extubation Based on Patient Safety Model in Critically Ill Patients with Mechanical Ventilation. **Asian Nursing Research**, v. 11, n. 1, p. 74-78, 2017.

LANETZKI, C. S.; OLIVEIRA, C. A. C.; BASS, L. M. *et al.* O perfil epidemiológico do centro de terapia intensiva pediátrico do Hospital Israelita Albert Einstein. **Einstein**, v. 10, n. 1, p. 16-21, 2012.

LIMA, C. S. P.; BARBOSA, S. F. F. Ocorrência de eventos adversos como indicadores de qualidade assistencial em unidade de terapia intensiva. **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 23, n. 2, p. 222-228, 2015.

LEE, J. Y.; PARK, H. A.; CHUNG, E. Use of electronic critical care flow sheet data to predict unplanned extubation in ICUs. **International Journal of Medical Informatics**, v. 117, p. 6-12, 2018.

LEE, W. K.; YOUNG, B. W. Y. Measuring the sedation level of mechanically ventilated infants by a modified COMFORT scale. **Hong Kong Journal of Paediatrics**, v. 10, p. 189-195, 2005

MARCIN, J. P.; RUTAN, E.; RAPETTI, P. Nurse staffing and unplanned extubation in the pediatric intensive care unit. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 6, n. 3, p. 254-257, 2005.

MEHTA, N. M.; SHARMA, S.; LAUSSEN, P. C. Unplanned extubation: securing the tool of our trade. **Intensive Care Medicine**, v. 41, n. 11, p. 1983-1985, 2015.

MENON, K.; DUNDON, B.; TWOLAN, B. L. Approach to unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. **Canadian Journal of Care Nursing**, v. 26, n. 3, p. 25-29, 2015.

MEREGALLI, C. N., JORRO; B. F. A.; D'ALESSANDRO, M. A. *et al.* Impact of a quality improvement intervention on the incidence of unplanned extubations in a Pediatric Intensive Care Unit. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 111, n. 5, p. 391-397, 2013.

MEYERS, J.; PINHEIRO, J.; NELSON, M. Unplanned extubation in NICU patients: are we speaking the same language? **Journal of Perinatology**, v. 35, p. 676–677, 2015.

NEVES, V.; RIBAS, C. G.; KOLISKI, A. *et al.* Pediatric unplanned extubation: Process fail or adverse event? **Pediatric Dimensions**, v. 4, p. 1-2, 2019.

NEVES, V.; RIBAS, C. G.; MIRANDA, B. *et al.* Effectiveness of A Bundle to Prevent Unplanned Extubation In A Pediatric Intensive Care Unit: A Multidisciplinary Approach, **Pediatric Dimensions**, v. 5, p. 1-5, 2020.

OLIVEIRA, P.C. R; CABRAL, L. A; SCHETTINO, R. C. *et al.* Incidência e Principais Causas de Extubação Não Planejada em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.24, n.3, p. 230-235, 2012.

PATIENT SAFETY MOVIMENT: **Challenge 8D Neonatal/pediatric unplanned extubations**. Irvine, 2017. Disponível em:

<<https://patientsafetymovement.org/actionable-solutions/challenge-solutions/airway-safety/neonatal-pediatric-unplanned-extubation-ue/>>. Acesso em: 22 abr. 2018.

PATIENT SAFETY MOVIMENT: **Challenge 8D Neonatal/pediatric unplanned extubations**. Disponível em <<https://patientsafetymovement.org/wp-content/uploads/2017/11/UE.pdf>> Acesso em: 22 abr. 2020.

PIVA, J. P.; AMANTÉA, S.; LUCHESE, S. Extubação acidental em uma unidade de terapia intensiva. **Journal of Pediatrics**, v. 71, n. 2, 72-76, 1995.

PEÑUELAS, Ó.; FRUTOS-VIVAR, F.; ESTEBAN, A. Unplanned extubation in the ICU: a marker of quality assurance of mechanical ventilation. **Critical Care**, v.15 (2), n. 128, 2011.

PHOA, L. L.; PEK, W. Y; YAP, W. S. *et al.* Unplanned Extubation: A Local Experience. **Singapore Medicine Journal**, v. 43, n. 10, p. 504-508, 2002.

PRONOVOST, P. J.; NEEDHAM, D. M.; WATERS, H. *et al.* Intensive care unit physician staffing: Financial modeling of the Leap frog standard. **Critical Care Medicine**, v. 34, n. 3, p. s18-24, 2006.

RACHMAN, B. R.; WATSON, R.; WOODS, N. *et al.* Reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit: a systematic approach. **International Journal of Pediatrics**, v. 2009, p. 15, 2009.

RACHMAN, B. R.; MINK, R. B. A prospective observational quality improvement study of the sustained effects of a program to reduce unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. **Pediatric Anesthesia**. v. 23, n. 7, p. 614-620, 2013.

RAZAVI, S. S.; NEJAD, R. A.; MOHAJERANI, A. S.; TALEBIAN, M. Risk factors of unplanned extubation in pediatric Intensive care unit. **Tanaffos**, v. 12, n. 3, p. 1-16, 2013.

RODDY, D. J.; SPAEDER, M. C.; PASTOR, W. *et al.* Unplanned extubations in children: impact on hospital cost and length of stay. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 16, n. 6, p. 572-575, 2015.

SADOWSKI, R.; DECHERT, R. E.; BANDY, K. P. *et al.* Continuous quality improvement: reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. **Pediatrics**, v. 114, n. 3, p. 628-632, 2004.

SEIDEL, A. C.; MANGOLIM, A. S.; ROSSETTI, L. P. *et al.* Prevalência de insuficiência venosa superficial dos membros inferiores em pacientes obesos e não obesos. **Jornal Vascular Brasileiro**.10:124-30, 2011.

SHUKRI, K.; ALI, F. S. M. ICU Performance: Managing with Balanced Scorecards. In: Vincent JL editor. **Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine**. Berlin, p. 944-947, 2009.

SILVA MOTA, E. F. *et al.* Conhecimento dos Profissionais da Saúde sobre Checklist de Cirurgia Segura. **Arquivos de Ciências da Saúde**, v. 24, n. 3, p. 71-78, 2017.

SILVA, P. S. L.; AGUIAR, V. E.; NETO, H. M. *et al.* Unplanned extubation in a paediatric Intensive Care Unit: impact of a quality improvement programme. **Anaesthesia**, v. 63, n. 11, p. 1209-1216, 2008.

SILVA, P. S. L.; REIS, M. E.; AGUIAR, V. E. *et al.* Unplanned extubation in the neonatal ICU: a systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. **Respiratory Care**, v. 58, n. 7, p. 1237-1245, 2013.

SILVA, P. S. L.; FARAH, D.; FONSECA, M. C. M. Revisiting unplanned extubation in the pediatric intensive care unit: What's new? **Heart & Lung**, v. 46, p. 444-451, 2017.

SIMAN, A. G.; CUNHA, S. G. S.; BRITO, M. J. M. A prática de notificação de eventos adversos em um hospital de ensino. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 51, 2017.

SOUZA, P. C. P.; KNIBEL, M. F. Série Clínicas de Medicina Intensiva Brasileira. **Gestão, Qualidade e Segurança em UTI**. São Paulo: Atheneu, p. 17-21, 2014.

TAYLOR, C.; SUBAIYA, L.; CORSINO, D. Pediatric cuffed endotracheal tubes: an evolution of care. **Ochsner Journal**, v. 11, n. 1, p. 52-56, 2011.

TAYLOR, M. J.; MCNICHOLAS, C.; NICOLAY, C. *et al.* Systematic review of the application of the plan-do-study-act method to improve quality in health care. **British Medical Journal of Quality and Safety**, v. 23, n. 4, p. 290-298, 2014.

TRIPATHI, S.; NUNEZ, D. J.; 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. **Respiratory Care**, v. 60, n. 8, p. 1105-1112, 2015.

VAN DIJK, M.; PETERS, J. W.; DEVENTER, P. W. *et al.* The comfort behavior scale: a tool for assessing pain and sedation in infants, **American Journal of Nursing**, v. 105, n. 1, p. 33–37, 2005.

VATS, A.; HOPKINS, C.; HATFIELD, K. *et al.* An Airway Risk Assessment Score for Unplanned Extubation in Intensive Care Pediatric Patients. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 18, n. 7, p. 661-666, 2017.

VIANA, C. C. Extubação acidental em pediatria e neonatologia. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Nicolau CM, Andrade LB, organizadores. **Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva: Ciclo 3**. Porto Alegre: ARTMED, p. 9-36, 2014.

WEISS, M.; DULLENKOPF, A.; FISCHER, J. E. *et al.* European Paediatric Endotracheal Intubation Study Group: Prospective randomized controlled multi-center trial of cuffed or uncuffed endotracheal tubes in small children. **British Journal of Anaesthesia**, v. 103, n. 6, p. 867-873, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World Alliance for Patient Safety. Summary of the evidence on Patient safety: implications for research. The Research priority setting working group of the world alliance for Patient safety. Geneva: **World Health Organization**, 2008.

ZEITLIN, P. L.; WAGNER, M.; MARKAKIS, D. *et al.* Steroid hormones: modulators of Na⁺ absorption and Cl⁻ secretion in cultured tracheal epithelia. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 86, n. 7, p. 2502–2505, 1989.

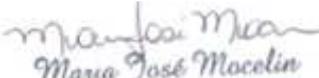
APÊNDICES

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSCIENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, Valéria Cabral Neves e José Eduardo Carreiro, pesquisadores da Universidade Federal do Paraná, estamos convidando você a permitir que seu/sua filho(a) participe do estudo intitulado “GESTÃO DE QUALIDADE: CONTROLE DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL DE PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA”. Para poder participar é necessário que você leia este documento com atenção. Ele pode conter palavras que você não entende. Por favor, peça as responsáveis pelo estudo para explicar qualquer palavra ou procedimento que você não entenda claramente. Este documento tem como propósito fornecer a você informações a respeito da pesquisa e se assinado, dará sua permissão para seu/sua filho(a) participar do estudo. O documento descreve o objetivo, procedimentos, benefícios e eventuais riscos ou desconfortos no caso da participação. Você só deve permitir a participação se você quiser. Você pode se recusar a participar ou se retirar deste estudo a qualquer momento.

PROPÓSITO DO ESTUDO: Crianças e adolescentes com comprometimento da função pulmonar, com rebaixamento do nível de consciência ou em pós-operatório de grandes cirurgias, podem necessitar serem colocadas em aparelhos especiais chamados ventiladores mecânicos. A retirada destes aparelhos depende de vários fatores como melhora da oxigenação do sangue, redução do acúmulo de secreções e melhora da força dos músculos respiratórios. Quando há remoção ou deslocamento do tubo que conecta o ventilador em momento não planejado, temos a extubação acidental. O objetivo deste trabalho é analisar a ocorrência e os desfechos das extubações acidentais nos pacientes internados na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas (UTI – Pediátrica) da Universidade Federal do Paraná.

SELEÇÃO Os pais e responsáveis de pacientes entre 28 dias e 14 anos incompletos de vida internados em UTI Pediátrica que necessitem do uso de ventilador mecânico por 24 horas ou mais, serão questionados sobre sua permissão para participação de seus filhos no estudo.



Maria José Mocolin
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
EM SERES HUMANOS - HCU/UFPR
SECRETÁRIA - MAT. / HC 7462

PROCEDIMENTOS O participante receberá os mesmos cuidados básicos de qualquer paciente que internar na UTI – Pediátrica e que será colocado em ventilação mecânica. Será atendido pela equipe de fisioterapia independente da participação no estudo, de acordo com a rotina da fisioterapia recebendo atendimentos adequado com a clínica e diagnóstico. Não haverá intervenção em decorrência deste estudo, caso aceite participar do estudo, apenas os dados referentes a internação de seu/sua filho(a) serão anotados diariamente.

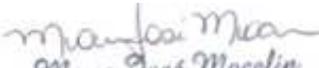
PARTICIPAÇÃO VOLUNTÁRIA Sua decisão em participar deste estudo é voluntária. Você pode decidir que seu filho não participe do estudo. Uma vez que você decidiu pela participação, você pode retirar seu consentimento e participação a qualquer momento. Se você decidir não continuar no estudo e retirar sua participação, você não será punido e nem perderá qualquer benefício ao qual você tem direito.

CUSTOS E PAGAMENTO PELA PARTICIPAÇÃO Não haverá nenhum custo a você relacionado aos procedimentos previstos no estudo. Sua participação é voluntária, portanto, você não será pago por sua participação nesse estudo.

PERMISSÃO PARA REVISÃO DE REGISTROS, CONFIDENCIALIDADE E ACESSO AOS REGISTROS O pesquisador responsável pelo estudo e equipe coletarão informações sobre seu/sua filho(a). Em todos estes registros um código substituirá o nome. Todos os dados coletados serão mantidos de forma confidencial e serão usados para avaliação do estudo. Membros das autoridades de Saúde ou Comitê de Ética podem revisar os dados fornecidos. Os dados podem também ser utilizados em publicações científicas sobre o assunto pesquisado, porém a identidade de seu/sua filho(a) não será revelada em quaisquer circunstâncias. Você tem direito de acesso aos dados.

CONTATO PARA PERGUNTAS Se você ou seus parentes tiverem alguma dúvida com relação ao estudo, direitos do paciente, ou no caso de danos relacionados

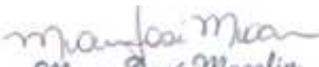
ao estudo, você deve contatar o pesquisador responsável pelo estudo (Valéria Cabral Neves) ou equipe da UTI – Pediátrica, Hospital de Clínicas, 14º andar. Fone: (41) 3360-1824 e (41) 99780164.



Maria José Macolin
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
EM SERES HUMANOS - HCU/UFPR
SECRETÁRIA - MAT. / HC 7482

Se você tiver dúvidas sobre os direitos dos participantes da pesquisa, você pode contatar o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) em Seres Humanos do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, pelo telefone 413360-1041. O CEP é composto por um grupo de indivíduos com conhecimentos científicos e não científicos, que realizam revisão ética inicial e continuada do estudo de pesquisa para manter seu/sua filho(a) em segurança e proteger seus direitos. RISCOS Os participantes estarão submetidos aos mesmos riscos que qualquer paciente internado em uma unidade de terapia intensiva, em uso de ventilação mecânica, como: extubação acidental, parada cardiorrespiratória e pneumonia associada à ventilação mecânica, não havendo nenhum risco adicional em função do estudo, que visa estudar as causas de extubação acidental em pacientes da UTI Pediátrica.

BENEFÍCIOS Apesar de não ser um benefício direto ao participante, a pesquisa pode contribuir para a criação de protocolos e aumentar a segurança dos pacientes internados na unidade.



Maria José Macolin
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
EM SERES HUMANOS - HCU/UFPR
SECRETÁRIA - MAT. / HC 7482

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO DO PARTICIPANTE Eu li e discuti com o pesquisador responsável pelo presente estudo os detalhes descritos neste

documento. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento sem justificar minha decisão e sem que esta decisão afete meu tratamento. Eu concordo que os dados coletados sejam usados para o propósito descrito neste documento. Eu entendi as informações apresentadas neste termo de consentimento. Eu tive a oportunidade de fazer perguntas e todas as minhas perguntas foram respondidas. Eu recebi uma cópia assinada e datada deste documento.

_____ (Nome do participante) Local e data: _____, ___/___/____.

_____ (Nome e Assinatura do responsável legal) Local e data:

_____, ___/___/____. Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante ou representante legal para a participação neste estudo.

_____ (Nome e Assinatura do Pesquisador ou quem aplicou o TCLE) Local e data: _____, ___/___/____.

Maria José Mocelin
Maria José Mocelin
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
EM SERES HUMANOS - HCA/UFPR
SECRETARIA - MAT. / HC 7462

APÊNDICE 3 – FICHA DE REGISTO DE TROCA DE FIXAÇÃO DO TUBO



Ministério da
Educação

UTI PED CHC/UFPR					Box:		Data da Intubação:
Nome:							
Data: (Dia e Mês)	Período: Manhã Tarde Noite	Horário:	Via de intubação: (Oro/Naso) Antes/Depois	Nº da Fixação: Antes/Depois: (Ponto de fixação junto a rima labial ou aleta nasal).	Motivo da mudança: (TET tracionado, TET introduzido, Fixação suja, molhada ou solta).	Responsável: (nome e categoria: Médico, Enfermeiro ou Fisioterapeuta)	Tipo de fixação: (T= <i>tensoplast</i> ® C= Cadorço Outros).
<input checked="" type="checkbox"/> Registrar a cada modificação no cuidado com o tubo endotraqueal.							

APÊNDICE 4 – RELATÓRIO MENSAL

RELATÓRIO MENSAL DE INDICADORES DE QUALIDADE UTI PEDIÁTRICA

A INCIDÊNCIA DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL

Unidade: Unidade de Pediatria – Serviço de UTI Pediátrica

Indicador: **INCIDÊNCIA DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL (EA)**

Responsável pelo indicador: FT. Valéria Cabral Neves

Extubação acidental ou não planejada: Saída abrupta do tubo por agitação, confusão do paciente; manuseio da equipe durante procedimentos; fatores relacionados à fixação, ao *cuff* do tubo; manuseio do acompanhante; obstrução do tubo; intubação seletiva.

Fórmula para cálculo: o número de pacientes extubados acidentalmente, divididos pelo número de pacientes intubados totais do mês e multiplicados por 100.

$$\frac{\text{Nº pacientes extubados acidentalmente}}{\text{Nº paciente intubados/dia}} \times 100$$

Coleta de dados: registro diário do número de paciente dia intubado. A frequência do levantamento é mensal. Os responsáveis pela coleta de dados e tabulação dos dados são os fisioterapeutas: Valéria Neves Cabral, Bruno Miranda, Cláudia Moreira de Sousa, Nieve Nazareth Alcântara Chagas, Camila de Souza Espíndola e Manuella Ribeiro Ferreira.

No quadro 1 estão descritos os números e as taxas de incidência de EA dos respectivos meses de 2019.

QUADRO1. INCIDÊNCIA DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL UTI PEDIÁTRICA 2019

MÊS	Nº DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL	PACIENTE/DIA INTUBADO	ÍNDICE	DATA DO ENVIO	SERVIÇOS
JANEIRO	1	116	0,86%	04/03/2019	Fisioterapia UTIPED
FEVEREIRO	2	118	1,69%	04/03/2019	Fisioterapia UTIPED
MARÇO	5	174	2,87%	04/04/2019	Fisioterapia UTIPED
ABRIL	7	126	5,55%	02/04/2019	Fisioterapia UTIPED
MAIO	1	111	0,90%	03/05/2019	Fisioterapia UTIPED
JUNHO	2	140	1,42%	02/06/2019	Fisioterapia UTIPED
JULHO	3	150	2,00%	02/09/2019	Fisioterapia UTIPED
AGOSTO	3	139	2,15%	02/09/2019	Fisioterapia UTIPED
SETEMBRO	2	175	1,14%	10/10/2019	Fisioterapia UTIPED
OUTUBRO	1	37	2,70%	10/11/2019	Fisioterapia UTIPED
NOVEMBRO	1	52	1,92%	10/12/2019	Fisioterapia UTIPED
DEZEMBRO	4	67	5,97%	03/01/2019	Fisioterapia UTIPED
Total 2019	32	1405	2,27%	06/01/2020	Fisioterapia UTIPED

1. O PERFIL DO SUPORTE VENTILATÓRIO UTILIZADO NA UTIPED NO MÊS DE DEZEMBRO

No mês de dezembro de 2019, 29 pacientes estiveram internados na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Do total de pacientes internados, 09 utilizaram Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) por meio de cânula endotraqueal. No Quadro 2 estão descritos os eventos relacionados à ventilação mecânica no mês de dezembro/2019. Foi registrado um total de 219 pacientes internados/dia, com uma taxa de ocupação da unidade de 77,11% considerando o fechamento de 2 leitos após o dia 19 de dezembro. Um total de 67 pacientes/dia internados na unidade utilizaram intubação e ventilação mecânica e 27 pacientes/dia traqueostomizados utilizaram VM (tabela 1).

TABELA 1. UTI PEDIÁTRICA - DEZEMBRO/2019

Pacientes internados/dia	219
Taxa de ocupação (%)	77,11%
Pacientes internados/mês	29
Pacientes intubados/mês	09
Tubos/dia orotraqueal	67
Extubações eletivas	09
Extubações não planejadas	04
Troca de tubo	01
Decanulação acidental	00
Reintubação de ENP	02
Falha extubação eletiva	01
Traqueostomia/dia	27
VNI/DIA	24

A ventilação não invasiva (VNI) foi utilizada em 06 pacientes, desses, 02 utilizaram após extubação eletiva e um deles com falha de extubação e VNI, precisando ser reintubado em menos de 48h após extubação. O número de extubações eletivas foi de 9, todas realizadas por fisioterapeuta. Dos 9 pacientes extubados eletivamente, foi realizado o protocolo de Teste de Respiração Espontânea (TRE) em 8. O *checklist* diário para indicação de TRE está sendo aplicado diariamente pela equipe de fisioterapia para a triagem de desmame e protocolo de extubação segura. O quadro 3 apresenta os números de admissões, os suportes respiratórios utilizados nos pacientes a cada dia do mês. Neste quadro consta a somatória total de cada item contabilizado nas colunas.

QUADRO 3. PACIENTES INTERNADOS/DIA UTI PEDIÁTRICA –DEZEMBRO/2019

DIA/MÊS	INTER/DIA	VM/DIA	TUBO ORO	TUBO NASO	TQT/DIA	CUF F	EXTUBAÇÃO ELETIVA	EXTUBADO (F/M)	PACIENTE EXTUBADO	EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA	REINTUBAÇÃO	TROCA DE CÂNULA	VNI/dia	PCTE VNI
1	05	02	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	06	02	2	-	-	1	1	F	Kryslan	-	-	-	1	Kryslan
3	07	01	1	-	-	1	-	-	-	-	kryslan-	-	1	Kryslan
4	07	03	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	08	05	4	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
6	09	05	4	-	1	2	2	F	Kryslan Heloisa	-	-	-	1	Kryslan
7	10	03	2	-	1	2	-	-	-	Helena	Helena	-	2	Kryslan Kayck
8	07	04	3	-	1	2	1	F	Isaque	-	-	-	2	Kryslan Kayck
9	09	03	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	Kryslan
10	07	01	1	-	1	1	-	-	-	Helena	-	-	1	Kryslan
11	09	03	2	-	1	1	-	-	-	David Lucca	David Lucca	-	1	Kryslan
12	09	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Kryslan
13	08	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Kryslan
14	07	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
15	05	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
16	06	03	2	-	1	2	1	F	David Lucca	-	-	-	1	David Lucca
17	06	02	1	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	David Lucca
18	07	05	4	-	1	2	1	F	Fernanda	Helena	-	-	1	David Lucca
19	08	04	3	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
20	08	04	3	-	1	2	1	F	Gael	-	-	Davi	-	-
21	06	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Ana Luiza
22	07	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-
23	07	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Ana Luiza
24	06	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Ana Luiza
25	07	03	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Ana Luiza
26	09	3	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	2	Ana Luiza/ Luan
27	06	3	2	-	1	2	-	-	-	-	-	-	1	Luan
28	07	4	3	-	1	2	2	F	Isaque/ Davi Costa	-	-	-	-	-
29	06	2	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	Davi Costa
30	05	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	Davi Costa
31	05	3	2	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	219	94	67	-	27	51	9	9F	-	4	3	1	24	-

1. EXTUBAÇÕES NÃO PLANEJADAS NA UTIPED

No mês de dezembro ocorreram 4 extubações não planejadas, sendo 3 no turno da noite e 1 no turno da manhã. A taxa de EA foi de 5,97%, conforme ilustra o gráfico 1. O gráfico 2 ilustra a incidência das ENP em 2019 de janeiro até dezembro.

GRÁFICO 1. PACIENTES INTUBADOS/DIA EXTUBAÇÕES NÃO PLANEJADAS EM 2019

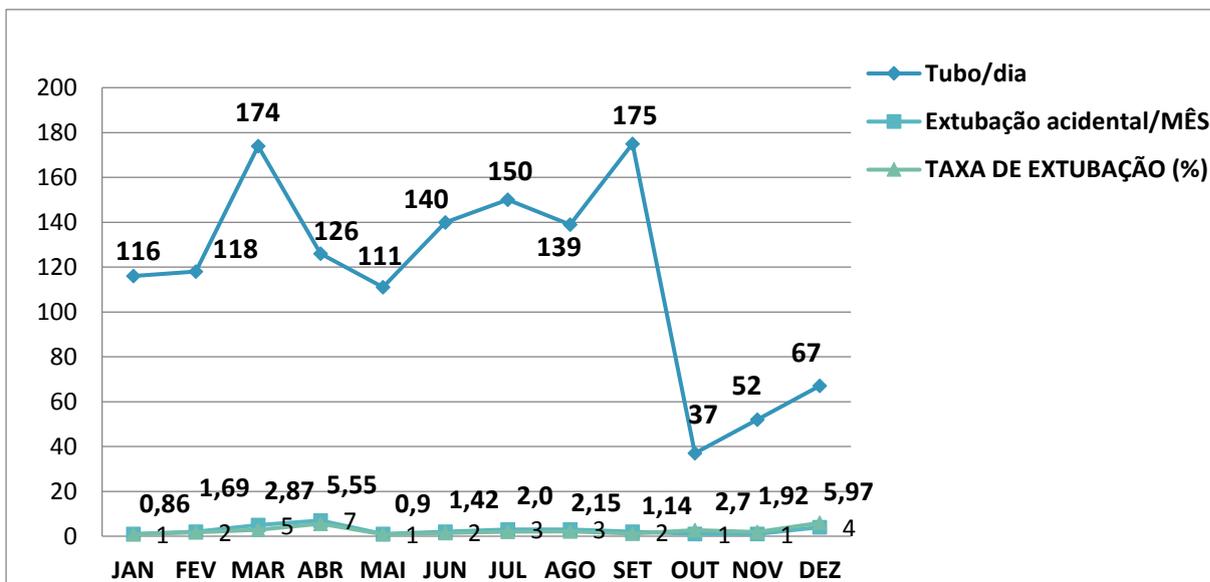
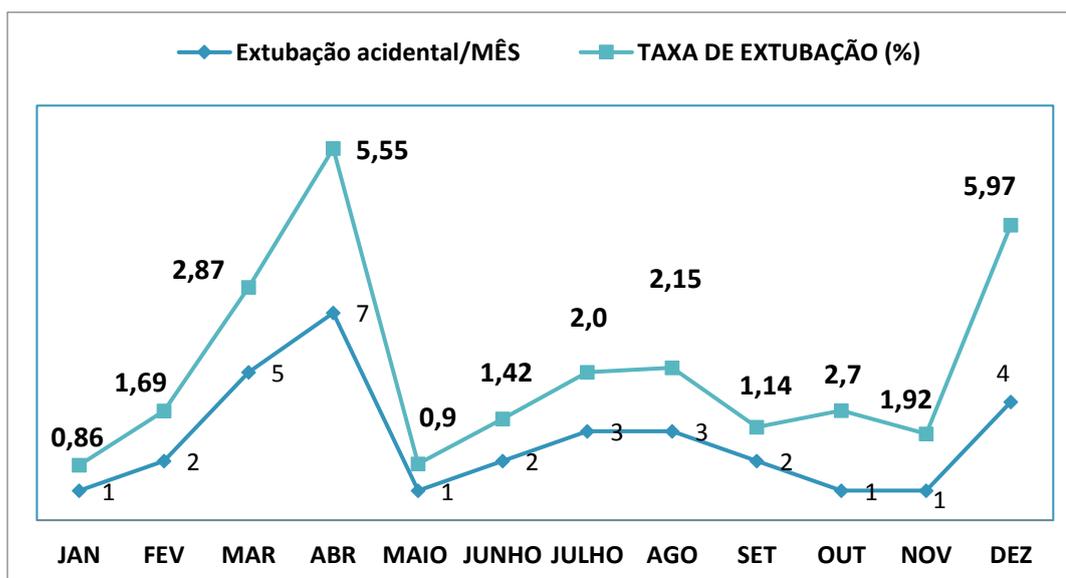


GRÁFICO 2. EXTUBAÇÕES NÃO PLANEJADAS EM 2019



No quadro 4 está descrita a datada ocorrência, bem como, o turno, o horário e as causas da extubações não planejadas.

QUADRO 4. OCORRÊNCIAS DE EXTUBAÇÕES NÃO PLANEJADAS

Data	Turno	Horário	Paciente	Tubo Oro/Naso (nº)	Motivo	Desfecho
07/12	Noite	22:15	Helena	Oro 2,5 sem cuff -> oro 2,5sem cuff	Fixação Solta	Reintubação
09/12	Noite	19:30	Helena	Oro 2,5 sem cuff	Fixação solta	Colocada em Hood
11/12	Manhã	8:00	Davi Lucca	Oro 4,5 -> oro 4,0	Agitação	Reintubação
18/12	Noite	19:15	Helena	Oro 3	Fixação solta	Cateter nasal

NOTA: CET= Cânula Endotraqueal, CUFF= Balonete da Cânula Endotraqueal

No quadro 5 está descrita a data da ocorrência, bem como, o turno, o horário ea causa de troca de cânula endotraqueal. No mês de dezembro ocorreu 1 troca de cânula endotraqueal.

QUADRO 5. OCORRÊNCIAS DE TROCA DE CÂNULA ENDOTRAQUEAL

Data	Turno	Horário	Paciente	Troca Tubo Oro/Naso (nº) antes/depois	Fixação antes/depois da troca	Motivo
20/12	M	14:00	Davi Costa	5,5com cuff-> 5,5 com cuff	18 -> 18	Acotovelamento do tubo

NOTA: CET= Cânula Endotraqueal, CUFF= Balonete da Cânula Endotraqueal

PLANO DE AÇÃO

Os índices de ENP aumentou em dezembro e que foi a maior taxa de 2019. No entanto, a monitorização deste evento deve ser sistemática. Observa-se a falta de registros e horários descritos de troca de tubo endotraqueal e o descritivo das causas de ENP estão superficiais e até mesmo não descritos pela equipe. A taxa anual das extubações foi de 2,27% e aumentou e relação ao ano de 2018 (1,79%).

O gráfico 3 ilustra as extubações ocorridas durante o turno do dia e da noite, desde 2016 até 2019, e o total de extubações. No gráfico 4 observa-se a quantidade de extubações durante os turnos dia e noite. No gráfico 5 estão todas as extubações ocorridas de 2016 a 2019 e suas respectivas ocorrências distribuídas em turnos manhã, tarde e noite. Em 2019 quando comparados aos anos anteriores observou-se a incidência maior de ENP no turno da manhã e uma menor incidência no turno da tarde.

GRÁFICO 3 – EXTUBAÇÕES NÃO PLANEJADAS E SEUS RESPECTIVOS TURNOS DE
2016 - 2019

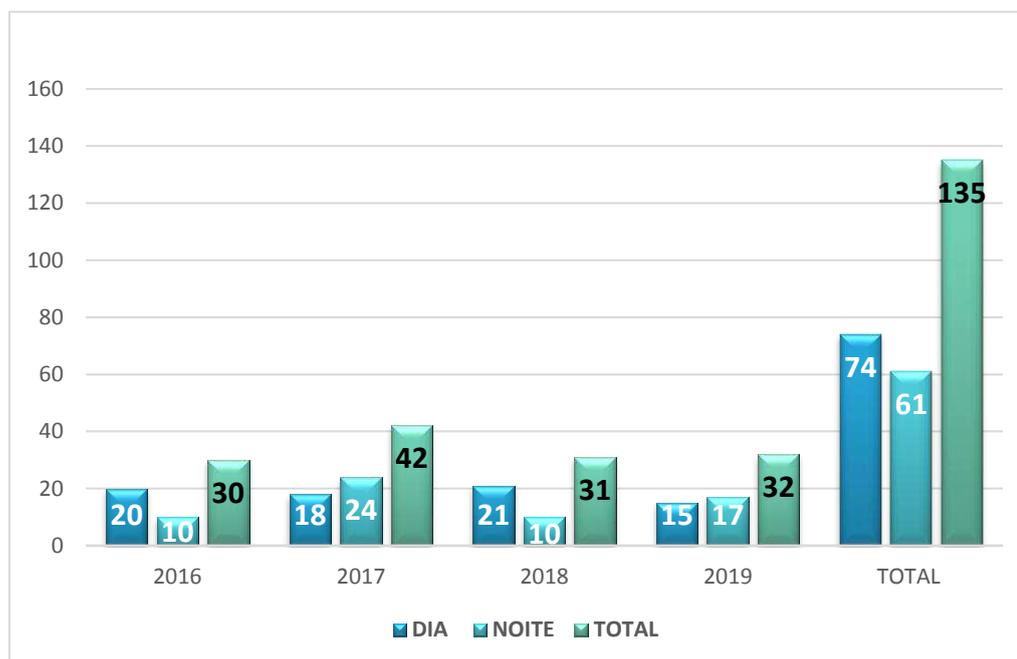
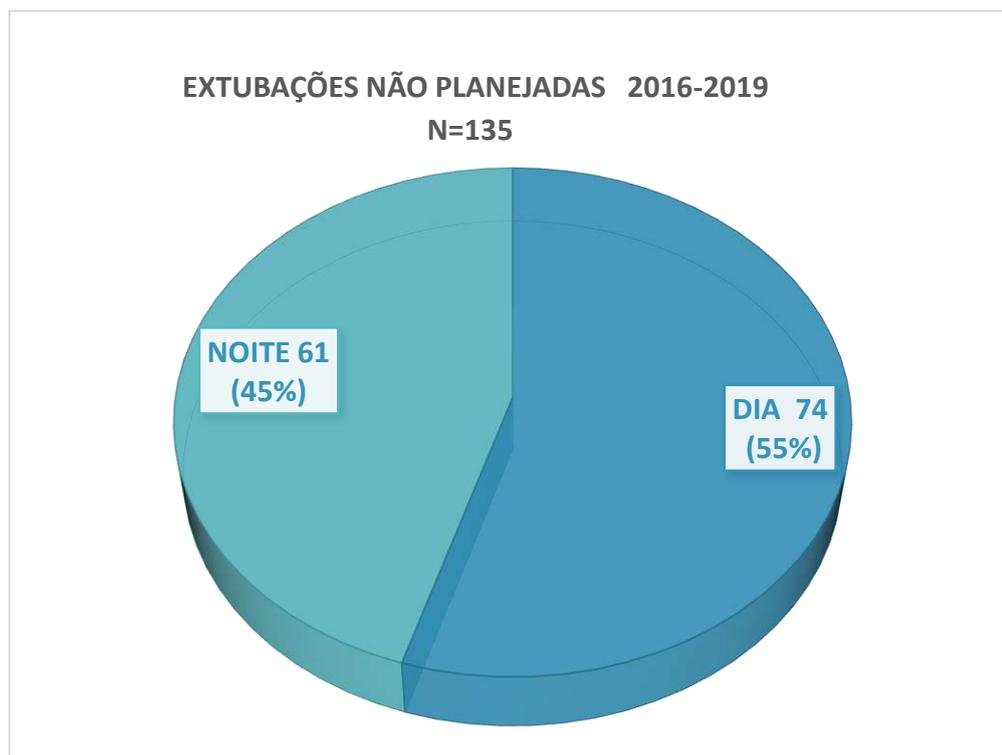
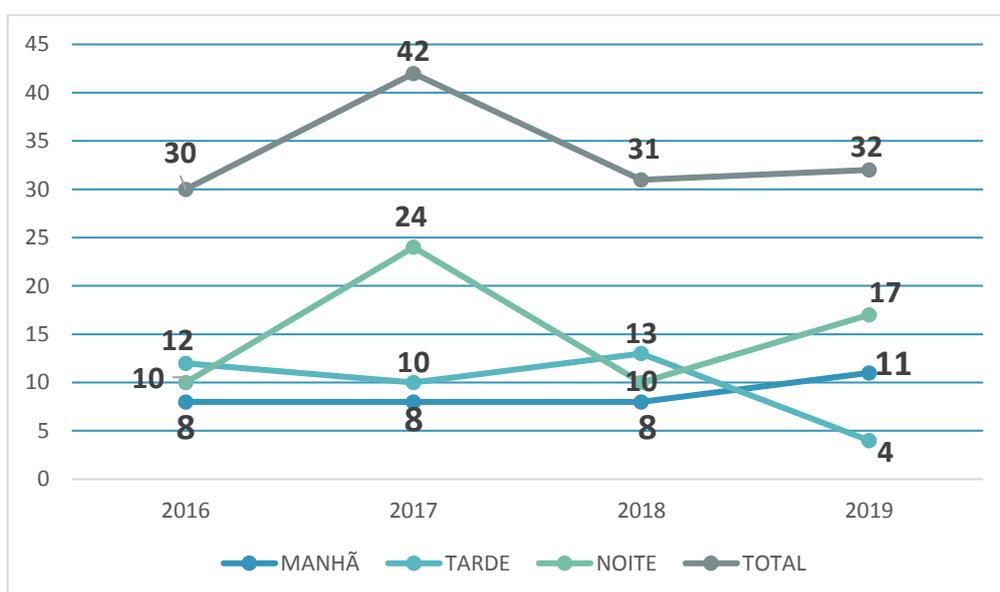
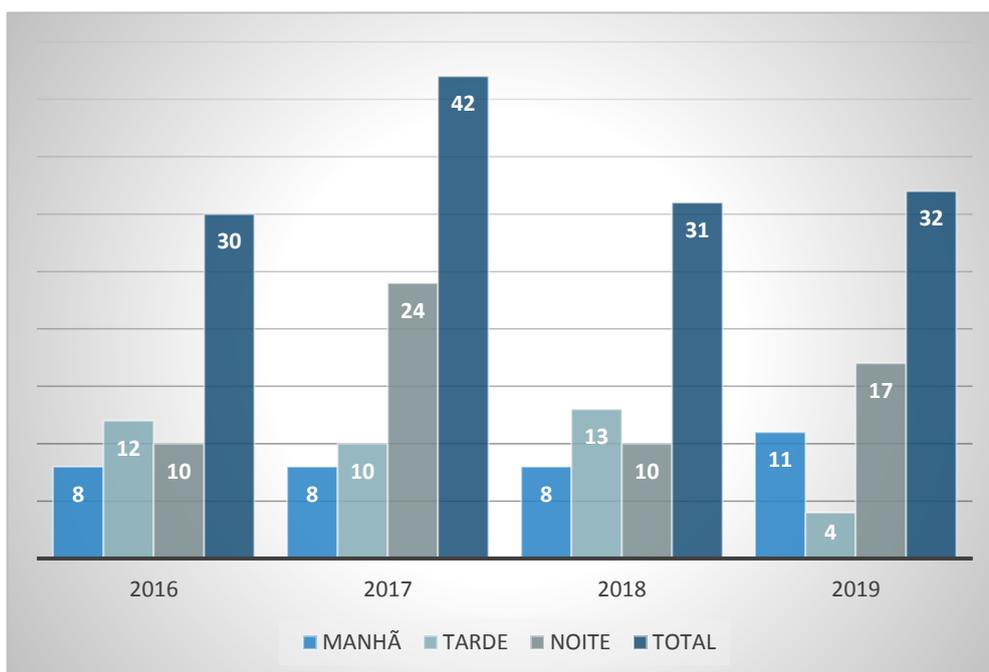


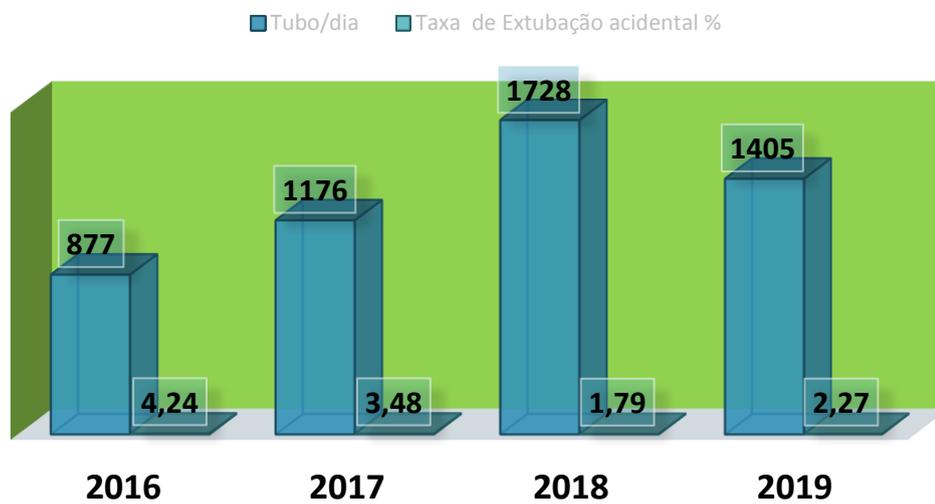
GRÁFICO 4 – EXTUBAÇÕES NÃO PLANEJADAS DURANTE DIA E NOITE



GRÁFICOS 5 E 6 – DISTRIBUIÇÃO POR TURNOS DA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADAS



No gráfico 7 estão dispostos o número de pacientes intubados/dia nos anos de 2016 até 2019 com as respectivas taxas de extubação não planejada.



No quadro 6 estão apresentados os atendimentos fisioterapêuticos realizados aos pacientes durante o mês de dezembro pela equipe de fisioterapia.

QUADRO 6. ATENDIMENTOS DE FISIOTERAPIA REALIZADOS NA UTIPED EM DEZEMBRO 2019

DATA	PCTES INTERNADOS	PCTES ATENDIDOS	FISIOTERAPIA MOTORA	FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA	TOTAL ATENDIMENTOS
01	05	05	07	08	15
02	06	04	08	08	16
03	07	05	07	08	15
04	07	06	11	11	22
05	08	07	13	13	26
06	09	08	14	16	30
07	10	08	14	16	30
08	07	07	12	16	28
09	09	08	11	15	26
10	07	07	09	11	20
11	09	08	12	14	26
12	09	08	13	14	27
13	08	08	14	14	28
14	07	07	12	13	25
15	05	05	10	12	22
16	06	05	07	09	16
17	06	05	09	10	19
18	07	06	10	12	22
19	08	07	09	12	21
20	08	07	10	12	22
21	06	06	12	12	24
22	07	07	12	12	24
23	07	07	11	11	22
24	06	05	10	10	20
25	07	05	08	10	18
26	09	08	13	15	28
27	06	06	10	12	22
28	07	07	08	17	25
29	06	06	8	12	20
30	05	04	07	10	17
31	05	04	08	08	16
TOTAL	219	196	319	359	692

ANEXOS

ANEXO 1 - PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO Nº 11 E 12 DA UTIP –
CHC/UFPR

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP–DG– DE– CCP 011/12		Folha 01/04
UNIDADE FUNCIONAL/SERVIÇO/SEÇÃO COMISSÃO DE CUIDADOS COM A PELE - CCP		
NOME DO PROCEDIMENTO FIXAÇÃO DE CÂNULA ENDOTRAQUEAL (CET) EM PEDIATRIA		
ELABORADO POR Enfª. Clélia Mozara Giacomozzi e Grupo de Trabalho – Padronização de Fixações em Pediatria		DATA 01/06/2016
APROVADO POR Profª Drª Marilene Lowen Wall – Chefe Divisão de Enfermagem		DATA 04/07/2016
REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL
1ª REVISÃO		
2ª REVISÃO		

REGISTRO DE PÁGINAS QUE FORAM ALTERADAS E SUBSTITUÍDAS

2ª REVISÃO	

OBJETIVO DO PROCEDIMENTO

- Proporcionar conforto ao paciente;
- Evitar extubação acidental;
- Evitar lesões de Pele.

INTRODUÇÃO

A fixação da cânula endotraqueal é algo determinante para o sucesso da ventilação mecânica. Se a fixação promover segurança conforto e durabilidade, menores serão as chances de ocorrerem incidentes como a extubação acidental.

RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO

Enfermeiros.

MATERIAL

- Bandagem elástica adesiva (Exemplo: *Tensoplast®*);
- Tesoura;
- Luvas de procedimento;
- Gaze;
- Solução Fisiológica 0,9% e/ou água destilada.

PROCEDIMENTO

- Reunir o material e levar até o paciente;
- Higienizar as mãos;
- Cortar duas tiras de bandagem elástica adesiva em formato de E;
- Posicionar o paciente em decúbito dorsal;

- Verificar a numeração do tubo na comissura labial;
- Pausar infusão de dieta se estiver sendo administrada no momento do procedimento;
- Realizar a ausculta pulmonar e observar a entrada de ar nos pulmões e sincronia do paciente com o ventilador, observar saturação, frequência respiratória e frequência cardíaca;
- Um profissional (médico ou enfermeiro) calça a luva de procedimento, segura a cabeça da criança e com a mão dominante segura a CET;
- Limpar a pele com solução fisiológica ou água destilada e gaze.
- Secar a pele com gaze;
- Fixar a CET iniciando com a primeira tira do “E” na parte superior dos lábios;
- Fixar a terceira tira do “E” na parte inferior aos lábios, deixando a tira do centro livre.
- A tira restante (central) deve ser fixada ao redor da cânula, próxima ao bordo labial, em sentido horário.

Depois da fixação com a primeira bandagem recortada, coloca-se a segunda, sobre a primeira (primeira e terceira tiras do “E”), deixando novamente a tira do meio livre.

- Fixar a tira restante ao redor da cânula, próxima ao bordo labial, em sentido anti-horário.
- Realizar ausculta pulmonar e verificar entrada de ar bilateral e observar saturação, frequência respiratória e frequência cardíaca;
- Lavar as mãos;
- Registrar no prontuário e formulários: data, horário em que foi realizada a fixação da cânula, diâmetro do tubo, numeração da comissura labial, reações do paciente e possíveis intercorrências.

OBSERVAÇÕES

- Realizar o procedimento sempre em dois profissionais.
- Trocar a fixação quando solta e quando houver sujidade excessiva.
- Realizar inspeção frequente da fixação, no mínimo uma vez ao turno, para manter o tubo bem fixado.

- Para troca da fixação outro profissional (técnico de enfermagem/enfermeiro) retira a fixação a ser trocada: primeiramente do tubo e depois do rosto, para evitar deslocamento do tubo.
- O TET pode ser nasotraqueal ou orotraqueal, seguindo o mesmo padrão de fixação.
- Quando nasotraqueal, cuidar durante o processo de fixação para não lesionar a aleta nasal.
- Quando orotraqueal, ao refixar, alternar o lado da comissura labial utilizado para fixação e cuidar para não lesionar a pele.
- Não utilizar esparadrapo, *micropore*® ou cadarço.

REFERÊNCIAS

OLIVEIRA, Poliana Cardoso Ribeiro de; CABRAL, Laura Alves; SCHETTINO, Renata de Carvalho and RIBEIRO, Simone Nascimento Santos. Incidência e principais causas de extubação não planejada em unidade de terapia intensiva neonatal. *Rev. bras. ter. intensiva* [online]. 2012, vol.24, n.3, pp. 230-235. ISSN 0103-507X.

PIVA, Jefferson P.; AMANTÉA, Sérgio; LUCHESE, Stelamaris; GIUGNO, Kátia; MAIA, Tania Rohde; EINLOFT, Liane. Extubação acidental em uma Unidade de Terapia Intensiva. *J. pediatr. (Rio J.)*; 71(2):72-76,1995.

ANEXO 2 – PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO DE PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA DA UTIP – CHC/UFPR

ELABORADO POR GRUPO DE PREVENÇÃO DE EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA EM PEDIATRIA: Valéria Cabral Neves, Camila Gemin e Bruno Miranda.	DATA 15/11/2017
APROVADO POR UNIPED	DATA 18/11/2017

RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO DO PROCEDIMENTO: EQUIPE MULTIPROFISSIONAL UTI PEDIÁTRICA

REVISÕES	DATA	RESPONSÁVEL
1ª REVISÃO	18/11/19	Valéria Cabral Neves
2ª REVISÃO	18/11/20	Valéria Cabral Neves
3ª REVISÃO		
4ª REVISÃO		

Objetivo do Procedimento

- Descrever os eventos adversos que podem levar à extubação não planejada (ENP) na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica;
- Relatar como proceder em casos de extubação acidental dentro da unidade;
- Explicar como notificar o evento no VigiHosp: Aplicativo desenvolvido pela EBSE RH tem o objetivo de informatizar o acompanhamento de notificações de incidentes nos hospitais, queixas técnicas, doenças e agravos em saúde.
- Gerar relatórios mensais e indicadores de qualidade na assistência em terapia intensiva pediátrica e terapia intensiva neonatal.
- Reduzir a incidência de extubações não planejadas nestas unidades.
- Desenvolver um pacote de medidas preventivas padronizadas na instituição.

Introdução

A extubação acidental ou não planejada é entendida como a retirada inadvertida e não intencional do dispositivo ventilatório e caracterizada como um

evento adverso do cuidado. Quando ocorre, ocasiona aumento da morbidade e mortalidade, exigindo reflexão sobre as causas que levaram à sua ocorrência.

Para o diagnóstico deste evento são consideradas algumas características como: deslocamento do tubo, vocalização presente, escape de ar súbito e inexplicado, distensão gástrica, evidências radiológicas de posicionamento inadequado do tubo traqueal, cianose ou queda de saturação periférica de oxigênio (SpO₂) repentinas e ausência de movimentos respiratórios ou de entrada de ar nos pulmões.

As complicações potenciais da ENP incluem falhas respiratórias, riscos associados à reintubação, aumento da duração da ventilação mecânica (VM) e do tempo de internação, hipóxia, pneumotórax, pneumonia secundária, displasia broncopulmonar, trauma de vias aéreas superiores e atraso do desenvolvimento neuropsicomotor podendo impactar no aumento do tempo de internamento.

Estudos têm indicado que a porcentagem das ENP em pacientes pediátricos intubados varia entre 0,6 a 13,3%, o que equivale a uma taxa de 0,11 a 1,26 para cada 100 dias de VM.

Principais eventos adversos para ENP:

Segundo as notificações realizadas pelos hospitais universitários filiados à EBSEH no período de 2016, as principais causas de extubações acidentais foram: acúmulo de secreção/obstrução da cânula, agitação do paciente, execução de procedimentos no paciente entubado, fixação inadequada do tubo, ineficiente restrição dos membros, paciente com faixa etária menor que 1 ano e outros.

Checklist de prevenção de ENP:

A UTI Pediátrica do Hospital de Clínicas do Paraná possui um Check List (Anexo I) que avalia se as crianças internadas estão em risco de ENP. Esse *checklist* é feito a beira do leito, individualmente, onde o profissional irá checar dados como: relação enfermagem/paciente, procedimentos concomitantes, transporte do paciente, extubação acidental prévia, idade, nível de sedação, hipersecreção, orientação familiar, agitação psicomotora, pressão do *cuff* e fixação do tubo adequadas, contenção dos membros, dias de ventilação mecânica e se o

paciente está em processo de desmame. Cada criança, após a checagem dos itens, recebe uma pontuação.

Como proceder em casos de ENP:

- Imediatamente após a conclusão de extubação acidental a criança deve ser prontamente ventilada com máscara acoplada à bolsa de reanimação manual, com fluxo de O₂ com no mínimo 5 L/min.
- Deve-se comunicar a equipe médica sobre o ocorrido.
- O material para reintubação precisa estar separado (tubo de vários tamanhos, laringoscópio e luvas estéreis).
- Os sinais vitais necessitam ser monitorizados durante todo o procedimento.
- O ventilador mecânico deve estar ajustado para receber novamente a criança, geralmente ficando em modo controlado.
- Após a reintubação manter a criança bem sedada, em decúbito dorsal, com uma fixação eficaz do tubo.

Notificação da extubação acidental no VigiHosp:

Após o evento da extubação acidental, o profissional deve fazer a notificação no aplicativo dentro da Intranet do site do Hospital de Clínicas do Paraná. Aplicativo de Vigilância em Saúde e Gestão de Riscos – VigiHosp. O software foi desenvolvido pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) para informatizar o acompanhamento de notificações de incidentes nos hospitais filiados, queixas técnicas, doenças e agravos em saúde. As notificações poderão ser relacionadas a artigos médico-hospitalares, cirurgias, doenças e agravos de notificação compulsória, equipamentos médico-hospitalares, extubação acidental, flebite, identificação do paciente, infecções relacionadas à assistência à saúde, kits e reagentes para diagnóstico, lesões de pele, medicamentos, perda de cateter, queda, saneantes, cosméticos e produtos de higiene pessoal, sangue ou hemocomponentes, transplante, enxerto, terapia celular ou reprodução humana assistida. O aplicativo é acessível a qualquer pessoa que desejar fazer uma notificação (não é preciso fazer login para acessá-lo), sendo resguardado o sigilo do notificador. O acesso ao aplicativo é feito por meio do endereço eletrônico <http://intranet.hc.ufpr>.

Como realizar a notificação de extubação acidental:

- Acesso via intranet (acesso institucional) na página do Complexo Hospital de Clínicas <http://intranet.hc.ufpr>
- Acessar aba VIGHOSP



- Dentro do VigiHosp o sistema irá apresentar uma tela para a seleção do tipo de notificação a ser criada.
- Selecione a opção “Erro diagnóstico” e acione a opção “Criar Notificação”.
- O sistema redirecionará para o formulário de Notificação sobre Extubação Acidental.
- O usuário deverá preencher os seguintes campos: Informações sobre o paciente: n° do prontuário, nome do paciente, data de nascimento, sexo do paciente, raça/cor, sala/enfermaria, quarto/leito onde está o paciente, situação do paciente(internação, ambulatório, atendimento urgência/emergência ou outro).
- O identificador deverá descrever as informações sobre o incidente: data a qual ocorreu o incidente, horário que ocorreu o incidente, local onde ocorreu o acidente, sala/enfermaria, quarto/leito o qual ocorreu o incidente, informações relacionadas a notificação sobre extubação acidental, e a opção de realizar upload de arquivo.
- Após informar os dados o notificador deverá selecionar o botão “Avançar”.
- O sistema exibirá a tela de Notificação Sobre Extubação Acidental para preenchimento dos seguintes campos: Via da extubação: selecionar um dos itens disponibilizados neste campo (Nasotraqueal ou Orotraqueal), Manifestação da extubação, houve algum procedimento concomitante com a extubação acidental? Caso o usuário selecione a opção "Sim. Quais?", o sistema disponibilizará os seguintes campos para preenchimento: Alteração decúbito, Aspiração de vias aéreas, Passagem de sonda nasogástrica, Radiografia, Troca de fixação, outro: possibilita informar um outro procedimento concomitante com a extubação acidental que não esteja disponibilizado para preenchimento nesta tela. E por último: qual a consequência do evento adverso.
- Após informar ao menos os campos obrigatórios, o notificador deverá selecionar a opção “Avançar”.
- O sistema disponibilizará uma nova tela para preenchimento dos seguintes campos: possíveis causas do incidente: selecionar umas das causas do incidente listadas no campo; sobre o incidente: conduta adotada (informar na caixa de texto a conduta adotada para tal acidente); informações do notificador(opcional): nome, e-mail, ramal do local onde trabalha e a função exercida pelo notificador.
- Após informar ao menos os campos obrigatórios, o botão “Criar Notificação” deve ser selecionado, o sistema direcionará o notificador para a tela de

"Notificação Enviada com Sucesso!". Esta tela apresentará o número da solicitação e a senha para acompanhamento da investigação.

- O botão Gerar PDF vai gerar um arquivo com formato .pdf com os dados contidos na tela.

Os dados também deverão ser registrados na Ficha de Coleta de Dados de Extubação Acidental (Anexo II).

Referências Bibliográficas

KLUGMAN, D.; MELTON, K.; MAYNORD, P. O. *et al.* Assessment of an Unplanned Extubation Bundle to Reduce Unplanned Extubations in Critically Ill Neonates, Infants, and Children. **JAMA Pediatrics**, v. 174, n. 6, p. 1-9, 2020.

KNEYBER, M. C. J.; LUCA, D.; CALDERINI, E. *et al.* Recommendations for mechanical ventilation of critically ill children from the paediatric mechanical ventilation consensus conference (PEMVECC). **Intensive Care Medicine**, v. 43, n. 12, p. 1764-1780, 2017.

KWON, E.; CHOI, K. Factors of Unplanned Extubation Based on Patient Safety Model in Critically Ill Patients with Mechanical Ventilation. **Asian Nursing Research**, v. 11, n. 1, p. 74-78, 2017.

MEHTA, N. M.; SHARMA, S.; LAUSSEN, P. C. Unplanned extubation: securing the tool of our trade. **Intensive Care Medicine**, v. 41, n. 11, p. 1983-1985, 2015.

MENON, K.; DUNDON, B.; TWOLAN, B. L. Approach to unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. **Canadian Journal of Care Nursing**, v. 26, n. 3, p. 25-29, 2015.

MEREGALLI, C. N., JORRO, B. F. A.; D'ALESSANDRO, M. A. *et al.* Impact of a quality improvement intervention on the incidence of unplanned extubations in a Pediatric Intensive Care Unit. **Archivos Argentinos de Pediatría**, v. 111, n. 5, p. 391-397, 2013.

NEVES, V.; RIBAS, C. G.; KOLISKI, A. *et al.* Pediatric unplanned extubation: Process fail or adverse event? **Pediatric Dimensions**, v. 4, p. 1-2, 2019.

NEVES, V.; RIBAS, C. G.; MIRANDA, B. *et al.* Effectiveness of A Bundle to Prevent Unplanned Extubation In A Pediatric Intensive Care Unit: A Multidisciplinary Approach, **Pediatric Dimensions**, v. 5, p. 1-5, 2020.

VATS, A.; HOPKINS, C.; HATFIELD, K. *et al.* An Airway Risk Assessment Score for Unplanned Extubation in Intensive Care Pediatric Patients. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 18, n. 7, p. 661-666, 2017.

VIANA, C. C. Extubação acidental em pediatria e neonatologia. In: Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva; Martins JA, Nicolau CM, Andrade LB, organizadores. **Programa de Atualização em Fisioterapia Pediátrica e Neonatal Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva: Ciclo 3**. Porto Alegre: ARTMED, p. 9-36, 2014.

ANEXO I: SISTEMA DE VIGILÂNCIA PARA EXTUBAÇÃO NÃO PLANEJADA

NOME DO PACIENTE:

REGISTRO:

IDADE:

PESO:

EQUIPE MULTIPROFISSIONAL	PACIENTE	EQUIPAMENTOS
RELAÇÃO PACIENTE:ENFERMAGEM <input type="checkbox"/> 1:1 - 0 <input type="checkbox"/> 2:1 - 1 <input type="checkbox"/> >2:1 - 2	IDADE (meses) <input type="checkbox"/> 0-12 - 3 <input type="checkbox"/> 12-24 - 2 <input type="checkbox"/> >24 - 1	TUBO <input type="checkbox"/> Nasotraqueal - 0 <input type="checkbox"/> Orotraqueal - 1 CUFF <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO PRESSÃO CUFF <input type="checkbox"/> ADEQUADA – 0 <input type="checkbox"/> INADEQUADA -1 POSIÇÃO DO TUBO: <input type="checkbox"/> Tracionado -1 <input type="checkbox"/> Introduzido -1 <input type="checkbox"/> Adequado - 0 FIXAÇÃO DO TUBO(<input type="checkbox"/> Adequada - 0 Inadequada: <input type="checkbox"/> Molhada - 1 <input type="checkbox"/> Suja - 1 <input type="checkbox"/> Solta – 1 LESÃO DE PELE <input type="checkbox"/> Sim 1 (<input type="checkbox"/> Não 0
PROCEDIMENTOS CONCOMITANTES <input type="checkbox"/> Mudança de decúbito - 1 <input type="checkbox"/> Procedimentos invasivos - 1 <input type="checkbox"/> Exames de imagem - 1 <input type="checkbox"/> Troca de Fixação – 1	NÍVEL DE SEDAÇÃO (CONFORT-B) <input type="checkbox"/> Excessivo - 1 <input type="checkbox"/> Adequado - 0 <input type="checkbox"/> Insuficiente - 2	POSICIONAMENTO E CONEXÕES INADEQUADAS DO VENTILADOR <input type="checkbox"/> Sim - 1 <input type="checkbox"/> Não - 0
TRANSPORTE DO PACIENTE <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> EXAMES COMPLEMENTARES <input type="checkbox"/> Sim - 1 <input type="checkbox"/> Não – 0	HIPERSECREÇÃO <input type="checkbox"/> Sim - 1 <input type="checkbox"/> Não 0	CONTENÇÃO DOS MEMBROS <input type="checkbox"/> Sim - 0 <input type="checkbox"/> Não - 1
EXTUBAÇÃO ACIDENTAL PRÉVIA <input type="checkbox"/> Sim - 1 <input type="checkbox"/> Não - 0	ORIENTAÇÃO FAMILIAR <input type="checkbox"/> Sim - 0 <input type="checkbox"/> Não - 1	DIAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA <input type="checkbox"/> 0-48 horas - 1 <input type="checkbox"/> 48-120 horas - 2 <input type="checkbox"/> <120 horas - 3
	AGITAÇÃO PSICOMOTORA <input type="checkbox"/> Sim - 0 <input type="checkbox"/> Não - 1	DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA <input type="checkbox"/> Sim - 1 <input type="checkbox"/> Não - 0
PONTUAÇÃO: BAIXO RISCO:	PONTUAÇÃO: MÉDIO RISCO:	PONTUAÇÃO: ALTO RISCO:

ANEXO II: NOTIFICAÇÃO EXTUBAÇÃO ACIDENTAL VIGIHOSP

Nome:	Data de Nascimento:	Idade:
Sexo:	Raça/Cor:	Peso:
Data da intubação:	Nºtubo: Fixação:	Cuff:
Data:	Horário:	Leito:
Dia de VM:	Via de intubação: () nasotraqueal () orotraqueal	
Descrição: _____		

Manifestação de extubação por:

- () Alarme eletrônico () Alteração ventilatória () Cianose () Deslocamento do tubo
 () Conteúdo gástrico no tubo () Distensão gástrica () Vocalização presente
 () Evidências ao RX () Outros

Houve algum procedimento concomitante com a extubação acidental?

- () Alteração de decúbito () Aspiração de vias aéreas () Troca de fixação
 () Passagem de sonda () Radiografia () Transporte do paciente () Outros

Qual a consequência do evento adverso?

- () Não grave (não provocou ou prolongou a hospitalização) () Óbito
 () Prolongou a hospitalização () Causou incapacidade temporária
 () Causou incapacidade significativa ou persistente

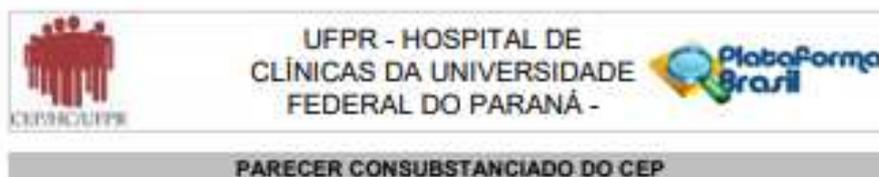
Possíveis causas do incidente:

- () Acúmulo de secreções/obstrução do tubo () Agitação do paciente
 () Execução de procedimentos () Fixação inadequada do tubo
 () Ineficiente restrição dos membros () Paciente com faixa etária menor de um ano
 () Pressão do cuff () Outros

Conduta adotada

- () Reintubação () Ventilação não invasiva () Oxigenoterapia

ANEXO 3 – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA CHC/UFPR



DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: GESTÃO DE QUALIDADE: CONTROLE DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL DE PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Pesquisador: VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 50997716.8.0000.0006

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

Patrocinador Principal: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

DADOS DO PARECER

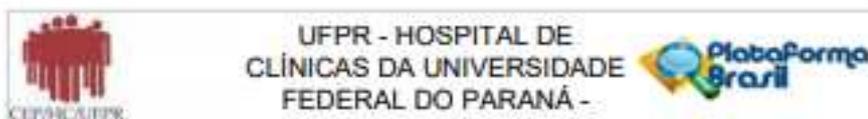
Número do Parecer: 1.889.488

Apresentação do Projeto:

Introdução

A saúde nos países em desenvolvimento enfrenta muitos desafios para oferecer cuidados emergenciais de qualidade em razão da falta de insumos, gestão, infraestrutura, tecnologia e recursos humanos¹. O acesso restrito à educação baseada em competências, à equipe multidisciplinar e à literatura mais recente, pode prejudicar a capacidade de prover cuidados aos pacientes graves nas unidades de terapia intensiva¹. A unidade de terapia intensiva é um setor de alta complexidade no ambiente hospitalar². Atualmente, sabe-se que o manejo adequado da ventilação mecânica (VM) pode influenciar na evolução e no prognóstico de pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)^{3,4,5}. Portanto, a monitorização da qualidade dos serviços prestados é fundamental para a segurança do paciente crítico^{2,4,5}. A intubação endotraqueal é uma rotina do cuidado intensivo e a extubação deve ocorrer quando a necessidade da ventilação mecânica for resolvida⁶. Quando há remoção ou deslocamento do tubo endotraqueal em momento não planejado, temos a extubação acidental (EA), o que resulta em um grave evento adverso⁶. O denominador comum de eventos adversos ocorridos em UTIP consiste, na baixa adesão a protocolos e a falta de estratégias adaptativas e inovadoras para a qualidade. O primeiro passo, para que se resolva um problema é mensurá-lo, isto é, coletar dados para medir os

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-000
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3365-1041 Fax: (41)3300-1041 E-mail: cep@hc.ufpr.br



CEPAR/UFPR
 Contribuição do Paciente: 1.000,000

processos que envolvem os cuidados e desfechos dos pacientes^{1,2}. Intervenções de baixo custo ou até mesmo isentas de custo podem promover a redução dos eventos adversos. Pesquisas na atualidade demandam soluções estratégicas de baixo custo tais como utilização de protocolos e listas de verificação (checklists). Portanto uma abordagem sistemática melhora os desfechos sem consumir custos^{1,2,7}. O reconhecimento do alto risco desta população e a implementação de métodos de prevenção da EA, podem ser ferramentas necessárias para reduzir a mortalidade em UTIPB. Considerando os impactos das extubações acidentais no tempo de ventilação mecânica, de permanência em UTIP, no hospital e aumento na morbimortalidade, este trabalho busca analisar a ocorrência e os desfechos das extubações acidentais na Unidade de Medicina Intensiva Pediátrica.

Metodologia Proposta:

Trata-se de um estudo observacional ambispectivo analítico tipo coorte que busca analisar a ocorrência e os desfechos das extubações acidentais na UTIP do Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. A pesquisa será realizada na Unidade de Medicina Intensiva Pediátrica Prof. Dr. Izrael Cat no Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, situada na Rua General Carneiro, no:181, Prédio Central, 14º andar. A seleção de sujeitos será por

conveniência. Serão incluídos no estudo pacientes de ambos os gêneros, com faixa etária entre 28 dias e 14 anos incompletos, internados em UTI Pediátrica, intubados e sob ventilação mecânica, com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice 1) assinado por pai e/ou responsável. Serão excluídos do estudo, pacientes traqueostomizados, sem o uso da ventilação mecânica invasiva ou na ausência do TCLE assinado. O controle de extubação será realizado por meio de uma ficha estruturada com os seguintes dados: identificação do paciente, número de pacientes entubados/dia, via de entubação/dia, presença de pacientes traqueostomizados/dia, número de extubações eletivas/dia, número de extubações acidentais/dia, número de reintubações/dia, suspeita de pneumonia associada à ventilação mecânica/dia (Apêndice 2 e 3), avaliação do nível de sedação/dia (Apêndice 4).

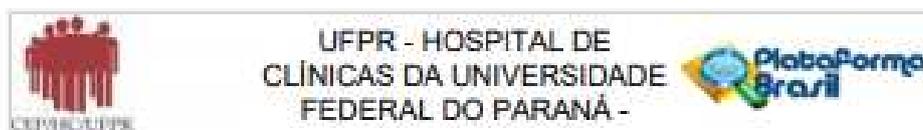
Critério de Inclusão:

Serão incluídos no estudo pacientes de ambos os gêneros, com faixa etária entre 28 dias e 14 anos incompletos, internados em UTI Pediátrica, intubados e sob ventilação mecânica, com termo de consentimento livre e esclarecido assinado por pai e/ou responsável.

Critério de Exclusão:

Serão excluídos do estudo, pacientes traqueostomizados, sem o uso da ventilação mecânica

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-900
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 1.888.488

invasiva ou na ausência do TCLE assinado.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Analisar a ocorrência e os desfechos das extubações acidentais na UTIP;

Objetivo Secundário:

Identificar o tempo de ventilação mecânica, tempo de desmama e tempo de internamento em UTIP; Identificar incidência de extubação acidental;

Verificar relação entre o tempo de VM e a incidência de extubação acidental; Identificar os fatores de riscos relacionados a extubação acidental; Identificar o desfecho pós extubação acidental; Comparar as práticas descritas na literatura atual sobre extubação acidental em crianças; Padronizar um Bundle para controle de extubação acidental na UTIP;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os possíveis riscos do estudo são: alterações nos parâmetros fisiológicos, como frequência cardíaca, frequência respiratória, saturação de oxigênio e instabilidade hemodinâmica, caso ocorra alguma dessas intercorrências será interrompido a coleta e todas as providências serão tomadas.

Benefícios:

Com relação aos benefícios em participar do estudo espera-se a construir protocolos de prevenção de extubações acidentais e melhoria na qualidade do atendimento em saúde em terapia intensiva.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

PROJETO RELEVANTE E AVALIADO PELO PARECER 1.798.225, COM PENDÊNCIAS ATENDIDAS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

TERMOS ADEQUADOS DE ACORDO COM O PRECONIZADO.

Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica. Após, xerocar este TCLE em duas vias, uma ficará com o pesquisador e uma para o participante da pesquisa.

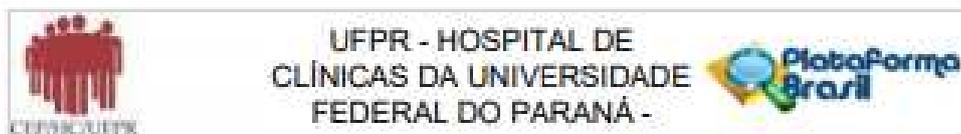
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

PROJETO EM CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO PELO CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181		CEP: 80.050-900
Bairro: Alto da Glória		
UF: PR	Município: CURITIBA	
Telefone: (41)3363-1041	Fax: (41)3363-1041	E-mail: cep@hc.ufpr.br



Contribuição do Paciente: 1.000.000

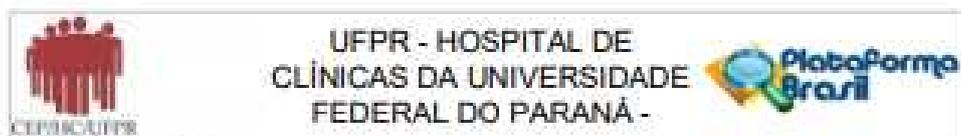
as atribuições definidas na Resolução CNS 468/2012 e na Norma Operacional Nº 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto conforme proposto para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP, relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Manter os documentos da pesquisa arquivado.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa. GESTÃO DE QUALIDADE: CONTROLE DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL DE PACIENTES INTERNADOS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI 59997716.6.0000.0098

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_771538.pdf	19/11/2016 12:04:43		Aceito
Outros	CARTA_PENDENCIAS.pdf	19/11/2016 12:04:21	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito
TCE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCE_2.pdf	19/11/2016 12:03:48	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito
Outros	Curriculo2.pdf	13/09/2016 21:11:51	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	carta1.pdf	13/09/2016 21:11:32	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CARTAS_DIGITALIZADAS.pdf	15/08/2016 20:23:19	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	15/08/2016 20:21:31	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito
Folha de Rosto	PROSTO.pdf	15/08/2016 20:21:11	VALERIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI	Aceito

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.080-600
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3363-1041 Fax: (41)3363-1041 E-mail: cep@hc.ufpr.br



Contribuição do Paciente: 1.000,000

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da COMEP:

Não

CURITIBA, 09 de Janeiro de 2017

Assinado por:
Renato Tambara Filho
(Coordenador)

Endereço: Rua Col. Carneiro, 181
Bairro: Altiplano Glória **CEP:** 80.062-000
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3363-1041 **Fax:** (41)3363-1041 **E-mail:** comep@hc.ufpr.br

Effectiveness of a bundle to prevent unplanned extubation in a pediatric intensive care unit: A multidisciplinary approach

Valéria C Neves, Camila G Ribas, Bruno Miranda, Alessandra Bitencourt, Adriana Koltski, Monka Cat and José Eduardo Carreiro

Pediatric Intensive Care Unit, Hospital de Clínicas Complex, Federal University of Paraná (UFPR), Curitiba (PR), Brazil

Abstract

Endotracheal intubation is one of the most common invasive procedures in routine pediatric intensive care. Unplanned extubation occurs when an endotracheal tube is inadvertently removed. To observe and report the incidence of unplanned extubation in children before and after the introduction of a series of measures aimed at controlling and reducing this adverse event in a pediatric intensive care unit. In 2016, a total of 312 patients were hospitalized in the pediatric intensive care unit. Of these, 120 received mechanical ventilation and there were 30 unplanned extubations, corresponding to an annual incidence of 4.24%. In 2017, the corresponding figures were 301, 163, 42 and 3.4%. In 2018, after the introduction of measures to control and reduce the number of unplanned extubations, the corresponding figures were 335, 193, 31 and 1.79%. The incidence in 2018 was statistically significantly lower than in 2017 and 2016 ($p < 0.01$). Systematic control of the incidence of unplanned extubation and the introduction of a bundle of measures led to a significant reduction in this type of extubation in the pediatric intensive care unit.

Abbreviations: PICU: Pediatric Intensive Care Unit; MV: Mechanical Ventilation; UPE: Unplanned Extubations; CHC/UFPR: Hospital de Clínicas Complex, Federal University of Paraná; RBR: Brazilian Registry of Clinical Trials; IQC: Internal Quality Group; PDC: Plan Do Check Act; NIV: Non-Invasive Ventilation; SBT: Spontaneous Breathing Trial; ESICM: European Society of Intensive Care Medicine; CPSSQ: Imperial Centre for Patient Safety and Service Quality; NACHRI: National Association of Children's Hospitals & Related Institutions; NQF: National Quality Forum

Introduction

An intensive care unit is a highly complex unit in a hospital [1-3]. Correct use of mechanical ventilation (MV) can affect the progress and prognosis of patients hospitalized in a pediatric intensive care unit (PICU) [3-5]. It is therefore fundamental for the safety of critically ill patients to monitor the quality of the services provided [1,2,4,5].

Endotracheal intubation is frequently used in PICUs, and elective extubation should be performed when MV is no longer required [6]. The inadvertent displacement and removal of an endotracheal tube is termed unplanned extubation (UPE) or accidental extubation and constitutes an adverse event [6].

The risks associated with such events are respiratory failure, airway injuries, longer use of MV, increased length of stay in the PICU and longer hospitalization. In addition, there may be an increased risk of hypoxemia, atelectasis and susceptibility to pneumonia associated with MV [2,4,6,7].

Common factors associated with adverse events observed in PICUs are failure to follow protocols and a lack of innovative, adaptive strategies for quality control. The first step in solving a problem is to measure the problem, i.e., to collect data on the processes related to

patient care and patient outcomes. Low-cost interventions or even interventions that do not incur additional costs can help to reduce adverse events [1,2].

Once the high risk that UPE poses for the pediatric population is recognized, together with its impact on duration of MV, length of stay in the PICU, length of hospitalization, morbidity and mortality, it becomes essential to implement effective methods to prevent this adverse event. Many PICUs currently use the incidence of UPE as an indicator of the quality of care [6,7].

This study sought to observe and report the incidence of UPE in children before and after the introduction of a series of measures aimed at controlling and reducing this adverse event in a PICU.

Methods

The study was a prospective observational study and was carried out in the PICU at the Hospital de Clínicas Complex, Federal University of Paraná (CHC/UFPR) from January 2016 to December 2018. In 2016 and 2017 eight beds were available in the PICU, and in 2018 ten were available. The study was approved by the Institutional Ethics Committee (ref. no. 1.889.488/2017) and registered in the Brazilian Registry of Clinical Trials under ref. no. RBR-6zfy89. A voluntary informed-consent form was signed by the children's parents or the person legally responsible for them.

*Correspondence to: Valéria Cabral Neves, Hospital de Clínicas Complex, 181 General Camero Street, Curitiba PR, 80060900, Brazil, E-mail: valeriacabral@hoi.com

Key words: critical care, patient safety and quality indicators, pediatric, unplanned extubation

Received: March 13, 2020; **Accepted:** March 25, 2020; **Published:** March 28, 2020

Pediatric unplanned extubation: Process fail or adverse event?

Valeria C Neves, Camila G Ribas*, Adriana Koltski and José E. Carreiro

Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Brazil

Abstract

Endotracheal intubation is one of the most common invasive procedures in routine paediatric intensive care. Unplanned extubation occurs when an endotracheal tube is inadvertently removed, leading to a "loss of control" in a highly controlled environment.

Commentary

Unplanned extubation (UPE) is the unintentional removal of a patient's breathing tube, either by self extubation or unplanned removal due to an external force that causes the tube to become dislodged and constitutes an adverse event [1,2].

These events commonly occur in the hospital with financial impacts. The consequences associated with such events are respiratory failure, airway injuries, longer use of mechanical ventilation, increased length of stay in the PICU and longer hospitalization. In addition, there may be an increased risk of hypoxemia, atelectasis and susceptibility to ventilator associated pneumonia [3-6].

The risk factors associated with these adverse events observed were non-compliance with the protocols, as well as lack of innovative and adaptive strategies for quality control. Studies frequently describe weaning off MV as a potential risk factor for UPE because the withdrawal of sedation causes psychomotor agitation [1,2,6]. The lack of well-established weaning protocols in paediatrics prolongs the patient's time on mechanical ventilation favours the high incidence of UPE [2,7].

However, it is observed that, in practice, UPE occur during the first days of mechanical ventilation, when patients are in controlled ventilation mode and receive sedation. This would suggest that UPE probably occurred during team handling, but also that sedation was insufficient, leading to excessive agitation during patient handling [8-13].

The UPE is more common among patients under 12 months of age and one factor associated with UPE in paediatric patients is the size of the child, as infants have a smaller body surface on which the tube can be secured. Furthermore, these patients frequently present with excessive secretions and psychomotor agitation [14,15].

Various studies have reported high reintubation rates. The main causes of reintubation are related to hypoxemia, excessive secretion and hypoventilation [8,9]. Another important impact of unplanned extubation in children is the trauma of reintubation requiring tracheostomies [7-15].

The strategic plan for UPE reduction should start from hospital administrative management by supporting and promoting local

leadership in the intensive care unit with the aim of risk management and the safety of children in the intensive care unit. Interventions based on a multidisciplinary approach must be encouraged to reduce UPE rates. It is crucial to identify patients at potential risk and develop effective low-cost, easily implemented interventions so that the quality of care provided for intubated children can be improved [1,2,7,13-15].

Therefore, to review each incident related to the adverse event, it is necessary to determine the root cause, thus correcting the possible process failures. This action will have an impact on reducing the number of UPE.

References

1. Radman BR, Watson R, Woods N, Mink RB (2009) Reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit: a systematic approach. *Am J Pediatr* 1-5. [Crossref]
2. Silva PSL, Reiss ME, Aguiar VE, Fonseca MCM (2012) Unplanned extubation in the Neonatal ICU: A systematic review critical appraisal, and evidence-based recommendation. *Respir Care* 58: 1237-1245. [Crossref]
3. Fernandes HS, Junior SAP, Filho RC (2010) Qualidade em terapia intensiva. *Rev Bras Clin Med* 8: 37-45.
4. Alves MVMFF, Binaguzo PO, Nitsche MJT (2014) Profile of patients admitted in a pediatric intensive care unit of a hospital school in the countryside of São Paulo. *Cienc Caref Saude* 13: 294-301.
5. Chelifex IM (2013) Advances in monitoring and management of pediatric acute lung injury. *Pediatr Clin N Am* 60: 621-639. [Crossref]
6. Razavi SS, Nejad RA, Mohajeri AS, Talebian M (2013) Risk factors of unplanned extubation in pediatric intensive care unit. *Tamkfor* 12: 11-16. [Crossref]
7. Silva PSL, Farah D, Fonseca MCM (2017) Revisiting unplanned extubation in the pediatric intensive care unit: What's new? *Respir Care* 62: 444-451. [Crossref]
8. Sadowski R, Dechart RE, Bundy KP (2004) Continuous quality improvement: reducing unplanned extubations in a pediatric intensive care unit. *Pediatrics* 114: 628-632. [Crossref]

*Correspondence to: Camila G Ribas, Complexo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná, Brazil, E-mail: camilageming@hotmail.com

Received: September 05, 2019; Accepted: September 23, 2019; Published: September 27, 2019

RiO 2017

Rio de Janeiro - 8 a 11 de novembro de 2017

XIII Congresso Mundial
de Medicina Intensiva
**XXII Congresso Brasileiro
de Medicina Intensiva - CBMI**

NO FRONTIERS FOR EXCELLENCE

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho "Accidental extubation control: a multidisciplinary approach." foi aprovado para apresentação como e-Pôster na categoria Pediatria e Neonatologia, tendo como Autor **Valeria Cabral Neves** e Co-autores **Camila Gemin Ribas, Bruno Miranda, Aline Dandara Rafael, Adriana Koliski, Mônica Lima Cat, José Eduardo Carreiro** no *XIII Congresso Mundial de Medicina Intensiva e XXII Congresso Brasileiro de Medicina Intensiva - CBMI*, realizado no período 8 a 11 de novembro de 2017 no Rio de Janeiro - RJ

Rio de Janeiro, 11 de novembro de 2017.

Mirella Oliveira

Mirella Cristine de Oliveira
Presidente da AMIB

Jean-Louis Vincent

Jean-Louis Vincent
Presidente da WFSICCM

Alvaro Rêgo Neto

Alvaro Rêgo Neto
Presidente do Congresso Mundial 2017

Ricardo Antonio Correia Lima

Ricardo Antonio Correia Lima
Presidente do XXII CBMI





CONCURSO INOVAÇÃO NO
SETOR PÚBLICO

2020

Certificado

Certificamos para os devidos fins que a iniciativa **Gestão de Qualidade: sistema de vigilância extubação não planejada, da Universidade Federal do Paraná**, configurou como finalista na categoria **Inovação em Processos Organizacionais no Poder Executivo Federal, Estadual e do Distrito Federal** do 24º Concurso Inovação no Setor Público.

Brasília, 01 de outubro de 2020.

Diogo Costa

Presidente da Escola Nacional de Administração Pública

GNOVA



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



Certificada

I Jornada *Científica* DE Pediatria

do Complexo Hospital de Clínicas - UFPR

E VIII ENCONTRO DE EX-RESIDENTES DO
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DA UFPR

Certificamos que o trabalho

ANÁLISE DAS EXTUBAÇÕES ELETIVAS DE UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Autores: Valeria Cabral Neves, Bruno Silva Miranda, Anne Karoline Santos, Jenifer dos Santos, Aline Dandara Rafael, Jaqueline Silveira, Camila Gemin Ribas, Mônica Lima Cat, Adriana Koliski, José Eduardo Carreiro

foi apresentado na "I Jornada Científica de Pediatria do Complexo Hospital de Clínicas – UFPR e VIII Encontro de Ex-Residentes do Departamento de Pediatria da UFPR" na modalidade de **PÓSTER COMENTADO**.

Curitiba, 02 de setembro de 2017.

Regina Vieira Cavalcante

DRA. REGINA VIEIRA CAVALCANTE
Chefe do Depto de Pediatria – HC – UFPR

Kerstin Taniguchi Abagge

DRA. KERSTIN TANIGUCHI ABAGGE
Presidente da Sociedade Paranaense de Pediatria

Debora Chong-Silva

DRA. DEBORA CHONG-SILVA
Presidente da Comissão Organizadora

PAN E IBÉRICO 2016
DE MEDICINA INTENSIVA
Porto Alegre, RS | Brasil



XI Congresso Panamericano e Ibérico de
Medicina Crítica e Terapia Intensiva
VIII Congresso Panamericano e Ibérico de
Enfermeria Intensiva

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho "Monitorização de parâmetros ventilatórios em crianças sob ventilação mecânica" foi apresentado como e-Pôster na categoria Pediatria e Neonatologia tendo como Autor **Greicy Kelly de Jesus** e Co-autores **Valeria Cabral Neves, Camila Gemin Ribas, Adriana Koliski, Silvia Regina Valderramas, Ariani Cavazzani Szkudlarek** no *XI Congresso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica e Terapia Intensiva, VIII Congresso Panamericano e Ibérico de Enfermeria Intensiva e XXI Congresso Brasileiro de Medicina Intensiva*, realizado no período 09 a 12 de novembro de 2016 em Porto Alegre - RS

Porto Alegre, 12 de novembro de 2016


Mirella Cristine de Oliveira
Presidente de AMB


Sebastian Ugarte Ubergro
Presidente FEPMCTI


Jorge Luis dos Santos Valiatti
Presidente da Comissão Científica


Ederlon Rezende
Presidente do Pan e Ibérico 2016


Cristiano Augusto Franke
Presidente do XXI CBMI


AMB
Associação Médica Brasileira
Assimilado, vem faz parte dessa história



45434

PAN E IBÉRICO 2016
DE MEDICINA INTENSIVA
Porto Alegre, RS | Brasil



XI Congresso Panamericano e Ibérico de
Medicina Crítica e Terapia Intensiva
VIII Congresso Panamericano e Ibérico de
Enfermeria Intensiva

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho "Efetividade do posicionamento hammock sobre a redução da dor e melhora do estado de sono e vigília em recém-nascidos pré-termo: ensaio clínico randomizado" foi apresentado como Tema Livre, na modalidade Apresentação Oral na categoria Pediatria e Neonatologia, tendo como Autor **Camila Gemin Ribas** e Co-autores **Valeria Cabral Neves, Greicy Kelly de Jesus, Marimar Goretti Andreazza, Silvia Regina Valderramas** no *XI Congresso Panamericano e Ibérico de Medicina Crítica e Terapia Intensiva, VIII Congresso Panamericano e Ibérico de Enfermeria Intensiva e XXI Congresso Brasileiro de Medicina Intensiva*, realizado no período 09 a 12 de novembro de 2016 em Porto Alegre - RS

Porto Alegre, 12 de novembro de 2016

Mirella Oliveira
Mirella Cristine de Oliveira
Presidente de AMIB

Sebastian Ugarte Ubiergo
Presidente FEPMCTI

Jorge Luis dos Santos Vallatti
Presidente da Comissão Científica

Ederlon Rezende
Presidente do Pan e Ibérico 2016

Cristiano Augusto Franke
Presidente do XXX CBMI



Certificada

I Jornada Científica DE Pediatria

do Complexo Hospital de Clínicas - UFPR

E VIII ENCONTRO DE EX-RESIDENTES DO
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DA UFPR

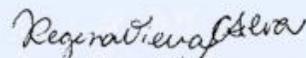
Certificamos que o trabalho

EDUCAÇÃO CONTINUADA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Autores: Valeria Cabral Neves; Camila Gemin Ribas; Elaine Cornélius; Bruno Miranda; Hislene Tatiane Oliveira; Janislei Giseli Dorociaki Stocco; Elessandra Bitencourt; Mônica Lima Cat; Adriana Koliski; José Eduardo Carreiro

foi apresentado na "I Jornada Científica de Pediatria do Complexo Hospital de Clínicas – UFPR e VIII Encontro de Ex-Residentes do Departamento de Pediatria da UFPR" na modalidade de **PÔSTER COMENTADO**.

Curitiba, 02 de setembro de 2017.


DRA. REGINA VIEIRA CAVALCANTE
Chefe do Depto de Pediatria – HC – UFPR


DRA. KERSTIN TANIGUCHI ABAGGE
Presidente da Sociedade Paranaense de Pediatria


DRA. DEBORA CHONG-SILVA
Presidente da Comissão Organizadora



Rio 2017
Rio de Janeiro - 8 a 11 de novembro de 2017

XIII Congresso Mundial
de Medicina Intensiva
**XXII Congresso Brasileiro
de Medicina Intensiva - CBMI**

NO FRONTIERS FOR EXCELLENCE

CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho "Effects of the alveolar recruitment maneuver in children with acute hypoxemic respiratory failure admitted to a pediatric intensive care unit." foi aprovado para apresentação como e-Pôster na categoria Pediatria e Neonatologia, tendo como Autor **Valeria Cabral Neves** e Co-autores **Camila Gemin Ribas, Adriana Koliski, Dinarte José Giraldi, Mônica Lima Cat** no *XIII Congresso Mundial de Medicina Intensiva e XXII Congresso Brasileiro de Medicina Intensiva - CBMI*, realizado no período 8 a 11 de novembro de 2017 no Rio de Janeiro - RJ

Rio de Janeiro, 11 de novembro de 2017.

MIRELLA OLIVEIRA
Mirella Cristine de Oliveira
Presidente da AMIB

Jean-Louis Vincent
Jean-Louis Vincent
Presidente da WFSICCM

Alvaro Bertotto
Alvaro Bertotto
Presidente do Congresso Mundial 2017

Ricardo Antonio Correia Lima
Ricardo Antonio Correia Lima
Presidente do XXII CBMI

AMIB
ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA
INTENSIVA BRASILEIRA

WORLD FEDERATION OF
INTENSIVE CARE SOCIETIES
WFSICCM

Certificada

I Jornada
científica
DE Pediatria

do Complexo Hospital de Clínicas - UFPR

E VIII ENCONTRO DE EX-RESIDENTES DO
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DA UFPR

Certificamos que o trabalho

ANÁLISE DAS EXTUBAÇÕES ELETIVAS DE UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Autores: Valeria Cabral Neves, Bruno Silva Miranda, Anne Karoline Santos, Jenifer dos Santos, Aline Dandara Rafael, Jaqueline Silveira, Camila Gemin Ribas, Mônica Lima Cat, Adriana Koliski, José Eduardo Carreiro

foi apresentado na "I Jornada Científica de Pediatria do Complexo Hospital de Clínicas – UFPR e VIII Encontro de Ex-Residentes do Departamento de Pediatria da UFPR" na modalidade de **PÔSTER COMENTADO**.

Curitiba, 02 de setembro de 2017.

Regina Vieira Cavalcante

DRA. REGINA VIEIRA CAVALCANTE
Chefe do Depto de Pediatria – HC – UFPR

Kerstin Taniguchi Abagge

DRA. KERSTIN TANIGUCHI ABAGGE
Presidente da Sociedade Paranaense de Pediatria

Debora Chong-Silva

DRA. DEBORA CHONG-SILVA
Presidente da Comissão Organizadora



C E R T I F I C A D O

Certificamos para fins curriculares que

VALERIA CABRAL NEVES

participou do curso **Gestão de Segurança Operacional em Terapia Intensiva (CREW RESOURCE MANAGEMENT - CRM)**, realizado em São Paulo (SP) nos dias 29 e 30 de junho de 2018 com carga horária de 20 horas, realizado pela Associação de Medicina Intensiva Brasileira - AMIB.

São Paulo, 30 de junho de 2018.

Fátima Negri
Dra. Fátima Negri
Presidente da Divisão de Cursos

Dr. Haggêas da Silveira Fernandes
Dr. Haggêas da Silveira Fernandes
Coordenador do Curso

Dr. Cirio Leite Mendes
Dr. Cirio Leite Mendes
Presidente da AMIB



26-28 April 2017
London



Certificate of Attendance

I certify that

VALÉRIA CABRAL NEVES LUSZCZYNSKI

attended the

International Forum on Quality and Safety in Healthcare 2017

held at ExCel, London

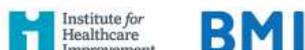
Wednesday 26th April 2017

Thursday 27th April 2017

Friday 28th April 2017

This event has been approved by the Federation of the Royal Colleges of Physicians of the United Kingdom for 21 category 1 (external) CPD credit(s).
Code: 109885

Dr Ashley McKimm
Head of Innovation and Improvement
on behalf of BMJ and Institute for Healthcare Improvement



14
 CONGRESSO PARANAENSE
MEDICINA INTENSIVA
 09 A 12 AGOSTO
 CURITIBA | PR 2016

CERTIFICADO

2º LUGAR

CERTIFICAMOS QUE O TEMA LIVRE

"O CONTROLE DA EXTUBAÇÃO ACIDENTAL DE PACIENTES PEDIÁTRICOS"

DOS AUTORES

NASCIMENTO, T. C.; MARQUES, M. A.; NOVAKOSKI, K. R. M.; NEVES, V. C.; RIBAS, C.G.

APRESENTADO NA "SESSÃO DE PÔSTERES"

FOI PREMIADO COM O 2º LUGAR NO

"14º CONGRESSO PARANAENSE DE MEDICINA INTENSIVA"

REALIZADO DE 09 A 12 DE AGOSTO DE 2016

CURITIBA, 12 DE AGOSTO DE 2016.

Luana Alves Tannous
Dra. Luana Alves Tannous
 Presidente do Congresso

Realização



Álvaro Rea Neto
Dr. Álvaro Rea Neto
 Comissão Científica

Apoio



Apresentação oral

S40

realizadas no quinto dia mostram valores do índice de oxigenação superiores do grupo Milrinona quando comparados ao controle ($p=0.001$), assim como no oitavo dia de internação os valores encontrados para o índice de oxigenação no grupo Milrinona foram superiores ao grupo controle ($p=0.008$).

Conclusão: Os resultados encontrados no estudo sinalizam que o tratamento com milrinona aumentou o índice de oxigenação, fato que pode melhorar o prognóstico dos recém-nascidos com hipertensão pulmonar.

A0-100

Efetividade do posicionamento *hammock* sobre a redução da dor e melhora do estado de sono e vigília em recém-nascidos pré-termo: ensaio clínico randomizado

Valeria Cabral Neves, Camila Gemin Ribas, Greicy Kelly de Jesus, Marimar Goretti Andreazza, Sílvia Regina Valderramas

Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil; Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil; Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil

Objetivo: Analisar a efetividade do posicionamento *Hammock* sobre a redução da dor e melhora do estado de sono e vigília em recém-nascidos pré-termo.

Métodos: Em um ensaio controlado e randomizado, foram incluídos vinte e seis recém-nascidos pré-termo, divididos aleatoriamente em grupo experimental ($n=13$; $32,3 \pm 1,70$ semanas; $1,465 \pm 0,38$ quilogramas), posicionados em *Hammock*, em uma rede confeccionada de tecido, que simula a postura intrauterina encorajando o desenvolvimento em flexão e promove simetria corporal e grupo controle ($n=13$; $33,0 \pm 1,03$ semanas; $1,383 \pm 0,48$ quilogramas), posicionados em decúbito dorsal em contenção por um ninho, promovendo a sua organização comportamental. Os posicionamentos foram mantidos por um período de duas horas por dia, durante cinco dias. As avaliações foram realizadas no primeiro dia antes das intervenções e no quinto dia após o término das intervenções, para a avaliação da dor utilizou-se a escala *Premature Infant Pain Profile*, na avaliação do estado de sono e vigília foi utilizado a Escala de Avaliação do Estado de Sono e Vigília adaptada de Brazelton.

Resultados: Na comparação intra grupos os pacientes alocados no grupo posicionamento *hammock* e grupo controle apresentaram redução da dor (8,00 vs 2,00, $p<0,01$) e melhora do estado de sono e vigília (4,00 vs 1,00, $p<0,01$). A comparação entre os grupos demonstrou diferença significativa para a variável estado de sono e vigília (4,00 vs 1,00, $p<0,01$), favorecendo o grupo posicionamento *hammock*.

Conclusão: O posicionamento *Hammock* é efetivo na redução da dor e melhora do estado de sono e vigília, em recém-nascidos pré-termo.

A0-101

Grupo de apoio: um espaço de escuta para as mães da unidade de terapia neonatal do Hospital Regional de Santa Maria - Brasília/DF

Marcelle Passarinho Maia, Débora Rodrigues Nunes Tassis, Marcelo de Oliveira Maia

Hospital Regional de Santa Maria - Brasília (DF), Brasil

Objetivo: Construir um espaço de escuta, através do grupo de apoio às mães da unidade e terapia intensiva neonatal (UTIN) para construir melhores estratégias de enfrentamento e principalmente, ressignificar a história do bebê.

Métodos: Trata-se de um estudo retrospectivo descritivo quantitativo, no período de janeiro a dezembro de 2015. A coleta de dados deu-se através dos registros dos grupos de apoio e das observações das participantes. As reuniões acontecem semanalmente, com duração de 1 hora e são conduzidas pela psicóloga da unidade. O grupo de apoio se constitui em um espaço para escuta e expressão dos sentimentos e sofrimentos relacionados com a experiência de ter o bebê internado na UTIN. As intervenções da psicóloga buscam ressignificar o sofrimento e, assim, elaborar um outro lugar ao filho.

Resultados: Foram realizadas 48 reuniões do grupo de apoio às mães. Dos recém-nascidos incluídos na pesquisa, 81,21% eram prematuros. Destes 30,49% prematuros extremos, 19,20% prematuros moderados e 17,95% prematuros graves. A média de permanência foi de 34,52 dias. Os principais temas surgidos foram: morte, aceitação do nascimento pré-termo, prognóstico do filho, desejo da alta hospitalar, exercício dos cuidados maternos e dificuldades no estabelecimento da relação pai-filho.

Conclusão: O grupo de apoio é uma ferramenta terapêutica eficaz, pois as mães encontram alívio ao falar, expressar e compartilhar sentimentos/experiências com as outras mães, proporcionando apoio emocional e fortalecimento mútuo. Além disso, melhora o vínculo mãe-bebê, pois as mães são mais presentes na UTIN e demonstram maior envolvimento nos cuidados realizados com o bebê.

A0-102

Mensuração a percepção de ruídos em uma unidade de terapia intensiva neonatal

Érika Bicalho de Almeida, André Luis Brugger e Silva, Gilmara Johana de Mello, Gisele Fernandes Tarma, Adriana Elisa Carcereri de Oliveira
Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora (SUPREMA) - Juiz de Fora (MG), Brasil; Programa de Pós-Graduação em Enfermagem e Biociências, Escola de Enfermagem Alfredo Pinto, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro - Rio de Janeiro (RJ), Brasil

Objetivo: Mensurar e comparar entre os turnos de trabalho os ruídos na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) em decibéis e identificar os fatores causadores de ruídos no lócus da UTIN.

Apresentação e-pôster

S183

Valéria Cabral Neves, Camila Gemin Ribas, Adriana Koliski, José Eduardo Carneiro
Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil

Objetivo: Analisar as ocorrências e os desfechos das extubações acidentais.

Métodos: Estudo observacional analítico prospectivo, em uma unidade de terapia intensiva pediátrica, no período janeiro a julho de 2016. Os dados foram coletados por meio de ficha padronizada para o controle de extubação acidental. Para o cálculo do índice de extubação acidental utilizou-se a fórmula: número de pacientes extubados acidentalmente X 100/número de pacientes intubados/dia.

Resultados: Das 71 crianças intubadas neste período, foi observado 24 episódios de extubação acidental. Não houve diferença entre os gêneros (1:1), a mediana de idade foi de 12 meses e do peso de 8,55 kilogramas. A mediana do tempo de permanência em ventilação mecânica foi de 13,50 dias. Dezessete pacientes (71%) foram reintubados, destes quatro pacientes a extubação acidental ocorreu mais de uma vez. A mediana do tempo de ventilação mecânica após o evento adverso foi de 10 dias. Quarenta e dois por cento dos pacientes extubaram-se no período da tarde, 83% durante a semana e 17% no final de semana. As causas da extubação acidental observadas foram: agitação psicomotora (46%), manuseio da equipe multiprofissional (37%) e fixação inadequada (17%). A taxa de mortalidade foi de 13%. O menor índice de extubação acidental observado foi no mês de abril (1,01%, n=1) e o maior índice de extubação acidental foi no mês de maio (8,88%, n=8).
Conclusão: A taxa de extubação acidental mostrou-se elevada, com impacto na necessidade de reintubação endotraqueal. Sugere-se que a extubação acidental ocorre pela falta de adesão a protocolos, interferindo na qualidade da assistência em saúde.

EP-372

Monitorização de parâmetros ventilatórios em crianças sob ventilação mecânica

Greicy Kelly de Jesus, Valéria Cabral Neves, Camila Gemin Ribas, Adriana Koliski, Sílvia Regina Valderramas, Ariani Cavazzani Szudlarek
Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil; Curso de Fisioterapia, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil; Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil

Objetivo: A adequação de parâmetros ventilatórios pode reduzir lesões associadas e o tempo de permanência em ventilação mecânica, o que reflete na qualidade da assistência. Este estudo monitorou a prática ventilatória em uma unidade de terapia intensiva pediátrica e comparou com as práticas da literatura atual.

Métodos: Trata-se de um estudo prospectivo observacional analítico realizado entre abril a setembro de 2015, onde

foram monitorados os parâmetros ventilatórios das 24, 72 e 168 horas de ventilação.

Resultados: A amostra foi de 30 pacientes. Houve predominância do gênero masculino. A permanência sob ventilação, em terapia intensiva e hospitalar foi de 8 (5,25-13,50), 10 (8-19,75) e 14,50 (10,25-30) dias respectivamente. Os parâmetros monitorados foram: 24 h (n=30): Pressão Inspiratória (PIP) 23.53±3.70 cm H₂O; Pressão de Platô (Pplatô) 20.4±3.85 cmH₂O; Pressão Expiratória Final (PEEP) 7.33±1.18 cmH₂O; Pressão de Distensão pulmonar (?P) 13.46±4.08 cmH₂O; Volume Corrente (VC) 8.2±3.03 ml/kg; Fração Inspirada De Oxigênio (FiO₂) 0.51±0.17; 72 h (n=28): PIP 23.07±4.85 cmH₂O; Pplatô 19.39±5.86 cmH₂O; PEEP 8.14±1.78 cmH₂O; VC 7.5±2.97 ml/kg; FiO₂ 0.43± 0.13; 128 h (n=20): PIP 20.35±5.15 cmH₂O; Pplatô 18.55±5.33 cmH₂O; PEEP 7.9± 2.15 cmH₂O; ?P 10.65±4.22 cmH₂O; VC 7.65±1.98 ml/kg; FiO₂ 0.45±0.18.

Conclusão: Os dados levantados são coerentes com as recomendações de estratégias protetoras. Novos estudos são necessários para determinar valores de PEEP ideais em crianças. Valores de FiO₂ podem ser otimizados. A monitorização da pressão de distensão pulmonar pode prevenir a lesão pulmonar associada à ventilação mecânica. Este estudo pode contribuir para o processo de melhoria contínua e na segurança do atendimento da criança gravemente enferma.

EP-373

Abordagem de pacientes com leucemia mielóide crônica em unidade de terapia intensiva

Marcelo Guimarães Miranda, Guilherme Menezes Mescolotte
Universidade do Oeste Paulista - Presidente Prudente (SP), Brasil

As leucemias mielóides crônicas caracterizam-se pelo acúmulo lento e gradativo de clones neoplásicos leucocitários na medula óssea e no sangue, contendo células que não tiveram sua maturação interrompida com predomínio da série granulocitária. O diagnóstico é geralmente acidental, baseado no hemograma e mielograma demonstrando leucocitose intensa. O tratamento deve ser iniciado com fármaco hidroxiuréia e continuado com quimioterapia (mesilato de imatinibe). O objetivo foi abordar a leucemia mielóide crônica na faixa pediátrica por meio de dois relatos de casos em um hospital do interior do Estado de São Paulo, a fim de descrever seus achados clínicos, diagnósticos, terapêuticos, prognósticos e evolutivos. O estudo é do tipo qualitativo, observacional e descritivo de relatos de caso com revisão de prontuários de dois pacientes e embasamento científico de 11 artigos indexados em bases eletrônicas. Os pacientes de 10 anos e de 15 anos com quadro de leucocitose, anemia e plaquetose, diagnosticados acidentalmente e internados em unidade de terapia intensiva foram tratados inicialmente com hidroxiuréia demonstrando melhora do hemograma e posteriormente tratados com mesilato de imatinibe com boa

INDICADORES DE EXTUBAÇÃO TRAQUEAL NÃO PLANEJADA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Valéria Cabral Neves, Camila Gemin Ribas, Bruno Miranda, Aline Dandara Rafael, Anne Santos, Jennifer dos Santos, Monica Lima Cat, Adriana Koliskí, José Eduardo Carreiro

Complexo Hospital de Clínicas / Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

RESUMO

Objetivo: Analisar o indicador de extubação não planejada e o perfil dos pacientes extubados acidentalmente em uma terapia intensiva pediátrica.

Método: Estudo observacional analítico prospectivo, em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital universitário, no período janeiro a julho de 2017. Os dados foram coletados por meio de ficha padronizada. Para o cálculo do índice de extubação acidental utilizou-se a fórmula: número de pacientes extubados acidentalmente/número de pacientes intubados/dia X 100.

Resultados: Foram incluídas 91 crianças intubadas e com ventilação mecânica, somando o total de 658 pacientes intubados/dia. Ocorreram 24 extubações acidentais, resultando em um índice de extubação acidental de 3,64%. Observou-se que 19 (79,1%) pacientes eram do sexo masculino e 6 (20,1%) do sexo feminino. A mediana de idade foi de 6 (1-154) meses e de peso foi 12 (2,6-43,0) quilogramas. A mediana do tempo de permanência em ventilação mecânica foi de 7 (1-30) dias. Dezoito (75%) pacientes foram reintubados. Cinco pacientes tiveram mais de uma extubação acidental. Quanto à frequência das extubações acidentais na unidade, observou-se que 66,3% ocorreram no turno da noite, 29,3% no turno da tarde e 8,3% no turno da manhã. Verificou-se que 70,8% dos pacientes apresentavam faixa etária inferior a 12 meses. As causas da extubação acidental observadas foram: agitação psicomotora (50%), manuseio da equipe multiprofissional (12,5%), fixação ineficaz do tubo traqueal (4,1%) e 25% das extubações ocorreram pela combinação destes fatores. No momento da extubação traqueal 70,8% dos pacientes estava sob o modo ventilatório assistido-controlado.

Conclusão: A taxa de extubação acidental mostrou-se elevada, com impacto na necessidade de reintubação endotraqueal. A faixa etária abaixo de um ano de vida é um importante fator de risco de extubação não planejada. As causas de extubação acidental em pediatria podem ser prevenidas pela adesão a protocolos, contribuindo na qualidade da assistência em terapia intensiva.

EDUCAÇÃO CONTINUADA NA PREVENÇÃO DE PNEUMONIA ASSOCIADA À VENTILAÇÃO MECÂNICA EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Valéria Cabral Neves, Camila Gemin Ribas, Elaine Cornélius, Bruno Miranda, Hislene Tatiane Oliveira, Elessandra Bitencourt, Mônica Lima Cat, Adriana Koliski, José Eduardo Carreiro.

Complexo Hospital de Clínicas / Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

RESUMO

Objetivos: Realizar educação continuada da equipe da unidade de terapia intensiva pediátrica sobre todos os cuidados que envolvem a prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica.

Método: O projeto foi idealizado pelo grupo multiprofissional (médicos, enfermeiros, fisioterapeutas e dentistas) de prevenção de pneumonia associada à ventilação mecânica da unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP) de um hospital universitário localizado na cidade de Curitiba, Paraná - Brasil, após a identificação das dificuldades dos profissionais quanto ao tema. A revisão de diretrizes e trabalhos científicos sobre o tema, bem como execução do treinamento, foi de responsabilidade do grupo de prevenção da pneumonia associada à ventilação mecânica da UTIP.

Resultados: O treinamento teve duração média de 120 minutos, com material didático impresso. As práticas contavam com manequins simulando pacientes em diferentes faixas etárias sob auxílio de via aérea artificial, os temas abordados foram: higiene das mãos, higiene bucal, prevenção de broncoaspiração, procedimento de aspiração traqueal, cuidados com o circuito do ventilador mecânico, desmame e extubação e outras recomendações. O treinamento ocorreu nos três turnos de trabalho da unidade durante 10 dias. Participaram do treinamento 52 profissionais, dos 37 funcionários da equipe de enfermagem, participaram 36 (97,3%), da equipe de fisioterapia participaram 5 (100%), da equipe médica dos 17 funcionários participaram 10 (58,8%) e 1 cirurgião dentista (100%), totalizando o treinamento de 52 (88,1%) profissionais da equipe treinados. Um protocolo operacional padrão e um bundle (pacote de medidas) foram construídos e disponibilizados para acesso de todos os profissionais da unidade.

Conclusão: A educação continuada desenvolvida por meio de atividades teórico-práticas permitiu a abertura de um espaço esclarecedor de dúvidas e mitos, resultando na padronização dos procedimentos e consequentemente na qualidade e segurança na assistência ao paciente.

ANÁLISE DAS EXTUBAÇÕES ELETIVAS DE UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

Valéria Cabral Neves, Bruno Silva Miranda, Anne Karoline Santos, Jenifer dos Santos, Aline Dandara Rafael, Jaqueline Silveira, Camila Gemin Ribas, Mônica Lima Cat, Adriana Koliski, José Eduardo Carreiro

Complexo Hospital de Clínicas / Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, Brasil

RESUMO

Objetivo: Analisar os dados referentes às extubações eletivas de uma unidade de terapia intensiva pediátrica.
Método: Foram analisadas as fichas de controle da equipe de Fisioterapia que continham dados das extubações eletivas e extubações acidentais ocorridas de janeiro a julho de 2017 na UTI pediátrica do Hospital de Clínicas do Paraná.
Resultados: De janeiro a julho de 2017, 91 crianças foram intubadas, ocorrendo um total de 658 crianças intubadas/dia. Foram realizadas 94 extubações, sendo 70 (74%) extubações eletivas e 24 (26%) extubações acidentais. Todos os pacientes foram extubados em modo pressão de suporte 7 a 10 cmH₂O e pressão positiva expiratória final de 5 cmH₂O, fração inspirado de oxigênio \leq 0,4. Das extubações eletivas, 62 (88%) crianças tiveram sucesso de extubação e 8 (12%) tiveram falha e precisaram ser reintubadas. Observou-se que 52 (74%) extubações eletivas foram realizadas por fisioterapeutas, com critérios clínicos e laboratoriais aprovados pelo médico responsável. Das extubações eletivas, 62 (88%) crianças tiveram sucesso de extubação e 8 (12%) tiveram falha e precisaram ser reintubadas.
Conclusão: As extubações eletivas tiveram um resultado positivo nessa UTI pediátrica e a porcentagem do sucesso após a extubação representa uma boa avaliação clínica da equipe em detectar o momento ideal para a retirada do suporte ventilatório invasivo, por meio de protocolos já estabelecidos na unidade. Porém, a taxa de extubações acidentais chama a atenção para melhoria do cuidado do paciente e necessidade de treinamento multiprofissional.

EP-776

A gestão, fundamentada em indicadores, beneficia o paciente em terapia intensiva pediátrica

Gabriel Farias da Cruz¹, Aline de Souza Lessa¹, Camila Polis Bellott¹
¹Hospital e Clínica São Gonçalo - São Gonçalo (RJ), Brasil

Objetivo: O trabalho objetivou avaliar o uso de indicadores assistências e de perfil, assim como suas respectivas análises críticas, em uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica de um hospital da rede privada na região metropolitana do Rio de Janeiro. Demonstrando como a gestão do Serviço, adotando como base as informações obtidas através desses indicadores, pode trazer benefícios ao paciente.

Métodos: Trata-se de um estudo observacional, realizado a partir da coleta sistemática de dados referentes aos pacientes internados na Unidade em questão, estabelecendo-se os critérios de elegibilidade de acordo com a inclusão nos protocolos institucionais relacionados à segurança do paciente e a qualidade da assistência. Os indicadores relacionados ao perfil estão diretamente ligados ao paciente, tais como faixa etária, procedência, epidemiologia, taxa de permanência, fluxo inverso, assertividade nos critérios de admissão e alta, taxa de mortalidade. A fase de observação ocorreu diariamente, nos meses de fevereiro a junho de 2017.

Resultados: A análise dos dados mostrou que grande parte dos pacientes contemplou critério para implantação da maioria, quando não todos, os protocolos relacionados à segurança e qualidade da assistência, formalizando uma internação mais segura e eficaz, que pode ser evidenciada a partir dos dados mostrados na avaliação dos indicadores. Além disso, com relação aos indicadores de perfil, evidenciou-se que o conhecimento da população assistida é fundamental.

Conclusão: A unidade gerenciada através de uma análise crítica dos seus indicadores, pode proporcionar benefícios indispensáveis ao paciente crítico, no qual todos os artifícios que venham a culminar com uma evolução satisfatória do paciente são válidos.

reduction of accidental extubation (AE) rate and identify the occurrence and causes of the unplanned removal or displacement of the endotracheal tube in a tertiary Paediatric Intensive Care Unit (PICU).

Methods: The prospective cohort study involved intubated patients undergoing invasive mechanical ventilation. Daily data of all intubated children was collected through standardised forms developed by a team of physiotherapists in order to monitor the incidence of AE.

Results: Were observed during a 10-month period, involving 115 intubated patients, 25 episodes of AE. The median age was 12 months (1-120), with 16 children (64%) below the age of 12 months. The median weight was 8.55 kilograms (5-34) and 96% of intubations occurred by oral route. When comparing the three shifts of the multidisciplinary team, it was observed that 11 patients (44%) were extubated in the afternoon, 8 (32%) at night and 6 (24%) in the morning. Twenty one (80%) of extubations occurred during the week. The causes of AE were: psychomotor agitation (43%), handling by the multidisciplinary team (40%) and inadequate fixation of the endotracheal tube (17%). Eighteen patients (72%) were reintubated. The median mechanical ventilation length of stay was 13.50 days. The median duration of mechanical ventilation after the EA was 10 days (1-48).

Conclusion: During the period of study there was a gradual reduction in the incidence of unplanned extubation.

EP-778

Acquired von willebrand disease mimicking disseminated intravascular coagulation secondary a septic shock

Emmerson Carlos Franco de Farias¹, Michaelle Junko Doamin Serrão¹,
 Fernanda Guedes de Carvalho¹, Susan Carolina Diniz de Sales¹, Sara
 Menezes Pinheiro de Moraes¹
¹Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará - Belém (PA), Brasil

Acquired von willebrand disease (avwd) arises suddenly, not associated with previous family or personal history and affecting both sexes equally. is a rare condition unlike congenital wv and is associated with several pathologies. clinical manifestations are mild to moderate, characterized by mucocutaneous hemorrhages (in particular epistaxis, gingival bleeding and hemorrhage gastrointestinal) and bleeding secondary to trauma and surgical procedures. however, there are cases in which bleeding is moderate to severe. avwd is associated with several pathologies. the most frequent association is with monoclonal gammopathies of indeterminate meaning. there are several pathophysiological hypotheses that explain these associations. they are divided into two major groups: 1. avwd-induced autoantibodies; 2. non-antibody-induced. avwd should be suspected, or include this pathology in the differential diagnosis of patients with a recent history of bleeding, in the absence of

EP-777

Accidental extubation control: a multidisciplinary approach

Valeria Cabral Neves¹, Camila Gemin Ribas¹, Bruno Miranda², Aline Dandara Rafael³, Adriana Koliski⁴, Mônica Lima Cat¹, José Eduardo Carreiro¹

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil; ²Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil; ³Programa de Residência Multiprofissional em Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil

Objective: The accidental or unplanned extubation is characterised as an adverse event related to multidisciplinary health care. This study proposed the control and the

EP-797

Effectiveness of Pediatric Index of Mortality 2 (PIM2) in patients with complex chronic conditions

Marcela Cristina Weber Pasa¹, Paulo Roberto Antonacci Carvalho¹, Jefferson Pedro Piva¹, Tais Sica da Rocha¹, Candida Ludtka¹, Cinara Carneiro Neves¹, Bruna Pinheiro Machado¹, Cilomar Martins de Oliveira Filho¹

¹Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Porto Alegre (RS), Brasil

Objective: Evaluate the effectiveness of Pediatric Index of Mortality (PIM2) measured at the admission to the Pediatric Intensive Care Unit (PICU) in patients with and without chronic complex conditions (CCC).

Methods: A retrospective observations study based on a medical chart review of all patients admitted between 2006 and 2013 to a PICU located in a referral Brazilian hospital was conducted. According to the clinical conditions, patients were classified in two groups: With and without CCC. Were analyzed the clinical and anthropometric characteristics as well as the area under de ROC curve to estimate the effectiveness of PIM2 to anticipate mortality in both groups.

Results: 3.381 medical charts were reviewed, being 43.8% (1,483) with CCC. The median mortality rate estimated in the whole group was 1.5%. PIM2 estimated higher mortality rate in the CCC group (3.0% x 0,9; p<0.01), however, the observed mortality in both groups was not different. The area under the curve to predict mortality in CCC group was 0.62 (0.5-0.7; p<0.03) and in the group without CCC was 0.45 (0.3-0.6; p=0.4).

Conclusion: In this population, PIM2 demonstrated better discrimination power for mortality risk in patients with CCC, differently what was reported previously in the literature.

EP-798

Effects of the alveolar recruitment maneuver in children with acute hypoxemic respiratory failure admitted to a pediatric intensive care unit

Valeria Cabral Neves¹, Camila Gomin Ribas¹, Adriana Koliski¹, Dinarte José Giralddi¹, Mônica Lima Cat¹

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente, Complexo Hospital de Clínicas, Universidade Federal do Paraná - Curitiba (PR), Brasil

Objective: This study evaluated the effects of the Alveolar Recruitment Maneuver (ARM) on oxygenation and ventilatory parameters used in children with acute hypoxemic respiratory failure in Pediatric ICU.

Methods: A prospective, longitudinal, interventional study in 15 children who underwent ARM, with progressive increase of PEEP up to 25 cm H₂O and with a peak pressure of 40 cm H₂O. The respiratory rate fixed at 10 rpm and the inspiratory time fixed at 3 seconds.

Results: 88 alveolar recruitment maneuvers were performed, with a median of five ARMs per patient, with a minimum of one and a maximum of 12 ARMs. However, only the maneuvers performed on the first day of inclusion in the study were statistically analyzed. The application of alveolar recruitment did not cause hypotension, bradycardia or pneumothorax. After the maneuver, mechanical ventilation parameters such as inspiratory pressure and plateau pressure (p <0.001), P-driving pressure (p <0.001), tidal volume (ml/kg) (p <0.001) and oxygen supply (p <0.001). The oxygenation parameter as the PaO₂/FiO₂ ratio determined the indication and efficacy of the ARM (p = 0.01).

Conclusion: The application of the alveolar recruitment maneuver in children did not cause adverse events, allowed the reduction of oxygen supply and inspiratory pressure levels. The improvement in the oxygenation status of the arterial blood was observed after performing the recruitment maneuvers. The recruitment maneuver, when indicated and properly monitored, appears to be useful in ventilatory support of injured lungs. Alveolar recruitment trials in children are still limited.

EP-799

Epidemiologia da unidade de terapia intensiva pediátrica do Hospital da Criança e Maternidade São José do Rio Preto

Tatiana Pissolati Sakomura¹, Natália Almeida de Arnaldo Silva Rodriguez Castro¹, Ana Paula Rodrigues da Silva¹, Maura Cristina Negrelli¹

¹Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto - São José do Rio Preto (SJRP), Brasil

Objetivo: Estudar as características clínicas e demográficas dos pacientes admitidos na UTI Pediátrica (UTI-P) do Hospital da Criança e Maternidade de SJ Rio Preto em 2016.

Métodos: A partir de coleta retrospectiva, foram registrados os dados de todos os pacientes internados durante 2016. Os principais desfechos analisados foram: distribuição demográfica, causas de internações, taxas de mortalidade e tempo médio de hospitalização.

Resultados: De 251 internações, 53% eram do sexo masculino, com 3,7 anos de média, e com 73% de internações do SUS. Causas respiratórias configuram a principal causa de internação (33%), seguido por internações cirúrgicas (26%) e sepse (22%). Dentre as causas respiratórias, predominam síndromes infecciosas. Dentre os procedimentos, a maioria foi realizada pela cirurgia pediátrica (49%) e neurocirurgia (37%), tendo a primeira realizado procedimentos eletivos (69%) e a última realizado principalmente procedimentos de urgência (63%). O tempo médio de internação foi 12 dias. Causas neurológicas se correlacionaram com maior tempo de internação. Interessantemente, 50% dos pacientes tiveram alta em até 5 dias. Houve 10% de mortalidade geral, sendo sepse responsável por 68% dos casos. Dentre os pacientes que



Congresso Paranaense
15º Congresso Paranaense



Congresso Paranaense de
MEDICINA INTENSIVA
22 a 24 AGOSTO • 2018

CERTIFICAMOS QUE

RIBAS, C. G.; NEVES, V. C.; KOLISKI, A.; CARREIRO, J. E.

PARTICIPARAM DO "15º CONGRESSO PARANAENSE DE MEDICINA INTENSIVA"

REALIZADO NO HOTEL BLUE TREE DE LONDRINA, DE 22 A 24 DE AGOSTO DE 2018

COMO AUTORES DO PÔSTER

**"POSICIONAMENTO DA CABECEIRA DO LEITO EM PACIENTES
PEDIÁTRICOS SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA".**

LONDRINA, 24 DE AGOSTO DE 2018.

Dr. Jair Francisco Pestana Blatto
Presidente

Dr. Rafael Alexandre de Oliveira Deucher
Vice Presidente



Congresso Paranaense
Fonoaudiológico
15º
Paranaense



Congresso Paranaense de
MEDICINA INTENSIVA
22 a 24 AGOSTO • 2018

CERTIFICAMOS QUE

NEVES, V. C.; RIBAS, C. G.; MIRANDA, B.; KOLISKI, A.; CARREIRO, J. E.

PARTICIPARAM DO "15º CONGRESSO PARANAENSE DE MEDICINA INTENSIVA"

REALIZADO NO HOTEL BLUE TREE DE LONDRINA, DE 22 A 24 DE AGOSTO DE 2018

COMO AUTORES DO PÔSTER

"GERENCIAMENTO DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL EM UMA

UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA: ANÁLISE DE TRÊS ANOS DE IMPLANTAÇÃO".

LONDRINA, 24 DE AGOSTO DE 2018.

Dr. Jair Francisco Pestana Biatto
Presidente

Dr. Rafael Alexandre de Oliveira Deucher
Vice Presidente

CERTIFICADO

EVENTO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Certificamos que o trabalho **"A INFLUÊNCIA DA ELEVÇÃO DA CABECEIRA DO LEITO EM PACIENTES PEDIÁTRICOS SOB VENTILAÇÃO MECÂNICA"**, de autoria de RIBAS CG; NEVES, VC; KOLISKI, A e CARREIRO, JE **foi premiado** no Evento de Extensão Universitária **"V DISCUSSÃO DE GERENCIAMENTO DE RISCO DA UNIDADE DE PEDIATRIA – CHC-UFPR-EBSERH"**, realizado no dia 29 de agosto de 2018, conforme programa no verso.

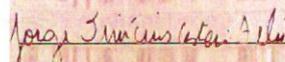
Curitiba, 29 de agosto de 2018.



Prof. Dr. Rosires Pereira de Andrade
Gerente de Ensino e Pesquisa



Enf. Dr. Tatiana Brusamarello
Chefe da Unidade de Gerenciamento
de Atividades de Extensão



Prof. Dr. Jorge Vinicius Cestari Félix
Chefe do Setor de Gestão de Ensino



CERTIFICADO

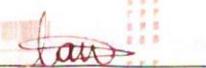
EVENTO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA

Certificamos que o trabalho **"GERENCIAMENTO DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL EM PEDIATRIA: ANÁLISE DE TRÊS ANOS DE IMPLANTAÇÃO"**, de autoria de NEVES, VC; RIBAS, CG; MIRANDA, B; KOLISKI, A e CARREIRO, JE **foi premiado** no Evento de Extensão Universitária **"V DISCUSSÃO DE GERENCIAMENTO DE RISCO DA UNIDADE DE PEDIATRIA - CHC-UFPR-EBSERH"**, realizado no dia 29 de agosto de 2018, conforme programa no verso.

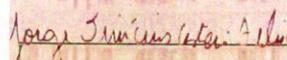
Curitiba, 29 de agosto de 2018.



Prof. Dr. Rosires Pereira de Andrade
Gerente de Ensino e Pesquisa



Enf.ª Dr.ª Tatiana Brusamarello
Chefe da Unidade de Gerenciamento
de Atividades de Extensão



Prof. Dr. Jorge Vinícius Cestari Félix
Chefe do Setor de Gestão de Ensino



**XVIII CONGRESSO SUL BRASILEIRO
DE MEDICINA INTENSIVA**

**I Congresso Sul Brasileiro das
Ligas Acadêmicas de
Medicina Intensiva**

Curitiba | PR 21 a 24
agosto 2019

CERTIFICADO

CERTIFICAMOS QUE

BITENCOURT, E.S.; STAMBUK, I. C. S.; MIRANDA, B. S.; BARBIERI, M. C.; NEVES, V. C.; KOLISKI, A.; CHONG E SILVA, D. C.

PARTICIPARAM DO

"XVIII CONGRESSO SUL BRASILEIRO DE MEDICINA INTENSIVA"

REALIZADO NA ASSOCIAÇÃO MÉDICA DO PARANÁ, DE 22 A 24 DE AGOSTO DE 2019

COMO AUTORES DO PÔSTER

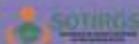
**"IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DE PNEUMONIA ASSOCIADA A VENTILAÇÃO MECÂNICA EM
UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA".**

CURITIBA, 24 DE AGOSTO DE 2019.

REALIZAÇÃO



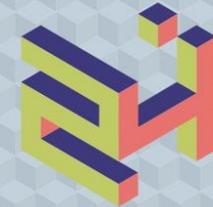
APOIO



Dr. Jair Francisco Pestana Biatto
Presidente da SOTIPA

Dr. Rafael Alexandre de Oliveira Deucher
Presidente do Congresso

Categoria 1 – Inovação em Processos Organizacionais no Poder Executivo Federal, Estadual e do Distrito Federal



**CONCURSO INOVAÇÃO NO
SETOR PÚBLICO**
2020

CERTIFICADO

O Presidente da Escola Nacional de Administração Pública (Enap), Diogo Godinho Ramos Costa, têm o prazer de conferir a

Valéria Cabral Neves Luszczyński

este certificado, por sua participação na iniciativa
Gestão de Qualidade: sistema de vigilância extubação não planejada
da Universidade Federal do Paraná – PR
classificada em **3º lugar** no 24º Concurso Inovação no Setor Público.

Brasília, 03 de dezembro de 2020

DIOGO COSTA
Presidente
Escola Nacional de Administração Pública



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA



Certificamos que

Valéria Cabral Neves Luszczynski

participou da **Semana de Inovação 2020**, realizada em formato online entre os dias 16 e 19 de novembro de 2020, com o tema (Re)Imaginar e Construir Futuros e carga horária de 28 horas.

Brasília-DF, 26 de dezembro de 2020



DIOGO COSTA
Presidente da Enap



Realização



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

