

## INCIDÊNCIA DE EXTUBAÇÃO ACIDENTAL EM UMA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA DO RIO DE JANEIRO

### ACCIDENTAL EXTUBATION INCIDENCE IN A PEDIATRIC INTENSIVE THERAPY UNIT OF RIO DE JANEIRO

**Resumo:** **Objetivo:** Identificar e descrever a incidência de extubações acidentais no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2016, ocorridas em uma unidade de terapia intensiva (UTIP) de um hospital universitário do estado do Rio de Janeiro. **Métodos:** Estudo longitudinal, observacional e retrospectivo, com pacientes pediátricos internados em uma UTIP, realizado no período de um ano. A coleta de dados foi realizada através da análise de prontuários, das informações registradas no Livro de Ordens e Ocorrências da UTIP e dos registros disponíveis no sistema EPIMED MONITOR®. Este sistema funciona como banco de dados com informações clínicas e laboratoriais dos pacientes internados na UTIP. **Resultados:** Observou-se 17 eventos de extubação acidental em 10 crianças, sendo nove lactentes e oito do sexo masculino. A maioria destes eventos ocorreu em ventilação por pressão controlada (VCP), durante o dia e na presença de sedação. A equipe de enfermagem estava completa em 64,7% dos casos. **Conclusão:** Durante o período de um ano, a incidência de extubação acidental na UTIP estudada foi similar à incidência observada em países desenvolvidos. Além disso, este evento adverso foi mais observado em lactentes, nas crianças do sexo masculino e naqueles que se apresentavam em VCP, o que nos permite inferir que estes pacientes necessitam de maior precaução por parte da equipe multidisciplinar.

**Palavras Chave:** incidência, extubação, unidades de terapia intensiva pediátrica.

**Abstrat:** **Objective:** To identify and describe the incidence of accidental extubations in the period from January 2015 to January 2016, which took place in an intensive care unit (PICU) of a university hospital in the state of Rio de Janeiro. **Methods:** Longitudinal, observational and retrospective study, with pediatric patients admitted to a PICU, performed over a period of one year. Data collection was performed through the analysis of medical records, information recorded in the PICU's Order and Occurrence Book and the records available in the EPIMED MONITOR® system. This system works as a database with clinical and laboratory information of patients admitted to the PICU. **Results:** There were 17 accidental extubation events in 10 children, nine infants and eight males. Most of these events occurred during controlled pressure ventilation (PCV), during the day and in the presence of sedation. The nursing team was complete in 64.70% of the cases. **Conclusion:** During the period of one year, the incidence of accidental extubation in the studied PICU was similar to the incidence observed in developed countries. In addition, this adverse event was more observed in infants, in male children and in those who presented with PCV, which allows us to infer that these patients need greater precaution on the part of the multidisciplinary team.

**Keywords:** incidence, airway extubation, pediatric intensive care unit.

**Celyane Paiva Freitas<sup>1</sup>**  
**Nelbe Nesi Santana<sup>2</sup>**  
**Humberto Leal Cruz Neto<sup>3</sup>**

- 1- Especialista em Saúde da Criança e Adolescente (IPPMG/UFRJ).  
Fisioterapeuta na UTI Neonatal do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/FIOCRUZ). Av. Ruy Barbosa, 716, Flamengo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 22250-020;
- 2- Doutora em Saúde da Criança, Coordenadora do Ambulatório de Fisioterapia Respiratória do Instituto Nacional de Saúde da Mulher, da Criança e do Adolescente Fernandes Figueira (IFF/FIOCRUZ). Av. Ruy Barbosa, 716, Flamengo, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 22250-020;
- 3- Mestre em Ciências pela UFRJ, Fisioterapeuta no Instituto de Puericultura e Pediatria Matargão Gesteira. Rua Bruno Lobo, 50. Cidade Universitária, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 21941-912.

E-mail: celyanepaiva@hotmail.com

**Recebido em:** 18/07/2020

**Revisado em:** 21/08/2020

**Aceito em:** 03/09/2020

## INTRODUÇÃO

A Terapia Intensiva surgiu no início do século XX pela necessidade de atenção diferenciada em um espaço físico adequado ao paciente criticamente enfermo. A assistência nestas unidades é considerada de alta complexidade e seu objetivo pode ser brevemente definido como fornecer cuidados a pacientes graves com potencial risco de morte, controlando rigorosamente seu estado de saúde, como parâmetros vitais e assistência contínua e intensiva. A atuação neste âmbito, exige de toda a equipe diferenciação de conhecimento, destreza e habilidade técnica, sendo a utilização de tecnologias um componente essencial, com inegável impacto na redução da mortalidade<sup>1</sup>.

O desenvolvimento de tecnologias e cuidados no suporte respiratório à criança internada em Unidades de Terapia Intensiva Pediátricas (UTIP) possibilitou melhorias na obtenção e utilização de vias aéreas artificiais, por meio de intubação endotraqueal e ventilação pulmonar mecânica<sup>2</sup>. A via aérea artificial pode ser definida como uma prótese inserida por meio de intubação traqueal, destinada a pacientes em processo de falência respiratória e utilizada na interface paciente-ventilador durante a ventilação mecânica (VM), podendo ser do tipo tubo orotraqueal (TOT), traqueostomia (TQT) ou tubo nasotraqueal. A utilização da via aérea artificial não é uma prática isenta de riscos e são necessários cuidados especiais relacionados à sua manutenção diária, como manuseios para higienização, fixação, reposicionamento e manutenção da permeabilidade que

minimizarão os possíveis eventos adversos relacionados à ventilação mecânica<sup>1-3</sup>.

O evento adverso (EA) é definido como uma injúria acidental, causada pela gestão dos cuidados, podendo resultar em óbito<sup>4</sup>. A existência de EA tem sido utilizada como um indicador da qualidade da assistência em saúde<sup>5</sup>. Ao longo do período de internação em uma UTIP é crucial a adoção de medidas que visem minimizar ou atenuar a ocorrência de EA. As extubações acidentais são consideradas EA e podem resultar em aumento da morbimortalidade, uma vez que é necessário, em muitos casos, a reintubação e conseqüentemente maior tempo de permanência em suporte ventilatório invasivo<sup>6</sup>. O aumento no tempo de VM causa vários prejuízos à saúde do paciente, como por exemplo, pneumonia associada à VM, lesão de traquéia, instabilidade hemodinâmica, parada cardio-respiratória, aumento do tempo de internação ou até o óbito<sup>7</sup>.

Nas décadas de 80 e 90, vários estudos citaram fatores contribuintes para a ocorrência de extubações acidentais, entre eles, pacientes com faixa etária menor de um ano, acúmulo de secreções, grau de agitação, ineficiente restrição dos membros, fixação inadequada do tubo e execução de procedimentos nos pacientes entubados<sup>8-10</sup>. A morbimortalidade conseqüente das reintubações após extubações acidentais é semelhante àquela resultante de reintubações após as falhas de extubações, sendo observado um impacto clínico negativo nos pacientes como maiores índices de mortalidade, maior frequência de realização de traqueostomias, mais

**Freitas, CP; Santana, NN; Neto, HLC.**

complicações pulmonares e maior permanência na UTIP<sup>11-14</sup>.

Considerando os prejuízos causados à saúde do paciente e a importância na qualidade de serviço prestado, faz-se necessário o estudo sobre as extubações acidentais na UTIP. Logo, o objetivo deste estudo foi identificar e descrever a incidência de extubações acidentais no período de janeiro de 2015 a janeiro de 2016 ocorridas em uma UTIP de um hospital universitário do estado do Rio de Janeiro.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizado um estudo longitudinal, observacional e retrospectivo, conduzido na UTIP do Instituto de Puericultura e Pediatria Martagão Gesteira (IPPMG) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), após ter sido aprovado pelo comitê de ética institucional sob o registro 54809616.2.0000.5264. O período da coleta de dados foi de 01/01/2015 a 01/01/2016.

A coleta de dados foi realizada somente por um pesquisador responsável, através das informações registradas no Livro de Ordens e Ocorrências da UTIP, dos registros disponíveis no sistema de banco de dados eletrônico EPIMED MONITOR® e da análise de prontuários, nessa ordem de sistematização. Esta ordem foi estabelecida por critérios de melhor confiabilidade na alimentação dos registros, sendo o Livro de Ordens e Ocorrências no setor, o mais completo. Seus registros são feitos de forma rigorosa e diária pela equipe de enfermagem. Os dados obtidos eram duplamente checados através do EPIMED MONITOR®, que funciona como banco de dados com informações clínicas e laboratoriais

dos pacientes internados na UTIP. As informações foram incluídas neste sistema por um médico responsável da própria unidade. Em caso de necessidade de mais detalhamento do evento, a pesquisadora utilizou os prontuários dos referidos pacientes.

Foram incluídos no estudo, os pacientes que foram admitidos na unidade no período da coleta e excluídos aqueles que já estavam internados no momento do início da coleta. Quando identificada a extubação acidental através do Livro de Ordens e Ocorrências do Setor, a análise do evento prosseguia de forma sistemática, como descrito acima, a fim de reconhecimento das seguintes variáveis: sexo, idade, data da extubação acidental, dias de ventilação mecânica antes da extubação acidental e uso de sedação. Foi considerada equipe completa aquela composta por dois ou mais enfermeiros e cinco técnicos de enfermagem por plantão.

As internações foram classificadas em internações clínicas, cirúrgicas ou outras, de acordo com o motivo que originou a admissão na UTIP. A origem do paciente foi definida como oriundos de outras instituições, da enfermaria, da emergência, do centro cirúrgico e de outros locais não especificados. O desfecho do paciente também foi registrado e segregado em alta, óbito ou não informado. A incidência de extubações acidentais foi estabelecida por meio do número de eventos ocorridos no período.

Os dados obtidos foram armazenados utilizando-se o programa Windows Excel® e submetidos à análise estatística descritiva através do programa SPSS®. As variáveis contínuas foram descritas como média e desvio

padrão e as categóricas como valor absoluto e percentual da amostra. Na elaboração do presente estudo, foram considerados e respeitados os aspectos éticos contidos na Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Durante o período do estudo, ocorreram 138 internações na UTIP. Destas, sete internações foram referentes a pacientes que já se encontravam internados antes do início da coleta de dados. Estes foram excluídos. Portanto, foram analisados dados de 131 pacientes, 55,72% do sexo masculino com idade média de  $40 \pm 47,76$  meses. Do total da amostra,

79,38% dos pacientes necessitaram do uso de VM, permanecendo nesta por um tempo médio de  $11 \pm 18,52$  dias (tabela 1).

Em relação ao tipo de internação, no período estudado, ocorreram 111 (84,74%) internações do tipo clínica, 19 (14,5%) do tipo cirúrgica, e uma internação (0,76%) não teve este dado informado. Ao avaliarmos os dados de origem do paciente, 38 (29,01%) pacientes eram oriundos de outra instituição, 38 (29,01%) transferidos da emergência, 37 (28,24%) provenientes da enfermaria, um (0,76%) do centro cirúrgico e os outros 17 (12,97%) não apresentavam origem especificada. Na amostra, o desfecho predominante foi a alta da unidade (tabela 1).

**Tabela 1:** Descrição da amostra.

VARIÁVEL	
Idade (meses)	$40 \pm 47,76$
Sexo (masculino)	55,72%
Pacientes que utilizaram VM	104 (79,38%)
Tempo de ventilação mecânica (dias)	$11 \pm 18,52$
Tipo de internação	
Clínica	111 (84,74%)
Cirúrgica	19 (14,50%)
Outras	1 (0,76%)
Origem do paciente	
Outras instituições	38 (29,01%)
Enfermaria	37 (28,4%)
Emergência	38 (29,01%)
Centro cirúrgico	1 (0,77%)
Não definido	17 (12,97%)
Desfecho do paciente	
Alta	112 (85,49%)
Óbito	18 (13,74%)
Não informado	1 (0,77%)

VM: ventilação mecânica.

**Freitas, CP; Santana, NN; Neto, HLC.**

Durante o período estudado, foram observados 17 eventos de extubação acidental em 10 crianças. Entre os pacientes que sofreram extubação acidental, um indivíduo apresentou quatro eventos, outro apresentou três eventos e dois apresentaram dois eventos cada. Os demais pacientes apresentaram apenas um evento adverso cada. Observa-se na amostra de pacientes que apresentaram eventos adversos, que nove (90%) dos 10 pacientes eram lactentes (menor de dois anos de idade) e oito (80%) eram do sexo masculino. A maioria dos

eventos ocorreu durante o período diurno e somente três pacientes não estavam em uso de sedativo. Em 11 (64,70%) eventos de extubação acidental, a equipe de enfermagem da unidade estava completa (tabela 2).

Do total de eventos, 12 (70,59%) ocorreram em modo de Ventilação Controlada a Pressão (VCP), quatro (23,53%) em Ventilação com Pressão de Suporte (VPS) e um (5,88%) em modo de VPS + ventilação mandatória intermitente sincronizada (VMIS).

**Tabela 2:** Descrição dos eventos adversos.

EVENTO	PACIENTE	SEXO	IDADE (MESES)	DIAS DE VM	SEDAÇÃO	TURNO	EQUIPE COMPLETA
1	A	F	47	5	S	Diurno	N
2	A	F	47	5	S	Noturno	N
3	A	F	48	15	S	Diurno	S
4	B	F	3	2	S	Noturno	S
5	C	M	5	20	S	Diurno	S
6	C	M	5	20	S	Diurno	S
7	D	M	20	17	S	Diurno	S
8	E	M	0	1	S	Diurno	N
9	E	M	0	4	N	Diurno	N
10	F	M	5	6	S	Diurno	N
11	G	M	0	1	N	Diurno	S
12	H	M	3	14	S	Diurno	S
13	H	M	5	17	N	Diurno	N
14	H	M	5	8	S	Diurno	S
15	H	M	5	1	S	Diurno	S
16	I	M	6	4	S	Diurno	S
17	J	M	11	6	S	Diurno	S

F: feminino. M: masculino. VM: ventilação mecânica. S: sim. N: não.

**DISCUSSÃO**

Neste estudo a incidência de extubações acidentais foi de 17 em um período de um ano. Fitzgerald et al encontraram valor parecido ao realizarem um estudo multicêntrico em onze hospitais americanos<sup>15</sup>. A revisão sistemática de da Silva e Fonseca, realizada entre os anos de 1950 e 2011, observou que a taxa de extubações acidentais em UTIP variou de 0,1 a 3,6 eventos por 100 dias de intubação<sup>16</sup>, nos permitindo inferir uma incidência próxima a encontrada no presente estudo.

Os fatores de risco atribuídos à extubações acidentais mais frequentemente descritos na literatura são idade do paciente, gênero, agitação motora, acúmulo de secreções no tubo endotraqueal, duração da intubação, método de fixação do tubo endotraqueal, uso de sedativos, proporção de enfermeiros por leito, turno do dia em que ocorreu o evento, extubação planejada, dentre outros<sup>17,18</sup>. Em nosso estudo, a maioria dos pacientes que sofreram extubação acidental foram lactentes (menores de 2 anos de idade), resultado este corroborado pelos estudos de Razavi et al e da Silva et al, que observaram maiores taxas de extubação não planejada em crianças menores de 2 anos em relação a crianças maiores dessa idade<sup>17</sup>.

O sexo masculino parece ser um fator de risco para extubação acidental segundo o resultado de nosso estudo e o trabalho de da Silva et al corrobora com este resultado<sup>18</sup>. Alguns estudos sugerem que o hormônio estrogênio exerce um papel regulador nas células caliciformes traqueais, mediando a reação que favorece a produção de secreção espessa no sexo feminino<sup>19</sup>. Assim sendo, se há produção de

secreção de aspecto mais fluído no sexo masculino, isso pode ser considerado um fator de risco maior para extubação acidental, uma vez que reduz o atrito do tubo orotraqueal favorecendo seu deslizamento acidental<sup>20</sup>.

Em seu estudo multicêntrico e pioneiro sobre o manejo adequado da sedação, Grant et al, correlacionou o controle inadequado de sedação em 70% das extubações acidentais da sua amostra e, além disso, discorreram sobre a dificuldade do manejo desta na população pediátrica<sup>21</sup>, dados estes que corroboram com o presente estudo onde verificamos que, dos 17 eventos adversos, 14 pacientes faziam uso de sedativos em doses variadas, não sendo possível quantificá-las devido carência de escalas pediátricas padronizadas a subjetividade da avaliação pessoal.

Em relação ao turno em que ocorreram as extubações acidentais, a maioria dos eventos foi observado durante o dia. Não foi possível localizar nos registros de prontuários o motivo que levou à extubação acidental, ou seja, o que estava acontecendo no momento da ocorrência do evento adverso. No estudo de Fitzgerald et. al, não houve correlação estatística ao ser avaliado o turno do plantão com a ocorrência dos eventos, apesar disso há tendência à ocorrência das extubações acidentais durante o dia<sup>15</sup>, período em que há maior manipulação do paciente pela equipe, transito de pessoas e estímulos sensoriais que predispõe o paciente à agitação, consequentemente maior risco para retirada acidental do tubo orotraqueal.

Na UTIP estudada, existem 10 leitos direcionados para cuidados intensivos, sendo seis para internação clínica e quatro para pré e

**Freitas, CP; Santana, NN; Neto, HLC.**

pós-operatório em neonatologia. Em 11 eventos de extubação acidental a equipe de enfermagem da unidade estava completa, ou seja, estavam presentes dois enfermeiros de nível superior e cinco técnicos de enfermagem por plantão, o que corresponde à taxa de um enfermeiro para cada cinco pacientes e um técnico de enfermagem para cada dois pacientes. Ainda no estudo de Grant et al, outro fator associado à extubação acidental foi a relação de enfermeiros por paciente<sup>21</sup>. Segundo o autor, quanto menor essa relação, menor a chance de ocorrência do EA, o que é corroborado por Robert et al, cuja taxa de extubação acidental aumentava quando havia uma relação de 2 pacientes por enfermeiro em comparação com a taxa de 1 paciente por enfermeiro, sendo esta proporção um fator protetor para a ocorrência ou não do evento<sup>22</sup>. Esta relação entre profissionais e pacientes é importante já que durante os procedimentos, deve-se atentar quanto a necessidade de uma segunda pessoa para manter o TOT centralizado e bem fixo durante a necessidade de manuseios com a cabeça do paciente, evitando procedimentos inadequados, com EA consequentes<sup>23</sup>.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº7 de 24 de fevereiro de 2010 dispõe, junto à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), que para o funcionamento adequado de uma UTIP, há a necessidade de no mínimo, um componente profissional de enfermagem para cada oito leitos ou fração em cada turno e um técnico de enfermagem para cada dois leitos em cada turno, além de um profissional para serviços de apoio assistencial, dentre outros profissionais da equipe

multidisciplinar. Portanto, na UTIP estudada, a composição da equipe se encontra adequada<sup>24</sup>.

Além da equipe médica e de enfermagem na gestão contínua da intubação, desde a instituição até a retirada programada do dispositivo ventilatório, a UTIP deste estudo apresenta um fisioterapeuta exclusivo, perfazendo um total de 30 horas semanais. Este profissional, dentre outras atribuições, realiza o cuidado com a via aérea artificial e o trabalho preventivo e terapêutico de complicações respiratórias que podem levar à extubação acidental. Ainda de acordo com a RDC nº7, para o funcionamento adequado de uma UTIP, há a necessidade de no mínimo um fisioterapeuta para cada dez leitos (ou fração) em todos os turnos, totalizando 18 horas de atuação. Na unidade de estudo havia somente um profissional desta categoria, sendo necessário mais fisioterapeutas para atender as normas da ANVISA. Com isso, a possibilidade de melhora na prestação de serviço assistencial aos pacientes e prevenção dos diversos tipos de eventos adversos, seria um objetivo mais facilmente alcançado e conseqüentemente um fator influenciador para resultados numéricos mais satisfatórios.

Além disso, a promoção de uma assistência à saúde segura e livre de danos desnecessários dá-se através de profissionais capacitados no uso das tecnologias como também no que se refere à segurança do paciente. Nesse sentido, evidencia-se a importância de incentivar e valorizar o ensino da segurança durante o processo de formação dos profissionais da saúde<sup>25</sup>. Nesta formação, deve-se compreender a abrangência das

tecnologias em saúde, como a sistematização e a amplificação das discussões das boas práticas em saúde e educação permanente dos profissionais nos serviços de cuidados intensivos<sup>26</sup>.

Até o término da escrita deste manuscrito, não havia na literatura, estudos similares, o que confere caráter inédito à pesquisa. Como limitação do estudo, podemos citar a característica retrospectiva, que nos torna dependentes das anotações da equipe multidisciplinar; e o número baixo de eventos adversos, que nos impossibilita de gerar relações causais.

## CONCLUSÃO

Neste estudo, pelo período de um ano, a incidência de extubação acidental na UTIP estudada foi similar à incidência observada em países desenvolvidos. Além disso, este evento adverso foi mais observado em lactentes, nas crianças do sexo masculino e naqueles que se apresentavam em VCP, o que nos permite inferir que estes pacientes necessitam de maior precaução por parte da equipe multidisciplinar.

## REFERÊNCIAS

1 - Sole ML, Bennett M. Comparison of airway management practices between registered nurses and respiratory care practitioners. *Am J Crit Care*. 2014 May;23(3):191-9.

2 - Piva JP, Thomé AC. Obstrução das vias aéreas superiores em pediatria. In: Piva JP, Carvalho P, Garcia PC. (eds) *Terapia Intensiva em Pediatria*. 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi 1992; 131-166.

3 - Faraco MM. Eventos adversos associados à ventilação mecânica invasiva no paciente adulto em uma unidade de terapia intensiva. Florianópolis, 2013.

4 - Baker GR, Norton PG, Flintoft V et al. The Canadian adverse events study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. *CMAJ*. 2004 May 25;170(11):1678-86.

5 - Lamy F, Lopes J. Complicações da ventilação mecânica neonatal. *Arquivo Brasileiro de Pediatria* 1997; 4: p. 4 -11.

6 - Silva L. Indicadores de qualidade do cuidado de enfermagem na terapia intensiva. *Revista de Enfermagem UERJ* 2003;11:111-116.

7 - Silva L, Pereira S, Mesquita A. Procedimentos de enfermagem: semiotécnica para o cuidado. Rio de Janeiro 2005; Medsi.

8 - Rivera R, Tibballs J. Complications of endotracheal intubation and mechanical ventilation in infants and children. *Crit Care Med* 1992;20:193-199.

9 - Scott P, Eigen H, Moye L. Predictability and consequences of spontaneous extubation in a PICU. *Crit Care Med*. 1985 Apr;13(4):228-32.

10 - Mcmillian D, Rademaker, A, Buchan K et al. Benefits of orotracheal and nasotracheal intubation neonates requiring ventilatory assistance. *Pediatrics*. 1986 Jan;77(1):39-44.

11 - Fioretto J, Freddi N, Costa K, Nóbrega R. I Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica em Pediatria e Neonatologia - Ventilação mecânica na lesão pulmonar aguda (LPA)/ Síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). [publicação na web]; 2009 acesso em 15 de maio de 2020. Disponível em [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2015/02/I-CONSENSO-BRASILEIRO-DE-VENTILACAO-MECANICA-EM-PEDIATRIA-E-NEONATOLOGIA.pdf).

12 - Amaral E, REIS H. Incidência e impacto clínico da falha de extubação em unidade de terapia intensiva. *Revista Pesquisa em Fisioterapia*. 2016 Maio;6(2):124-132.

13 - Beccaria LM, Tavares TG, Penascho MCB, Faria JIL, Jabur MRL, Oliveira KAD. Extubação acidental e dano causado ao paciente em um hospital de ensino. *CuidArte Enferm* [internet]. 2018;12(1):11-17.

14 - Piva J, Amantéa S, Luchese S, Giugno K, Rohde T, Einloft L. Extubation, intubation, artificial airway, tracheal tube, nasotracheal tube, orotracheal tube. *Jornal de Pediatria* 1995; 71 (2):72-76.

15 - Fitzgerald R, Davis A, Hanson S. Multicenter Analysis of the Factors Associated With Unplanned Extubation in the PICU. *Pediatr Crit Care Med*. 2015 Sep;16(7):e217-23.

16 - da Silva P, Fonseca M. Unplanned endotracheal extubations in the intensive care unit: systematic review, critical appraisal, and evidence-based recommendations. *Anesth Analg*. 2012 May;114(5):1003-14.

17 - Razavi SS, Nejad RA, Mohajerani SA, Talebian M. Risk factors of unplanned extubation in pediatric intensive care unit. *Tanaffos*. 2013;12(3):11-6.

18 - da Siva P, de Aguiar E, Neto H, Carvalho W. Unplanned extubation in a paediatric intensive care

**Freitas, CP; Santana, NN; Neto, HLC.**

unit: impact of a quality improvement programme. *Anaesthesia*. 2008 Nov;63(11):1209-16.

19 - Zeitlin P, WAagner M, Loufhlín G, Guggino W. Steroid hormones: modulators of Na<sup>+</sup> absorption and Clsecretion in cultured tracheal epithelia. *Proc Natl Acad Sci*. 1989;86:2502-2505.

20 – Veldman A, Trautschold T, Weiss K, et al. Characteristics and outcome of unplanned extubation in ventilated preterm and term newborns on a neonatal intensive care unit. *Paediatr Anaesth*. 2006 Sep;16(9):968-73.

21 – Grant M, Faan L, Sciooettuolo M, et al. Prospective evaluation of sedation-related adverse events in pediatric patients ventilated for acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2012 Apr;40(4):1317-23.

22 - Robert F, Davis A, Hanson S. Multicenter Analysis of the Factors Associated With Unplanned Extubation in the PICU. National Association of Children's Hospitals and Related Institution PICU. Focus Group Investigators. *Pediatr Crit Care Med*. 2015 Sep;16(7):e217-23.

23 - Sousa MSMS, Vieira LN, Carvalho SB, Monte NL. Os cuidados de Enfermagem com os recém-nascidos na UTI. *Rev Saúde Foco [Internet]*. 2016;3(1):94-106.

24 - Brasil. Resolução RDC nº 07 de 24 de fevereiro de 2010. [publicação na web]; 2010 acesso em 15 de maio de 2020. Disponível em <http://brasilsus.com.br/legislacoes/rdc/102985-7.html>

25 - Da Silva JA, Pinto FCM. Avaliando o Impacto da Estratégia de Segurança do Paciente Implantada em uma Unidade de Clínica Médica de um Hospital Universitário sob a Perspectiva da Dimensão da Atenção à Saúde. *Rev. Adm. Saúde [internet]*. 2017;17(66).

26 - Nóbrega ASM, Cantalice ASC, Cerqueira ACDR, Santos NCCB, Bezerra NA, Chaves TRS. Tecnologias de enfermagem no manejo da dor em recém-nascidos na unidade de terapia intensiva neonatal. *Enferm Foco [Internet]*. 2018;9(2):66-72.