



ARTIGO ORIGINAL

Extubação acidental em uma Unidade de Terapia Intensiva*Accidental Extubation in a Pediatric Intensive Care Unit*Jefferson P. Piva¹, Sérgio Amantéa¹, Stelamaris Luchese¹, Kátia Giugno¹,
Tania Rohde Maia¹, Liane Einloft²**Resumo**

A obtenção e manutenção de via aérea artificial é atualmente um procedimento rotineiro nas UTIs pediátricas. Entretanto existe um risco não desprezível de ocorrência de extubação acidental (EA) que varia, nos diversos serviços, entre 0,9 e 3,3 EA para cada 100 dias de entubação. A ocorrência de EA está relacionada a fatores de risco como grau de sedação, faixa etária, via de intubação, entre outros. Os autores se propuseram a verificar a incidência de EA em seu serviço e comparar, através do risco relativo, a taxa de EA entre os pacientes entubados via oro e naso traqueal. Foi realizado um estudo prospectivo por um período de 6 meses, sendo acompanhados todos os pacientes entubados internados na UTI do Hospital da Criança Santo Antônio, de Porto Alegre (Brasil), exceto aqueles com traqueostomia, totalizando 673 pacientes-dias com via aérea artificial, com uma média de 3,7 pacientes entubados por dia. Ocorreram 18 extubações acidentais, com uma taxa de 2,7 EA/100 dias. A incidência de EA na via orotraqueal foi de 3,1% contra 1,6% na via nasotraqueal ($p=0,6$), não havendo diferença estatisticamente significativa. Os autores concluem que a via de entubação não consiste em risco adicional para a ocorrência de extubação acidental.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(2):72-76: Extubação, intubação, via aérea artificial, tubo traqueal, tubo nasotraqueal, tubo orotraqueal.

Introdução

Com o desenvolvimento e aperfeiçoamento de novas técnicas de atendimento e suporte à criança criticamente enferma, a entubação endotraqueal e a ventilação mecânica tornaram-se procedimentos rotineiros nas unidades de terapia intensiva pediátricas (UTIp)¹. A manutenção de pacientes com via aérea artificial, conectada ou não a um ventilador

Abstract

It is an on-going practice in the pediatric ICUs to obtain and to maintain a working artificial airway. Nevertheless this procedure bears not infrequent risks of accidental extubation (AE) which ranges in several services from 0,9 to 3,3 for each 100 days of intubation. The risk factors that are involved in AE are related to: sedation level, age-group, intubation path, and others. The purpose of the authors in this article was to observe the incidence of AE in their service and to compare the relative risk in the rate of AE among orotracheal and nasotracheal intubation population. A prospective study was taken during six months, in which every patients with artificial airway admitted at the PICU of the Santo Antonio Hospital in Porto Alegre (Brazil) was included except those with tracheostomy. The total number of cases were 673 patients-day with artificial airway, with an average of 3.7 patients with tracheal tube per day. In the period there were 18 AE, with a rate of 2.7 AE/100 days. The incidence rate of AE in the orotracheal group was 3.1% and 1.6% in the nasotracheal group with no statistically significant difference ($p=0.6$). The authors concluded that the pathway of intubation in their study does not carry any additional risk in the incidence of accidental extubation.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(2):72-76: Extubation, intubation, artificial airway, tracheal tube, nasotracheal tube, orotracheal tube.

artificial, é hoje uma prática segura, mas não isenta de riscos². A não observância de alguns detalhes básicos em relação à manutenção da permeabilidade do tubo endotraqueal e profilaxia da extubação acidental (EA) pode exercer um potencial mórbido e iatrogênico. A extubação não planejada, além de expor o paciente aos riscos de uma nova entubação (trauma da via aérea e cavidade oral), predispõe à hipoxemia, bradicardia e, em alguns casos, podendo ocasionar o óbito^{3,4,5,6,7,8}.

Apesar do progresso e do atual estágio dos cuidados intensivos pediátricos, o risco de extubação acidental ainda persiste, sendo sua incidência atual estimada nos diversos centros de Terapia Intensiva Pediátrica entre 0,92 e 3,3

1. Médicos Intensivistas da UTI pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio de Porto Alegre (RS) - Brasil.

2. Enfermeira da UTI pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio de Porto Alegre (RS) - Brasil.

Trabalho realizado na UTI pediátrica do Hospital da Criança Santo Antônio de Porto Alegre (RS) - Brasil.

extubações acidentais para cada 100 dias de entubação^{3,4,5,7}. São descritos vários fatores contribuintes para a ocorrência de extubação acidental, entre eles, destacam-se os pacientes com faixa etária menor de um ano, o acúmulo de secreções, o grau de agitação, a ineficiente restrição dos membros, a fixação inadequada do tubo e a execução de procedimentos nos pacientes entubados^{3,4,5,6,7,8}.

Para que medidas preventivas possam ser tomadas no sentido de diminuir ou eliminar a incidência de extubação acidental, é importante que cada serviço monitorize a real incidência deste evento entre os seus pacientes entubados, assim como procure identificar os seus possíveis fatores predisponentes.

Os autores, ao elaborarem este estudo, propuseram-se a avaliar a incidência global de extubação acidental em seu serviço e comparar a incidência de EA entre os pacientes submetidos a entubação orotraqueal (OT) e nasotraqueal (NT).

Material e Métodos

O presente estudo foi realizado na UTIP do Hospital da Criança Santo Antônio, de Porto Alegre - RS (HCSA), no período de dezembro de 1990 a junho de 1991. O HCSA é um hospital de referência pediátrica no sul do Brasil, possui 253 leitos, mantendo uma taxa de ocupação em torno de 85% e uma média de admissões acima de 9000 pacientes por ano. A Unidade de Terapia Intensiva dispõe de 14 leitos (5,5% do total de leitos hospitalares), com uma taxa de ocupação acima de 91%, e uma média de pacientes em ventilação mecânica em torno de 35%, com uma relação de 0,9 enfermeiras/ auxiliares de enfermagem por paciente por turno.

A escolha da via de entubação (naso ou orotraqueal) é uma opção do médico que realiza o procedimento, de acordo com sua habilidade e prática. Uma vez optado por uma via, esta é mantida até a realização da extubação eletiva. Utilizamos a técnica de fixação descrita por Gregory⁹, com algumas modificações (Figs.1 e 2). Após a entubação endotraqueal é realizada rotineiramente uma radiografia de tórax para verificação da posição do tubo, devendo a porção distal estar ao nível da segunda vértebra torácica⁹. A porção proximal e exteriorizada do tubo traqueal tem sua distância registrada no leito e no prontuário do paciente, sendo conferida a cada turno de seis horas como rotina pela equipe de enfermagem.

O sistema de fixação do tubo (adesivos) é trocado exclusivamente pelo médico, quando se apresentar inadequado. A aspiração de secreções é realizada rotineiramente a cada hora, aumentando-se ou diminuindo-se a frequência, conforme a necessidade. Os pacientes submetidos à ventilação mecânica são mantidos sedados, sem deprimir o centro respiratório, salvo algumas exceções. Para este fim utiliza-se hidrato de cloral, meperidina, benzodiazepínicos e/ou barbitúricos de ação ultra-curta, conforme as características de cada paciente². Mesmo sedados os pacientes são mantidos com um ou mais membros restritos.



Figura 1 - Fixação do tubo orotraqueal.

Realizamos um estudo de Coorte, no período de dezembro de 1990 a junho de 1991, totalizando 182 dias de observação, nos quais foram registrados diariamente pela enfermeira chefe da unidade, sem o conhecimento dos demais profissionais, os seguintes dados: número de pacientes entubados, a via de entubação e a ocorrência de extubação acidental. Para efeito de estudo, considerava-se extubação acidental toda extubação não planejada^{4,7}. Foram excluídos da amostra os pacientes com traqueostomia.

Quando diagnosticada EA, o protocolo era complementado com os seguintes dados do paciente: sexo, idade, peso e via de entubação. Também foram observados dados referentes aos sinais clínicos que levaram ao diagnóstico de EA, obtidos junto aos profissionais (equipe médica e de enfermagem) que presenciaram a EA, a ocorrência de execução de procedimento no momento da EA, a estimativa subjetiva da quantidade de secreção e atividade motora do paciente, a qualidade do sistema de fixação do tubo, a efetividade do sistema de restrição, a ocorrência de extubação acidental prévia e evolução após a EA. O estudo teve seu protocolo aprovado pelas Comissões de Ética e Científica do HCSA.



Figura 2 - Fixação do tubo nasotraqueal.

A exemplo de estudos prévios, o risco de EA foi mensurado através do número de extubações para cada 100 dias de entubação^{3,7}. Esta taxa é obtida dividindo-se o número de EA pelo total de dias de via aérea artificial dos pacientes em observação e multiplicando-se por 100. O número de dias de via aérea artificial dos pacientes foi denominado de "pacientes-dia com via aérea artificial". Os resultados da incidência de EA conforme a via de entubação foram analisados estatisticamente através do cálculo do Risco Relativo com um intervalo de confiança de 95%. O estudo de associação entre EA e a via de entubação foi feita pelo Qui-Quadrado de Pearson, sendo aceito um nível de significância de 5%.

Resultados

Durante os seis meses de estudo (182 dias) observamos uma média de 3,7 pacientes entubados por dia, sendo portanto analisados 673 pacientes-dia com via aérea artificial. Nestes 673 pacientes-dia com via aérea artificial, a via orotraqueal foi utilizada em 488 pacientes-dia (72,5%) e a via nasotraqueal em 185 pacientes-dia (27,5%).

Na população estudada ocorreram 18 EA com uma proporção de 2,7 EA para cada 100 dias de entubação. A incidência de EA na via orotraqueal foi de 3,1 para cada 100 dias de entubação (15/488) contra 1,6 EA para cada 100 dias de entubação (3/185) na via nasotraqueal, não se observando diferença estatisticamente significativa ($p=0,6$). Atribuiu-se um risco relativo para EA em favor da via orotraqueal de 1,9 (tabela 1).

Nos 18 pacientes que apresentaram EA, 7 pertenciam ao sexo masculino (39%), 10 ao sexo feminino (55%) e 1 intersexo (6%). A idade média foi de 21,3 meses (+37,9 meses), com variação de 4 dias a 12 anos e mediana de 8 meses. O peso médio foi de 8,3 kg (+7,9 kg,) com variação de 2,1 a 32 kg e mediana de 5,5kg.

Em 83% dos casos de EA, havia pelo menos um profissional da equipe junto ao paciente, sendo presenciada pela equipe de enfermagem em 76,6% dos casos e pelo médico em 23,4%.

Na tabela 2, estão listadas as manifestações que levaram ao diagnóstico de EA. Em 95,8% das situações, o diagnóstico de EA foi realizado através de sinais clínicos, enquanto que em apenas uma situação o diagnóstico da EA foi estabelecido através dos dispositivos eletrônicos de alarme

do respirador. Observou-se uma média de 1,3 sinais clínicos sugestivos de extubação para cada EA.

Tabela 2 - Manifestações de extubação acidental

Manifestações	n	p (%)
Deslocamento do tubo	10	41,7
Cianose	5	20,8
Vocalização	4	16,7
Alteração ventilatória	2	8,3
Conteúdo gástrico no TET	2	8,3
Alarme eletrônico	1	4,2
Total	*24	100,0

* 1,3 sinais clínicos sugestivos de EA/paciente.

Observou-se (tabela 3) que a EA foi concomitante com a execução de algum procedimento em 12/18 pacientes (67%) e que em 9/12 casos (75%) o procedimento envolvia a manipulação do tubo traqueal (troca de fixação e aspiração de via aérea).

Tabela 3 - Procedimentos concomitantes com extubação acidental

Procedimento	n	p (%)
Troca de fixação	5	27,8
Aspiração de VA	4	22,3
Radiografia	1	5,5
Alteração decúbito	1	5,5
Passagem de SNG	1	5,5
Sem Procedimento	6	33,4
Total	18	100,0

A fixação do tubo traqueal foi considerada inadequada em 14/18 casos (77,8%). 10/18 pacientes (55,5%) não estavam adequadamente restritos, e 11/18 pacientes (61,1%) não estavam sedados no momento da EA.

Dos 18 casos de EA, seis pacientes necessitaram de reintubação (33,3%) e um foi recorrente em EA. Nesta casuística não constatamos nenhum óbito relacionado diretamente com a EA.

Discussão

A incidência de extubação acidental observada em nossa UTIp (2,7 EA/100 dias de entubação) é compatível com os limites aceitáveis e relatados nos diversos centros mundiais, que variam de 0,9 a 3,3 extubações acidentais para cada 100 dias de entubação^{3,7}. Mesmo havendo concordância na

Tabela 1 - Incidência de extubação acidental (EA) conforme a via de entubação

Via	EA presente n (%)	EA ausente n (%)	R.R (95% IC)
Orotraqueal	15 (3,1)	473 (96,9)	1,9 (0,56-6,47)*
Nasotraqueal	3 (1,6)	182 (98,4)	1,0
Total	18 (2,7)	655 (97,3)	673

* $p=0,6$.

incidência de EA entre os diversos serviços, esta taxa de extubação acidental ainda permanece como um desafio a ser vencido. Neste sentido a sua erradicação implica na identificação dos fatores contribuintes e na adoção de medidas eficazes e seguras, o que significa um aprimoramento ainda maior da organização assistencial das UTIp.

Apesar de, em nossa casuística, não termos verificado nenhum óbito relacionado com a extubação acidental, enfatizamos que as complicações e conseqüências de uma extubação não programada, não podem ser mensuradas em função da taxa de mortalidade. O potencial iatrogênico a médio e a longo prazo relacionados à hipóxia e a lesões da via aérea nesta eventualidade são motivos suficientes para a busca do declínio da incidência de extubações acidentais nos pacientes internados em UTIp^{3,5,7,8,10}.

Alguns dados têm sido relatados como importantes na ocorrência de EA: atividade do paciente, características das secreções, sistema de restrição utilizado durante o suporte ventilatório e via de entubação utilizada^{3,4,5,6,7,8,11}. Destes, a atividade motora do paciente e as características de suas secreções são variáveis e de difícil caracterização. Desta forma, a comparação de resultados entre serviços fica prejudicada pela subjetividade das variáveis em questão.

A rota para obtenção da via aérea nos pacientes pediátricos ainda é uma matéria controversa. São referidas vantagens e desvantagens de cada uma das rotas de entubação. A via orotraqueal é preconizada por alguns em razão da simplicidade de sua técnica e pela menor incidência de atelectasias durante a ventilação mecânica. Os que utilizam a via nasotraqueal, entre outros benefícios, justificam sua preferência pela segurança quanto a profilaxia da EA^{4,5,8,9,12,13,14,15}. Entretanto, os resultados observados em nossa amostra não referendam este efeito protetor da entubação nasotraqueal para EA, quando comparada com a via orotraqueal. O risco de ocorrência de EA em ambas as vias de entubação não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Embora a maior freqüência de EA tenha sido observada em lactentes, a exemplo de outros estudos, não pudemos caracterizar a significância destes resultados. Em nossa amostra, os lactentes também representam o maior grupo de crianças submetidas à ventilação mecânica e via aérea artificial. Entretanto, as peculiaridades anatômicas relacionadas a um menor comprimento da traquéia poderiam explicar uma maior facilidade de ocorrer EA em lactentes^{4,16}. O fato de apenas um terço dos pacientes em que ocorreu a EA necessitar de reintubação pode ser explicado pelo estágio de ventilação em que os pacientes se encontravam. Durante o desmame da ventilação mecânica é superficializada a sedação dos pacientes, no sentido de que tenham ventilações espontâneas mais efetivas². Conseqüentemente, os pacientes apresentam maior atividade motora, e os sistemas de restrição tornam-se insuficientes. Mesmo que a maioria dos pacientes tenha tolerado bem o incidente, é importante ressaltar as potenciais complicações advindas do procedimento não programado. Ressaltamos então que pa-

cientes em fase de desmame de ventilação constituem um grupo de maior risco para a ocorrência de EA, devendo ser adequadamente monitorizados no sentido de prevenir tal ocorrência.

Alguns estudos ressaltam a importância de dispositivos eletrônicos de alarme do respirador como método importante para o diagnóstico de EA^{15,17,18}. Em nossa casuística, este sistema foi responsável por apenas 4,2% dos diagnósticos de EA. Neste sentido, deve-se salientar a importância da adequada vigilância e do treinamento dos componentes da equipe médica e de enfermagem da UTIp, tanto na prevenção como no diagnóstico precoce da extubação acidental. Pois, os monitores eletrônicos/ elétricos podem, entre outros erros, emitir sinais demasiadamente tardios, apresentar "falsas" leituras por baixa sensibilidade ou até não disparar o alarme.

Em função dos resultados acima descritos, os autores propõem que a preocupação em relação à prevenção da extubação acidental não deve estar centrada na via utilizada para entubação endotraqueal. Salientamos a presença de outros fatores associados com este evento, como agitação, inadequada restrição dos membros, execução de procedimentos nos pacientes entubados que envolvem ou não a manipulação da via aérea. Também é reforçada a importância de uma monitorização clínica adequada, mesmo em centros onde não existam carências de dispositivos eletrônicos de monitorização. Neste sentido, enfatizamos que, mais do que pacientes de risco para extubação acidental, existem situações de risco, as quais devem ser adequadamente controladas.

Referências bibliográficas

1. 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.
2. Piva JP & Garcia PC. Ventilação mecânica em pediatria. In: Piva JP, Carvalho P, Garcia PC. (eds) Terapia Intensiva em Pediatria. 4ª ed. Rio de Janeiro: Medsi 1992; 235-260.
3. Rivera R, Tibballs J. Complications of endotracheal intubation and mechanical ventilation in infants and children. Crit Care Med 1992; 20:193-199.
4. Scott PH, Eigen H, Moye LA, et.al. Predictability and consequences of spontaneous extubation in a PICU. Crit Care Med 1985; 13:228-232.
5. McMillan DD, Rademaker AW, Buchan KA, et.al. Benefits of orotracheal and nasotracheal intubation in neonates requiring ventilatory assistance. Pediatrics 1986; 77:39-44.
6. Kleiber C, Hummel P. Factors related to spontaneous endotracheal extubation in the neonate. Pediatric Nursing 1989; 15:347-351.
7. Little LA, Koenig JC, Newton CJL. Factors affecting accidental extubation in neonatal and pediatric intensive care patients. Crit Care Med 1990; 18:163-165.
8. Thompson JE, Farrell E, McManus M. Neonatal and pediatric airway emergencies. Respir Care 1992; 37:582-597.

9. Thibeault DW. Pulmonary care of infants with endotracheal tubes. In: Thibeault DW & Gregory G (eds). *Neonatal Pulmonary Care*. 2nd Edition. Norwalk. Appleton-Century-Crofts 1986: 387-412.
10. Kuhns LR, Poznanski AK. Endotracheal tube position in the infant. *J.Pediatrics* 1971;78:991-996.
11. Molho M, Lieberman P. Safe fixation of oro or nasotracheal tubes for prolonged intubation in neonates, infants and children. *Crit. Care Med*. 1975;3:81-83.
12. Freeman GR. A comparative analysis of endotracheal intubation in neonates, children and adults: complications, prevention and treatment. *Laryngoscope* 1972;82:1385-1398.
13. Orłowski JP, Ellis NG, Amin NP, et.al. Complications of airway intrusion in 100 consecutive cases in a pediatric ICU. *Crit. Care Med*. 1980;8:324-331.
14. Conner GH, Masels WJ. Orotracheal intubation in the newborn. *Laryngoscope* 1977;87:87-91.
15. Thompson AE. Pediatric Airway Management. IN: Fuhrman BP & Zimmerman JJ (eds) *Pediatric Critical Care*. St. Louis. Mosby Year Book 1992; 111-128.
16. Todres ID, deBros F, Kramer SS et al. Endotracheal tube displacement in the newborn infant. *J.Pediatrics* 1976;89:126-127.
17. Swedlow DB. Noninvasive Respiratory Gas Monitoring. IN: Fuhrman BP & Zimmerman JJ (eds) *Pediatric Critical Care*. St. Louis. Mosby Year Book 1992; 99-110.
18. Irazusta J, Piva JP, Garcia PC, Carvalho PR, Luchese S. Monitorização em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. *Jornal de Pediatria* 1993; 69:293-299.

Endereço para Correspondência:

Dr. Jefferson Pedro Piva
UTI- Hospital da Criança Santo Antônio
Av. Ceará, 1549 - CEP 90240-512
Porto Alegre, RS - Brasil
Fone/ Fax: (051) 334.2438