



HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE  
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA MÉDICA EM TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA

MICHELLE TOSCAN

**OTIMIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE INTUBAÇÃO TRAQUEAL DE  
URGÊNCIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS**

Porto Alegre

2024

**MICHELLE TOSCAN**

**OTIMIZAÇÃO DO PROCEDIMENTO DE INTUBAÇÃO TRAQUEAL DE  
URGÊNCIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS**

Trabalho de Conclusão de Residência  
apresentado ao Programa de Residência Médica  
do Hospital de Clínicas de Porto Alegre como  
requisito parcial para a obtenção do título de  
especialista em Terapia Intensiva Pediátrica

Orientador: Prof. Dr. Jefferson Piva  
Coorientador: Prof. Dr. Patricia Lago

Porto Alegre

2024

### CIP - Catalogação na Publicação

Toscan, Michelle  
Otimização do procedimento de intubação traqueal de  
urgência em pacientes pediátricos / Michelle Toscan.  
-- 2024.  
22 f.  
Orientador: Jefferson Piva.

Coorientadora: Patricia Lago.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de  
Clínicas de Porto Alegre, Programa de Residência  
Médica, Porto Alegre, BR-RS, 2024.

1. Indução e Intubação de Sequência Rápida. 2.  
Manuseio das Vias Aéreas. 3. Unidades de Terapia  
Intensiva Pediátrica. 4. Intubação Intratraqueal. 5.  
Tratamento de Emergência. I. Piva, Jefferson, orient.  
II. Lago, Patricia, coorient. III. Título.

## RESUMO

**Introdução:** Intubação traqueal (IT) é um procedimento essencial na manutenção da patência da via aérea ou no controle crítico da ventilação. A obtenção da via aérea depende da habilidade por parte do médico assistente, sendo um dos grandes pilares na formação de médicos residentes do programa de pediatria. O treinamento insuficiente torna a IT uma habilidade difícil de ser alcançada. O número elevado de tentativas de IT está associado com maior risco de eventos adversos, sendo assim, esforços para otimizar a primeira tentativa de intubação em crianças diminuem esse risco e melhoram os desfechos. A simulação tem sido reconhecida como uma metodologia eficaz para treinar habilidades técnicas assim como o uso da sequência rápida de intubação (SRI) melhora as condições gerais de intubação e a taxa de sucesso na primeira tentativa.

**Objetivo:** Avaliar os fatores associados ao sucesso e complicações do procedimento de IT realizado no Serviço de Emergência e Medicina Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

**Metodologia:** Contemporary cross-sectional study involving all intubations performed over a six-month period in these units. Procedure data were obtained through interviews with the performing physician (within 48 hours) and direct chart review. Among the evaluated data, notable aspects include the number of attempts, adherence to the protocol, experience, and clinical and demographic characteristics of the sample, among others.

*Palavras Chave:* Indução e Intubação de Sequência Rápida; Manuseio das Vias Aéreas; Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica; Intubação Intratraqueal; Anormalidades Maxilofaciais; Tratamento de Emergência

## ABSTRACT

**Introduction:** Tracheal intubation (TI) is an essential procedure in maintaining airway patency or critical control of ventilation. Airway access depends on the skill of the attending physician, this ability is one of the key pillars in the training of pediatric residents. Insufficient training makes TI a challenging skill to achieve. A high number of TI attempts are associated with an increased risk of adverse events; therefore, efforts to optimize the first attempt at intubation in children reduce this risk and improve outcomes. Simulation has been recognized as an effective methodology for training technical skills, and the use of rapid sequence intubation (RSI) enhances overall intubation conditions and the success rate on the first attempt.

**Objective:** To assess the factors associated with the success and complications of tracheal intubation procedures performed in the Emergency and Pediatric Intensive Care Service of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

**Methodology:** A contemporary cross-sectional study involving all intubations performed over eight months. Procedure data were obtained through interviews with the physician who performed the tracheal intubation and direct collection from medical records. Among the evaluated data, key factors include the number of attempts, adherence to the protocol, experience, and clinical and demographic characteristics of the sample.

*Keywords:* Rapid Sequence Induction and Intubation; Airway Management; Intensive Care Units, Pediatric; Intubation, Intratracheal; Maxillofacial Abnormalities; Emergency Treatment

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

IT	Intubação traqueal
SRI	Sequência rápida de intubação
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>10</b>
<b>3 OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
3.1. GERAL.....	11
3.2. ESPECÍFICOS.....	11
<b>4 METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
REFERÊNCIAS.....	13

## 1 INTRODUÇÃO

Intubação traqueal é um procedimento realizado em pacientes criticamente enfermos, sendo parte essencial no processo de ressuscitação e indicado para a manutenção da patência da via aérea ou para o controle da ventilação<sup>1</sup>. Quando realizada de forma eletiva, como em sala de cirurgia, costuma ser um procedimento seguro; no entanto, quando realizado de forma emergencial, pode ser associado com risco significativo de morbidade e mortalidade<sup>2</sup>. A obtenção da via aérea depende de adequado treinamento do médico assistente nesta competência. Para um treinamento ser considerado eficaz (média de acertos de 90%) estima-se ser necessário realizar em torno de 60 manobras de intubação<sup>3</sup>. O treinamento avançado de habilidades em vias aéreas é um dos grandes pilares na formação de médicos residentes do programa de pediatria, emergência pediátrica e medicina intensiva pediátrica. A via aérea pediátrica apresenta especificidades e desafios que dependem da idade do paciente, seu tamanho e sua condição clínica. Esses desafios, aliados a baixa frequência de intubações em cenário real vivenciados por residentes, torna a intubação orotraqueal uma habilidade difícil de ser alcançada<sup>4</sup>.

O número elevado de tentativas de intubação está associado com maior risco de eventos adversos e esforços para otimizar a primeira tentativa de intubação em crianças podem diminuir esse risco e melhorar os desfechos. O número de complicações relacionadas ao procedimento é proporcionalmente maior conforme o maior número de tentativas<sup>5</sup>. Outra forma de otimizar o sucesso deste procedimento está no uso da sequência rápida de intubação (SRI), estratégia que melhora as condições gerais de intubação e a taxa de sucesso na primeira tentativa por facilitar a visualização das vias aéreas, tornando o procedimento mais eficaz e seguro e em menores tentativas<sup>6,7</sup>.

Em hospitais escola é possível que médicos recém formados, com escassa experiência prévia em intubações, sejam expostos a realizar a laringoscopia sob supervisão e seus primeiros meses de residência. Em um estudo realizado em 4 unidades de terapia intensiva pediátrica e neonatais na cidade de Porto Alegre nos anos de 2002 e 2003, observou-se em média  $2 \pm 1,3$  tentativas de intubação em cada procedimento, sendo que, em 24% destes foram efetuadas três ou mais tentativas. A taxa de sucesso estratificada por ano de graduação foi de 65% para os residentes de segundo ano, 81,6% para os de terceiro ano e 100% para os médicos assistentes. Ainda, observou-se que os relaxantes musculares foram utilizados em

apenas 3% dos procedimentos em pacientes pediátricos e que a maior dificuldade de intubação foi associada com um relaxamento muscular inadequado<sup>3</sup>.

Entende-se que, quanto maior a experiência prévia e o treinamento do médico que está manejando a via aérea, seja in vivo ou em treinamento simulado, maior a taxa de sucesso no procedimento e menores as complicações para o paciente, assim como o uso da sequência rápida de intubação (SRI) possibilita maior sucesso do procedimento e menores taxas de complicações. Os autores neste estudo pretendem avaliar a qualidade e eficácia do procedimento de intubação traqueal de urgência realizado nas unidades de emergência pediátrica e de medicina intensiva pediátrica de um hospital universitário de referência no sul do Brasil.

## **2 JUSTIFICATIVA**

Considerando que, quanto mais treinados os médicos para realizarem intubação orotraqueal, maior a taxa de sucesso no procedimento e menores as complicações para o paciente. Inserir programas de treinamento oferece desenvolvimento de habilidades que possibilitam maior taxa de acerto e, como consequência, menores complicações para o paciente e menor tempo de internação, com otimização do cuidado ao paciente durante toda a sua internação.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1. GERAL**

Avaliar os fatores associados ao sucesso do procedimento de IT realizado por intensivistas pediátricos e residentes dos programas de residência de pediatria e de medicina intensiva pediátrica em um serviço de referência no sul do Brasil.

#### **3.2. ESPECÍFICOS**

- I. Identificar o tempo para a obtenção da via aérea através do número de tentativas e drogas utilizadas na IT de urgência de acordo com o profissional que executa o procedimento.
- II. Verificar as complicações associadas a IT de acordo com as categorias de profissionais.
- III. Verificar a experiência prévia do responsável pelo procedimento (número de IT em ambiente real ou simulação nos últimos 6 meses) e sua influência no desfecho (sucesso e número de tentativas).
- IV. Realizar uma caracterização da população estudada através de dados demográficos: idade, sexo, peso, doença de base, motivo do procedimento e condições crônicas associadas

## 4 METODOLOGIA

Estudo transversal contemporâneo envolvendo todas as intubações de urgência realizadas em crianças e adolescentes (<18 anos), entre março e novembro de 2023, nas unidades do Serviço de Emergência e Medicina Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Os dados do procedimento foram obtidos por apenas uma investigadora (MT), através de entrevista (em até 48 hs após) com médico que realizou a IT (residente, médico contratado e/ou especialista envolvido) e complementada com análise e coleta de informações no prontuário médico do paciente, tais como: características demográficos, motivo da intubação, drogas utilizadas, adesão ao protocolo de via aérea rápida, e descrição de possíveis intercorrências

Em entrevista com o profissional, foram obtidos dados referente ao número de tentativas para IT, possíveis justificativas para dificuldade de obtenção de via aérea e experiência prévia em intubações, fossem elas em manequins ou em pacientes reais, considerando-se os últimos seis meses de prática. Foi considerado como dificuldade de intubação a necessidade de três ou mais tentativas de laringoscopia para sucesso na obtenção da via aérea. O projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (CAAE número 9226823.5.0000.5327), sendo exigido que pais ou responsáveis firmasse o termo de consentimento livre e esclarecido.

Os dados foram transcritos para uma planilha Excel para Windows (Microsoft Office) e posteriormente analisados através do programa SPSS versão 16.0. As variáveis categóricas foram expressas em porcentagem e comparadas através do teste Qui-quadrado ou risco relativo. As variáveis contínuas com distribuição normal foram expressas através de médias com o respectivo desvio-padrão e comparadas através do teste t de Student. As variáveis contínuas sem distribuição normal foram expressas através de mediana com o respectivo intervalo interquartil (IQ 25%-75%) e comparadas através do teste de Mann-Whitney ou Kruskal-Wallis. Foi feita uma estimativa amostral de 130 pacientes que seriam suficientes para avaliar a qualidade e eficácia do procedimento de IT.

## REFERÊNCIAS

1. PIVA , Jefferson Pedro; GARCIA, Pedro Celiny Ramos. **Medicina Intensiva em Pediatria**. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, 2014.
2. CARROLL, Christopher L. et al. Emergent endotracheal intubations in children: be careful if it is late when you intubate. **Pediatric Critical Care Medicine**, [S.L.], v. 11, n. 3, p. 343-348, 2010.
3. Bonow FP. et al. Avaliação do procedimento de intubação traqueal em unidades de referência de terapia intensiva pediátricas e neonatais. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 480, n. 5, p. 355-363, 2004.
4. SANDERS, Ronald C. et al. Level of Trainee and Tracheal Intubation Outcomes. **American Academy of Pediatrics**, [S.L.], v. 131, n. 3, p. 821-828, 1 mar. 2013.
5. ABID, Edir S. et al. Association between the number of endotracheal intubation attempts and rates of adverse events in a paediatric emergency department. **Emergency Medicine Journal**, [S.L.], v. 39, n. 8, p. 601-607, 6 dez. 2021.
6. GUIHARD, Bertrand. et al. Effect of Rocuronium vs Succinylcholine on Endotracheal Intubation Success Rate Among Patients Undergoing Out-of-Hospital Rapid Sequence Intubation. **Jama**, [S.L.], v. 322, n. 23, p. 2303, 17 dez. 2019.
7. ZELICOF-PAUL, Audrey. et al. Controversies in rapid sequence intubation in children. **Current Opinion In Pediatrics**, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 355-362, jun. 2005.