



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

ELAINE COSTA

**LARINGITE PÓS-EXTUBAÇÃO EM CRIANÇAS: DIAGNÓSTICO, MANEJO E
SEGUIMENTO**

CAMPINAS

2024

ELAINE COSTA

**LARINGITE PÓS-EXTUBAÇÃO EM CRIANÇAS: DIAGNÓSTICO, MANEJO E
SEGUIMENTO**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos
exigidos para a obtenção do título de Mestra em Ciências, na
área de concentração de Saúde da Criança e do Adolescente.

ORIENTADORA: Prof.^a Dr.^a REBECCA CHRISTINA KATHLEEN MAUNSELL

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA
ALUNA ELAINE COSTA, E ORIENTADA PELA
Prof.^a Dr.^a REBECCA CHRISTINA KATHLEEN MAUNSELL.

CAMPINAS

2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas
Maristella Soares dos Santos - CRB 8/8402

C823L Costa, Elaine, 1995-
Laringite pós-extubação em crianças : diagnóstico, manejo e seguimento /
Elaine Costa. – Campinas, SP : [s.n.], 2024.

Orientador: Rebecca Christina Kathleen Maunsell.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade
de Ciências Médicas.

1. Laringite. 2. Extubação. 3. Crianças. 4. Unidades de terapia intensiva
pediátrica. I. Maunsell, Rebecca Christina Kathleen, 1972-. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Post extubation laryngitis in children : diagnosis, management and follow-up

Palavras-chave em inglês:

Laryngitis

Extubation

Children

Pediatric intensive care units

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente

Titulação: Mestra em Ciências

Banca examinadora:

Rebecca Christina Kathleen Maunsell [Orientador]

Melissa Ameloti Gomes Avelino

Marcelo Barciela Brandão

Data de defesa: 20-02-2024

Programa de Pós-Graduação: Saúde da Criança e do Adolescente

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-7455-1604>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/1101302915700873>

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

ELAINE COSTA

ORIENTADOR: PROFA. DRA. REBECCA MAUNSELL

MEMBROS:

1. Prof.^a DR.^a REBECCA CHRISTINA KATHLEEN MAUNSELL

2. Prof.^a DR.^a MELISSA AMELOTI GOMES AVELINO

3. PROF. DR. MARCELO BARCIELA BRANDÃO

Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no
SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da
FCM.

Data de Defesa: 20/02/2024

Dedico este trabalho a Deus e aos
meus pais Edson Costa e Ana Maria
de Oliveira Costa. A eles, devo a
base sólida que me permitiu chegar
até esta etapa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela sabedoria, saúde e força durante os anos de dedicação aos estudos.

Aos meus pais, pelo amor e apoio nesta caminhada.

Ao meu irmão Edson Costa Filho, por ser um grande exemplo de dedicação acadêmica.

À minha orientadora, Profa. Dra. Rebecca Maunsell pelo empenho e apoio no desenvolvimento deste trabalho.

Ao serviço de estatística da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp pelo apoio técnico.

Aos amigos e amigas que compartilharam desta jornada com tanto carinho e apoio.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização desta dissertação, meu muito obrigado!

RESUMO

A incidência crescente de lesões de vias aéreas após intubação orotraqueal em pacientes pediátricos se correlaciona com maiores taxas de sobrevivência em Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica. A laringite pós-extubação (LPE) é uma complicação potencialmente grave e subdiagnosticada nesta população devido ao acesso limitado a exames endoscópicos no Brasil. **Objetivos:** descrever a ocorrência de laringite pós-extubação, analisar sua evolução de um ano e correlacionar lesões laríngeas com desfechos clínicos. **Material e métodos:** Estudo retrospectivo incluindo crianças de até 13 anos de idade tratadas em hospital terciário entre março de 2020 e março de 2022 com diagnóstico de laringite pós-extubação confirmada por exame endoscópico. Critérios de exclusão foram: história prévia de intubação ou anormalidades anatômicas das vias aéreas. Os prontuários médicos foram revisados para caracterizar os pacientes e seu diagnóstico subjacente, lesões laríngeas de acordo com a gravidade, tratamento e desfechos em um seguimento de 12 meses. **Resultados:** Houve 38 casos de LPE confirmados por exame endoscópico, resultando em 86,36% dos casos suspeitos. A idade média foi de 13,24 meses, e 60,5% eram do sexo masculino. A insuficiência respiratória aguda foi a principal causa de intubação. O tratamento inicial foi clínico e 65,7% necessitaram de laringoscopia direta sob anestesia geral. Cerca de metade (53%) dos pacientes apresentou lesão laríngea moderada ou grave. Quando comparados aos casos leves, esses pacientes apresentaram maior taxa de falhas de extubação (média de 1,95 versus 0,72, $p = 0,0013$), passaram por mais procedimentos endoscópicos e enfrentaram piores desfechos, como aumento da necessidade de traqueostomia ($p = 0,0001$) e desenvolvimento de estenose laríngea ($p = 0,0450$). A traqueostomia foi realizada em 14 (36,8%) crianças. Os pacientes submetidos à traqueostomia apresentaram mais falhas de extubação e períodos de intubação mais longos. Oito (21%) desenvolveram estenose laríngea e 17 (58,6%) tiveram resolução completa documentada no acompanhamento. **Conclusão:** A laringite pós-extubação é frequentemente confirmada em casos suspeitos. Embora a nasofibrolaringoscopia seja uma ferramenta de diagnóstico útil, a necessidade

de exame sob anestesia geral por meio de laringoscopia direta é alta. Um terço dos pacientes precisou de traqueostomia e um quinto desenvolveu estenose laríngea. Pouco mais da metade dos pacientes foram considerados resolvidos em um período de acompanhamento de 12 meses, e comorbidades, falhas na extubação e gravidade da lesão foram associadas a piores prognósticos.

PALAVRAS-CHAVE: Laringite; Extubação; Crianças; Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica.

ABSTRACT

The rising incidence of airway injuries following orotracheal intubation in pediatric patients correlates with improved survival rates in Pediatric Intensive Care Units. Post-extubation laryngitis (PEL) is a potentially severe yet underdiagnosed complication in this population due to limited access to endoscopic examinations in Brazil. **Objectives:** to describe the occurrence of post-extubation laryngitis, analyze its one-year evolution, and correlate laryngeal lesions with clinical outcomes. **Materials and methods:** Retrospective study including children up to 13 years old treated at a tertiary hospital between March 2020 and March 2022 with diagnosis of post-extubation laryngitis confirmed by endoscopic examination. Exclusion criteria were prior history of intubation or anatomical airway abnormalities. Medical records were reviewed to characterize patients and their underlying diagnosis, laryngeal lesions according to severity, treatment, and outcomes at a 12-month follow-up. **Results:** There were 38 cases of PEL endoscopically confirmed among those with clinical suspicion and no intubation history, corresponding to 86.36% of cases. The mean age was 13.24 months, and 60.5% were male. Acute respiratory failure was the leading cause of intubation. Initial treatment was clinical, and 65.7% required diagnostic/therapeutic microlaryngoscopy and bronchoscopy under general anesthesia. About half (53%) of the patients exhibited moderate or severe laryngeal lesion. When compared to mild cases, these patients experienced a higher rate of extubation failures (mean of 1.95 vs. 0.72, $p = 0.0013$), underwent more endoscopic procedures, and faced worse outcomes, such as increased need for tracheostomy ($p = 0.0001$) and the development of laryngeal stenosis ($p = 0.0450$). Tracheostomy was performed in 14 (36.8%) children. Patients undergoing tracheostomy presented more extubation failures and longer intubation periods. Eight (21%) developed laryngeal stenosis, and 17 (58.6%) had complete resolution documented on follow-up. **Conclusion:** Endoscopically confirmed PEL is frequent among suspected cases. Although nasopharyngolaryngoscopy is a useful diagnostic tool the need for examination under general anesthesia through Microlaryngoscopy and bronchoscopy is high. A third of patients needed a

tracheostomy and a fifth developed laryngeal stenosis. Only a little over half of the patients were considered resolved in a 12-month follow-up period and comorbidities, extubation failures and injury severity were associated with poorer prognoses.

KEYWORDS: Laryngitis; Extubation; Children; Pediatric Intensive Care Units.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Possíveis locais de lesão pela pressão exercida pelo tubo endotraqueal na laringe.

Figura 2. Lesões inflamatórias agudas da laringe.

Figura 3. Seleção e evolução dos casos.

Figura 4. Distribuição da amostra quanto à gravidade das lesões.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Frequências das variáveis categóricas.

Tabela 2. Medidas descritivas das variáveis numéricas.

Tabela 3. Comparação entre grupos de gravidade CLAL.

Tabela 4. Regressões logísticas simples e múltipla para estudo dos fatores associados à realização de TQT (modelando a probabilidade de “sim”).

Tabela 5. Comparação entre presença de TQT vs. ausência de TQT

Tabela 6. Comparação entre desenvolvimento de estenose laríngea vs. ausência de estenose.

Tabela 7. Comparação entre a resolução vs. não resolução ao final do seguimento dentre os 29 pacientes que realizaram o acompanhamento pós-alta hospitalar.

Tabela 8. Regressões logísticas simples e múltipla para estudo dos fatores associados à resolução do caso (modelando a probabilidade de “sim”).

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLAL	Classificação de Lesões Agudas de Laringe
CO ₂	Dióxido de Carbono
CPAP	<i>Continuous Positive Airway Pressure</i> (Pressão Positiva Contínua em Vias Aéreas)
DP	Desvio Padrão
ESG	Estenose Subglótica
HC	Hospital de Clínicas
IC 95%	Intervalo de Confiança 95%
IET	Intubação Endotraqueal
IRpA	Insuficiência Respiratória Aguda
LD	Laringoscopia Direta
LPE	Laringite pós-extubação
NaCl	Cloreto de Sódio
RC	Razão de Chances
SARS-CoV-2	Coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave
TQT	Traqueostomia
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
UTIP	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva
VNI	Ventilação Não Invasiva
VSR	Vírus Sincicial Respiratório

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	20
2.1. Lesões laríngeas pós-extubação	20
2.2. Fisiopatologia e evolução das lesões	21
2.3. Fatores de risco	25
2.3.1. Intubação traumática e tamanho do tubo endotraqueal	26
2.3.2. Presença de balonete no tubo endotraqueal	26
2.3.3. Falhas de extubação	26
2.3.4. Duração da intubação	27
2.3.5. Sedação	28
2.4. Classificação das lesões agudas	28
2.5. Avaliação diagnóstica	29
2.6. Tratamento endoscópico/cirúrgico	30
2.6.1. Laringoplastia com balão	31
2.6.2. Traqueostomia	32
3. OBJETIVOS.....	33
3.1. Objetivo geral.....	33
3.2. Objetivos específicos	33
4. MATERIAL E MÉTODOS	34
4.1. Delineamento.....	34
4.2. Amostragem.....	34
4.3. Critérios de inclusão	35
4.4. Critérios de exclusão.....	35
4.5. Coleta de dados.....	35
4.6. Classificação das lesões.....	36
4.7. Desfechos.....	36
4.8. Aspectos éticos.....	36
5. RESULTADOS.....	37
5.1. Procedimentos diagnósticos e terapêuticos	40
5.2. Gravidade das lesões laríngeas	41
5.3. Traqueostomia	43

5.4. Estenose laríngea	45
5.5. Desfechos.....	47
6. DISCUSSÃO.....	50
7. CONCLUSÃO.....	56
8. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	57
9. REFERÊNCIAS	58
10. APÊNDICE A	65
11. APÊNDICE B	67
12. ANEXOS	69

1. INTRODUÇÃO

A laringite pós-extubação, ou laringite pós-intubação, consiste em uma inflamação da laringe causada pela presença de um tubo endotraqueal e notavelmente diagnosticada após sua remoção. Constitui uma complicação frequente e potencialmente grave da intubação endotraqueal (IET) com incidência variável na literatura entre 2,4% e 40% conforme a população estudada e os critérios diagnósticos estabelecidos (GARROS, 2001; JORGENSEN et al., 2007; KEMPER; BENSON; BISHOP, 1991; RIVERA; TIBBALLS, 1992) Os danos ao epitélio colunar pseudoestratificado iniciam-se logo após a intubação e podem resultar em lesões de gravidade variável (DORRIS; RUSSELL; MURPHY, 2021). Casos graves podem culminar em falhas de extubação, nos quais a reintubação eleva a morbimortalidade (EPSTEIN; CIUBOTARU; EP-STEIN, 1998).

As taxas de sobrevivência nas Unidades de Terapia Intensiva pediátricas (UTIPs) aumentaram drasticamente nas últimas décadas, sendo a evolução nas técnicas de manejo da via aérea infantil um fator crucial. A intubação endotraqueal é amplamente utilizada, em participantes cada vez mais jovens, prematuros e com baixo peso (BHARTI et al., 2016). Desta forma os pacientes que sobrevivem passam a apresentar condições crônicas de saúde.

De acordo com o consenso nacional da Holanda, uma doença é considerada crônica ao atender a quatro critérios: faixa etária entre 0 e 18 anos; diagnóstico realizado por meio de métodos ou instrumentos validados e embasados em evidência científica; enfermidade em curso ainda não curada; presente por mais de três meses, com provável duração superior a três meses ou que tenha ocorrido pelo menos três vezes no último, com chance de recorrência (MOKKINK et al., 2008).

Embora a intubação seja necessária, ela pode levar a danos temporários ou permanentes na via aérea, como edema laríngeo, formação de tecido de granulação, paralisia das pregas vocais, estenose subglótica (ESG), estenose glótica ou traqueal (AMAYA et al., 2023; SCHWEIGER et al., 2016).

Lindholm, em 1969, correlacionou a intubação endotraqueal (IET) como responsável pelas injúrias da laringe e traqueia, sugerindo o tamanho inadequado do tubo orotraqueal como principal responsável para o desenvolvimento de lesões glóticas posteriores (LINDHOLM, 1969; MANICA et al., 2013). Os estudos mostram que os principais fatores de risco são duração de intubação superior a 24 horas; tamanho inadequado do tubo orotraqueal; intubação traumática, muitas vezes realizada por profissionais não qualificados ou em treinamento; necessidades de reintubação ou troca do tubo; e infecções do trato respiratório associadas. (BHARTI et al., 2016; JANG; BASA; LEVI, 2018).

As laringites pós-extubação têm um importante impacto no desfecho do quadro respiratório dessa população. Pode variar de um caráter autolimitado e sem sequelas até um acometimento grave da via aérea levando a morbidades. A qualidade de vida pode ser impactada mediante necessidade de cuidados com traqueostomia (TQT) e eventuais reinternações (BHARTI et al., 2016).

Diante da suspeição clínica o diagnóstico de laringite pós-extubação deve ser confirmado através de um exame endoscópico. A nasofibrolaringoscopia flexível à beira do leito é o exame de escolha inicial pelo seu baixo custo, baixo risco e boa acurácia diagnóstica (SMITH et al., 2007). Alternativamente pode-se realizar a laringoscopia direta (LD) rígida sob anestesia geral e tem a vantagem de possibilitar intervenções terapêuticas simultaneamente, bem como melhor avaliação da subglote e traqueia o que nem sempre é possível com a nasofibrolaringoscopia flexível (BENJAMIN, 1993).

Os achados nestes exames podem ser analisados através de classificações, validadas internacionalmente para definição do grau de acometimento da via aérea e estimam o prognóstico e o desfecho do quadro respiratório (BENJAMIN, 1993; COLICE; STUKEL; DAIN, 1989; LINDHOLM, 1969; SCHWEIGER et al., 2016).

A compreensão das condições epidemiológicas e variáveis clínicas associadas a estes pacientes contribui para formulação de estratégias mais

efetivas de prevenção e tratamento das lesões laríngeas adquiridas (BHARTI et al., 2016; CORDEIRO; FERNANDES; TROSTER, 2004; JANG; BASA; LEVI, 2018; JORGENSEN et al., 2007; MANICA et al., 2013).

O fluxo de pacientes em UTIP dentro de hospitais terciários, de alta complexidade, é crescente. Muitos serviços não dispõem de um protocolo de atendimento ou de equipes especializadas dedicadas à via aérea pediátrica que permitam uma abordagem otimizada e multidisciplinar. O fluxo de atendimento de pacientes pela equipe de otorrinolaringologia pediátrica é bem estabelecido dentro da UTIP do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC Unicamp) e desde o início de 2020 todos os casos atendidos são documentados e registrados em planilha específica com dados relativos às características dos pacientes, das patologias de base, dos achados endoscópicos e tratamentos instituídos.

Ainda existe, em grande parte dos hospitais do nosso país, um desconhecimento profundo sobre a fisiopatologia das laringites pós-extubação e sua evolução quando não tratadas. Além da falta de confirmação diagnóstica o não reconhecimento dos sintomas e da evolução das lesões faz com que crianças recebam alta com estridor e sem plano de seguimento. Não é infrequente, o retorno destes pacientes a serviços de urgência com obstrução respiratória em situações dramáticas com intubações dificultadas pela presença de uma estenose laríngea já estabelecida.

A avaliação crítica do atendimento instituído para estes pacientes deve caracterizar e mapear a demanda de procedimentos invasivos sob anestesia geral para esta população, de seguimento ambulatorial e estabelecimento do tratamento de lesões crônicas o que pode auxiliar na elaboração de estratégias de mitigação para aprimorar a assistência a estes pacientes. Acreditamos que este trabalho também possa trazer maiores informações para orientar a integração do atendimento pelo otorrinolaringologista dentro das UTIPs.

Parte-se da hipótese de que o diagnóstico de laringite pós-extubação relaciona-se a intubações prolongadas em crianças com comorbidades, especialmente condições inflamatórias das vias respiratórias. Supõe-se que

lesões laríngeas leves responderão adequadamente ao tratamento clínico, enquanto aquelas moderadas a graves necessitarão de tratamento endoscópico, e que a maioria não necessitará de uma traqueostomia. Entre as crianças que venham a precisar de traqueostomia, especula-se que aquelas com múltiplas comorbidades apresentarão maior risco. Crianças com lesões laríngeas mais graves poderão apresentar progressão das lesões durante o acompanhamento, demandando procedimentos endoscópicos ou cirúrgicos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Lesões laríngeas pós-extubação

A elevação das taxas de sobrevivência em UTIP é notadamente atribuída aos avanços nas possibilidades terapêuticas com a incorporação de avanços tecnológicos na medicina intensiva (MOKKINK et al., 2008). Este aumento da sobrevivência pode se correlacionar a um tempo maior de ventilação mecânica e consequente aumento da incidência de lesões laríngeas pós-extubação. Por exemplo, o aprimoramento no manejo da via aérea infantil com tolerância à intubação endotraqueal (IET) prolongada e a evolução da tecnologia nos equipamentos de ventilação mecânica apresenta-se como um marco crucial nesse contexto. A melhoria geral no cuidado intensivo pediátrico está correlacionada a maiores taxas de sobrevivência, com consequente aumento de doenças crônicas nesta população e incidência crescente de lesões laríngeas pós-extubação (HOLZKI; LASCHAT; PUDER, 2009; MCDONALD; STOCKS, 1965; MOKKINK et al., 2008; VASILEIOU et al., 2013).

Estima-se que mais de 20% dos pacientes em UTIP necessitem de suporte ventilatório invasivo (KHEMANI; MARKOVITZ; CURLEY, 2009). Apesar da instituição de estratégias de proteção pulmonar, complicações diversas ainda ocorrem, incluindo o estridor pós-extubação (SOOD et al., 2023).

A ocorrência de laringite pós-extubação emerge como um fator de grande impacto nos desfechos respiratórios, variando de manifestações leves e autolimitadas como falhas de extubação a outras graves como a estenose subglótica adquirida que pode comprometer significativamente a via aérea e demandar intervenções como traqueostomias e cirurgias de reconstrução. A intubação traqueal é a maior causa de estenose subglótica adquirida em crianças e é consequência de laringites pós-extubação. Os danos provocados pelo contato e compressão do tubo traqueal sobre a mucosa laríngea e traqueal podem ser temporários ou permanentes e variam desde edema laríngeo, formação de tecido de granulação, fixação cicatricial das pregas vocais e estenoses subglótica, glóticas e/ou traqueais. Alguns autores

descreveram na avaliação endoscópica de neonatos e crianças após extubação, apenas 10,2% a 19% dos participantes com exames normais, tendo os demais apresentado lesões de gravidade variável (CORDEIRO; FERNANDES; TROSTER, 2004; FAN; FLYNN; PATHAK, 1983).

Anene e colaboradores, Deakers e colaboradores e Markovitz e Randolph descreveram entre 14,9% e 37% de paciente pediátricos com manifestações respiratórias após extubação (ANENE et al., 1996; DEAKERS et al., 1994; MARKOVITZ; RANDOLPH, 2002). Podendo o risco de desenvolvimento de estridor pós-extubação chega a 69% em certas populações (LUKKASSEN; HASSING; MARKHORST, 2006).

2.2. Fisiopatologia e evolução das lesões

A laringe infantil possui uma anatomia única que a torna suscetível a lesões decorrentes da intubação endotraqueal: menor diâmetro das vias aéreas, estreitamento a nível da cartilagem cricóide e epitélio frágil (MONNIER P, 2011; SOUZA; CARVALHO, 2009). Assim sendo, o tubo exerce pressão focada sobre pontos específicos da mucosa laríngea durante o período de intubação, levando à isquemia tecidual localizada. Essas áreas correspondem aos locais de maior contato do tubo com a laringe (Figura 1). A diminuição do fluxo sanguíneo nesses pontos resulta em injúria e ulceração da mucosa, que são observadas como lesões agudas no período pós-extubação (BISHOP, 1989; HOLZKI; LASCHAT; PUDER, 2009; MARTINS et al., 2004). O entendimento dessa fisiopatologia direciona medidas preventivas e identificação precoce das complicações associadas.

O mecanismo fisiopatológico da lesão relacionada à pressão na mucosa laringotraqueal ocorre principalmente quando o tubo é muito grande ou o balonete está excessivamente inflado. Isso resulta em pressão na porção posterior da laringe em três áreas-chave: as superfícies mediais das cartilagens aritenoides e porções mediais das junções cricoaritenoides e processos vocais; a região interaritenóideia; e a subglote, envolvendo a superfície interna

da cartilagem cricóide, geralmente ao longo de sua lâmina posterior (Figura 1) (BENJAMIN, 1993; BISHOP, 1989; MONNIER P, 2011).

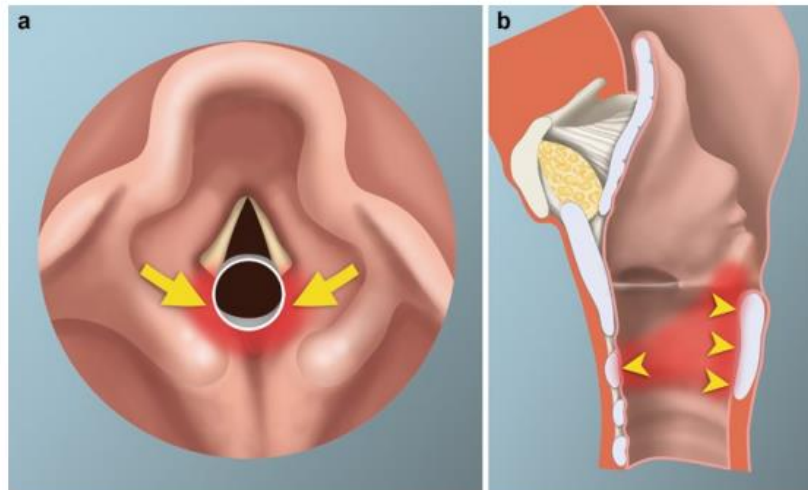


Figura 1. Possíveis locais de lesão pela pressão exercida pelo tubo endotraqueal na laringe. a) face medial das cartilagens aritenoides (setas); b) comissura laríngea posterior e subglote posterolateral e circunferencial (setas). Fonte: (MONNIER P, 2011).

Uma série de complexas interações ocorrem no epitélio colunar pseudoestratificado das vias aéreas em resposta a traumas. O traumatismo na mucosa leva a uma complexa resposta celular com recrutamento de leucócitos, ativação de fibroblastos e transdiferenciação em miofibroblastos (DORRIS; RUSSELL; MURPHY, 2021; STREITZ; SHAPSHAY, 1991; WEYMULLER, 1988).

A intubação prolongada pode desencadear isquemia e hipóxia tecidual, resultando em fibrose. Esta é uma preocupação significativa, sendo necessária a adoção de estratégias de prevenção e manejo para mitigar tais consequências. Os primeiros estudos na população pediátrica descreveram a presença de edema, erosões e ulcerações em crianças submetidas à intubação (Figuras 2A e 2B) (BOZIC, 1969; JOSHI, 1972). A seguir, exames post-mortem evidenciaram alterações traumáticas em neonatos intubados por diferentes períodos (HAWKINS, 1978).



Figura 2. Lesões inflamatórias agudas da laringe. **A.** Tecido de granulação e edema mucoso. **B.** Tecido de granulação em glote posterior e ulceração com estenose associada. **C.** Estenose subglótica grau 3. **Fonte:** Arquivo de imagens do departamento de otorrinolaringologia HC-UNICAMP (2021).

Modelos animais de lesão laríngea foram utilizados para descrição e classificação da evolução das lesões em fases: aguda, crônica e cura. A lesão aguda ocorre nas primeiras 24 horas de intubação traqueal, é caracterizada por eventos como edema, hiperemia, ulceração e tecido granuloso. Caso o dano seja interrompido neste estágio inicial ocorre reepitelização e cicatrização. Por outro lado, a lesão crônica, varia em duração conforme a persistência do dano causado pela intubação. Em aproximadamente 96 horas ocorre evolução da necrose isquêmica pra erosão e ulceração epitelial com progressão para necrose do tecido conjuntivo adjacente e pericondrite. A cura, por sua vez, inicia-se após a remoção do tubo traqueal, com a restauração da função normal ou desenvolvimento de estenose subglótica e imobilidade da laringe determinada pela fibrose das lesões agudas. O dano à cartilagem é um dos principais componentes na patogênese das estenoses subglótica e glótica posterior (BENJAMIN, 1993; DORRIS; RUSSELL; MURPHY, 2021; DUYNSTEE et al., 2002; NORDIN; LINDHOLM; WOLCAST, 1977; QUINEY; GOULD, 1985).

A sobrevivência da mucosa é fortemente influenciada pela irrigação sanguínea, assim a ocorrência de necrose isquêmica decorrente da compressão pelo tubo traqueal leva à erosão epitelial e ulceração desencadeando o desenvolvimento de complicações (AVELINO; MAUNSELL; JUBÉ WASTOWSKI, 2015; MYER; O'CONNOR; COTTON, 1994; WEYMULLER, 1988). O edema laríngeo, a presença de tecido de granulação e alteração de mobilidade de pregas vocais podem gerar estridor pós-extubação

e levar à a necessidade de reintubação, como evidenciado em um estudo prospectivo realizado em adultos (TADIÉ et al., 2010).

Alguns autores utilizam o marco temporal de 30 dias para distinguir em aguda e crônica as estenoses subglóticas adquiridas pós-extubação. Sendo demonstrado maior sucesso na intervenção com laringoplastia com balão como primeira linha nos casos agudos (AVELINO; MAUNSELL; JUBÉ WASTOWSKI, 2015; SCHWEIGER; MANICA, 2020).

Complicações crônicas incluem estenose laríngea (subglótica e glótica posterior) e imobilidade laríngea:

A estenose laríngea adquirida é uma complicação crônica que impacta a qualidade de vida da criança seja pelo quadro de insuficiência respiratória e risco de obstrução da via aérea seja pela necessidade de uso de traqueostomia. Qualquer uma destas condições acarreta custos elevados no seguimento e tratamento com realização de procedimentos endoscópicos e/ou cirúrgicos. Na década de 1970, estudos demonstraram uma taxa de 8% de ESG após intubação endotraqueal (PARKIN; STEVENS; JUNG, 1976). A incidência desta condição diminuiu nos últimos trinta anos variando entre 0,4 a 3,2% (SMITH et al., 2007). No entanto, em estudo prospectivo brasileiro de 123 pacientes pediátricos submetidos a intubação endotraqueal, foi observado uma incidência de estenose subglótica de 11,38% (SCHWEIGER et al., 2013).

A estenose subglótica ou laringotraqueal é caracterizada pelo estreitamento da luz laríngea logo abaixo das pregas vocais (Figura 2C). Usualmente classificada conforme proposto por Myer e colaboradores em 1994 em graus I a IV conforme o percentual de obstrução da luz subglótica sendo I até 50%; II entre 51 e 70%; III entre 71% e 99% e IV quando obstrução completa sem lúmen detectável (MYER; O'CONNOR; COTTON, 1994). A estenose glótica posterior, por sua vez, é classificada conforme a extensão de acometimento na região interaritenóideia e comissura posterior (BOGDASARIAN; OLSON, 1980).

A imobilidade laríngea pode resultar da extensão do processo inflamatório para a articulação cricoaritenóideia ou, mais raramente, por dano ao nervo laríngeo recorrente em intubações traumáticas (JACOBS; FINKEL, 2002; VIJAYASEKARAN et al., 2006).

2.3. Fatores de risco

Diversos fatores de risco descritos na literatura estão associados ao desenvolvimento de lesões e sintomas respiratórios pós-extubação: múltiplas intubações, trauma relacionado à intubação, tamanho inadequado do tubo endotraqueal, presença de balonete no tubo endotraqueal, intubação prolongada, idade (entre um e quatro anos), e presença de doenças pré-existent nas vias aéreas, além de condições clínicas que agravem a hipoxemia e irrigação tecidual (ANENE et al., 1996; KEMPER; BENSON; BISHOP, 1991; KOKA et al., 1977; LUKKASSEN; HASSING; MARKHORST, 2006; MHANNA et al., 2002; NUTMAN et al., 1994). Ao elencar populações com risco elevado para falha de extubação as Diretrizes Internacionais de Prática Clínica para Desmame da Ventilação Mecânica em Pediatria (ABU-SULTANEH et al., 2023), menciona: idade mais jovem; ventilação mecânica invasiva com duração maior de 14 dias; doença pulmonar crônica; doença crítica crônica; uso prévio de Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas (CPAP – *Continuous Positive Airway Pressure*) ou Ventilação Não-Invasiva (VNI); disfunção miocárdica; comprometimento neurológico; doença neuromuscular; anomalias das vias aéreas superiores ou intervenções cirúrgicas; trissomia do 21 e outras síndromes genéticas; histórico de falha de extubação; e pacientes limítrofes que passaram no teste de respiração espontânea (ABU-SULTANEH et al., 2023).

2.3.1. Intubação traumática e tamanho do tubo endotraqueal

O trauma de intubação, muitas vezes realizada por profissionais com pouca experiência, assim como o uso de tubos de tamanho inadequado têm sido implicados como fatores de risco para lesões laríngeas pós-extubação. Em 1969, Lindholm apontou tubos endotraqueais de tamanho inadequado como um fator chave que leva a lesões glóticas posteriores (LINDHOLM, 1969).

2.3.2. Presença de balonete no tubo endotraqueal

A seleção adequada do tamanho do tubo e o monitoramento da pressão do balonete são essenciais para minimizar o risco de trauma. Na população pediátrica a pressão máxima sugerida do balonete é de 20 cmH₂O (AVELINO et al., 2017; THOMAS et al., 2018).

Taxas semelhantes de estridor pós-extubação foram observadas independentemente da presença ou ausência de um balonete endotraqueal, aparentemente o uso do balonete com níveis pressóricos adequados e bem posicionado não seria um fator de risco importante (DEAKERS et al., 1994; NEWTH et al., 2004).

No entanto, mais recentemente estudo prospectivo com 150 crianças intubadas por mais de 24 horas identificou em análise multivariada que a intubação de urgência, presença de balonete e idades mais jovens foram fatores preditores independentes de estridor pós-extubação (VEDER et al., 2020).

2.3.3. Falhas de extubação

De acordo com as Diretrizes Internacionais de Prática Clínica para Desmame de Ventilação Mecânica em Pediatria, a falha de extubação consiste na necessidade de reintubação dentro de 72 horas após extubação (ABU-

SULTANEH et al., 2023). Este evento pode ser decorrente de edema e outras lesões inflamatórias da laringe, mas também pode estar relacionado a descompensação de doenças de base (cardiovasculares, pulmonares, distúrbios acidobásicos) e fraqueza da musculatura respiratória (FONTELA et al., 2005; KHEMANI et al., 2017).

O maior número de tentativas de intubação e trocas de tubos endotraqueais foi identificado como fator de risco para o desenvolvimento de lesões agudas e crônicas após extubação (CORDEIRO; FERNANDES; TROSTER, 2004; NICKLAUS et al., 1990).

Há descrição de associação da falha de extubação com aumento de mortalidade, tempo prolongado de internação hospitalar e em UTI com elevados custos associados, além de maior necessidade de traqueostomias (EPSTEIN; CIUBOTARU; WONG, 1997; ESTEBAN et al., 1999; SEYMOUR et al., 2004).

2.3.4. Duração da intubação

A alta prevalência de lesões já nas primeiras 48 horas de intubação, incluindo hiperplasia de glândulas submucosas, ulceração de mucosa e formação de tecido de granulação, pode justificar sintomas mesmo em curtos períodos de intubação em crianças (CHEN; HOLINGER, 1995). A relação entre duração da intubação e alterações laríngeas é evidente, com estudos prospectivos associando o tempo de intubação à presença de estridor pós-extubação (TADIÉ et al., 2010).

O tempo de ventilação mecânica invasiva na população pediátrica é considerado prolongado quando superior a 14 dias (ABU-SULTANEH et al., 2023). Um estudo na população brasileira identificou um acréscimo de 50,3% no risco de desenvolver ESG para cada cinco dias adicionais de intubação (MANICA et al., 2013).

2.3.5. Sedação

O movimento do tubo endotraqueal, com consequente abrasão da mucosa laríngea, e a necrose tecidual secundária à pressão na mucosa já eram hipóteses para o desenvolvimento de lesões laríngeas (BISHOP, 1989). Estudos indicam que a simples inspiração resulta em deslocamento caudal da laringe, com consequente abrasão pelo tubo endotraqueal. Da mesma forma, a mudança da posição da cabeça do paciente de flexão para hiperextensão pode deslocar o tubo endotraqueal em até 3,8 cm (CONRARDY et al., 1976).

A necessidade de sedação adicional, sinal indireto de agitação dos pacientes, esteve associada a um risco 12% maior de desenvolver estenose subglótica para cada dose extra diária de sedativos (MANICA et al., 2013). Ainda são necessários estudos adicionais para melhor compreensão e adoção dos vários instrumentos disponíveis para medição da sedação em pacientes de UTI (DE JONGHE et al., 2000).

2.4. Classificação das lesões agudas

A avaliação e classificação das lesões agudas de laringe tem evoluído ao longo das décadas, destacando diferentes aspectos e contribuições valiosas para a compreensão dessas condições clínicas.

Lindholm pioneiramente examinou neonatos e crianças através de laringoscopia direta, classificando as lesões em quatro graus. No entanto não considerou a presença de tecido de granulação (LINDHOLM, 1969). A seguir Fan e colaboradores e Colice e colaboradores contribuíram como o entendimento das lesões laríngeas (COLICE; STUKEL; DAIN, 1989; FAN; FLYNN; PATHAK, 1983). A falta de consenso nas nomenclaturas dificulta a comparação entre estudos. Colice concentrou-se em adultos submetidos a nasofibrolaringoscopia após extubação ou traqueostomia, no entanto também não contemplou a presença de tecido de granulação (COLICE; STUKEL; DAIN, 1989).

A classificação proposta por Benjamin, amplamente utilizada, é descritiva e abrangente, delineando as lesões agudas em laringe em: alterações iniciais inespecíficas, edema, tecido de granulação, ulceração e lesões diversas. No entanto não elaborou uma escala de gravidade das lesões (BENJAMIN, 1993).

A Classificação de Lesões Agudas de Laringe (CLAL), introduzida em 2016, incluiu 194 sujeitos com idade mediana de 2,67 meses. Este trabalho classificou as lesões em leves, moderadas e graves, e demonstrou maior especificidade em comparação com outras classificações estabelecidas. Evidenciou uma sensibilidade (90%) e especificidade (73%) elevadas na predição da progressão das lesões agudas para estenose subglótica, sugerindo um relevante papel clínico na identificação de pacientes em risco de desenvolver estenose subglótica (SCHWEIGER et al., 2016).

2.5. Avaliação diagnóstica

A anamnese desempenha um papel crucial na identificação de fatores predisponentes ao estridor ou disfonia em crianças submetidas à IOT. É essencial investigar o aparecimento, duração, gravidade, progressão e flutuação dos sintomas. Cianose, efeitos sobre sono, alimentação, choro e postura, bem como características da voz são indicadores valiosos. Além disso, a anamnese deve abordar a história perinatal, ganho de peso, distúrbios de deglutição, presença de condições associadas, como refluxo gastroesofágico, malformações e comprometimento cardíaco, pulmonar e neurológico (BOUDEWYNS; CLAES; VAN DE HEYNING, 2010; ZOUMALAN; MADDALOZZO; HOLINGER, 2007).

O estridor, diferentemente do “chiado” ou estertor, é caracterizado como um som estridente agudo gerado pela passagem de ar por vias aéreas superiores parcialmente obstruídas, incluindo faringe, laringe e traqueia. A semiobstrução das vias aéreas superiores pode manifestar-se clinicamente através de tiragens subcostais, supraesternais e intercostais, bem como

batimento de asas nasais, cianose e taquipneia. Desta forma durante o exame físico deve-se atentar ao padrão respiratório, uso de musculatura acessória, ruído respiratório e avaliação detalhada da região de cabeça e pescoço e parede torácica (BOUDEWYNS; CLAES; VAN DE HEYNING, 2010; MONNIER P, 2011; ZOUMALAN; MADDALOZZO; HOLINGER, 2007).

A avaliação endoscópica da via aérea pode ser realizada através da nasofibrolaringoscopia flexível à beira do leito ou por laringoscopia direta em centro cirúrgico sob anestesia geral com ótica rígida, conforme a gravidade dos sintomas e condições clínicas do paciente (BOUDEWYNS; CLAES; VAN DE HEYNING, 2010; ZOUMALAN; MADDALOZZO; HOLINGER, 2007). Avelino e colaboradores propuseram um fluxograma para manejo de casos com o momento adequado sugerido para indicação de avaliação endoscópica das vias aéreas (AVELINO et al., 2017).

A nasofibrolaringoscopia flexível à beira do leito pode ser realizada inicialmente devido ao seu baixo custo e risco (SMITH et al., 2007). É considerada um método de triagem eficaz com sensibilidade de 93,7% e valor preditivo negativo de 98,8% para lesões laríngeas (MANICA et al., 2013). Entretanto, muitos casos irão necessitar da realização de laringoscopia direta com fibra óptica rígida sob anestesia geral. Esta oferece uma visualização detalhada de toda a via aérea e ainda permite a palpação e a realização simultânea de procedimentos endoscópicos terapêuticos (COTTON, 2000; ESPAHBODI et al., 2020).

2.6. Tratamento endoscópico/cirúrgico

No tratamento endoscópico/cirúrgico da laringite pós-extubação a decisão por qual(is) medida(s) adotar é tomada com base nos achados endoscópicos. Casos de estenose aguda pós-extubação sem necrose da mucosa, pode-se proceder conforme indicação a aplicação tópica de corticoide associado a Gentamicina (Diprogenta®) em tubo endotraqueal de menor diâmetro, antibioticoterapia sistêmica guiada por cultura do aspirado traqueal,

corticoterapia sistêmica, adrenalina em aerossol (50 mg/kg em 4 ml de NaCl 0,9%), Dexametasona intravenosa na dose de 2 mg/kg, pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) e Heliox via máscara facial. Caso essas medidas falhem, pode ser realizada uma cisão anterior do cricóide combinada com enxerto da cartilagem tireóidea para evitar a necessidade de traqueostomia (COTTON; SEID, 1980; MONNIER P, 2011).

Na presença de tecido de granulação obstrutivo, pode-se proceder a remoção endoscópica com pinça, sendo contraindicado uso laser de CO₂ pelo risco de carbonização e piora da cicatriz. Uma solução de Mitomicina C (1-2 mg/ml por 2 minutos) pode ser administrada na granulação, com o cuidado de não atingir áreas de exposição cartilaginosa, sob o risco de atraso na reepitelização (MONNIER P, 2011).

2.6.1. Laringoplastia com balão

A laringoplastia com balão tem emergido como uma opção de tratamento promissora para estenoses subglóticas agudas pós-intubação, com resultados encorajadores de seu uso como tratamento (SCHWEIGER; MANICA, 2020).

Vários estudos recentes demonstraram taxas elevadas de sucesso com a técnica. A abordagem precoce é considerada segura e eficaz, estando associada a uma morbidade substancialmente menor quando comparada a procedimentos cirúrgicos mais invasivos (MAUNSELL; AVELINO, 2014)

Outros autores reportaram sucesso clínico com a técnica. Durden em uma série de casos relatou que as dilatações foram eficazes na resolução de sintomas e evitou a realização de traqueostomia ou cirurgia de reconstrução laringotraqueal em 7 crianças das 10 incluídas no estudo (DURDEN; SOBOL, 2007). Schweiger e colaboradores realizou estudo prospectivo de 8 crianças com ESG aguda, ao final do estudo 6 apresentavam via aérea de calibre normal e 2 com ESG grau 1 assintomáticas (SCHWEIGER et al., 2011). Mais

recentemente, Alvo em sua revisão retrospectiva do tratamento em 16 crianças, relatou sucesso em todos os casos como tendo evitado realização de traqueostomia e obtido resolução de sintomas respiratórios (ALVO V et al., 2019). A combinação de dilatações seriadas com balão e injeções intralesionais de esteroide foi descrita em relato de caso com sucesso clínico (EDMONDSON; BENT, 2010).

2.6.2. Traqueostomia

Casos que necessitem de traqueostomia a despeito dos tratamentos conservadores previamente instituídos, requerem preservação da traqueia para futura reconstrução das vias aéreas, realizando o estoma imediatamente abaixo do anel cricóide ou mais distalmente.

Há um impacto negativo na qualidade de vida de pacientes com lesões mais graves que necessitem de traqueostomia decorrente da necessidade contínua de cuidados com traqueostomia (TQT) e subsequente reinternações e ainda é a principal causa de estenose traqueal adquirida em crianças (BHARTI et al., 2016; MONNIER P, 2011). Alguns autores ainda relatam maior taxa de mortalidade hospitalar e infecções respiratórias secundárias após a traqueostomia (HAREL et al., 1997). Em estudo retrospectivo com 160 crianças com idade média de 6,9 meses, a laringite pós-intubação foi a indicação mais frequente do procedimento, 48,8%. Evidenciando a infecção de estoma e decanulação acidental como complicações precoces mais comuns; e o granuloma e colapso supraestomal como complicações tardias mais frequentes (MAUNSELL et al., 2018).

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo geral

Descrever e analisar a evolução de crianças com diagnóstico confirmado de laringite pós-extubação após um ano de seguimento.

3.2. Objetivo específicos

Descrever a ocorrência de casos confirmados dentre a população com diagnóstico presuntivo de laringite pós-extubação.

Analisar as características clínicas desta população e sua correlação com a gravidade das lesões e os desfechos.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. Delineamento

Estudo retrospectivo.

4.2. Amostragem

Os pedidos de interconsulta da UTIP para a equipe de otorrinolaringologia pediátrica de um hospital universitário terciário, realizados entre março de 2020 a março de 2022, foram revisados. Foram consideradas as solicitações via formulário eletrônico devido ocorrência de falha na extubação ou sintomas de estridor e disfonia após extubação.

Diante da suspeita clínica de laringite pós-extubação, foram instituídas medidas clínicas pela equipe de terapia intensiva. A avaliação endoscópica da via aérea pela equipe de otorrinolaringologia pediátrica era solicitada diante da persistência dos sintomas 72 horas após a extubação ou diante de duas falhas de extubação. A nasofibrolaringoscopia flexível a beira do leito sem sedação adicional era a escolha se as condições clínicas da criança permitissem e se a mesma não estivesse em uso de tubo endotraqueal por ocasião da avaliação. Foi utilizado um nasofibroscópio flexível de 3,2 mm acoplada através de um adaptador a um telefone celular com aplicativo de câmera específico e fonte de luz portátil (M-scope, GBEF Telefonia – São Paulo – Brasil). Nos casos mais graves, com a criança intubada à avaliação ou diante de uma nasofibrolaringoscopia incapaz de descartar lesões mais graves foi realizado laringoscopia direta em centro cirúrgico sob anestesia geral (AVELINO et al., 2017; PAZINATTO et al., 2024).

A equipe de otorrinolaringologia pediátrica do Hospital de Clínicas da Universidade Estadual de Campinas (HC Unicamp) é responsável por todas as avaliações de vias aéreas e traqueostomias na UTIP. É composta por duas

otorrinolaringologistas treinadas, uma cirurgiã torácica e fellows de otorrinolaringologia pediátrica em treinamento.

4.3. Critérios de inclusão

Pacientes com idade entre 30 dias e 13 anos, 11 meses e 29 dias, faixa etária de admissão na UTIP do HC Unicamp.

Diagnóstico de laringite pós-extubação confirmado através de exame endoscópico de nasofibrolaringoscopia e/ou laringoscopia direta rígida pela equipe da otorrinolaringologia.

4.4. Critérios de exclusão

Para evitar viés diagnóstico, foram excluídas crianças com histórico de intubação endotraqueal antes da intervenção atual e crianças com qualquer malformação anatômica das vias aéreas ou patologias laríngeas diagnosticadas.

4.5. Coleta de dados

Os registros médicos de todos os pacientes que atenderam aos critérios de inclusão, foram revisados para coletar dados sobre variáveis de interesse tanto durante a internação hospitalar quanto em um período de acompanhamento de 12 meses.

Foram coletados dados referentes ao sexo, idade no momento da avaliação pela otorrinolaringologia, comorbidades, motivo da intubação, duração até a primeira tentativa de extubação eletiva, tempo total em uso de tubos endotraqueais, tempo total em uso de ventilação mecânica invasiva (VMI), duração da internação hospitalar e na UTIP, número de falhas de

extubação, e quantidade de exames de nasofibrolaringoscopia e/ou laringoscopia direta realizados.

A definição de comorbidade foi baseada no estudo de Mokkin LB et al (MOKKINK et al., 2008), considerando as seguintes categorias: síndromes genéticas, neuropatia, cardiopatia, distúrbios gastrointestinais, pneumopatia e nefropatia, bem como prematuridade.

4.6. Classificação das lesões

As lesões laríngeas foram classificadas conforme achados de exame de nasofibrolaringoscopia e/ou laringoscopia direta conforme a classificação CLAL em leve, moderada ou grave (SCHWEIGER et al., 2016).

Casos de estenose subglótica foram classificados conforme o grau de obstrução da via aérea (MYER; O'CONNOR; COTTON, 1994).

4.7. Desfechos

Resultados após 12 meses de acompanhamento foram considerados em duas categorias: casos resolvidos, que incluíram crianças sem traqueostomia e sem sintomas respiratórios, e casos não resolvidos, que incluíram tanto aquelas ainda com traqueostomia (aguardando procedimentos diagnósticos, compensação de condições subjacentes ou cirurgias de reconstrução da via aérea) quanto as crianças sem traqueostomia que mantinham sintomas residuais, exigindo cuidados ou acompanhamento adicionais.

4.8. Aspectos éticos

O projeto em questão foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número CAAE 48736621.8.0000.5404, conforme documento em anexo.

5. RESULTADOS

No período de dois anos entre março de 2020 e março 2022, foram registrados 66 pedidos de interconsulta à equipe da otorrinolaringologia pediátrica, para avaliação de crianças que após tentativa de extubação eletiva apresentaram falha, estridor e/ou disfonia. Sendo 15 excluídos por apresentarem histórico prévio de intubação endotraqueal. Foram incluídos para análise 38 pacientes (Figura 3). Insuficiência respiratória aguda foi a principal indicação para intubação em 68,4% dos casos. As tabelas 1 e 2 destacam as características da população em estudo.

A frequência de casos confirmados de laringite pós-extubação encontrada, dentre a população com suspeita clínica, foi de 86,36% (38 / 44). Antes da avaliação pela equipe de via aérea de otorrinolaringologia, as intervenções clínicas realizadas pela equipe da UTI pediátrica incluíram: inibidores de bomba de prótons, corticosteroides intravenosos, inalação com epinefrina e/ou ventilação não invasiva (VNI), conforme indicado.

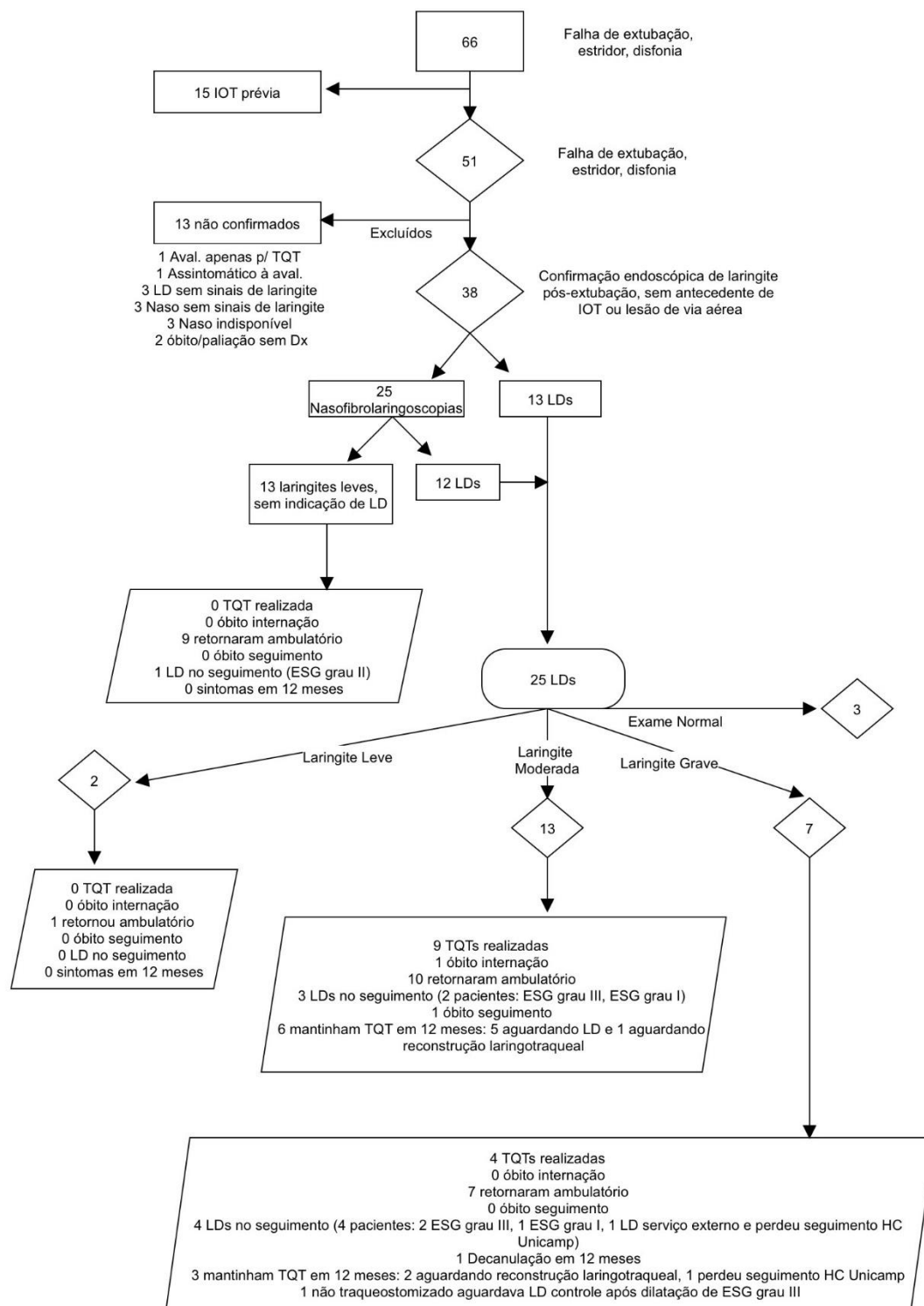


Figura 3. Seleção e evolução dos casos. *Três pacientes com LPE leve à nasofibrolaringoscopia apresentaram LD normal, com resolução das lesões entre os exames. IET = intubação endotraqueal. LD = laringoscopia direta. TQT = traqueostomia. ESG = Estenose Subglótica. Naso = Nasofibrolaringoscopia. Dx = Diagnóstico. Aval. = avaliação. HC = Hospital de Clínicas.

Tabela 1. Frequências das variáveis categóricas.

VARIÁVEL	FREQUÊNCIA (N (%))
Sexo	
Masculino	23 (60,5%)
Feminino	15 (39,5%)
Comorbidades	
Sim	16 (42,1%)
Não	22 (57,9%)
Classificação das comorbidades apresentadas	
Neuropatia	5
Cardiopatia	7
Pneumopatia	1
Nefropatia	2
Síndrome genética	6
Prematuridade	5
CLAL	
Leve	18 (47,4%)
Moderada ou Grave	20 (52,6%)
TQT	
Sim	14 (36,8%)
Não	24 (63,2%)
Seguimento ambulatorial	
Sim	29 (76,3%)
Não	9 (23,7%)
Estenose laríngea	
Sim	8 (21,1%)
Não	30 (78,9%)

IET = intubação endotraqueal. IRpA = Insuficiência Respiratória Aguda. CLAL = Classificação de Lesões Agudas de Laringe. TQT = traqueostomia. VSR = Vírus Sincicial Respiratório. SARS-CoV-2 = Coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda grave.

Tabela 2. Medidas descritivas das variáveis numéricas.

VARIÁVEL	MÉDIA ± DP	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO
Idade (meses)	13,24 ± 23,27	6,00	1,00	115,00
Duração IET até 1ª extubação (dias)	6,32 ± 8,22	5,00	0,00	47,00
Tempo total em IET (dias)	18,68 ± 18,54	12,00	1,00	84,00
Falhas de extubação	1,37 ± 1,17	1,00	0,00	4,00
Tempo de internação hospitalar (dias)	57,71 ± 90,82	35,00	8,00	565,00
Tempo em VMI (dias)	34,66 ± 88,99	14,50	1,00	554,00
Tempo em UTIP (dias)	36,08 ± 31,86	29,00	3,00	124,00
LDs na internação	0,92 ± 0,82	1,00	0,00	3,00
Consultas ambulatoriais	2,26 ± 1,77	2,00	0,00	6,00
LDs após a alta	0,24 ± 0,49	0,00	0,00	2,00
LDs totais	1,16 ± 1,17	1,00	0,00	5,00

IET = intubação endotraqueal. VMI = ventilação mecânica invasiva. UTIP = unidade de terapia intensiva pediátrica. LDs = laringoscopias diretas. DP = desvio padrão.

5.1. Procedimentos diagnósticos e terapêuticos

O exame de nasofibrolaringoscopia foi realizado como avaliação inicial em 25 pacientes, dos quais 13 apresentaram quadro leve de laringite, evoluindo com remissão completa ou parcial dos sintomas com medidas clínicas sem indicação de procedimento adicional sob anestesia geral; e 12 necessitaram de laringoscopia direta para avaliação adicional. A laringoscopia direta foi o procedimento inicial em 13 crianças que haviam sido reintubadas. Desta forma, a laringoscopia direta foi o procedimento diagnóstico e/ou terapêutico inicial em 65,79% (25 de 38) dos de LPE. Os tratamentos instituídos nestes casos estão detalhados no apêndice A.

No período de 2 anos foram realizados durante a internação hospitalar um total de 35 procedimentos de LD em sob anestesia geral para avaliação de crianças com laringite pós-extubação. Ao adicionar os procedimentos realizados durante o acompanhamento ambulatorial, totalizaram 44 LDs

durante a realização deste estudo. Em média, cada paciente foi submetido a 1,16 LDs (mediana = 1, desvio padrão = 1,17, mínimo = 0, máximo = 5).

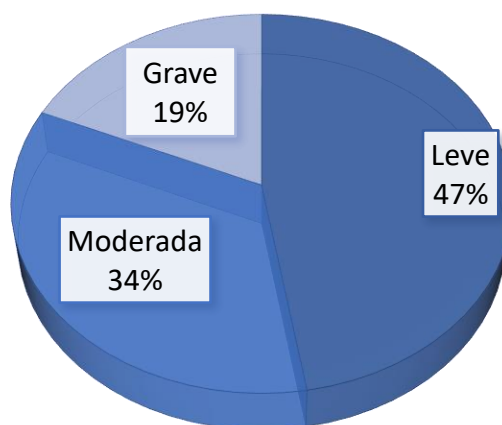
O tratamento endoscópico por LD incluiu uma ou mais das seguintes intervenções: remoção de tecido fibrinoso, injeção intralesional de corticosteroide, dilatação com balão, remoção de tecido de granulação potencialmente obstrutivo, aplicação tópica de pomada (Regencel®) e/ou traqueostomia. As características das lesões laríngeas ditaram a tomada de decisão.

5.2. Gravidade das lesões laríngeas

Todos os casos foram classificados quanto a gravidade à avaliação endoscópica com nasofibrolaringoscopia e/ou LD conforme a classificação CLAL (Figura 4).

Houve três casos sem achados anormais na LD que haviam sido previamente classificados como leves com base nos achados da nasofibrolaringoscopia (Figura 3). Esses casos provavelmente foram resolvidos no tempo transcorrido entre os exames.

Figura 4. Distribuição da amostra quanto à gravidade das lesões.



Distribuição dos grupos de gravidade de acordo com a Classificação de Lesões Agudas de Laringe.

A Tabela 3 compara o grupo de gravidade leve ($n = 18$) e o de moderada ou grave ($n = 20$). Pacientes com laringite leve tiveram significativamente menor necessidade de traqueostomia e menos comorbidades. Pacientes com laringite moderada ou grave tiveram uma média significativamente maior de falhas de extubação do que os casos leves ($1,95 \pm 1,19$ e $0,72 \pm 0,75$, respectivamente, com $p = 0,0013$). Também houve uma diferença estatisticamente significativa na quantidade total de LDs realizadas durante a internação e o acompanhamento, com os casos moderados ou graves necessitando de mais procedimentos.

A maior gravidade das lesões esteve relacionada a maior necessidade de traqueostomias ($p = 0,0001$), maior desenvolvimento de estenose laríngea ($p = 0,0450$), menor resolução do caso durante seguimento de 12 meses ($p = 0,0032$). Bem como a maiores tempos de uso de tubo endotraqueal, necessidade de VMI e internação em UTIP ($p < 0,0001$ para todas as variáveis). Não foi identificado diferença entre os grupos quanto ao sexo ($p = 0,5520$) e a presença de comorbidades ($p = 0,0897$).

Tabela 3. Comparação entre grupos de gravidade CLAL.

VARIÁVEL	CLAL leve (N=18)	CLAL moderada ou grave (N=20)	Valor-P
Comorbidades			0,0897 ²
Sim	5 (27,8%)	11 (55,0%)	
Não	13 (72,2%)	9 (45,0%)	
TQT			0,0001²
Sim	1 (5,6%)	13 (65,0%)	
Não	17 (94,4%)	7 (35,0%)	
LDs totais			< 0,0001²
0	12 (66,7%)	0 (0,0%)	
1	6 (33,3%)	10 (50,0%)	
>1	0 (0,0%)	10 (50,0%)	
Estenose laríngea			0,0450³
Sim	1 (5,6%)	7 (35,0%)	
Não	17 (94,4%)	13 (65,0%)	
Resolução do caso (sem TQT/sintomas respiratórios)			0,0032³
Sim	11 (91,7%)	6 (35,3%)	
Não	1 (8,3%)	11 (64,7%)	
Tempo total em IET (dias)			< 0,0001¹
média ± DP	7,39 ± 5,04	28,85 ± 20,43	
mediana (min-máx.)	5,50 (2,00-18,00)	25,50 (1,00-84,00)	
Falhas de extubação			0,0013¹
média ± DP	0,72 ± 0,75	1,95 ± 1,19	
mediana (min-máx.)	1,00 (0,00-2,00)	2,00 (0,00-4,00)	
Tempo em VMI (dias)			< 0,0001¹
média ± DP	7,39 ± 5,04	59,20 ± 118,57	
mediana (min-máx.)	5,50 (2,00-18,00)	30,00 (1,00-554,00)	
Tempo em UTIP (dias)			< 0,0001¹
média ± DP	15,22 ± 10,93	54,85 ± 32,97	
mediana (min-máx.)	12,00 (3,00-40,00)	48,50 (9,00-124,00)	

¹ com base no teste de *Mann-Whitney*; ² com base no teste Qui-quadrado; ³ com base no teste exato de *Fisher*. CLAL = Classificação de Lesões Agudas de Laringe. TQT = traqueostomia.

LDs = laringoscopias diretas. DP = desvio padrão. IET = intubação endotraqueal. VMI = ventilação mecânica invasiva. UTIP = unidade de terapia intensiva pediátrica.

5.3. Traqueostomia

Ao final do período de internação hospitalar 14 (36,84%) dos pacientes haviam sido submetidos a traqueostomia devido tentativas fracassadas de

extubação a despeito dos tratamentos instituídos para laringite pós-extubação, e/ou necessidade por suporte ventilatório contínuo.

Pacientes com comorbidades foram submetidos a traqueostomia mais frequentemente comparado àqueles sem comorbidades ($p = 0,0052$). Ao avaliar a associação entre a realização de traqueostomia e procedimentos endoscópicos, o aumento de um procedimento de LD na internação esteve relacionado com aumento da chance de realização de traqueostomia em 21 vezes (Tabela 4).

A realização de TQT neste estudo esteve associada a maiores tempos de internação hospitalar ($p < 0,0001$) e internação em UTIP ($p < 0,0001$), de necessidade de IET ($p = 0,0002$) bem como de VMI ($p < 0,0001$) (Tabela 5).

Tabela 4. Regressões logísticas simples e múltipla para estudo dos fatores associados à realização de TQT (modelando a probabilidade de “sim”).

<u>Análise simples</u>				
Variável	Categorias	Valor-P	RC	IC95%
Comorbidades	Sim vs. Não	0,0077	7,500	1,703; 33,033
Falhas de extubação	-	0,0059	3,071	1,381; 6,828
LDs na internação	-	0,0035	21,048	2,721; 162,836
CLAL	Moderada ou Grave vs. Leve	0,0023	31,571	3,442; 289,597
<u>Análise múltipla (processo <i>stepwise</i> de seleção de variáveis)</u>				
Variável		Valor-P	RC	IC95%
LDs na internação		0,0035	21,048	2,721; 162,836

RC = razão de chances. IC95% = intervalo de confiança para a RC. TQT = traqueostomia. LDs = laringoscopias diretas. CLAL = Classificação de Lesões Agudas de Laringe.

Tabela 5. Comparação entre presença de TQT vs. ausência de TQT.

VARIÁVEL	TQT Sim (N=14)	TQT Não (N=24)	Valor-P
Comorbidades			0,0052²
Sim	10 (71,4%)	6 (25,0%)	
Não	4 (28,6%)	18 (75,0%)	
LDs totais			< 0,0001³
0	0 (0,0%)	12 (50,0%)	
1	5 (35,7%)	11 (45,8%)	
>1	9 (64,3%)	1 (4,2%)	
Resolução do caso (sem TQT/sintomas respiratórios)			< 0,0001³
Sim	2 (15,4%)	15 (93,8%)	
Não	11 (84,6%)	1 (6,3%)	
Tempo total em IET (dias)			0,0002¹
média ± DP	32,64 ± 20,91	10,54 ± 10,88	
mediana (min-máx.)	27,00 (2,00-84,00)	6,50 (1,00-52,00)	
Falhas de extubação			0,0012¹
média ± DP	2,14 ± 1,03	0,92 ± 1,02	
mediana (min-máx.)	2,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-4,00)	
Tempo de internação hospitalar (dias)			< 0,0001¹
média ± DP	111,29 ± 133,69	26,46 ± 19,99	
mediana (min-máx.)	81,00 (36,00-565,00)	20,00 (8,00-88,00)	
Tempo em VMI (dias)			< 0,0001¹
média ± DP	76,00 ± 139,33	10,54 ± 10,88	
mediana (min-máx.)	38,5 (2,00-554,00)	6,50 (1,00-52,00)	
Tempo em UTIP (dias)			< 0,0001¹
média ± DP	65,00 ± 32,66	19,21 ± 14,96	
mediana (min-máx.)	55,50 (23,00-124,00)	13,00 (3,00-59,00)	

¹ com base no teste de *Mann-Whitney*; ² com base no teste Qui-quadrado; ³ com base no teste exato de *Fisher*. TQT = traqueostomia. LDs = laringoscopias diretas. IET = intubação endotraqueal. DP = desvio padrão. VMI = ventilação mecânica invasiva. UTIP = unidade de terapia intensiva pediátrica.

5.4. Estenose laríngea

A ocorrência de estenose laríngea na amostra foi de 21,05% (8 de 38), sendo sete estenoses subglótica (três diagnosticadas durante a internação, ainda em fase aguda) e uma estenose glótica posterior ao final do seguimento

de 12 meses. Os casos de estenose subglótica foram assim classificados: 3 pacientes com ESG grau I, 1 com ESG grau II e 3 com ESG grau III.

Ao final de 12 meses, alguns pacientes ainda aguardavam procedimento de LD para definição diagnóstica de lesões crônicas, conforme descrito abaixo, o que pode levar a uma subestimação do número total de crianças que desenvolveram estenose.

Apenas um caso de LPE leve desenvolveu estenose subglótica, diagnosticada em LD após alta hospitalar, 15 dias após a avaliação inicial com nasofibrolaringoscopia. O mesmo foi tratado com sucesso através de dilatação, ficando o paciente assintomático no seguimento.

Como pode ser observado na Tabela 6, não houve associação estatisticamente significativa entre comorbidades e o desenvolvimento de estenose laríngea ($p = 0,6984$).

Tabela 6. Comparação entre desenvolvimento de estenose laríngea vs. ausência de estenose.

VARIÁVEL	Estenose Laríngea Sim (N=8)	Estenose Laríngea Não (N=30)	Valor-P
Comorbidades			0,6984³
Sim	4 (50,0%)	12 (40,0%)	
Não	4 (50,0%)	18 (60,0%)	
LDs totais			0,0016³
0	0 (0,0%)	12 (40,0%)	
1	2 (25,0%)	14 (46,7%)	
>1	6 (75,0%)	4 (13,3%)	
CLAL			0,0450³
Leve	1 (12,5%)	17 (56,7%)	
Moderada ou Grave	7 (87,5%)	13 (43,3%)	
Duração IET até 1^a extubação eletiva (dias)			0,0418¹
média ± DP	9,00 ± 7,13	5,60 ± 8,45	
mediana (min-máx.)	7,50 (1,00-25,00)	3,00 (0,00-47,00)	
Falhas de extubação			0,0473¹
média ± DP	2,13 ± 1,25	1,17 ± 1,09	
mediana (min-máx.)	2,00 (0,00-4,00)	1,00 (0,00-4,00)	

¹ com base no teste de *Mann-Whitney*; ² com base no teste Qui-quadrado; ³ com base no teste exato de *Fisher*. LDs = laringoscopias diretas. CLAL = Classificação de Lesões Agudas de Laringe. IET = intubação endotraqueal. DP = desvio padrão.

5.5. Desfechos

Após alta hospitalar, 76,32% (29 de 38) dos participantes compareceram a consulta ambulatorial, dos quais 9 perderam seguimento. A descrição do seguimento de 12 meses destes pacientes pode ser encontrada no apêndice B. Dezesete pacientes foram considerados resolvidos, correspondendo 58,62% (17 de 29). Dentre os quais, dois haviam feito uso de TQT e obtiveram sucesso na decanulação. Nenhuma criança necessitou de traqueostomia após a alta hospitalar.

Dentre os 12 casos não resolvidos, três pacientes ainda tinham uma traqueostomia e estenose laríngea conhecida e aguardavam cirurgia reconstrutiva das vias aéreas. Oito tinham uma traqueostomia e aguardavam avaliação endoscópica da via aérea para definir e orientar o tratamento adicional. Um paciente sem traqueotomia com estenose subglótica grau I na

última LD ainda tinha episódios respiratórios recorrentes, necessitando de procedimento endoscópico adicional para acompanhamento.

Fatores associados à resolução do quadro de laringite pós-extubação incluíram (Tabela 7): a ausência de comorbidades ($p = 0,0045$), casos leves ($p = 0,0032$) e ausência de traqueostomia ($p < 0,0001$). Não houve associação estatisticamente significativa com a presença de estenose laríngea ($p = 0,2180$).

Tabela 7. Comparação entre a resolução vs. não resolução ao final do seguimento dentre os 29 pacientes que realizaram o acompanhamento pós-alta hospitalar.

VARIÁVEL	Resolução Sim (N=17)	Resolução Não (N=12)	Valor-P
Comorbidades			0,0045³
Sim	2 (11,8%)	8 (66,7%)	
Não	15 (88,2%)	4 (33,3%)	
CLAL			0,0032³
Leve	11 (64,7%)	1 (8,3%)	
Moderada ou Grave	6 (35,3%)	11 (91,7%)	
TQT			< 0,0001²
Sim	2 (11,8%)	11 (91,7%)	
Não	15 (88,2%)	1 (8,3%)	
Estenose Laríngea			0,2180³
Sim	3 (17,6%)	5 (41,7%)	
Não	14 (82,4%)	7 (58,3%)	
Consultas ambulatoriais			0,0008¹
média ± DP	2,29 ± 1,21	3,92 ± 1,08	
mediana (min-máx.)	2,00 (1,00-5,00)	3,50 (3,00-6,00)	

¹ com base no teste de *Mann-Whitney*; ² com base no teste Qui-quadrado; ³ com base no teste exato de *Fisher*. CLAL = Classificação de Lesões Agudas de Laringe. TQT = traqueostomia. DP = desvio padrão.

Na análise de fatores associados à resolução dos casos através de regressão logística múltipla, a presença de traqueostomia foi o único fator que permaneceu no modelo final. Indicando que a ausência de traqueostomia esteve associada a um aumento de cerca de 82 vezes de chance de resolução no período analisado (Tabela 8).

Durante o período de internação hospitalar, houve apenas um óbito, o qual não estava relacionado à presença de laringite pós-extubação, mas foi atribuído à gravidade da condição neurológica, levando à adoção de cuidados paliativos para a criança. No seguimento ambulatorial, uma criança traqueostomizada foi a óbito durante reinternação hospitalar devido descompensação da doença cardíaca. Este óbito ocorreu no 12º mês após alta hospitalar inicial, enquanto ainda aguardava realização de LD, sendo contabilizado como um caso de laringite pós-extubação não resolvido no seguimento de 12 meses.

Tabela 8. Regressões logísticas simples e múltipla para estudo dos fatores associados à resolução do caso (modelando a probabilidade de “sim”).

<u>Análise simples</u>				
Variável	Categorias	Valor-P	RC	IC95%
Comorbidades	Não vs. Sim	0,0053	15,000	2,239; 100,481
Tempo total em IET	-	0,0056	0,821 (1,218)	0,714; 0,944 (1,059; 1,401)
Falhas de extubação	-	0,0080	0,239 (4,184)	0,083; 0,688 (1,453; 12,048)
TQT	Não vs. Sim	0,0006	82,475	6,615; -
LDs totais	-	0,0073	0,212 (4,717)	0,068; 0,658 (1,520; 14,706)
CLAL	Moderada ou Grave vs. Leve	0,0097	20,166	2,071; 196,364
<u>Análise múltipla (processo <i>stepwise</i> de seleção de variáveis)</u>				
Variável	Categorias	Valor-P	RC	IC95%
TQT	Não vs. Sim	0,0006	82,475	6,615; -

RC = razão de chances. IC95% = intervalo de confiança para a RC. “-“ = não estimado. IET = intubação endotraqueal. TQT = traqueostomia. LDs = laringoscopias diretas.

6. DISCUSSÃO

O presente estudo revelou uma alta ocorrência de LEP confirmada entre pacientes de UTIP com suspeita clínica. Vale ressaltar que o estudo foi realizado durante a pandemia de COVID-19, doença causada pelo vírus Sars-cov-2, período no qual os protocolos de intubação foram modificados a fim de minimizar possíveis contaminações da equipe assistente. Desta forma houve um aumento no nível de dificuldade do procedimento, sobretudo em instituições de ensino.

Embora os sintomas respiratórios sejam primordiais na prática para levantar suspeitas, a confirmação endoscópica é mais específica, particularmente em casos moderados a graves, conforme demonstrado por outros autores (CORDEIRO et al., 2003). O manejo adequado desses casos pode mitigar a morbidade decorrente das lesões laríngeas aguda e crônicas após extubação (GAYNOR; GREENBERG, 1985; KEANE et al., 1982; LINDHOLM, 1969; STREITZ; SHAPSHAY, 1991; WEYMULLER, 1988). O acompanhamento dos casos se mostrou essencial, como visto pela necessidade de novas LDs e tratamento de estenoses laríngeas agudas na LPE, mesmo aqueles considerados leves, como descrito em um dos casos relatados.

A insuficiência respiratória aguda foi responsável por 68,4% (n=26) dos casos como causa primária da IET. Jorgensen e colaboradores relataram uma prevalência de 40% de complicações de via aérea após extubação em crianças com bronquiolite aguda (JORGENSEN et al., 2007). Como uma causa comum de admissão em UTIP que requer ventilação invasiva, a insuficiência respiratória aguda resulta de doenças do parênquima pulmonar, obstrução de vias aéreas ou disfunção neuromuscular (FRIEDMAN; NITU, 2018). A presença de infecção do trato respiratório durante a intubação esteve associada como fator de risco de laringite pós-extubação. Em uma revisão sistemática, 28 de 379 estudos identificaram que fatores como longa duração da intubação, trauma laríngeo, infecções do trato respiratório e agitação se associam a lesões laríngeas pós-extubação. (JANG; BASA; LEVI, 2018). Recomenda-se

limitar essas condições para reduzir o risco de danos aos pacientes. De semelhante modo a intubação cuidadosa de crianças com inflamação das vias aéreas conhecida, contribui na redução a LPE (PARKIN; STEVENS; JUNG, 1976).

Pacientes com comorbidades exibiram lesões laríngeas mais graves após extubação, maior necessidade de traqueostomia e menor resolução do caso até 12 meses em comparação com indivíduos previamente saudáveis. De modo que a presença de comorbidades podem estar associadas a necessidade de suporte adicional após extubação. Uma avaliação retrospectiva de 160 crianças submetidas a traqueostomia no período de 3 anos, ressaltou que a laringite pós-extubação foi a indicação mais frequente (48,8%) e que comorbidades estiveram presentes com 40% dos casos apresentando neuropatias, 26,9% pneumopatias e 23,1% portadores de síndromes genéticas (MAUNSELL et al., 2018). Outro estudo retrospectivo, analisando 162 crianças que necessitaram de ventilação mecânica invasiva, observou, em modelo de regressão logística, que a presença de comorbidades foi um dos preditores para o uso de terapia com alto fluxo nasal após a extubação (WHITE et al., 2021).

Maior número de falhas de extubação foi observado nos casos com maior gravidade de acometimento laríngeo, desenvolvimento de estenose laríngea e necessidade de traqueostomias. Em acordo com a literatura que já descreveu a associação deste evento com maior necessidade de traqueostomias bem como a aumento de mortalidade, tempo prolongado de internação hospitalar e em UTI com elevados custos ao sistema de saúde (EPSTEIN; CIUBOTARU; WONG, 1997; ESTEBAN et al., 1999; SEYMOUR et al., 2004).

A nasofibrolaringoscopia na UTIP pode carecer de precisão diagnóstica, requerendo exames adicionais de laringoscopia direta para investigação complementar (COTTON, 2000). Apesar disto, no presente estudo a nasofibrolaringoscopia serviu como exame inicial, evitando a LD em 13 (34,21%) casos leves. Otorrinolaringologistas que trabalham na UTIP devem

ser treinados para realizar esses exames de primeira linha e indicar a necessidade de LD, conforme progressão dos sintomas ou achados inconclusivos da avaliação inicial (BENJAMIN, 1993).

Mais da metade (65,79%) dos pacientes que desenvolveram laringite pós-extubação neste estudo necessitaram de pelo menos um procedimento sob anestesia geral durante a internação. A elevada demanda por intervenções diagnósticas e terapêuticas em casos de laringite pós-extubação justifica a reformulação da logística para o estabelecimento de equipes especializadas em vias aéreas, bem como a disponibilidade de horários em centro cirúrgico para suprir esta demanda.

A gravidade da lesão laríngea se correlaciona com desfechos adversos nos casos de LPE, assim como descrito na literatura (SCHWEIGER et al., 2016), mostrando que casos moderados ou graves se associaram a maior necessidade de traqueostomias, procedimentos endoscópicos, falhas de extubação e estenose subglótica. Estas são informações úteis ao abordar as expectativas dos pais e da equipe de terapia intensiva. A estenose laríngea ocorreu em 21% dos casos com LPE, com um estudo prévio mostrando uma taxa de estenose de 29,8% em pacientes com achados laríngeos após IET (SCHWEIGER et al., 2013). Outras descrições dessas taxas geralmente incluem todas as internações ou todos os pacientes intubados, não discriminando os casos de LPE.

A alta taxa de traqueostomia (36,84%) realizada entre os pacientes incluídos no estudo, provavelmente reflete o grau de lesão laríngea e a gravidade geral do paciente. De acordo com um estudo prospectivo de 12 meses em 16 UTIPs nos Estados Unidos com 2794 pacientes, dentre os pacientes que falharam na extubação e foram acompanhados ($n = 173$), 14,5% necessitaram de traqueostomia (KURACHEK et al., 2003). Embora a presença de traqueostomia tenha sido associada a piores desfechos, esses pacientes também eram os casos mais graves de LPE, com mais comorbidades e tendo necessitado de maior número de procedimentos pré-traqueostomia; o que pode ter levado ao enviesamento destes dados.

A hospitalização prolongada está associada a elevação dos custos com assistência médica, tornando essencial o manejo desta condição também para redução destes custos (EVANS et al., 2018; KAHN et al., 2008). A presença de traqueostomias representa danos adicionais à via aérea e maior morbidade (PEREIRA; MACGREGOR; MITCHELL, 2004; RUGGIERO; CARR, 2008). A realização precoce de traqueostomias com o fim de abreviar a hospitalização, é uma decisão que carece de respostas na literatura, dada a natureza multifatorial da indicação das necessidades de suporte ventilatório bem como do desenvolvimento das lesões laringeas agudas. Assim, defendemos a avaliação da via aérea e a discussão caso a caso antes de decidir quanto a realização de uma traqueostomia.

Cerca de um terço das crianças que realizaram o seguimento após a alta hospitalar ainda aguardava procedimentos endoscópicos ou cirurgias devido às longas listas de espera. São necessárias estratégias institucionais para redução desta espera, embora as comorbidades dos pacientes também possam contribuir para limitar o tratamento definitivo da via aérea e remoção da traqueostomia.

Os achados do presente estudo reforçam a necessidade de medias preventivas e protocolos assistenciais voltados para redução da ocorrência e gravidade da laringite pós-extubação em serviço de ensino. Considerando ainda que em nossa amostra cerca de um terço dos pedidos de interconsulta feitos à equipe da otorrinolaringologia foi para avaliação de complicações pós-extubação, é primordial a atuação desta especialidade nas UTIPs.

Muitas UTIs pediátricas não possuem equipes multidisciplinares ou protocolos para o manejo das vias aéreas pediátricas, levando a um atendimento subótimo para a laringite pós-extubação (LPE). Isso resulta em falhas para diagnosticar crianças em risco ou identificar aquelas que podem desenvolver obstrução da via aérea após a alta. Também há compreensão insuficiente da fisiopatologia e evolução da LPE para obstrução das vias aéreas não tratada, mesmo semanas após a intubação (MONNIER P, 2011). Não reconhecer os sintomas e a progressão da LPE leva à alta de pacientes com

estridor, porém sem acompanhamento. Infelizmente, esses pacientes geralmente retornam aos serviços de emergência semanas depois em sofrimento respiratório com estenose laríngea estabelecida, agora enfrentando riscos de intubação difícil.

O Brasil possui 51 hospitais universitários, mas apenas nove programas de treinamento em especialidade de otorrinolaringologia pediátrica. Esses estão localizados nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país e oferecem de 1 a 3 vagas por ano acadêmico (EDUCAÇÃO, [s.d.]; PEDIÁTRICA, [s.d.]). A experiência no manejo de via aérea pediátrica é fundamental, particularmente o conhecimento de outros fatores contribuintes para a dinâmica e cicatrização das vias aéreas em crianças pequenas. O tratamento de lesões laríngeas agudas pós-extubação, bem como a indicação de traqueostomia nesta população diferem enormemente das aplicadas a pacientes adultos (FRAGA; DE SOUZA; KRUEL, 2009). Isso deve ser abordado no treinamento de otorrinolaringologistas pediátricos.

As limitações deste estudo englobam o tamanho restrito da amostra, a natureza retrospectiva da análise e sua unicentricidade. Sendo possível apenas associações de possíveis fatores relacionados à gravidade das lesões e sequelas crônicas. Além disso, 23,68% foram perdidos no seguimento, não tendo comparecido a nenhuma consulta ambulatorial após alta hospitalar. Estudos prospectivos e melhores estratégias para acompanhar pacientes após a alta da UTIP poderiam contribuir na compreensão das necessidades e encargos pós-extubação. O que inclui monitoramento do possível desenvolvimento de estenose laríngea após LPE, não apenas em pacientes traqueostomizados, a fim de proporcionar uma melhor assistência a todos.

Enfatizamos a importância do desenvolvimento e implementação de protocolos de avaliação e acompanhamento otorrinolaringológico, com ampliação do acesso aos recursos terapêuticos necessários para condução adequada dessas crianças. As rotinas de cuidados com a via aérea em crianças durante e após a intubação poderiam ser apoiadas por instrumentos já validados e úteis desenvolvidos para cuidados de rotina e visitas

multiprofissionais em ambiente de UTI, adaptando-se às necessidades dos profissionais locais (DOS SANTOS ALVES et al., 2022).

7. CONCLUSÃO

A laringite pós-extubação é comumente confirmada endoscopicamente diante da suspeita clínica. A gravidade das lesões laríngeas esteve relacionada a piores desfechos em um ano. Embora a nasofibrolaringoscopia seja uma ferramenta diagnóstica útil, a demanda por laringoscopias diretas sob anestesia geral é alta. Cerca de um terço dos pacientes necessitou de traqueostomia e um quinto desenvolveu estenose laríngea. A avaliação otorrinolaringológica, o seguimento e o acesso a recursos terapêuticos são fundamentais para o manejo das sequelas de intubação em crianças.

8. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para descrever as características da amostra foram produzidas tabelas de frequências absolutas (n) e percentuais (%) das variáveis categóricas e medidas descritivas (média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo) das variáveis numéricas.

Para comparação de proporções foi utilizado o teste Qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando necessário. Para comparação de medidas numéricas entre 2 grupos foi aplicado o teste de Mann-Whitney (CONOVER, 1999; FLEISS, 1981).

Para avaliar fatores associados aos desfechos de interesse foi utilizada a regressão logística simples e múltipla. O processo de seleção de variáveis empregado foi o stepwise (TABACHNICK; FIDELL, 2001).

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi 5%.

Foi utilizado o programa computacional *The SAS System for Windows (Statistical Analysis System)*, versão 9.4. SAS Institute Inc, 2002-2012, Cary, NC, USA.

9. REFERÊNCIAS

- ABU-SULTANEH, S. et al. Executive Summary: International Clinical Practice Guidelines for Pediatric Ventilator Liberation, A Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network Document. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 207, n. 1, p. 17–28, 1 jan. 2023.
- ALVO V, A. et al. Dilatación precoz de estenosis subglótica adquirida posintubación utilizando tubos endotraqueales. **Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello**, v. 79, n. 3, p. 271–278, set. 2019.
- AMAYA, S. et al. The role of local inflammation in complications associated with intubation in pediatric patients: A narrative review. **Pediatric Anesthesia**, v. 33, n. 6, p. 427–434, 7 jun. 2023.
- ANENE, O. et al. Dexamethasone for the prevention of postextubation airway obstruction. **Critical Care Medicine**, v. 24, n. 10, p. 1666–1669, out. 1996.
- AVELINO, M. A. G. et al. Primeiro Consenso Clínico e Recomendações Nacionais em Crianças Traqueostomizadas da Academia Brasileira de Otorrinolaringologia Pediátrica (ABOPe) e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 83, n. 5, p. 498–506, 2017.
- AVELINO, M.; MAUNSELL, R.; JUBÉ WASTOWSKI, I. Predicting outcomes of balloon laryngoplasty in children with subglottic stenosis. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 79, n. 4, p. 532–536, 1 abr. 2015.
- BENJAMIN, B. Prolonged Intubation Injuries of the Larynx: Endoscopic Diagnosis, Classification, and Treatment. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 102, n. 4_suppl, p. 1–16, 4 abr. 1993.
- BHARTI, B. et al. “Post intubation Laryngeal injuries in a pediatric intensive care unit of tertiary hospital in India: A Fibreoptic endoscopic study”. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 85, p. 84–90, 2016.
- BISHOP, M. J. Mechanisms of Laryngotracheal Injury Following Prolonged Tracheal Intubation. **Chest**, v. 96, n. 1, p. 185–186, jul. 1989.
- BOGDASARIAN, R. S.; OLSON, N. R. Posterior Glottic Laryngeal Stenosis. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery**, v. 88, n. 6, p. 765–772, 22 nov. 1980.
- BOUDEWYNS, A.; CLAES, J.; VAN DE HEYNING, P. **Clinical practice : An approach to stridor in infants and children**. **European Journal of Pediatrics**, fev. 2010.
- BOZIC, C. [Lesions due to endotracheal intubation in newborn infants]. **Helvetica paediatrica acta**, v. 24, n. 5, p. 458–62, out. 1969.

CHEN, J.-C.; HOLINGER, L. D. Acquired Laryngeal Lesions: Pathologic Study Using Serial Macrosections. **Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 121, n. 5, p. 537–543, 1 maio 1995.

COLICE, G. L.; STUKEL, T. A.; DAIN, B. Laryngeal complications of prolonged intubation. **Chest**, v. 96, n. 4, p. 877–884, 1989.

CONOVER, W. J. **Practical Nonparametric Statistics**. 3ª ed ed. New York: John Wiley & Sons Inc, 1999.

CONRARDY, P. A. et al. Alteration of endotracheal tube position Flexion and extension of the neck. **Critical Care Medicine**, v. 4, n. 1, p. 8–12, jan. 1976.

CORDEIRO, A. M. G. et al. Comparação entre um escore de desconforto e a endoscopia respiratória para detecção de lesões de via aérea associadas à entubação traqueal em crianças. **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 6, p. 543–549, nov. 2003.

CORDEIRO, A. M. G.; FERNANDES, J. C.; TROSTER, E. J. Possible risk factors associated with moderate or severe airway injuries in children who underwent endotracheal intubation. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 5, n. 4, p. 364–368, 2004.

COTTON, R. T. MANAGEMENT OF SUBGLOTTIC STENOSIS. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 33, n. 1, p. 111–130, fev. 2000.

COTTON, R. T.; SEID, A. B. Management of the Extubation Problem in the Premature Child. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 89, n. 6, p. 508–511, 28 nov. 1980.

DE JONGHE, B. et al. Using and understanding sedation scoring systems: a systematic review. **Intensive Care Medicine**, v. 26, n. 3, p. 275–285, mar. 2000.

DEAKERS, T. W. et al. Cuffed endotracheal tubes in pediatric intensive care. **The Journal of Pediatrics**, v. 125, n. 1, p. 57–62, jul. 1994.

DORRIS, E. R.; RUSSELL, J.; MURPHY, M. Post-intubation subglottic stenosis: aetiology at the cellular and molecular level. **European Respiratory Review**, v. 30, n. 159, p. 200218, 31 mar. 2021.

DOS SANTOS ALVES, D. F. et al. A Pediatric Intensive Care Checklist for Interprofessional Rounds: The R-PICniC Study. **American Journal of Critical Care**, v. 31, n. 5, p. 383–389, 1 set. 2022.

DURDEN, F.; SOBOL, S. E. Balloon Laryngoplasty as a Primary Treatment for Subglottic Stenosis. **Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 133, n. 8, p. 772, 1 ago. 2007.

DUYNSTEE, M. L. G. et al. Subglottic stenosis after endolaryngeal intubation in infants and children: result of wound healing processes. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 62, n. 1, p. 1–9, jan. 2002.

EDMONDSON, N. E.; BENT, J. Serial intralesional steroid injection combined with balloon dilation as an alternative to open repair of subglottic stenosis. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 74, n. 9, p. 1078–1081, set. 2010.

EDUCAÇÃO, M. DA. **Sobre os Hospitais Universitários Federais**. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/sobre-os-hospitais-universitarios-federais>>. Acesso em: 10 set. 2023.

EPSTEIN, S. K.; CIUBOTARU, R. L. Independent Effects of Etiology of Failure and Time to Reintubation on Outcome for Patients Failing Extubation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 158, n. 2, p. 489–493, 1 ago. 1998.

EPSTEIN, S. K.; CIUBOTARU, R. L.; WONG, J. B. Effect of failed extubation on the outcome of mechanical ventilation. **Chest**, v. 112, n. 1, p. 186–192, 1997.

ESPAHBODI, M. et al. The direct laryngoscopy and rigid bronchoscopy findings and the subsequent management of infants with failed extubations. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 138, p. 110268, nov. 2020.

ESTEBAN, A. et al. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcome of attempts to discontinue mechanical ventilation. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 159, n. 2, p. 512–518, 1999.

EVANS, J. et al. The impact of reducing intensive care unit length of stay on hospital costs: evidence from a tertiary care hospital in Canada. **Canadian Journal of Anesthesia**, v. 65, n. 6, p. 627–635, 2018.

FAN, L. L.; FLYNN, J. W.; PATHAK, D. R. Risk factors predicting laryngeal injury in intubated neonates. **Critical Care Medicine**, v. 11, n. 6, p. 431–433, jun. 1983.

FLEISS, J. L. **Statistical Methods for Rates and Proportions**. 2nd ed ed. New York: John Wiley & Sons, 1981.

FONTELA, P. S. et al. Risk factors for extubation failure in mechanically ventilated pediatric patients. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 6, n. 2, p. 166–170, 2005.

FRAGA, J. C.; DE SOUZA, J. C. K.; KRUEL, J. Pediatric tracheostomy. **Jornal de Pediatria**, v. 85, n. 2, p. 97–103, 2009.

FRIEDMAN, M. L.; NITU, M. E. Acute respiratory failure in children. **Pediatric Annals**, v. 47, n. 7, p. e268–e273, 2018.

GARROS, D. Postintubation laryngitis: ... easy breathing? **Jornal de Pediatria**, v. 77, n. 3, p. 157–9, 2001.

GAYNOR, E. B.; GREENBERG, S. B. Untoward sequelae of prolonged intubation. **Laryngoscope**, v. 95, n. 12, p. 1461–1467, 1985.

HAREL, Y. et al. Extubation failure due to post-extubation stridor is better correlated with neurologic impairment than with upper airway lesions in critically ill pediatric

patients. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 39, n. 2, p. 147–158, mar. 1997.

HAWKINS, D. B. Hyaline membrane disease of the neonate prolonged intubation in management: Effects on the larynx. **The Laryngoscope**, v. 88, n. 2, p. 201–224, 6 fev. 1978.

HOLZKI, J.; LASCHAT, M.; PUDER, C. Iatrogenic damage to the pediatric airway Mechanisms and scar development. **Pediatric Anesthesia**, v. 19, n. s1, p. 131–146, 25 jul. 2009.

JACOBS, I. N.; FINKEL, R. S. **Laryngeal Electromyography in the Management of Vocal Cord Mobility Problems in Children**. [s.l.] The Laryngoscope Lippincott Williams & Wilkins, Inc, 2002.

JANG, M.; BASA, K.; LEVI, J. Risk factors for laryngeal trauma and granuloma formation in pediatric intubations. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 107, p. 45–52, 2018.

JORGENSEN, J. et al. Incidence of and risk factors for airway complications following endotracheal intubation for bronchiolitis. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 137, n. 3, p. 394–399, 2007.

JOSHI, V. V. Acute Lesions Induced by Endotracheal Intubation. **American Journal of Diseases of Children**, v. 124, n. 5, p. 646, 1 nov. 1972.

KAHN, J. M. et al. Cost savings attributable to reductions in intensive care unit length of stay for mechanically ventilated patients. **Medical Care**, v. 46, n. 12, p. 1226–1233, 2008.

KEANE, W. M. et al. **COMPLICATIONS OF INTUBATION** Ann Otol Rhinal. [s.l.: s.n.].

KEMPER, K. J.; BENSON, M. S.; BISHOP, M. J. Predictors of postextubation stridor in pediatric trauma patients. **Critical Care Medicine**, v. 19, n. 3, p. 352–355, mar. 1991.

KHEMANI, R. G. et al. Risk Factors for Pediatric Extubation Failure: The Importance of Respiratory Muscle Strength*. **Critical Care Medicine**, v. 45, n. 8, p. e798–e805, ago. 2017.

KHEMANI, R. G.; MARKOVITZ, B. P.; CURLEY, M. A. Q. Characteristics of Children Intubated and Mechanically Ventilated in 16 PICUs. **Chest**, v. 136, n. 3, p. 765–771, set. 2009.

KOKA, B. V. et al. Postintubation Croup in Children. **Anesthesia & Analgesia**, v. 56, n. 4, p. 501–505, jul. 1977.

KURACHEK, S. C. et al. Extubation failure in pediatric intensive care: A multiple-center study of risk factors and outcomes. **Critical Care Medicine**, v. 31, n. 11, p. 2657–2664, nov. 2003.

LINDHOLM, C. Prolonged endotracheal intubation. A clinical investigation with special reference to its consequences for the larynx and trachea and to its place as an alternative to intubation through a tracheostomy. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 13, n. 33, p. 1–80, 1969.

LUKKASSEN, I. M. A.; HASSING, M. B. F.; MARKHORST, D. G. Dexamethasone reduces reintubation rate due to postextubation stridor in a high-risk paediatric population. **Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics**, v. 95, n. 1, p. 74–76, jan. 2006.

MANICA, D. et al. Association between length of intubation and subglottic stenosis in children. **Laryngoscope**, v. 123, n. 4, p. 1049–1054, 2013.

MARKOVITZ, B. P.; RANDOLPH, A. G. **Feature Articles Corticosteroids for the prevention of reintubation and postextubation stridor in pediatric patients: A meta-analysis***. [s.l.: s.n.].

MARTINS, R. H. G. et al. Complicações das vias aéreas relacionadas à intubação endotraqueal. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 70, n. 5, p. 671–677, out. 2004.

MAUNSELL, R. et al. Revealing the needs of children with tracheostomies. **European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases**, v. 135, n. 5, p. S93–S97, set. 2018.

MAUNSELL, R.; AVELINO, M. A. G. Laringoplastia com balão para estenose sub-glótica adquirida na infância: Fatores preditivos de sucesso. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 80, n. 5, p. 409–415, 2014.

MCDONALD, I. H.; STOCKS, J. G. PROLONGED NASOTRACHEAL INTUBATION: A Review of its Development in a Paediatric Hospital. **British Journal of Anaesthesia**, v. 37, n. 3, p. 161–173, mar. 1965.

MHANNA, M. J. et al. The “air leak” test around the endotracheal tube, as a predictor of postextubation stridor, is age dependent in children. **Critical care medicine**, v. 30, n. 12, p. 2639–43, dez. 2002.

MOKKINK, L. B. et al. Defining chronic diseases and health conditions in childhood (0–18 years of age): national consensus in the Netherlands. **European Journal of Pediatrics**, v. 167, n. 12, p. 1441–1447, 14 dez. 2008.

MONNIER P. **Pediatric Airway Surgery**. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011.

MYER, C. M.; O’CONNOR, D. M.; COTTON, R. T. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 103, n. 4, p. 319–323, 1994.

NEWTN, C. J. L. et al. The use of cuffed versus uncuffed endotracheal tubes in pediatric intensive care. **The Journal of Pediatrics**, v. 144, n. 3, p. 333–337, mar. 2004.

NICKLAUS, P. J. et al. Evaluation of neonatal subglottic stenosis: A 3-year prospective study. **The Laryngoscope**, v. 100, n. 11, p. 1185–1190, 4 nov. 1990.

NORDIN, U.; LINDHOLM, C.-E.; WOLCAST, M. **Blood Flow in the Rabbit Tracheal Mucosa under Normal Conditions and under the Influence of Tracheal Intubation**. [s.l.: s.n.].

NUTMAN, J. et al. Racemic versus l-epinephrine aerosol in the treatment of postextubation laryngeal edema: results from a prospective, randomized, double-blind study. **Critical care medicine**, v. 22, n. 10, p. 1591–4, out. 1994.

PARKIN, J. L.; STEVENS, M. H.; JUNG, A. L. Acquired and congenital subglottic stenosis in the infant. **Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology**, v. 85, n. 5, p. 573–581, 1976.

PAZINATTO, D. B. et al. Position paper of diagnosis and treatment of post-extubation laryngitis in a multidisciplinary expert-based opinion. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 90, n. 3, p. 101401, maio 2024.

PEDIÁTRICA, A. B. DE O. **Programa de aperfeiçoamento/Fellowships**. Disponível em: <<https://www.abope.org.br/programa-de-aperfeicoamento-fellowships/>>. Acesso em: 10 set. 2023.

PEREIRA, K. D.; MACGREGOR, A. R.; MITCHELL, R. B. Complications of neonatal tracheostomy: A 5-year review. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 131, n. 6, p. 810–813, 2004.

QUINEY, R. E.; GOULD, S. J. Subglottic stenosis: a clinicopathological study. **Clinical Otolaryngology**, v. 10, n. 6, p. 315–327, dez. 1985.

RIVERA, R.; TIBBALLS, J. Complications of endotracheal intubation and mechanical ventilation in infants and children. **Critical Care Medicine**, v. 20, n. 2, p. 193–199, fev. 1992.

RUGGIERO, F. P.; CARR, M. M. Infant Tracheotomy. **Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery**, v. 134, n. 3, p. 263, 2008.

SCHWEIGER, C. et al. Laringoplastia com balão em crianças com estenose subglótica em evolução: experiência de um hospital terciário. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 77, n. 6, p. 711–715, dez. 2011.

SCHWEIGER, C. et al. Incidence of post-intubation subglottic stenosis in children: Prospective study. **Journal of Laryngology and Otology**, v. 127, n. 4, p. 399–403, 2013.

SCHWEIGER, C. et al. Post-intubation acute laryngeal injuries in infants and children: A new classification system. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 86, p. 177–182, 2016.

SCHWEIGER, C.; MANICA, D. Ongoing laryngeal stenosis: Conservative management and alternatives to tracheostomy. **Frontiers in Pediatrics**, v. 8, n. April, p. 1–8, 2020.

SEYMOUR, C. W. et al. The outcome of extubation failure in a community hospital intensive care unit: A cohort study. **Critical Care**, v. 8, n. 5, p. R322–R327, 2004.

SMITH, M. M. et al. Flexible fiber-optic laryngoscopy in the first hours after extubation for the evaluation of laryngeal lesions due to intubation in the pediatric intensive care unit. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 71, n. 9, p. 1423–1428, 2007.

SOOD, S. et al. Complications during mechanical ventilation—A pediatric intensive care perspective. **Frontiers in Medicine**, v. 10, 1 fev. 2023.

SOUZA, N. DE; CARVALHO, W. B. DE. Complicações da intubação traqueal em pediatria. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 55, n. 6, p. 646–650, 2009.

STREITZ, J. M.; SHAPSHAY, S. M. Airway injury after tracheotomy and endotracheal intubation. **Surgical Clinics of North America**, v. 71, n. 6, p. 1211–1230, 1991.

TABACHNICK, B. G.; FIDELL, L. S. **Using Multivariate Statistics**. 4ª ed ed. Boston: Allyn & Bacon, 2001.

TADIÉ, J. M. et al. Post-intubation laryngeal injuries and extubation failure: A fiberoptic endoscopic study. **Intensive Care Medicine**, v. 36, n. 6, p. 991–998, jun. 2010.

THOMAS, R. E. et al. Cuffed endotracheal tubes in infants less than 3 kg: A retrospective cohort study. **Pediatric Anesthesia**, v. 28, n. 3, p. 204–209, 9 mar. 2018.

VASILEIOU, P. V. S. et al. Interleukin-6 as a Marker of Inflammation Secondary to Endotracheal Intubation in Pediatric Patients. **Inflammation**, v. 36, n. 6, p. 1533–1538, 31 dez. 2013.

VEDER, L. L. et al. Post-extubation stridor after prolonged intubation in the pediatric intensive care unit (PICU): a prospective observational cohort study. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 277, n. 6, p. 1725–1731, 2020.

VIJAYASEKARAN, S. et al. **Changes in the Cricothyroid Joint Induced by Intubation in Neonates** *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<http://archotol.jamanetwork.com/>>.

WEYMULLER, E. A. Laryngeal injury from prolonged endotracheal intubation. **Laryngoscope**, v. 98, n. 8, p. 1–15, 1988.

WHITE, D. K. et al. Predicting use of high-flow nasal cannula therapy following extubation in paediatrics. **Nursing in Critical Care**, v. 26, n. 1, p. 42–47, 14 jan. 2021.

ZOUMALAN, R.; MADDALOZZO, J.; HOLINGER, L. D. Etiology of Stridor in Infants. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**, v. 116, n. 5, p. 329–334, 28 maio 2007.

10. APÊNDICE A

PROCEDIMENTOS REALIZADOS NO GRUPO DE PARTICIPANTES SUBMETIDOS A LD

SUJEITO	CLAL	INTERVENÇÃO	NECESSIDADE DE TQT	Nº DE LD NA INTERNAÇÃO
1	Leve	CTC intralesional	Não	1
2	Moderada	CTC intralesional, Ressecção de granuloma	Sim	1
3	Grave	CTC intralesional	Sim	2
4	Moderada	CTC intralesional, Ressecção de granuloma	Não	1
6	Moderada	CTC intralesional	Sim	1
7	Leve	CTC intralesional	Não	1
10	Normal	Nada	Sim	1
14	Normal	Nada	Não	1
15	Moderada	CTC intralesional, Pomada	Sim	3
16	Moderada	CTC intralesional	Sim	2
18	Grave	CTC intralesional, Pomada	Sim	2
19	Moderada	CTC intralesional	Sim	1
21	Grave	Dilatação com balão, CTC intralesional	Não	1
22	Moderada	CTC intralesional	Sim	1
23	Grave	CTC intralesional	Não	2
27	Grave	Dilatação com balão, CTC intralesional	Não	1
28	Moderada	CTC intralesional	Não	1
30	Grave	CTC intralesional	Sim	2
31	Normal	Nada	Não	1
32	Moderada	Nada	Não	1
34	Moderada	CTC intralesional	Sim	1
35	Moderada	CTC intralesional, Pomada	Não	1
36	Grave	CTC intralesional, Pomada, Ressecção de granuloma	Sim	2
37	Moderada	CTC intralesional, Ressecção de granuloma	Sim	2

38	Moderada	CTC intralesional	Sim	2
----	----------	-------------------	-----	---

Descrição da Classificação de Lesões Agudas de Laringe em 25 pacientes submetidos a LD.

Procedimentos totais realizados: dilatações = 2, CTC = 21, Pomada = 4, Ressecção de granuloma 4. CTC = corticosteroide. LD = laringoscopia direta. CLAL = Classificação de Lesões Agudas de Laringe. TQT = traqueostomia.

11. APÊNDICE B

SEGUIMENTO AMBULATORIAL DE 12 MESES APÓS ALTA HOSPITALAR: DESCRIÇÃO DE PACIENTES COM LESÕES CRÔNICAS, TRAQUEOSTOMIA E/OU ASSINTOMÁTICOS.

SUJEITO	GRAU DE LARINGITE DIAGNOSTICADO NA INTERNAÇÃO (CLAL)	TQT	DIAGNÓSTICO DE LESÕES CRÔNICAS	TRATAMENTO	CONDIÇÃO EM 12 MESES
2	Moderada	Sim	ESG grau I	Dilatação Fez 1 LD	Aguarda LD + decanulação
3	Grave	Sim	ESG grau I, hipomobilidade PPVV	Dilatação, incisão em cicatriz glótica Fez 1 LD	Aguarda LD + decanulação
6	Moderada	Sim	Aguarda LD	Aguarda LD	Aguarda LD + decanulação
7	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
8	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
9	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
10	Leve	Sim	Hipomobilidade PPVV	Nada	Aguarda decanulação
11	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
15	Moderada	Sim	ESG grau III	Aguarda tratamento cirúrgico Fez 2 LDs	Aguarda tratamento cirúrgico + decanulação
16	Moderada	Sim	Aguarda LD	Aguarda LD	Aguarda LD + decanulação
18	Grave	Sim	ESG grau III	Aguarda tratamento cirúrgico Fez 1 LD	Aguarda tratamento cirúrgico + decanulação
19	Moderada	Sim	Aguarda LD	Aguarda LD	Aguarda LD (Óbito no 12º mês pós-alta, ainda em uso de TQT)
20	Leve	Não	Não	Não	Assintomático

21	Grave	Não	Estenose Glótica posterior	Não	Assintomático
22	Moderada	Sim	Aguarda LD	Aguarda LD	Aguarda LD + decanulação
23	Grave	Não	ESG grau III	Dilatação, CTC intralesional Fez 1 LD	Aguarda LD controle
24	Leve	Não	ESG grau II	Dilatação, CTC intralesional, ressecção de granuloma Fez 1 LD	Assintomático
25	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
26	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
27	Grave	Não	Não	Não	Assintomático
28	Moderada	Não	Não	Não	Assintomático
29	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
30	Grave	Sim	Não	Decanulação acidental	Assintomático
31	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
33	Leve	Não	Não	Não	Assintomático
35	Moderada	Não	Não	Não	Assintomático
36	Grave	Sim	Fez 1 LD	Fez 1 LD	Aguarda decanulação
37	Moderada	Sim	ESG grau I	Fez 1 LD não indicou intervenção → decanulado	Assintomático
38	Moderada	Sim	Aguarda LD	Aguarda LD	Aguarda LD + decanulação

LD = laringoscopia direta. ESG = estenose subglótica. CTC = corticosteroide. TQT = traqueostomia.

12. ANEXO

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA UNICAMP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: LARINGITES PÓS-EXTUBAÇÃO EM CRIANÇAS - ESTUDO DESCRITIVO E IMPLICAÇÕES PRÁTICAS NO MANEJO EM UM HOSPITAL TERCIÁRIO

Pesquisador: REBECCA MAUNSELL

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 48736621.8.0000.5404

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da UNICAMP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.999.860

Apresentação do Projeto:

As informações contidas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram obtidas dos documentos apresentados para apreciação ética e das informações inseridas pelo Pesquisador Responsável do estudo na Plataforma Brasil.

Resumo: As lesões laringeas agudas são as principais complicações da intubação traqueal, podendo evoluir para lesões crônicas como a estenose laringea e laringotraqueal que tem como fator etiológico mais de 95% das vezes a intubação traqueal. A confirmação do diagnóstico clínico com a avaliação endoscópica especializada e o tratamento ainda na fase aguda destas lesões pode potencialmente levar a menor ocorrência de sequelas. **Objetivos:** Descrever o grupo de crianças diagnosticadas com laringite pós extubação e identificar fatores associados a gravidade, necessidade de procedimentos invasivos e a ocorrência de sequelas crônicas. **Metodologia:** Estudo observacional, longitudinal, retrospectivo e prospectivo de pacientes submetidos a intubação traqueal no Hospital de Clínicas da UNICAMP. Serão avaliados fatores relacionados ao paciente e comorbidades que este apresente, a característica da doença que justificou a intubação, idade, tempo de intubação, quantidade de falhas de extubação, sintomas apresentados, achados na laringoscopia, tratamento clínico e cirúrgico instituído e as condições do paciente no seguimento ambulatorial de até 6 meses após a alta. **Resultados esperados:** Os pacientes diagnosticados com

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

laringite pos-extubacao deverao constituir um grupo de pacientes com multiplas comorbidades em sua maioria intubados por patologias de via aerea inferior e tendo sido intubados por um periodo maior do que 2 semanas com falhas de extubacao. Espera-se verificar uma taxa de sucesso alta com tratamentos clinicos para casos leves e necessidade de procedimentos chirurgicos para os casos moderados e graves. No seguimento deve-se encontrar persistencia de sintomas durante algumas semanas a meses apos a alta e necessidade de exames e procedimentos em uma porcentagem dos pacientes provavelmente relacionada com a gravidade da doenca observada durante a internacao. Os achados clinicos e o perfil epidemiologico serao correlacionados com o desfecho do quadro respiratorio visando determinar a influencia destas variaveis no desfecho final visando estabelecer medidas de mitigacao que possam reduzir as complicacoes no grupo de pacientes de maior risco. Palavras-chave: Laringite, Extubacao, Saude da Crianca, Unidades de Terapia Intensiva Pediatrica

Introducao:

As taxas de sobrevivencia nas Unidades de Terapia Intensiva pediatricas aumentaram drasticamente nos ultimos tempos. Um componente crucial para o aumento da sobrevida desses pacientes e a evolucao nas tecnicas de manejo da via aerea infantil. A intubacao endotraqueal e amplamente utilizada, em pacientes cada vez mais jovens, pre-maturos e com baixo peso¹. Apesar de todo seu beneficio, a intubacao endotraqueal tem sido associada a danos, temporarios ou permanentes, na via aerea pediatrica associadas a intubacao prolongada ou ao trauma local pelo procedimento, como edema laringeo, formacao de tecidos de granulacao, paralisia de pregas vocais, estenose subglotica e estenose traqueal². Lindholm, em 1969, correlacionou a intubacao endotraqueal como responsavel pelas injurias da laringe e traqueia, sugerindo o tamanho inadequado do tubo orotraqueal como principal responsavel para o desenvolvimento de lesoes gloticas posteriores^{6,7}. Os estudos mostram que os principais fatores de risco para essas injurias sao o tamanho inadequado do tubo orotraqueal e a intubacao traumatica, muitas vezes realizada por profissionais nao qualificados¹. As laringites pos-extubacao tem um importante impacto no desfecho do quadro respiratorio dessa populacao, podendo variar de um carater auto limitado e sem sequelas ate um acometimento grave da via aerea levando a morbididades que influenciam diretamente na qualidade de vida, como a realizacao de uma traqueostomia¹. Diante da suspeicao clinica o diagnostico de laringite pos extubacao deve ser confirmado atraves de um exame endoscopico. A nasofibrosopia flexivel a beira do leito e o exame de escolha inicial pelo seu baixo custo, baixo risco e boa acuracia diagnostica⁸. Alternativamente pode-se realizar a laringoscopia

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

direta com fibra rígida sob anestesia geral⁹. Os achados nestes exames podem ser analisados através de classificações, validadas internacionalmente, como a de CALI, de Benjamin, de Lindholm e de Colice que definem o grau de acometimento da via aérea e estimam o prognóstico e o desfecho do quadro respiratório². O conhecimento sobre as condições epidemiológicas e as variáveis clínicas associadas a estes pacientes permitem avaliar os possíveis fatores de risco para a necessidade de intubação endotraqueal, a taxa de falha de extubação, desenvolvimento de laringite pos-extubação e desfecho do quadro respiratório com ou sem sequelas da intubação^{1,3-6}. O fluxo destes pacientes nas UTIs pediátricas dos Hospitais Terciários e crescente, e a maior parte dos serviços não apresentam um protocolo de atendimento que permita uma abordagem otimizada e multidisciplinar. Este trabalho visa identificar e descrever os diagnósticos e tratamentos oferecidos a crianças que apresentam complicações da intubação traqueal. Um trabalho multidisciplinar de avaliação da via aérea para diagnóstico preciso e seguimento de crianças que potencialmente podem apresentar sequelas após intubação traqueal. O fluxo de atendimento destes pacientes pela equipe de otorrinolaringologia pediátrica é bem estabelecido dentro da UTI pediátrica do Hospital de Clínicas (HC) UNICAMP e desde o início de 2020 todos os casos atendidos são documentados e registrados em planilha específica com dados relativos às características dos pacientes, das patologias de base, dos achados endoscópicos e tratamentos instituídos. Neste trabalho avaliaremos o perfil dos pacientes internados em UTI Pediátrica que apresentaram diagnóstico de laringite pos-extubação. Com os dados coletados descreveremos as variáveis relacionadas aos pacientes e as características das lesões laringeas e analisaremos o desfecho das laringites diagnosticadas e ainda a presença de sintomas residuais e necessidade de exames e procedimentos no seguimento ambulatorial destes pacientes.

Hipótese:

O diagnóstico de laringite pos-extubação deve estar relacionado a intubações ocasionadas por quadros respiratórios e com tempos de intubação superiores a duas semanas. O tratamento clínico deverá ser suficiente no caso de lesões agudas leves e nos casos moderados a graves deve haver necessidade de tratamentos endoscópicos e eventualmente traqueostomia. Crianças com múltiplas comorbidades poderão ter indicação de traqueostomia por outros motivos que não a laringite pos-extubação. Algumas crianças, sobretudo aquelas diagnosticadas com lesões mais graves, evoluirão com progressão das lesões agudas no seguimento ambulatorial necessitando de procedimentos adicionais.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

Metodologia Proposta:

Delineamento

Estudo de coorte retrospectivo e prospectivo observacional

Local de realização da pesquisa

Departamento de Otorrinolaringologia e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica – Hospital de Clínicas Unicamp

Descrever sintomas

População em estudo

Crianças de 0 a 13 anos 11 meses e 29 dias (idade limite de admissão na UTI pediátrica) internadas na Unidade de Cuidados Intensivos Pediátricos do Hospital de Clínicas da UNICAMP com suspeita diagnóstica de laringite pos extubação.

Coleta de dados

Serão revisados os registros de atendimento de interconsulta da especialidade aonde constam: dados demográficos dos participantes e suas doenças de base, tempo de intubação, características clínicas e endoscópicas no momento da primeira avaliação otorrinolaringológica na UTI pediátrica utilizando a classificação CALI de gravidade, tratamento instituído (tratamento clínico, procedimento endoscópico em centro cirúrgico, traqueostomia), resultados dos mesmos, tempo de evolução até a alta, sintomas e diagnósticos nas consultas de retorno ambulatorial e procedimentos realizados até seis meses de seguimento. No caso dos participantes incluídos a partir de outubro de 2021 estes registros serão coletados de forma prospectiva. Participantes que tenham recebido alta do seguimento ambulatorial, mediante superação do quadro de laringite pos- extubação, antes de 6 meses de seguimento, serão consultados por telefone para interrogar sobre persistência de sintomas respiratórios, o que deve ocorrer na minoria dos participantes, visto que em nossa prática clínica não é comum que os participantes recebam alta do seguimento ambulatorial pelo quadro de laringite pos-extubação antes de 6 meses da data da alta hospitalar. Tais crianças, no entanto, mantêm vínculo com consultas de reavaliação em períodos mais espaçados, de modo que a aplicação e registro do TCLE/TALE destes participantes ocorrerá por ocasião da consulta de reavaliação mais próxima dos mesmos. Serão excluídos do estudo os pacientes que não tiverem assinado o TCLE/TALE até o período final da coleta de dados, caso não compareçam em consulta durante o período.

Critérios de Inclusão:

Crianças com diagnóstico clínico de laringite pos extubação avaliadas no período de marco de

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

2020 a dezembro de 2021 caracterizado por um dos seguintes sintomas após a extubação: estridor, disfonia e/ou esforço respiratório (tiragens).

Critério de Exclusão:

- História prévia de intubação
- Patologias laringeas previamente conhecidas • Não assinatura do TCLE

Metodologia de Análise de Dados:

O programa SPSS (versão 20.0) será utilizado para a análise estatística. As variáveis contínuas serão expressas em média e desvio padrão (DP), e o Teste t de Student serão utilizados para calcular as diferenças. As diferenças entre as variáveis categóricas serão calculadas pelo teste do qui-quadrado ou teste exato de Fisher, quando indicado. Um valor de $p < 0,05$ bicaudal será considerado estatisticamente significativo e o tamanho do efeito foi expresso em razão de chance (RC) com seus respectivos intervalos de confiança. Para identificação de variáveis de associação independente, primeiramente será realizada uma análise univariada. As variáveis com que apresentarem associação com o desfecho com um valor de $p < 0,10$ serão selecionadas para uma análise multivariada, onde será considerado um valor de $p < 0,05$ como estatisticamente significativo.

Desfecho Primário:

Inicialmente espera-se encontrar nos pacientes submetidos a intubação endotraqueal fatores de risco que se relacionem com o desfecho primário do quadro respiratório (Serem submetidos a ventilação mecânica), como a idade gestacional, o status clínico do paciente na admissão e as comorbidades associadas

Desfecho Secundário:

- A identificação de lesões moderadas e graves
- Número de procedimentos sob anestesia necessários durante a internação
- Necessidade de traqueostomia
- Diagnóstico de sequelas crônicas e necessidade de intervenções no seguimento

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

Descrever o grupo de crianças diagnosticadas com laringite pos extubacao e identificar fatores associados a gravidade, necessidade de procedimentos invasivos e a ocorrencia de sequelas cronicas.

Objetivo Secundario:

- Descrever a prevalencia de laringite pos extubacao em pacientes com diagnostico clinico presumido na UTI pediatrica • Descrever as caracteristicas demograficas dos pacientes com laringite pos extubacao, suas doencas de bases e as caracteristicas da intubacao e correlaciona-las com a necessidade de procedimentos invasivos. • Descrever as lesoes encontradas e tratamentos medicos e cirurgicos instituidos.
- Correlacionar as lesoes encontradas conforme classificacao de gravidade (CALI) com os procedimentos necessarios. • respiratorios residuais e necessidade de exames e/ou procedimentos ate 6 meses apos a alta hospitalar.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os pesquisadores informam o que segue:

Riscos:

O estudo sera observacional, a inclusao dos sujeitos no estudo nao gera necessidade de realizacao de procedimentos adicionais. Os riscos sao aqueles inerentes aos procedimentos ja realizados, para os quais sao obtidos Consentimento Livre e Esclarecido dos responsaveis conforme os protocolos institucionais. Nao havendo riscos relativos ao projeto em si.

Benefícios:

Este trabalho possibilitara a avaliacao critica do atendimento instituido para estes pacientes alem de caracterizarmos: a demanda de procedimentos invasivos sob anestesia para esta populacao, a necessidade de seguimento ambulatorial e o estabelecimento de lesoes cronicas que necessitarao de seguimento e tratamento futuro. Ainda existe, em grande parte dos hospitais do nosso pais, um desconhecimento profundo sobre as laringites pos-extubacao que sao tratadas baseados no diagnostico "presumido". Muitas crianças recebem alta hospitalar e apresentam sintomas obstrutivos em casa e outras tem indicadas traqueostomias sem um diagnostico preciso e tratamento da via aerea. Acreditamos que este trabalho possa trazer maiores informacoes para orientar um fluxograma integrado de atendimento do otorrinolaringologista dentro das UTI's pediatricas.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de Tese de Mestrado da aluna Elaine Costa (médica residente do Depto de Otorrinolaringologia/FCM/Unicamp) e equipe de pesquisa: Profa. Dra. Rebecca Maunsell (Pesquisadora principal, docente do Depto de Otorrinolaringologia/FCM/Unicamp) e Marcelo Barciela Brandao (médico do Depto de Pediatria/FCM/Unicamp), a ser realizado no Depto de Otorrinolaringologia e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica do Hospital de Clínicas/Unicamp. Estudo de coorte retrospectivo e prospectivo observacional de 60 crianças de zero a 13 anos, 11 meses e 29 dias de idade, com diagnóstico clínico de laringite pós extubação avaliadas no período de março de 2020 a dezembro de 2021, com objetivo de identificar fatores associados a gravidade, necessidade de procedimentos invasivos e a ocorrência de sequelas crônicas. Através de avaliação retrospectiva de prontuários médicos, serão coletados dados demográficos dos participantes e suas doenças de base, tempo de intubação, características clínicas e endoscópicas no momento da primeira avaliação otorrinolaringológica na UTI pediátrica, tratamento instituído (tratamento clínico, procedimento endoscópico em centro cirúrgico, traqueostomia), resultados dos mesmos, tempo de evolução até a alta, sintomas e diagnósticos nas consultas de retorno ambulatorial e procedimentos realizados até seis meses de seguimento. No caso dos pacientes incluídos a partir de junho de 2021 estes registros serão coletados de forma prospectiva. A data de início de coleta de dados é 01/10/2021 e o orçamento informado é de R\$ 100,00, com recursos próprios.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A documentação anexa é a seguinte:

PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1761131.pdf

CARTARESPPOSTAsetembro.doc

PROJETOatualizadosetembro.docx

TALEsetembro.docx

CARTARESPPOSTA.doc

TALE.docx

PROJETOatualizado.docx

TCLEatualizado.docx

Identidadefuncional.pdf

CurriculoLattesElaineCosta.pdf

CurriculoLattesRebeccaMaunsell.pdf

cartaanuenciautiped.pdf

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

folhaderosto.pdf: assinada

TCLE.pdf

PROJETO.pdf

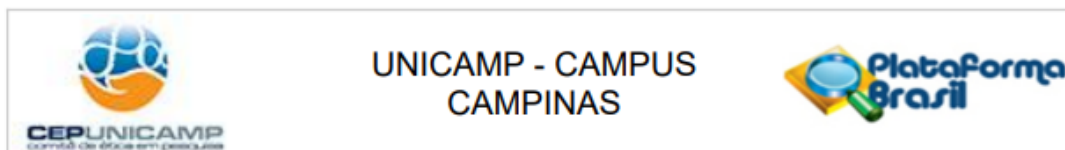
Recomendações:

A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), do Conselho Nacional de Saúde (CNS) orienta a adoção das diretrizes do Ministério da Saúde (MS) decorrentes da pandemia causada pelo Coronavírus SARS-CoV-2 (Covid-19), com o objetivo de minimizar os potenciais riscos à saúde e a integridade dos participantes de pesquisas e pesquisadores.

De acordo com carta circular da CONEP intitulada "ORIENTAÇÕES PARA CONDUÇÃO DE PESQUISAS E ATIVIDADE DOS CEP DURANTE A PANDEMIA PROVOCADA PELO CORONAVÍRUS SARS-COV-2 (COVID-19)" publicada em 09/05/2020, referente ao item II. "Orientações para Pesquisadores":

- Aconselha-se a adoção de medidas para a prevenção e gerenciamento de todas as atividades de pesquisa, garantindo-se as ações primordiais à saúde, minimizando prejuízos e potenciais riscos, além de prover cuidado e preservar a integridade e assistência dos participantes e da equipe de pesquisa.
- Em observância às dificuldades operacionais decorrentes de todas as medidas impostas pela pandemia do SARS-CoV-2 (COVID- 19), é necessário zelar pelo melhor interesse do participante da pesquisa, mantendo-o informado sobre as modificações do protocolo de pesquisa que possam afetá-lo, principalmente se houver ajuste na condução do estudo, cronograma ou plano de trabalho.
- Caso sejam necessários a suspensão, interrupção ou o cancelamento da pesquisa, em decorrência dos riscos imprevisíveis aos participantes da pesquisa, por causas diretas ou indiretas, caberá aos investigadores a submissão de notificação para apreciação do Sistema CEP/Conep.
- Nos casos de ensaios clínicos, é permitida, excepcionalmente, a tramitação de emendas concomitantes à implementação de modificações/alterações no protocolo de pesquisa, visando à segurança do participante da pesquisa, assim como dos demais envolvidos no contexto da pesquisa, evitando-se, ainda, quando aplicável, a interrupção no tratamento dos participantes da pesquisa. Eventualmente, na necessidade de modificar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), o pesquisador deverá proceder com o novo consentimento, o mais breve possível.

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

- O participante da pesquisa deve receber uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (quando aplicável).

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (quando aplicável).

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado. Se o pesquisador considerar a descontinuação do estudo, esta deve ser justificada e somente ser realizada após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou. O pesquisador deve aguardar o parecer do CEP quanto à descontinuação, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de uma estratégia diagnóstica ou terapêutica oferecida a um dos grupos da pesquisa, isto é, somente em caso de necessidade de ação imediata com intuito de proteger os participantes.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo. É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas e aguardando a aprovação do CEP para continuidade da pesquisa. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial.

- Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, inicialmente seis meses após a data deste parecer de aprovação e ao término do estudo.

-Lembramos que segundo a Resolução 466/2012 , item XI.2 letra e, "cabe ao pesquisador

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

apresentar dados solicitados pelo CEP ou pela CONEP a qualquer momento".

-O pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período de 5 anos após o término da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1761131.pdf	14/09/2021 07:42:19		Aceito
Outros	CARTARESPOSTAsetembro.doc	14/09/2021 07:41:21	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOatualizadosetembro.docx	14/09/2021 07:37:25	REBECCA MAUNSELL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALEsetembro.docx	14/09/2021 07:36:51	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Outros	CARTARESPOSTA.doc	14/08/2021 16:52:40	REBECCA MAUNSELL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.docx	14/08/2021 16:51:47	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOatualizado.docx	14/08/2021 16:50:42	REBECCA MAUNSELL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEatualizado.docx	14/08/2021 16:46:55	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Outros	Identidadefuncional.pdf	26/06/2021 09:34:03	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Outros	CurriculoLattesElaineCosta.pdf	09/06/2021 15:26:05	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Outros	CurriculoLattesRebeccaMaunsell.pdf	09/06/2021 15:25:26	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Outros	cartaanuenciatipted.pdf	09/06/2021 15:23:43	REBECCA MAUNSELL	Aceito

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br



Continuação do Parecer: 4.999.860

Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	09/06/2021 15:22:30	REBECCA MAUNSELL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	24/05/2021 07:48:10	REBECCA MAUNSELL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO.pdf	24/05/2021 07:47:59	REBECCA MAUNSELL	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 27 de Setembro de 2021

Assinado por:

Renata Maria dos Santos Celeghini
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, 1º andar do Prédio I da Faculdade de Ciências Médicas
Bairro: Barão Geraldo **CEP:** 13.083-887
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-8936 **Fax:** (19)3521-7187 **E-mail:** cep@unicamp.br