

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

**Traqueostomia pediátrica: características de um serviço de assistência
em Minas Gerais.**

LIGIA MARIA ALVES DOS SANTOS PERTENCE

Belo Horizonte
2020

LIGIA MARIA ALVES DOS SANTOS PERTENCE

**Traqueostomia pediátrica: características de um serviço de assistência
em Minas Gerais.**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre.

Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Laura Maria de Lima Belizário Facury Lasmar.

Co-orientador: Paulo Fernando Souto Bitterncourt

Belo Horizonte
Faculdade de Medicina - UFMG

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Prof^ª. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-Reitora: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Fábio Alves da Silva Junior

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Mário Fernando Montenegro Campos

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Prof^ª. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^ª. Eli lola Gurgel Andrade

Chefe do Departamento de Pediatria: Prof^ª. Maria do Carmo Barros de Melo

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da

Criança e do Adolescente: Prof^ª Roberta Maia de Castro Romanelli.

Subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da

Criança e do Adolescente: Prof^ª Débora Marques de Miranda.

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente:

Prof^ª Ana Cristina Simões e Silva – Titular

Prof. Jorge Andrade Pinto – Titular

Prof^ª. Helena Maria Gonçalves Becker - Titular

Prof^ª. Roberta Maia de Castro Romanelli – Titular

Prof^ª. Juliana Gurgel – Titular

Prof^ª. Débora Marques de Miranda – Titular

Prof. Sérgio Veloso Brant Pinheiro – Titular

Prof^ª. Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana – Titular

Ariene Silva do Carmo – Discente Titular

Pertence, Ligia Maria Alves dos Santos.

P468t Traqueostomia pediátrica [manuscrito]: características de um serviço de assistência em Minas Gerais. / Ligia Maria Alves dos Santos Pertence. - - Belo Horizonte: 2020.

58f.: il.

Orientador (a): Laura Maria de Lima Belizário Facury Lasmar.

Coorientador (a): Paulo Fernando Souto Bittencourt.

Área de concentração: Ciência da Saúde.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Traqueostomia. 2. Pediatria. 3. Assistência à Saúde. 4. Dissertação Acadêmica. I. Lasmar, Laura Maria de Lima Belizário Facury. II. Bittencourt, Paulo Fernando Souto. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WF 490

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

UFMG

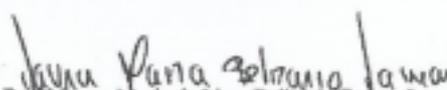
FOLHA DE APROVAÇÃO

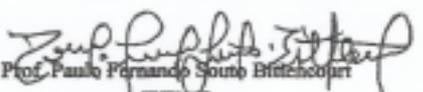
**COMPLICAÇÕES CLÍNICAS EM PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS:
PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS.**

LIGIA MARIA ALVES DOS SANTOS

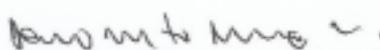
Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em CIÊNCIAS DA SAÚDE - SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE, como requisito para obtenção do grau de Mestre em CIÊNCIAS DA SAÚDE - SAÚDE DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE, área de concentração em CIÊNCIAS DA SAÚDE.

Aprovada em 25 de março de 2020, pela banca constituída pelos membros:


Prof.ª Laura Maria de Lima Belizário Faccini Lasmar - Orientador
UFMG


Prof. Paulo Fernando Souto Bischoff
UFMG


Prof.ª Melissa Amelotti Gomes Avelino
UFMG


Prof. Paulo Augusto Moreira Camargos
UFMG

Belo Horizonte, 25 de março de 2020.

AGRADECIMENTO

O momento de agradecer é uma pausa para reflexão na jornada. Agradeço a Deus pela oportunidade e carinho. Os passos na vida acadêmica se iniciam e serão sempre insetivados por aqueles que nos deram a vida, aos meus pais, minha gratidão eterna pelo esforço, dedicação e incentivo sempre. Aos meus irmãos Luiza e Leonardo por dar leveza a vida, pelo amor e companheirismo.

Ao Hugo, meu companheiro que embarcou comigo nessa jornada, incentivando e exercitando a paciência. A minha cunhada, meus sobrinhos, sogro e sogra que souberam me apoiar mesmo nas ausências. Deus em sua extrema bondade me deu de presente três mães nessa vida, Eclésia minha mãe da vida, Cássia minha mãe de criação e Laura minha mãe acadêmica. A Laura que mesmo não sendo sua área de pesquisa abraçou a minha causa e me ajudou com tudo que pode. Acredito que esse privilégio nunca terei como agradecer mas deixo aqui minha homenagem a essas pessoas essenciais na minha vida.

Aos pacientes e mães que confiaram e confiam no meu trabalho, em especial ao traqueostomizados que se tornaram a minha paixão dentro da pneumologia.

A todos os preceptores da pneumologia do Hospital das Clínicas UFMG/EBSERH pelos ensinamos e amizade. A todos os professores que não medem esforços para amplicar os conhecimentos com tanto amor. A UFMG pela oportunidade de vivenciar o mestrado, trazendo todo o seu conhecimento.

Aos Professores Isabela Picinini e Paulo Bittencourt por me receber de portas abertas dentro do seu serviço, me oferecendo tudo que fosse possível para que esse trabalho fosse realizado. Além de ter sido meu primeiro contato tão carinhoso com esse universo que é o cuidado dessa parcela de pacientes tão necessitada de cuidado em nosso país. Agradeço a FHEMIG também pela parceria, a todos que ajudaram nessa conquista desde o comitê de pesquisa aos funcionários de SAIT e do Hospital Infantil João Paulo II.

A equipe do Hospital Universitário Ciências Médicas meu ponto de partida dentro da pediatria, obrigada pelo carinho e ensinamentos.

Os amigos do IPSEMG que me acolheram, lugar de energia boa e a chefe Alessandra que aceito com carinho o meu compromisso com o mestrado.

Aos meus afilhados João Pedro e Bernardo, meu pedaço do céu, meu amor incondicional. A minha madrinha e padrinho, Rosane e Luis Márcio que são exemplos de amor verdadeiro e me acolhem como filha nessa jornada da vida. Meu eterno agradecimento por todo amor e carinho vivido. Aos todos os meus familiares, avós, avôs, tios, tias, primos e primas pela infância linda, lembranças maravilhosas e companheirismo sempre.

Aos amigos e amigas que vivemos essa jornada juntos e trazem grande alegria para minha vida, o meu muito obrigada. O maior tesouro na vida são as relações.

RESUMO

Introdução: A traqueostomia pediátrica é uma cirurgia milenar que viveu importantes mudanças em suas indicações nas últimas décadas, e atualmente maior indicação em pacientes graves e complexos. Apesar de as crianças traqueostomizadas cronicamente, serem um público crescente a literatura sobre os crônicos é escassa e, a maioria dos estudos descreve as complicações com enfoque cirúrgico. Esse estudo tem como objetivo estudar a prevalência e os fatores de risco para complicações em crianças e adolescentes traqueostomizados.

Objetivo: fazer uma revisão sobre a prevalência e fatores associados às complicações clínicas das traqueostomias em crianças e adolescentes.

Metodologia: Foi realizado um estudo de coorte histórica, através da revisão retrospectiva dos dados do banco do Serviço Integral de Assistência à Criança Traqueostomizada (SAIT) do Hospital João Paulo II, Minas Gerais, no período entre março de 2011 e julho de 2017. A amostra final foi composta por 250 pacientes com período de avaliação total de cinco anos. Foram realizadas análises de sobrevida e de regressão de Cox para avaliação dos riscos proporcionais.

Essa dissertação conta também com um artigo de revisão, nele foram selecionados artigos de base de dados da Cochrane, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, National Library of Medicine via PubMed e Embase. Foram incluídos os artigos publicados entre janeiro de 2009 e novembro de 2019 e na faixa etária entre 0 - 18 anos de vida.

Resultados: Taxa de complicação clínica global no estudo foi de 70%, e por ano de seguimento de 50% sendo que a complicação clínica mais prevalente em todos os anos de acompanhamento foi a traqueíte, seguida de lesão de pele, decanulação acidental e obstrução. A indicação mais comum para a realização da traqueostomia foi obstrução de via aérea superior seguida de distúrbios neurológicos de 52% e 38%; respectivamente. A principal causa da indicação por obstrução de via aérea superior foi falência de extubação por obstrução com diagnóstico broncoscópico posterior de estenose glótica ou subglótica (63%). Houve redução das complicações ($p=0,005$) após entrada em serviço especializado. Os principais fatores de risco para traqueíte foram as comorbidades (RR 1,6 ; IC 95% :

1,09-2,69), para decanulação a presença de cânula plástica sem cuff comparada às com cuff (RR, 3,0 ; IC 95% 1,32-7,12) e para granuloma (RR 4,1, IC 95% 1,38- 12, 25) o tempo entre a realização do procedimento e à admissão no serviço especializado e foi fator de proteção (0,34, IC 95% 0,12- 0,94) para granuloma a cânula plástica com cuff comparada às sem cuff.

Na literatura foi encontrada uma prevalência geral das complicações de 4 a 88%. Além da definição temporal, a taxa de complicações variaram também em decorrência da descrição operacional de gravidade. A complicação clínica mais frequentemente descrita foi o granuloma, a prevalência do granuloma foi de 0 a 88%. Em relação à obstrução da cânula ou tubo de traqueostomia sua taxa variou entre 0 a 57%, já a decanulação acidental apresentou uma taxa de 0 a 27,5%. O sangramento foi de 0 a 50%, traqueíte de 0 a 90%. Em relação à aspiração de conteúdo gástrico, essa complicação foi relatada em apenas três artigos com taxa variando de 0 a 9%. As lesões cutâneas apresentaram taxas entre 0 a 31%. Não foi encontrado o relato de miíase em traqueostomia pediátrica. Outra complicação clínica que não foi relatada foram as complicações envolvendo os balonetes ou cuffs.

Conclusão: A taxa de complicação foi elevada, com redução após entrada em serviço especializado, e manutenção ao longo dos anos. Foram encontrados fatores de risco potencialmente modificáveis, dentre eles a demora no encaminhamento a serviço especializado e o tipo de cânula utilizado. Todos esforços gerenciais deveriam ser realizados para a disponibilização de cânulas mais biocompatíveis e estímulo à vinculação desses pacientes às equipes capacitadas para a assistência ao traqueostomizado.

Na literatura se observa também uma prevalência das complicações clínicas elevada com grande variabilidade, mas com tendência à redução e estabilização das taxas das mesmas complicações, ao longo do tempo. As definições operacionais diversas interferiram na análise das taxas e deveriam ser normatizadas, pois poderão ter implicações no planejamento dos cuidados e dos custos da assistência de um público crescente.

Palavras-chave: pediatria, traqueostomia, criança, complicações.

ABSTRACT

Introduction: Pediatric tracheostomy is an age-old surgery that has undergone important changes in its indications over the last decades, it is currently more indicated in severe and complex patients. Although chronically tracheostomized children are a growing public, the literature about chronic patients is scarce and most studies describe complications with a surgical approach. This study aims to study the prevalence and risk factors for complications in children and adolescents with tracheostomy. Objective: To review the prevalence and factors associated with clinical complications of tracheostomies in children and adolescents.

Methodology: A historical cohort study was carried out through the retrospective review of data from the Comprehensive Service for Assistance to Tracheostomized Children (SAIT) of Hospital João Paulo II, Minas Gerais, in the period between March 2011 and July 2017. The final sample consisted of 250 patients with a total evaluation period of five years.

Survival and Cox regression Analyses were performed to evaluate proportional risks.

This dissertation also has a review article, in which articles were selected from the database of database articles were selected from Cochrane, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, National Library of Medicine via PubMed and Embase. Articles published between January 2009 and November 2019, which cover the age group between 0 - 18 years old, were included.

Results: The overall clinical complication rate in the study was 70% and 50% per year of follow-up, with the most prevalent clinical complication in all years of follow-up being tracheitis, followed by skin injury, accidental decannulation and obstruction. The most common indication for tracheostomy was upper airway obstruction followed by neurological disorders of 52% and 38%, respectively. The main cause of indication for upper airway obstruction was failure of extubation due to obstruction with posterior bronchoscopic diagnosis of glottic or subglottic stenosis (63%). There was a reduction in complications ($p = 0.005$) after entering a specialized service. The main risk factors for

tracheitis were comorbidities (RR 1.6; CI: 95%: 1.09-2.69), for decannulation the presence of a plastic cannula without cuff compared to those with cuff (RR, 3.0; CI 95% 1.32-7.12) and for granuloma (RR 4.1, CI 95% 1.38-12, 25) the time between the procedure and admission to the specialized service was a protective factor (0,34, CI 95% 0.12 - 0.94) for granuloma using a plastic cannula with a cuff compared to those without a cuff.

In the literature, a general prevalence of complications was found from 4 to 88%. In addition to the temporal definition, the rate of complications also varied due to the severity of operational description. The most frequently described clinical complication was granuloma, which had a prevalence from 0% to 88%. Regarding the obstruction of the cannula or tracheostomy tube, its rate varied between 0% to 57%, whereas accidental decannulation showed a rate from 0% to 27.5%. Bleeding was from 0% to 50%, tracheitis was from 0% to 90%. In relation to aspiration of gastric content, this complication was reported in only three articles with a rate ranging from 0% to 9%. Skin lesions showed rates between 0% and 31%. There was no report of myiasis in pediatric tracheostomy. Another clinical complication not reported was complications involving ballonets or cuffs.

Conclusions: This study confirms that the prevalence of clinical complications was high and showed great variability. However, it presented a tendency to reduce and stabilize the rates of the same complications over time. The different operational definitions interfered in the analysis of rates and should be standardized, as they may have implications for the planning of care and costs of assistance to a growing public.

In the literature, there is also a high prevalence of clinical complications, with reduction after entry into specialized service, and maintenance over the years. Potentially modifiable risk factors were found, including delay in referral to a specialized service and the type of cannula used. All managerial efforts should be made to make more biocompatible cannulas available and encourage the attachment of these patients to teams trained to assist the tracheostomy patient.

Keywords: pediatrics, tracheostomy, child, complications.

NOTA EXPLICATIVA

De acordo com as normas estabelecidas pela Resolução 03/2010 do Colegiado do Programa de Ciências da Saúde – Área de Concentração Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, esta dissertação será apresentada no formato dois artigos:

Artigo 1 (revisão) - **Prevalência e fatores associados às complicações da traqueostomia em crianças e adolescentes.**

Artigo 2 (original) - **Complicações clínicas em pacientes traqueostomizados: prevalência e fatores de risco.**

Os artigos serão formatados segundo as normas editoriais de cada periódico que serão encaminhados: o artigo 1, para a Revista Médica de Minas Gerais. O artigo 2 supera o número de tabelas sugerido pelas normas editoriais vigentes na maioria dos periódicos, porém, após discussão e recomendação dos examinadores, a versão a ser submetida à publicação será adaptada a um número de figuras e/ou tabelas mais conveniente.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATS	<i>American Thoracic Society</i>
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
DP	Desvio-padrão
FHEMIG	Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais
IPSEMG	Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais
IQR	<i>Interquartile range</i>
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	<i>Medical Literature Analysis and Retrieval System Online</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
PUBMED	Publicações Médicas
SAIT	Serviço de Assistência Integral a criança Traqueostomizada
SFA	Sufrimento Fetal Agudo
SHI	Síndrome Hipóxico Isquêmica
TQT	Traqueostomia
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO¹

1) CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	15
REFERÊNCIAS.....	16
2) PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS ÀS COMPLICAÇÕES DA TRAQUEOSTOMIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES - ARTIGO REVISÃO.....	17
REFERÊNCIAS.....	33
3) COMPLICAÇÕES CLÍNICAS EM PACIENTES TRAQUEOSTOMIZADOS: PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO - ARTIGO ORIGINAL	36
REFERÊNCIAS.....	54
6) CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	64
APÊNDICE E ANEXOS.....	65

¹ Este trabalho foi revisado de acordo com as novas regras ortográficas aprovadas pelo Acordo Ortográfico assinado entre os países que integram a Comunidade de Países de Língua Portuguesa (CPLP), em vigor no Brasil desde 2009. E foi formatado de acordo com a ABNT NBR 14724 de 17.04.2014.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os pacientes pediátricos traqueostomizados atualmente constituem um grupo de pacientes graves e complexos.^{1,2} Existem muitos estudos descrevendo as mudanças no perfil desses pacientes nas últimas décadas, mas poucos estudos relacionados a uniformização do cuidado, das complicações dos pacientes cronicamente traqueostomizados e do tratamento adequado. As complicações clínicas desses pacientes é um tema ainda de difícil análise devido a falta de uniformidade nos estudos presentes. Existem autores que relatam alguns fatores associados a maior prevalência das complicações clínicas como prematuridade, peso no momento da realização da traqueostomia e principalmente dificuldades cirúrgicas para a realização desse procedimento em crianças, mas ainda há muita controvérsia na maioria dos casos.^{3,4}

No Brasil existem poucos centros de referência para atender essa população o que inviabiliza até a confirmação do número total de pacientes que utilizam o dispositivo nos dias atuais. Uma população desconhecida e em grande parte órfã de cuidado adequado que contrapõe a sua gravidade clínica.⁵

Para esses pacientes, em novembro de 2011 foi implantado no Hospital João Paulo II-FHEMIG um centro de referência para assistência multidisciplinar, o Serviço de Assistência Integral a Criança Traqueostomizada (SAIT). É um serviço do Sistema Único de Saúde (SUS), porta aberta para todos os pacientes traqueostomizados desde o nascimento até os 18 anos, sendo necessário apenas que um responsável compareça a unidade e agende a consulta. O serviço conta com uma equipe multidisciplinar especializada nesses pacientes que inclui pediatra, pneumologista pediátrico, fisioterapeuta, assistente social, enfermeiro, fonoaudiologia e broncoscopista.

A presente pesquisa teve como objetivos, em um grupo de crianças e adolescentes traqueostomizados: a) fazer uma análise descritiva dos pacientes; b) identificar as taxas de complicações clínicas e seus fatores associados. Para alcançar esses objetivos, serão apresentados um artigo de revisão e os resultados do estudo serão descritos em um artigo original inicialmente.

REFERÊNCIAS

1. Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:297–308.
2. Watters KF. Tracheostomy in infant and children. *Respiratory Care*. 2017;62:799-825.
3. Carr MM, Poje CP, Kingston L, et al. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt. 1):1925–8
4. Gianoli GJ, Miller RH, Guarisco JL: Tracheostomy in the first year of life. *Ann Oto Rhino Laryngol* 99:896-901, 1990.
3. Avelino MAG et al. First Clinical Consensus and National Recommendations on Tracheostomized Children of the Brazilian Academy of Pediatric Otorhinolaryngology (ABOPe) and Brazilian Society of Pediatrics (SBP). *Braz J Otorhinolaryngol*. 2017;83(5):498-506

2 Prevalência e fatores associados às complicações da traqueostomia em crianças e adolescentes.

Resumo

Introdução: A traqueostomia é um procedimento descrito por Asclepiades desde o século 100 aC de Cristo, a primeira traqueostomia em criança está descrita em 1600, esse procedimento teve como grande importância em casos infecciosos. Nas últimas 30 décadas e com os avanços importantes da medicina, tem se observado uma mudança na indicação da traqueostomia que passou a ser realizada numa faixa etária menor e em pacientes com doenças crônicas e graves. Esse grupo de pacientes tem ampla distribuição desde prematuros extremos portadores de displasia broncopulmonar, cardiopatas, pacientes com mal formações craniofaciais, distúrbios neurológicos, para toaleta pulmonar e os que possuem estenose subglótica secundária a ventilação prolongada. Muitos desses com mais de uma indicação.

Objetivo: fazer uma revisão sobre a prevalência e fatores associados às complicações clínicas das traqueostomias em crianças e adolescentes.

Métodos: Foram selecionados artigos de base de dados da Cochrane, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, National Library of Medicine via PubMed e Embase. Foram incluídos os artigos publicados entre janeiro de 2009 e novembro de 2019 e na faixa etária entre 0 - 18 anos de vida.

Resultados: A prevalência geral das complicações foi de 4 a 88%. Além da definição temporal, a taxa de complicações variaram também em decorrência da descrição operacional de gravidade. A complicação clínica mais frequentemente descrita foi o granuloma, a prevalência do granuloma foi de 0 a 88%. Em relação à obstrução da cânula ou tubo de traqueostomia sua taxa variou entre 0 a 57%, já a decanulação acidental apresentou uma taxa de 0 a 27,5%. O sangramento foi de 0 a 50%, traqueíte de 0 a 90%. Em relação à aspiração de conteúdo gástrico, essa complicação foi relatada em apenas três artigos com taxa variando de 0 a 9%. As lesões cutâneas apresentaram taxas entre 0 a 31%. Não foi encontrado o relato de miíase em traqueostomia pediátrica. Outra complicação clínica que não foi relatada foram as complicações envolvendo os balonetes ou cuffs.

Conclusão: A prevalência das complicações clínicas foi elevada e apresentou grande variabilidade, mas com tendência à redução e estabilização das taxas das mesmas complicações, ao longo dos tempos. As definições operacionais diversas interferiram na análise das taxas e deveriam ser normatizadas, pois poderão ter implicações no planejamento dos cuidados e dos custos da assistência de um público crescente.

Abstract

Introduction: Tracheostomy is a procedure described by Asclepiades (100 BC). The first tracheostomy in children is described in the year 1600, which was of great importance in infectious cases. In the last thirty decades and with the important advances in medicine, there has been a change in the indication for tracheostomy which started to be performed in a younger age group and in patients with chronic and severe diseases. This group of patients has a wide distribution from extremely premature infants with bronchopulmonary dysplasia, heart disease, patients with craniofacial malformations, neurological disorders, to a pulmonary toilet and those who have subglottic stenosis secondary to prolonged ventilation. Many of those have presented more than one indication of the diseases mentioned above.

Objective: To review the prevalence and factors associated with clinical complications of tracheostomies in children and adolescents.

Methods: For this purpose, database articles were selected from Cochrane, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, National Library of Medicine via PubMed and Embase. Articles published between January 2009 and November 2019, which cover the age group between 0 - 18 years old, were included.

Results: The overall prevalence of complications was from 4% to 88%. In addition to the temporal definition, the rate of complications also varied due to the severity of operational description. The most frequently described clinical complication was granuloma, which had a prevalence from 0% to 88%. Regarding the obstruction of the cannula or tracheostomy tube, its rate varied between 0% to 57%, whereas accidental decannulation showed a rate from 0% to 27.5%. Bleeding was from 0% to 50%, tracheitis was from 0% to 90%. In relation to aspiration of gastric content, this complication was reported in only three articles with a rate ranging from 0% to 9%. Skin lesions showed rates between 0% and 31%. There was no report

of myiasis in pediatric tracheostomy. Another clinical complication not reported was complications involving ballonets or cuffs.

Conclusions: This study confirms that the prevalence of clinical complications was high and showed great variability. However, it presented a tendency to reduce and stabilize the rates of the same complications over time. The different operational definitions interfered in the analysis of rates and should be standardized, as they may have implications for the planning of care and costs of assistance to a growing public.

Introdução

A traqueostomia é um procedimento descrito por Asclepiades no século 100 aC. A primeira traqueostomia, em criança, foi descrita em 1600. Inicialmente, esse procedimento teve grande importância nos casos de processos infecciosos, inicialmente decorrentes da poliomielite e difteria e, posteriormente, devido às laringotraqueobronquites e epiglotites agudas que cursavam com obstrução da via aérea. Estas indicações, para a realização da traqueostomia, se mantiveram como principais por mais de 2000 anos. Essas doenças tiveram seu declínio com início da vacinação ^{1,2,3,4}

Nas últimas 30 décadas e, com os avanços importantes da medicina, tem se observado uma mudança na indicação da traqueostomia. Este procedimento, passou a ser realizada numa faixa etária menor, em pacientes com doenças crônicas e graves, em pacientes que necessitavam de ventilação mecânica prolongada. Esse grupo de pacientes tem ampla distribuição, que se estende de prematuros extremos portadores de displasia broncopulmonar, cardiopatas, pacientes com mal formações craniofaciais, distúrbios neurológicos, aqueles que necessitam de toaleta pulmonar e nos que possuem estenose subglótica secundária à ventilação prolongada. Muitos pacientes apresentam mais de uma indicação. ^{4,5,6}

Associado a essa mudança no perfil dos pacientes, foi observada uma melhoria na técnica cirúrgica e no cuidado pós procedimento. Estas modificações levaram a redução importante nas taxas de mortalidade e de complicações relacionadas ao uso do dispositivo. Dentre as complicações são descritas as operatórias, pós-operatórias (precoces e tardias) e ainda aquelas relacionadas ao uso a longo prazo do dispositivo ^{1,2,4}

A classificação temporal das complicações, não é descrita de forma uniforme como pode ser observado no espelho. São consideradas como principais a saber; obstrução de cânula, decanulação acidental, sangramentos, enfisema subcutâneo, pneumotórax, pneumomediastino, granuloma, traqueomalácea, traqueíte, aspiração de conteúdo gástrico, complicações com balonete, infecções cutâneas, colapso supra-estomal, fistula traqueocutânea após decanulação e a estenose.^{1,2,3,5}

A prevenção das complicações detalhadas depende da expertise do cirurgião para evitar as complicações cirúrgicas, da equipe assistencial que cuida do paciente no pós-operatório e treina os cuidados e familiares para lidar com o dispositivo, além do cuidado domiciliar dos pais e equipe assistencial como um todo. A presença da traqueostomia gera uma série de cuidados essenciais que demandam tempo e habilidade de todos, além de gastos para a família e saúde pública.⁵

Com base nestas considerações o presente estudo tem como objetivos fazer uma revisão sobre a prevalência e os fatores associados às complicações clínicas das traqueostomias em crianças e adolescentes.

Métodos

Revisão narrativa, onde os artigos foram selecionados de base de dados da Cochrane, Latin American and Caribbean Health Sciences Literature, National Library of Medicine via PubMed e Embase. Foram incluídas as publicações entre janeiro de 2009 e novembro de 2019, que abordaram a faixa etária entre 0 - 18 anos de vida. Foram encontrados 140 artigos (originais e de revisão), utilizando os descritores complicação, traqueostomia, pediatria, criança, lactente, adolescente, jovem, pré-escolar, criança pré-escolar, em inglês, português e espanhol. Todos os abstracts foram selecionados e, foram excluídos os artigos referentes à técnica cirúrgica, complicações não relacionadas à traqueostomia (procedentes da doenças de base), técnica fisioterápica, relatos de caso e artigos que tinham como enfoque a descrição de uma doença específica em que a traqueostomia foi uma possibilidade de tratamento ou aqueles que havia apenas descrição da presença do dispositivo. Foram também consultadas as referências secundárias de todos os artigos selecionados e, retirados os artigos pertinentes ao tema.

Resultados

As taxas de complicações da traqueostomia encontram-se descritas na tabela 1.

Complicações																								
Autor	Desenho	Faixa etária	Critério precoce e tardia	Total	Obstrução		Decanulação		Sangramento		Traquite		Aspiração		Lesões cutâneas		Músculo		Granuloma		Comp com cuff		Outras	
					n	%	N	%	n	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	n	%	N	%
Wetmore et al 1982 - USA	Coorte retrospectiva	0 - 21 anos	Tardia após 1 semana da cirurgia	222 pacientes	23	10	40	18	22	10	0	0	0	0	18	8	0	0	54	25	0	0	23	10
Line et al, 1986 - USA	Coorte retrospectiva	0 - 3 anos	Tardia depois de 24 horas	153 pacientes 40 pacientes tem complicações tardias (26%)	12	30	11	27,5	5	12,5	0	0	0	0	6	15	0	0	0	0	0	0	20	50
Crysdale et al, 1988 - Canada	Coorte retrospectiva	Não descreve	Tardia após 7 dias da cirurgia	319 pacientes - 74 tiveram complicações (23%) - 101 episódios	18	34,8	5	7,8	1	0,9	2	1,9	0	0	7	6,9	0	0	50	49,5	0	0	18	34,8
Carte et al 1983 Austrália	Coorte retrospectiva	1 semana a 13 anos	Não relatado	164 pacientes 41 complicações (25%)	3	1,8	0	0	0	0	6	3,6	0	0	2	1,2	0	0	17	10,3	0	0	9	5,4
Carr et al 2001 - USA	Coorte retrospectiva	Não descreve	Tardia: Após a primeira troca	142 pacientes 132 compl- 67 % complicações	14	10,6	8	6	3	2,2	29	22	0	0	0	0	0	0	44	33,3	0	0	34	25,7

Gianoli et al 1990 - USA	Coorte retrospectiva	Até 1 ano (prematuros e a termo)	Precoc e até 7 dias e tardia depois de 7 dias	60 pacientes, 38% taxa tardia - 33 complicações	7	21,2	2	6	1	3	2	6	1	3	0	0	0	0	0	15	45,4	0	0	5	15
Duncan et al 1992 - USA	Coorte retrospectiva	1 mês a 19 anos	Em casa com readmissões no hospital.	44 pacientes - 5 complicações em 9 anos (11%)	1	20	1	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	20	0	0	2	40
Simmet et al 1994 - Suíça	Coorte retrospectiva	1 semana a 15 anos	Não relatado. Descrição de Complicações de leve a moderada	108 pacientes - 95 complicações (88%), 21(19,5) complicações graves	11P	10,2	6P	5,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	3,7	
Messione et al 1995 - Itália	Coorte prospectiva	1 mês a 180 meses	Não relatado. Complicações em casa	34 crianças - 9 complicações em 710 meses - (26,4%)	2	25	2	25	5	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ward et al 1995 - USA	Coorte retrospectiva	0 a 5 anos	Tardia - 1 semana depois da cirurgia	103 pacientes - 15,5% dos pacientes tiveram complicações.	4	25	3	18,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	25	0	0	5	31,2
Donnelly et al 1996 - Irlanda	Coorte retrospectiva	5 dias a 14 anos	Tardia - 1 semana depois da cirurgia	29 pacientes - 14 paciente (34%) infecção inferior.	0	0	1	7,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	15,3	0	0	10	77
Shinkwin et al 1996 - Inglaterra	Coorte retrospectiva	0 - 12 anos	Tardia - 1 semana depois da cirurgia	56 pacientes - 7 complicações	1	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	71,4	0	0	1	14,3
Wetmore et al 1999 - USA	Coorte retrospectiva	0 - 18 anos	Tardia - 1 semana depois da cirurgia	373 pacientes	31 eventos	8,3	21	5,6	2	0,5	55	14,7	0	0	0	0	0	0	0	188	50,5	0	0	1129	29,9

Dube y et a l l 1999 - Papu a Nova Guin é	Coorte Retros pectiv o	0 - 1 2 anos	Tardia - 1 seman a depois d a cirurgi a	4 0 pacientes 1 4 pacientes (3 5 %) complica ç õ e s tardias	1	7	2	14	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0	0	7	50	0	0	3	21
Carr on et a l l 2000 - USA	Coorte retros pectiv o	0-8 anos	Não relatad o	1 9 7 pacientes - complica ç ã o g l o b a l 44%	4	NR	3	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	6 6 g r a n u	N R	N R	N R	1 5 6	N R
Kre mer et all 2002 - Alem anha	Coorte prospe ctiva	0-6 anos	Não relatad o	2 5 pacientes t a x a g l o b a l 56%	N R	NR	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	36	N R	N R	N R	20
Mid winte r et a l l 2002 - Rein o Unid o	Coorte retros pectiv a	0 - 1 3 anos	N ã o define - compli cações globai s	1 4 3 pacientes 8 6 pacientes c o m complica ç õ e s (46%)	3	3,4	15	17, 4	1	1,1	2	2,2	1	1,1	0	0	0	0	0	3 5 g r a n u	40, 6	0	0	29	33, 7
Tanti niorn et all 2003 - Tailâ ndia	Coorte retros pectiv a	0 - 1 8 anos	Tardio - após 7 dias d a cirurgi a	1 8 1 pacientes complica ç õ e s (65%)	2	1,1	6	3,3	0	0	59	32, 6	0	0	1	0,6	0	0	0	84	46, 5	0	0	19	10, 5
Allad i et a l l -200 4 - India	Coorte retros pectiv a	0 - 1 1 anos	Não relatad o avalia compli cações crônic as	2 8 pacientes 14%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1,1	0	0	3	3,5
Ang et all 2005 - Sing apura	Coorte retros pectiv a	0 - 1 6 anos	Tardia - 1 seman a depois d a cirurgi a	- 4 8 pacientes 9 complica ç õ e s (18%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	22, 2	0	0	6	66, 8
Prim uhars a et a l l 2006 - Malá sia	Coorte retros pectiv a	0 - 1 8 anos	Não relatad o avalia compli cações globai s	1 8 pacientes t a x a t o t a l 38,9%	2	NR	4	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	N R	1	N R	N R	N R	N R	N R

Mahadevan et al 2007 - Nova Zelândia	Coorte retrospectiva	0 - 16 anos	Tardia - 7 dias após a troca do primeiro tubo	122 pacientes 52 complicações (42,6%)	0	0	0	0	5	9,6	0	0	0	0	0	1	1,9	0	0	15	28,8	0	0	31	59,6
Ozmen et al 2009 - Peru	Coorte retrospectiva	0 - 16 anos	Tardio - após 7 dias da cirurgia	282 pacientes taxa total 19%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	NR	0	0	14	NR	0	0	8	NR
Zia et al 2010 - Paquistão	Coorte retrospectiva	Não descreve	tardia - complicações hospitalares e domiciliares	127 pacientes - taxa de complicações tardias 4% - 81 pacientes em casa, taxa de 18%	D 1	4,3	4	17,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	78,2
					H 4	10,5	2	5,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	84,2
Itacomo et al 2010 - Brasil	Coorte retrospectiva	0 - 16 anos	Tardio - após 7 dias da cirurgia	58 pacientes 7 complicações - P O T - 63,5%	4	36,3	1	9,1	0	0	0	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9,1
Calmont et al 2010 - USA	Coorte retrospectiva	Não descreve	Tardio - após 7 dias depois da cirurgia	172 pacientes	17	9,9	0	0	0	0	84	48,8	0	0	0	0	0	0	0	130	75,5	0	0	0	0
Adoga et al 2010 - Nigéria	Coorte retrospectiva	2 meses a 15 anos	Avalia complicações gerais	46 pacientes - taxa 15,2%	4	57	1	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	1	14
Al-Samir et al 2010 - Canadá	Coorte retrospectiva	3 dias a 17 anos	Avalia complicações gerais	72 pacientes	7	10	7	10	1	1,4	65	90	0	0	22	31	0	0	63	88	0	0	17	NR	
Pérez-Ruiz et al 2012 - Espanha	Coorte retrospectiva	0 - 18 anos	Não relatado	249 pacientes - taxa 46,6%	73 p	29,3	38 p	15,2	2 p	0,8	22 p	8,8	0	0	0	0	0	0	21 p	8,4	0	0	11 p	4,4	

definição temporal.²¹ Nessa revisão, vindo ao encontro da maioria dos artigos, foi utilizada a classificação da forma descrita acima.

Desta forma, dentre os artigos selecionados a prevalência geral das complicações foi de 4 a 88%^{2-4,6-21} Além da definição temporal, a taxa de complicações variaram também em decorrência da descrição operacional de gravidade. Para alguns, foi considerada como complicação apenas quando apresentaram –se em sua forma grave (por exemplo sangramento importante ou obstrução da cânula que acarretou necessidade de intervenção médica).^{17,22} Já outros autores descreveram de forma mais detalhada, o que gerou uma taxa mais elevada de complicações.¹⁶

A complicação clínica mais frequentemente descrita foi o granuloma, sendo observada divergência na sua taxa de ocorrência. Alguns autores não o consideraram como complicação, e sim um achado esperado do procedimento, sendo relatado apenas quando houve necessidade de intervenção cirúrgica.^{8,13,15} Já outros, consideraram o granuloma como uma complicação clínica^{10,11,20,23,24}. Assim, consistente com as diferenças na conceituação, a prevalência do granuloma foi de 0 a 88%.^{2-38(exaceto5)} Para alguns foi considerada a complicação mais comum, seguida da infecção, obstrução e decanulação acidental.^{11,17,23,39}. Mas, também em relação à prevalência do tipo de complicações, houve discrepância, pois foi descrita que a obstrução, e não a traqueíte, seria a segunda complicação mais comum.¹⁰

Em relação à obstrução da cânula ou tubo de traqueostomia sua taxa variou entre 0 a 57%. Essa grande variabilidade, possivelmente foi relacionada à fatores como o cuidado da rede assistencial que o paciente, seus pais e cuidadores estavam inseridos. Em alguns países os insumos necessários, além de equipe especializada no dispositivo e o atendimento em domicílio é disponibilizado para a assistência^{5,26,27,29}. Infelizmente, esta não é realidade de todos os pacientes. Por exemplo, os atendidos pelo Sistema Único de Saúde do Brasil (SUS), em sua grande maioria, não recebem todos os insumos necessários para o cuidado com dispositivo com a regularidade necessária e, tampouco um atendimento de qualidade com equipe especializada.^{5,18}

O custo com sonda de aspiração, associado a uma rede de cuidados em saúde precária, condições de saneamento básico insuficientes, e a sobrecarga do cuidador, são pontos que têm impacto direto na qualidade dos atendimentos aos pacientes, aumentando a chance de complicações clínicas como a obstrução de cânula.^{5,18}

Uma complicação de extrema importância, pois está relacionada diretamente a mortalidade, é a decanulação acidental que apresentou uma taxa de 0 a 27,5%^{2-38(exceto5)}, com tendência a queda ao longo dos anos. Em lactentes a taxa foi menor (até 7%) e, em crianças mais velhas foi de 17%, possivelmente relacionada a capacidade das últimas de conseguir retirar o dispositivo com mais facilidade.²⁰

A prevalência do sangramento foi de 0 a 50%^{2-38(exceto5)}. A maioria dos autores considerou o sangramento como complicação, apenas quando de grande intensidade, o que possivelmente justificou a variabilidade das taxas desta complicação. Em um dos poucos estudos de coorte prospectiva, houve uma taxa de 50% de sangramento em 34 crianças acompanhada, por 710 meses, com esta complicação ocorrida em domicílio. O sangramento relatado foi em consequência da alta frequência de aspiração.²⁶ Excluindo o artigo descrito as maiores taxas foram registradas entre 10 a 12,5% por autores na década de 80, todos os demais tem taxas inferiores a 10%.^{2-38(exceto5)}

A traqueíte foi descrita com prevalência de 0 a 90%^{2-38(exceto5)}. Também esta variabilidade foi, possivelmente, decorrente da diferença na conceituação operacional de traqueíte. A mais taxa elevada, de 90%, foi encontrada em estudo que definiu traqueíte como aumento de secreção pela traqueostomia, associado a aumento da contagem de neutrófilos e ou cultura positiva. Estes autores consideraram a traqueíte como principal complicação.²² Os outros autores não definiram essa complicação dificultando assim a comparação entre as taxas. Por sua vez, a *American Thoracic Society* (ATS)³⁹ destacou que as traqueostomias são rapidamente colonizadas e que as culturas não são sempre seguras. Portanto esse achado poder estar relacionado a não diferenciação entre infecção e colonização.

Em relação à aspiração de conteúdo gástrico, essa complicação foi relatada em apenas três artigos com taxa variando de 0 a 9%^{2-38(exceto5)}, e relacionada a quadros de pneumonia aspirativa.^{4,24} A pneumonia como uma complicação clínica, não houve a distinção se esses quadros foram ou não aspirativos.^{8,9}

As lesões cutâneas, como complicações, apresentaram taxas entre 0 a 31%.^{2-38(exceto5)} Como esta complicação é relacionada a qualidade da assistência dos pacientes e não ser uma complicação associada à mortalidade e, com menor morbidade, talvez não tenha sido considerada, pela maioria dos autores e, portanto, seu valor subestimado. Outro fator

importante que pode ter contribuído na fragilidade desse dado é o fato de a grande maioria dos estudos foi retrospectiva, sujeitos ao viés do registro do dado antes da pesquisa.

Não foi encontrado, no período estudado, artigos com o relato de miíase em traqueostomia pediátrica.^{2-38(exceto5)} Mas, em artigo de revisão foram relatados 8 casos, em dois anos de pesquisa, e dentre eles, em apenas um paciente da faixa etária pediátrica. Essa complicação clínica está associada a baixa condição de higiene e saneamento básico.⁴⁰

Outra complicação clínica que não foi relatada foram as complicações envolvendo os balonetes ou cuffs. É provável que tenha havido alguns casos de lesões traqueais como hemorragias traqueais ou lesões ulceradas na traqueia, mas os autores não descreveram a origem das lesões em que fosse possível essa associação.

Dentre o grupo composto por outras complicações existiram diversas alterações, desde complicações precoces da cirurgia de traqueostomia daqueles autores que não definiram o tempo após a cirurgia em que ocorreu a complicação até complicações associadas a qualidade do dispositivo como quebra do mesmo.²⁹ Muitos autores também citaram complicações pós decanulação dentro das tardias, como é o caso da fístula traqueoesofágica, nesses casos a taxa aumentou consideravelmente, chegando a 84%.^{2,6,7,12,16,23,32,33} Outras doenças relatadas são infecções do trato superior e pneumonia, doenças que podem não ter relação direta com a traqueostomia e sim com a doença de base do paciente.^{7,9,33,35} Em decorrência destes fatores a prevalência de outras complicações foi e de 0 a 84%.^{2-38(exceto5)}

Algumas complicações relatadas, ainda dentro do grupo de outras complicações, como a traqueomalácea^{2,4,12}, estenose traqueal^{18,34}, são só observadas após endoscopia das vias aéreas, são condições passíveis de suspeição pelo exame clínico mas que necessitam de exame complementar para diagnóstico preciso. Dependendo do momento em que é feito o exame, por exemplo após a traqueostomia, será difícil definir se as alterações são complicação do dispositivo ou alteração anterior à colocação e existe ainda a possibilidade de estar relacionada a piora da doença de base. Outra possibilidade ainda das complicações traqueais é estarem relacionadas à complicações cirúrgicas e não a permanência do tubo.

Importante consideração a ser feita que pode interferir na análise da taxa de complicações, sendo considerada fator de risco, é a faixa etária estudada no momento da realização da traqueostomia. Quando esta foi realizada em menores de um ano, a taxa de complicações foi maior, e, dentro desse grupo, o índice é ainda maior no período neonatal e em especial nos prematuros. Essa taxa mais elevada está relacionada ao menor diâmetro das

cânulas e as doenças de base como displasia broncopulmonar.^{4,8,20,23,30,31,39,41} Apenas um estudo apresentou resultados com taxas de complicações iguais entre pacientes menores de um ano e crianças mais velhas.²⁴ Mas é consensual que a traqueostomia realizada na faixa etária pediátrica apresenta uma taxa de complicações mais elevada que em adultos, com cerca de duas a três vezes maior taxa de morbimortalidade.^{2,4,8,10,15,17,22,23,30,32,41}

Considerando as complicações apenas em recém-nascidos, em um estudo envolvendo metade dos pacientes a termo e outra metade prematuros, a taxa de complicação tardia observada foi de 38%, sendo que os pacientes que foram traqueostomizados devido a obstrução das vias aéreas, apresentaram mais que o dobro de complicações que os pacientes que fizeram traqueostomia por indicações pulmonares e por dependência de ventilação mecânica.¹⁵ Portanto, excluindo a fator diâmetro do tubo, a displasia broncopulmonar nesse estudo não foi um fator que causasse maior taxa de complicação como sugerido por outros autores.^{20,41}

Ainda sobre os recém-nascidos, os prematuros obtiveram uma taxa de complicação maior que os pacientes a termo, corroborando que o diâmetro da via aérea pode estar relacionado ao aumento das complicações, associado à fragilidade clínica desses pacientes que deve ser levada em consideração, pois pacientes com traqueostomias tão precoces provavelmente possuem doenças de base mais graves.^{15,39}

Outro fator associado às complicações foi o peso no momento da traqueostomia, sendo que, pacientes com menor peso, tiveram maiores taxas de complicações que os pacientes com maior peso. A taxa de complicação de pacientes com dois quilos foi de 55%, já em aqueles com peso superior a dois quilos, de 34%.¹³

Em estudos que contemplaram uma faixa etária ampla, as taxas de complicações relacionadas às indicações da traqueostomia também não foram concordantes entre os autores.^{2,4,6,7,8,9,10,11,12,14,17,18,19,22,23,26,27,28,29,30,31,32,35,36,37,38} Em relação a indicação, a taxa mais alta de complicações ocorreu em pacientes que realizaram a traqueostomia devido a ventilação prolongada.³³ Em contrapartida, outros autores descreveram taxas maiores em pacientes que tiveram como indicação de traqueostomia, a obstrução de via aérea (33%), seguida de distúrbios de sistema nervoso central (22%)³⁹ Um fator importante que pode estar relacionado a essa divergência em relação aos estudos descritos anteriormente pode ser a idade dos pacientes, que não foi definida em nenhum dos dois estudos.

Dentre os fatores associados às taxas de complicações, o tempo de permanência da traqueostomia foi importante. Dessa forma, houve descrição de 67% de complicação após a primeira troca, (média de 1,12 complicações por paciente), sendo que destes, 33% tiveram uma complicação, 18% duas complicações, e 12% três ou mais, e sem associação ao tempo de seguimento²⁰. Por sua vez, outros autores observaram o contrário, em que os pacientes com menos de 100 dias de traqueostomia tiveram uma taxa de complicação de 11%, de 101 a 500 dias, de 55% e mais de 500 dias, de 80%.^{2,15,30}

Mesmo os pacientes com condições clínicas para retirar o dispositivo a taxa de complicação foi de 58%, mostrando que mesmo nestes pacientes com esta possibilidade as complicações estão presentes em taxa elevada.²⁴

A discrepância das taxas de complicações encontradas, foram associadas ao local onde elas aconteceram, se no domicílio ou quando hospitalizados. Assim, foram observados 52% de complicações nos domicílios, comparados a 30% nos hospitais e 18% em institucionalizados.²⁴ Já outros autores relataram uma taxa de complicação no domicílio menor que no hospital, o que pode estar associado a provável baixa notificação ou ao viés de memória.^{26,33} Por outro lado, pacientes que receberam cuidados dos pais puderam ter maior atenção e menor taxa. Interessante resultado foi encontrado em estudo com 10 anos de acompanhamento de pacientes no domicílio. Os autores não observaram nenhum episódio de obstrução, decanulação acidental ou outra complicação que colocasse o paciente em risco de vida.²² Estes resultados apontaram que o cuidado desses pacientes no domicílio pode ser de excelência.

As complicações são passíveis de intervenções com a melhoria da qualidade da assistência que pode ser obtida com o treinamento específico dos profissionais de saúde, cuidadores e seus familiares.^{19, 22} Mas há de se considerar que foi observado alta taxa, 84%, de complicações mesmo em pacientes com enfermagem 24 horas.¹⁷ Estes dados levam à reflexão da complexidade de fatores que poderão interferir nas complicações. Mas, não há dúvidas que uma atenção integral e interdisciplinar deva ser prestada.

Em relação ao tubo de traqueostomia utilizado e sua relação com a taxa de complicação clínica, nenhum dos estudos da revisão fizeram essa associação. Os tubos de traqueostomia de metal devem ser reservados a casos muito específicos, podendo ser útil em pacientes com quadros estomacais graves ou após reconstruções laríngeas, mas estão

associados a maior irritação e sangramento da mucosa traqueal, além de não estar em boa conformidade com via aérea.¹ Existem autores que contraindicam a utilização das cânulas de metal devido à baixa biocompatibilidade, ausência de maleabilidade e maior risco de lesão traqueal.⁵ A flexibilidade dos tubos deve ser considerada, sendo assim temos a opção de tubos de silicone mais flexíveis e os de cloreto de polivinil que podem ser mais flexíveis ou rígidos.

5

Devido à maior sobrevida e a grande variabilidade de mal formações e anomalias complexas na pediatria, em países com maiores recursos já é possível a realização de tubos de traqueostomia pediátricos personalizados que vão atender à necessidade individuais da anatomia, adaptando da melhor forma possível para cada paciente, essa ainda não é uma realidade no Brasil.¹

Quanto à hospitalização de pacientes traqueostomizados, a principal causa foi a pneumonia (15,4%), seguida de traqueíte e laringite (6,5%), sendo que as doenças respiratórias juntas corresponderam a 50,8%. As complicações relacionadas à traqueostomia, corresponderam a 6%, hemorragia ou fístula traqueoesofágica (3,4%), infecções na traqueostomia 1,6%, e estenose traqueal 1,1%. As crianças com traqueostomia apresentaram internações mais onerosas que as crianças graves sem o dispositivo.³¹

Os gastos em saúde pública tem se elevado com o aumento do número de realizações de traqueostomias. Estas vêm aumentando progressivamente, especialmente em neonatos menores e gravemente doentes ^{4,15,20,24,39}.

Entretanto as taxas de complicações têm se reduzido ao longo dos anos apesar dos tipos de complicação não terem modificado. ^{23,33,35} Entretanto, em estudo comparativo encontrou se 15% de complicação na década de 80, 27% na década de 90, permanecendo estável em 27% até 2011 ¹⁷. Evidenciando um aumento da taxa em relação a década de 80 e 90 e depois estabilização do valor.

Os pacientes com maiores comorbidades apresentaram menor taxa de complicação, mas uma sobrevida menor.¹³ A mortalidade relacionada a traqueostomia foi baixa, 0 a 6%. ^{15,23,27,34,40} e as principais complicações que causaram óbito na pediatria foram; obstrução de cânula e decanulação acidental.^{2,4,7,20,23}

Associado a esse aumento, ao longo das três últimas décadas ocorreram mudanças nas indicações de traqueostomia que antes eram realizadas às infecções agudas e infecciosas e hoje observamos que esse lugar foi tomado por pacientes crônicos, com doenças graves de

base. Fato fruto da melhoria da medicina, em especial da terapia intensiva pediátrica que permitiu a sobrevivência de pacientes com condições clínicas graves e melhoria do tratamento das infecções que antes eram causa do uso do dispositivo.¹⁹

Apesar dessa mudança do perfil epidemiológico ainda são poucos estudos que se debruçaram sobre as complicações clínicas da traqueostomia crônica, um público que vem crescendo.²⁰ Diante disso, poucas evidências em relação ao cuidado e prevenção das complicações clínicas tardias da traqueostomia.

Às complicações clínicas, já descritas, devem ser agregadas a outras, pois os pacientes que fazem uso do dispositivo a longo prazo estão sujeitos à atrasos no crescimento e desenvolvimento infantil, prejuízo na fala e comunicação e complicações traqueais como aumento de estenose e dilatação.^{19,20}

Em conclusão, a prevalência das complicações clínicas foi elevada e apresentou grande variabilidade, mas com tendência à redução e estabilização das taxas das mesmas complicações, ao longo dos tempos. As definições operacionais diversas interferiram na análise das taxas e deveriam ser normatizadas, pois poderão ter implicações no planejamento dos cuidados e dos custos da assistência de um público crescente. Os fatores associados às complicações são multifatoriais fazendo-se indispensável o cuidado interdisciplinar centrado no paciente e na família proporcionando a melhor qualidade de vida a todos.

Referências Bibliográficas

- 1) Watters KF. Tracheostomy in infant and children. *Respiratory Care*. 2017;62:799-825.
- 2) Wetmore, R.F., Handler, S.D. and Postic, W.P. (1982) Pediatric tracheostomy: experience during the past decade. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 91, 628-632.
- 3) Crysedale, W.S., Feldman, R.I. and Naito, K. (1988) Tracheotomies: a 10-year experience in 319 children. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 97, 439-443.
- 4) Itamoto CH, Lima BT. Indications and complications of trache-ostomy in children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76:326--31.
- 5) Avelino MAG et al. First Clinical Consensus and National Recommendations on Tracheostomized Children of the Brazilian Academy of Pediatric Otorhinolaryngology (ABOPe) and Brazilian Society of Pediatrics (SBP). *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017;83(5):498-506
- 6) Mahadevan M, Barber C, Salkeld L, Douglas G, Mills N. Pediatric tracheotomy: 17 year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007;71:1829–1835.
- 7) Donnelly MJ, Lacey PD, Maguire AJ: A twenty-year (1971-1990) review of tracheostomies in a major pediatric clinic. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 35:1-9, 1996.
- 8) Shinkwin CA, Gibbin KP. Tracheostomy in children. *J R Soc Med* 1996;89:188–92
- 9) Wetmore RF, Marsh RR, Thompson ME, et al: Pediatric tracheostomy: A changing procedure? *Ann Otol Rhinol Laryngol* 108:695-699, 1999
- 10) Dubey SP, Garap JP. Paediatric tracheostomy: an analysis of 40 cases. *J Laryngol Otol* 1999;113:645–51. (Level 4).
- 11) Tantinikorn W, Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML: Outcome in pediatric tracheostomy. *Am J Otolaryngol* 2003, 24(3):131-7.
- 12) Ang AH, Chua DY, Pang KP, Tan HK: Pediatric tracheostomy in an Asian population: the Singapore experience. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005, 133(2):246-50.
- 13) Ward RF, Jones J, Carew JF: Current trends in pediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 32:233-239, 1995.
- 14) Özmen S, Özmen Ö. Pediatric tracheostomies: a 37-year experience in 282 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73:959---61.
- 15) Gianoli GJ, Miller RH, Guarisco JL: Tracheostomy in the first year of life. *Ann Oto Rhino Laryngol* 99:896-901, 1990.
- 16) Colman KL, Mnadell DL, Simons JP. Impact of Stoma Maturation on Pediatric

Tracheostomy-Related Complications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2010;136(5):471-474.

17) Wilcox LJ, Weber BC, Cunningham TD, Baldassari CM. **Tracheostomy Complications in Institutionalized Children with Long-Term Tracheostomy and Ventilator Dependence**, *Otolaryngology– Head and Neck Surgery*.2016; 1–6.

18) Schweiger, Cláudia et al. Tracheostomy in children: a ten-year experience from a tertiary center in southern Brazil,. *Braz. j. otorhinolaryngol.* [online]. 2017, vol.83, n.6, pp.627-632. ISSN 1808-8694. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2016 Apr;154(4):725-30

19) Ogilvie LN, Kozak JK, Chiu S, Adderley RJ, Kozak FK. Chan-ges in pediatric tracheostomy 1982---2011: a Canadian tertiarychildren’s hospital review. *J Pediatr Surg.* 2014;49:1549---53.

20) Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, SchIndorff G. Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies[mdash]An update. *J Pediatr Surg* 2002;37: 1556–1562.

21) Kamit Can F, Anil AB, Anil M, et al. The outcomes of children with tracheostomy in a tertiary care pediatric İntensive care unit in Turkey. *Turk Pediatrı Ars* 2018; 53(3): 177-84.

22) Simma B, Spehler D, Burger R, Uehlinger J, Ghelfi D, Dangel P,et al. Tracheostomy in children. *Eur J Pediatr.* 1994;153:291---6

23) Dal'Astra AP, Quirino AV, Caixêta JA, Avelino MA. Tracheostomy in childhood: review of the literature on complications and mortality over the last three decades. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 Mar - Apr;83(2):207-214

24) Carr MM, Poje CP, Kingston L, et al. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt. 1):1925–8.

25) Line WS Jr, Hawkins DB, Kahlstrom EJ, MacLaughlin EF, Ensley JL. Tracheostomy in infants and young children. The changing perspective 1970-1985. *Laryngoscope* 1986;96:510-5.

26) Messineo A, Giusti F, Narne S, Mognato G, Antoniello L, Guglielmi M (1995) The safety of home tracheostomy care for children. *J Pediatr Surg* 30(8):1246–124

27) Al-Samri M, Mitchell I, Drumond DS, et al. Tracheostomy in children: a population-based experience over 17 years. *Pediatr Pulmonol* 2010; 45: 487–493.

28) Adoga AA, Ma'an ND. Indications and outcome of pediatric tracheostomy: Results from a Nigerian tertiary hospital. *BMC Surg* 2010;10:2.

- 29) Pérez-Ruiz E, Caro P, Pérez-Frías J, Cols M, Barrio I, Torrent A, et al. Paediatric patients with a tracheostomy: a multicentre epidemiological study. *Eur Respir J*. 2012;40:1502-7.
- 30) Midwinter KI, Carrie S, Bull PD. Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979---1999. *J Laryngol Otol*. 2002;116:532--5.
- 31) Zhu H, Das P, Roberson DW, Jang J, Skinner ML, Paine M, Yuan J, Berry J. Hospitalizations in children with preexisting tracheostomy: a national perspective. *Laryngoscope*. 2015 Feb;125(2):462-8. doi: 10.1002/lary.24797. Epub 2014 Jul 1.
- 32) Alladi A, Rao S, Das K, Charles AR, Cruz AJ: Pediatric tracheostomy: a 13 year experience. *Pediatr Surg Int* 2004, 20(9):695-8.
- 33) Zia S, Arshad M, Nazir Z, et al. Pediatric tracheostomy: complications and role of home care in a developing country. *Pediatr Surg Int* 2010; 26: 269–273.
- 34) Carron JD, Derkay CS, Strope GL, Nosonchuk JE, Darrow DH. Pediatric tracheotomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope* 2000;110:1099–1104.
- 35) Duncan BD, Howell LJ, Delorimier AA, Adzick NS, Harrison MR (1992) Tracheostomy in children with emphasis on home care. *J Pediatr Surg* 27(4):432–435
- 36) Carter P, Benjamin B. Ten-year review of paediatric tracheotomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1983; 92: 398–400.
- 37) Primuharsa Putra SH, Wong CY, Hazim MY, Megat Shiraz MA, Goh BS. Paediatric tracheostomy in hospital university Kebangsaan Malaysia - A changing trend. *Med J Malaysia* 2006;61:209-13.
- 38) Kamit Can F, Anıl AB, Anıl M, et al. The outcomes of children with tracheostomy in a tertiary care pediatric Intensive care unit in Turkey. *Turk Pediatri Ars* 2018; 53(3): 177-84.
- 39) Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:297–308.
- 40) Beider B, Rivera FH, Méndez R. Distribución estacional de miasis mucocutánea. Nuestra experiencia. *Seasonal distribution of mucocutaneous myiasis. Our experience* *Distribuição sazonal de miíase mucocutânea. A nossa experiência*. *Revista FASO*. 2017;24 -6-9.
- 41) Fraga JC, Souza JCK, Krueel J. Traqueostomia na criança. *J Pedi-atr*. 2009;85:97---103.

Complicações clínicas em pacientes traqueostomizados: prevalência e fatores de risco.

Resumo:

Introdução: A traqueostomia pediátrica é uma cirurgia milenar que viveu importantes mudanças em suas indicações nas últimas décadas, e atualmente maior indicação em pacientes graves e complexos. Apesar de as crianças traqueostomizadas cronicamente, serem um público crescente a literatura sobre os crônicos é escassa e, a maioria dos estudos descreve as complicações com enfoque cirúrgico. Esse estudo tem como objetivo estudar a prevalência e os fatores de risco para complicações em crianças e adolescentes traqueostomizados.

Metodologia: Foi realizado um estudo de coorte histórica, através da revisão retrospectiva dos dados do banco do Serviço Integral de Assistência à Criança Traqueostomizada (SAIT) do Hospital João Paulo II, Minas Gerais, no período entre março de 2011 e julho de 2017. A amostra final foi composta por 250 pacientes com período de avaliação total de cinco anos.

Foram realizadas análises de sobrevida e de regressão de Cox para avaliação dos riscos proporcionais.

Resultados: Taxa de complicação clínica global no estudo foi de 70%, e por ano de seguimento de 50% sendo que a complicação clínica mais prevalente em todos os anos de acompanhamento foi a traqueíte, seguida de lesão de pele, decanulação acidental e obstrução. A indicação mais comum para a realização da traqueostomia foi obstrução de via aérea superior seguida de desordens neurológicas de 52% e 38%; respectivamente. A principal causa da indicação por obstrução de via aérea superior foi falência de extubação por obstrução com diagnóstico broncoscópico posterior de estenose glótica ou subglótica (63%). Houve redução das complicações ($p=0,005$) após entrada em serviço especializado. Os principais fatores de risco para traqueíte foram as comorbidades (RR 1,6 ; IC 95% : 1,09-2,69), para decanulação a presença de cânula plástica sem cuff comparada às com cuff (RR, 3,0 ; IC 95% 1,32-7,12) e para granuloma (RR 4,1, IC 95% 1,38- 12, 25) o tempo entre a realização do procedimento e à admissão no serviço especializado e foi fator de proteção (0,34, IC 95% 0,12- 0,94) para granuloma a cânula plástica com cuff comparada às sem cuff.

Conclusão: A taxa de complicação foi elevada, com redução após entrada em serviço especializado, e manutenção ao longo dos anos. Foram encontrados fatores de risco potencialmente modificáveis, dentre eles a demora no encaminhamento a serviço

especializado e o tipo de cânula utilizado. Todos esforços gerenciais deveriam ser realizados para a disponibilização de cânulas mais biocompatíveis e estímulo à vinculação desses pacientes às equipes capacitadas para a assistência ao traqueostomizado.

Abstract

Introduction: Pediatric tracheostomy is an age-old surgery that has undergone important changes in its indications over the last decades, it is currently more indicated in severe and complex patients. Although chronically tracheostomized children are a growing public, the literature about chronic patients is scarce and most studies describe complications with a surgical approach. This study aims to study the prevalence and risk factors for complications in children and adolescents with tracheostomy.

Methodology: A historical cohort study was carried out through the retrospective review of data from the Comprehensive Service for Assistance to Tracheostomized Children (SAIT) of Hospital João Paulo II, Minas Gerais, in the period between March 2011 and July 2017. The final sample consisted of 250 patients with a total evaluation period of five years.

Survival and Cox regression Analyses were performed to evaluate proportional risks.

Results: The overall clinical complication rate in the study was 70% and 50% per year of follow-up, with the most prevalent clinical complication in all years of follow-up being tracheitis, followed by skin injury, accidental decannulation and obstruction. The most common indication for tracheostomy was upper airway obstruction followed by neurological disorders of 52% and 38%, respectively. The main cause of indication for upper airway obstruction was failure of extubation due to obstruction with posterior bronchoscopic diagnosis of glottic or subglottic stenosis (63%). There was a reduction in complications ($p=0.005$) after entering a specialized service. The main risk factors for tracheitis were comorbidities (RR 1.6; CI: 95%: 1.09-2.69), for decannulation the presence of a plastic cannula without cuff compared to those with cuff (RR, 3.0; CI 95% 1.32-7.12) and for granuloma (RR 4.1, CI 95% 1.38-12, 25) the time between the procedure and admission to the specialized service was a protective factor (0,34, CI 95% 0.12 - 0.94) for granuloma using a plastic cannula with a cuff compared to those without a cuff.

Conclusion: The complication rate was high, with reduction after entry into specialized service, and maintenance over the years. Potentially modifiable risk factors were found, including delay in referral to a specialized service and the type of cannula used. All

managerial efforts should be made to make more biocompatible cannulas available and encourage the attachment of these patients to teams trained to assist the tracheostomy patient.

Keywords: pediatrics, tracheostomy, child, complications.

Introdução

A traqueostomia pediátrica é um procedimento milenar que viveu importantes mudanças em suas indicações nas últimas décadas. Essas mudanças fazem parte de um novo cenário de pacientes pediátricos e com perspectivas peculiares. Inicialmente ela teve como objetivo tratar processos obstrutivos da via aérea de pacientes vítimas de processos infecciosos que assim que melhoravam das infecções tinham grande perspectiva de decanulação. Atualmente tem várias indicações que não as infecciosas.^{1,2}

As taxas de complicações são altamente variáveis na literatura, estão categorizadas em complicações precoces e tardias tendo como referência o momento cirúrgico da sua realização.

Existe ainda uma grande variabilidade na descrição das complicações clínicas e como devem ser diagnosticadas o que dificulta a análise comparativa dos artigos existentes. Iremos dar enfoque nesse artigo nas complicações clínicas tardias, não serão descritas complicações pós decanulação.

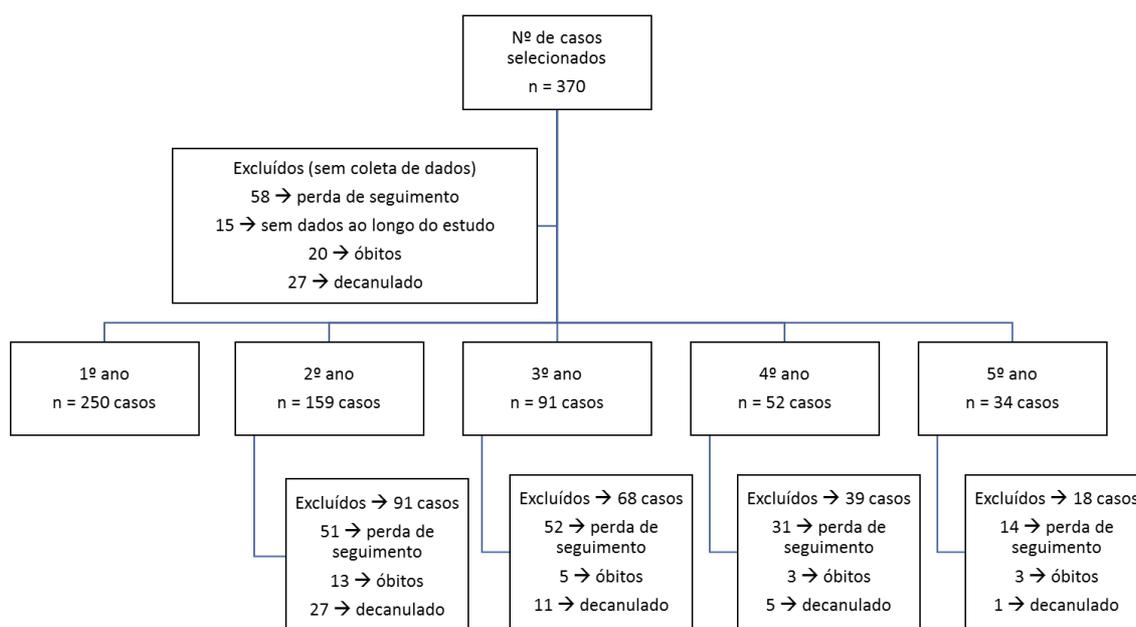
Os pacientes cronicamente traqueostomizados são um público pouco estudado e com muitos desafios em relação a assistências, pois são pacientes graves e complexos, com particularidades devido as muitas indicações para o uso do dispositivo, exemplos desse fato, são as mal formações crânio-faciais e síndromes.³

A literatura é escassa sobre fatores de risco associados as traqueostomias pediátricas. Esse estudo tem como objetivo estudar a prevalência e os fatores de risco associados às complicações clínicas de crianças e adolescentes traqueostomizados.

Paciente e métodos

Foi realizado um estudo de coorte histórica, através da revisão retrospectiva dos dados do banco do Serviço Integral de Assistência à Criança Traqueostomizada (SAIT) do Hospital João Paulo II, nas crianças e adolescentes, atendidos no período entre março de 2011 e julho de 2017, em Belo Horizonte, Minas Gerias. O período de coleta de dados foi em 2018.

Foram incluídos pacientes traqueostomizados e em acompanhamento no SAIT. Foram excluídos os com menos de um ano de seguimento clínico durante o período de coleta de dados, os com perda de seguimento, os que foram a óbito ou decanulados antes do primeiro ano de seguimento. A amostra final foi composta por 250 pacientes com período de avaliação total de cinco anos e o fluxograma 1 demonstra o número de pacientes incluídos e excluídos por ano.



O SAIT é composto por equipe, multidisciplinar, especializada no cuidado com esses pacientes entre eles, pediatra, pneumologista pediátrico, enfermeiro, fisioterapeuta, assistente social, psicóloga, fonoaudióloga e broncoscopista. Os pacientes eram avaliados segundo protocolo do serviço a cada três meses, data programada para a troca de cânula ou antes se equipe assistente julgasse necessário⁴. Durante as consultas as complicações clínicas eram identificadas ou relatadas pelos cuidadores e computadas no banco.

O SAIT não possui atendimento de urgência e portanto as complicações que precisaram de atendimento médico imediato foram atendidas pelo serviço de urgência mais próximo do paciente ou o que os cuidadores julgavam ser mais adequados.

As complicações foram classificadas da seguinte forma: decanulação acidental, obstrução da cânula, sangramento, traqueíte, lesão cutânea, granuloma, aspiração de conteúdo gástrico, miíase, complicações com balonete e outras.⁵

Foi elaborado um protocolo específico para esta pesquisa que continha os dados clínicos gerais dos pacientes como: sexo, idade, data da traqueostomia, renda, procedência, data da admissão no serviço, resultado da endoscopia de via aérea, indicação, tempo de intubação até a traqueostomia, comorbidades e complicações antes e após a entrada no serviço.

As análises foram descritas para todas as variáveis. Para análise da prevalência das complicações, os percentuais com seu respectivo intervalo de confiança foram calculados. Foram utilizados, conforme indicado, média e seu desvio padrão, mediana com o respectivo intervalo interquartil para as variáveis contínuas. Para avaliação da taxa de complicações antes e após a traqueostomia foi utilizado o teste qui-quadrado de McNemar.

Para a análise univariada foi utilizado a análise de sobrevida, com o teste *Kaplan-Meier*, estimador não paramétrico para a função de sobrevivência e a probabilidade de um paciente permanecer livre de uma determinada complicação, e o teste *logrank* (foram utilizados para avaliar a influência de cada uma das variáveis de interesse (no caso, complicação) no tempo de sobrevida, ou seja, ao tempo até que ocorra uma determinada complicação. Essas análises levaram em consideração às censuras ocorridas, isto é, os casos cujos eventos não tenham ocorrido dentro do prazo de avaliação estipulado ou perda de seguimento sem a ocorrência do evento em estudo.

Finalmente foi realizado modelo de regressão de *Cox* para identificar fatores relacionados com o tempo até a ocorrência de uma complicação de interesse. Todas as variáveis avaliadas como preditoras (sexo, comorbidade, idade da traqueostomia, tempo entre a admissão e a realização da traqueostomia e tipo de cânula) para esse modelo foram estudadas. O teste de Verossimilhança foi utilizado com o intuito de verificar se a retirada das variáveis não significativas no modelo completo realmente não interferira na resposta. Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 79765617.3.0000.5149) e parecer substanciado (2.804.833) da plataforma Brasil para a instituição Fundação Hospital do Estado de Minas Gerias, após a aprovação do Núcleo de Ética e Pesquisa da mesma.

Resultados

A tabela 1 traz as características descritivas dos pacientes.

Tabela1 - Características descritivas dos pacientes

Variável	N
Sexo Masculino% n=250	149(59,6)
Idade à admissão (anos) (med; IQR) n=245	2,9 (1,3-11,2)
Idade de realização da traqueostomia (anos)(med; IQR) n=238	1,2 (0,3-4,1)
Tempo entre a admissão e a TQT (meses) (med; IQR) n=244	7,9 (3,6-21,8)
Tempo de intubação (dias) (med; IQR) n=70	22 (13,8-30,5)
Indicação da traqueostomia n=250	
Obstrução de via aérea superior %	130(52)
Falência de extubação com diagnóstico broncoscópico de estenose glótica ou subglótica%	83(63,6)
Desordens neurológicas%	95(38)
SHI ou SFA%	26(28,6)
Intubação prolongada%	14(5,6)
Causas externas %	6 (2,4)
Anomalias crânio-faciais %	4 (1,6)
Paralisia de corda vocal não adquirida%	1 (0,4)
Presença de comorbidades (n=243)	188 (77,4)
Diagnóstico das comorbidades n=186	
Neurológica %	91 (48,9)
Múltiplas %	58 (30,9)
Pulmonar%	23 (12,4)
Cardíaca e outras %	14 (7,3)
Presença de distúrbio de deglutição % n=227	130 (57,3)
Uso de oxigênio domiciliar n=240	60 (25)
Tipo de cânula na admissão n=245	
Plástica sem cuff %	87 (35,5)
Plástica com cuff%	71(29)
Metálica %	75 (30,6)
Siliconizada – Shiley – sem cuff %	4 (1,6)
Siliconizada – Shiley – com cuff%	5 (2,0)
Biesasky%	3(1,2)

SHI: síndrome hipóxico isquêmica, SFA: sofrimento fetal agudo. Procedência dos pacientes, Belo Horizonte 37,6%, região metropolitana 33,6% e interior de Minas Gerais 28,8%

Um total de 250 pacientes, foram incluídos na análise do estudo no primeiro ano, observa – se que a maioria deles é do sexo masculino e ressalta- se a diferença entre a idade da realização da traqueostomia e a admissão no serviço. A idade da realização do procedimento retrata uma faixa etária precoce com mediana de 1,2 anos.

Alguns pacientes estavam entubados antes da realização da traqueostomia devido a causas variáveis, com mediana do tempo de intubação de 22 dias. Os pacientes tiveram uma distribuição homogênea quando a procedência.

Em relação às indicações para o procedimento, a mais comum delas foi a obstrução de via aérea superior, seguida de distúrbios neurológicos, 130 pacientes (52%) e 95 pacientes (38%); respectivamente. Foi considerada apenas uma única indicação (a principal) no momento do procedimento cirúrgico. Entretanto, não se exclui a presença de múltiplas comorbidades, refletindo a maior gravidade dos pacientes que reforçaram a indicação no momento da traqueostomia.

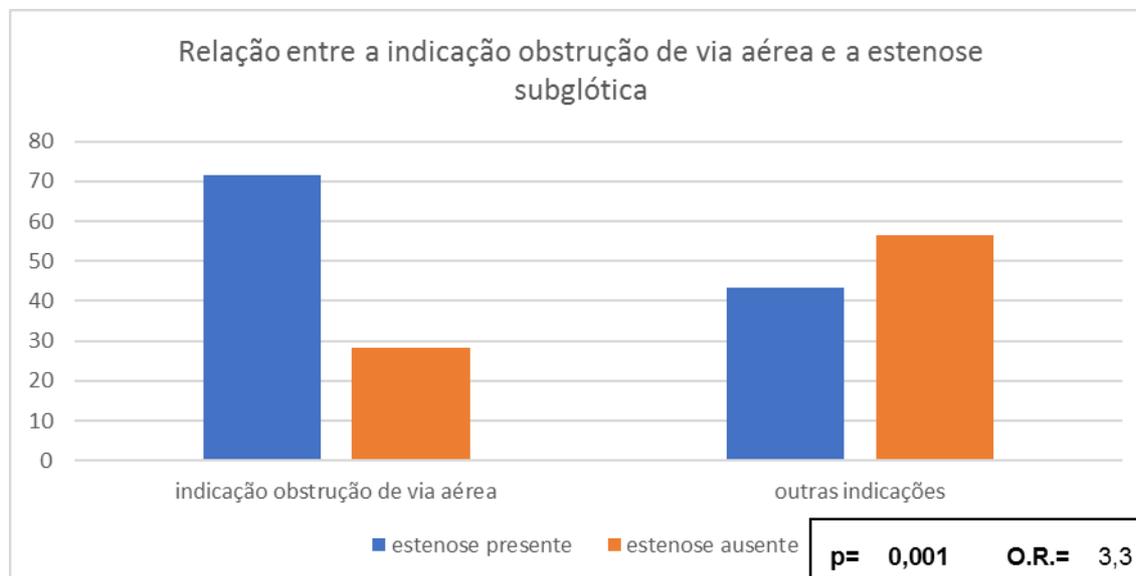
Uma característica importante dos pacientes traqueostomizados, observada nesse estudo, foi a elevada taxa de comorbidades (77,4%) , sendo a mais prevalente delas a neurológica 91 (48,9%), seguida de múltiplas (mais de uma comorbidade , por exemplo: neurológica e pulmonar) , que foi observada em 58 pacientes (30,9%).

Os pacientes com doenças neurológicas têm maior predisposição a distúrbio de deglutição e a taxa desta (57,3%,) são próximas da comorbidade neurológica vista na tabela 1. Outro dado que reforça a gravidade dos pacientes é a alta taxa (25%) de uso de oxigênio domiciliar.

Foi escolhido para cada paciente um modelo de cânula de acordo com as suas necessidades, mas levando-se em consideração a disponibilidade da mesma nos serviços e expertise do médico responsável pela escolha naquele momento.

Os pacientes, com obstrução de via aérea superior, foram avaliados, posteriormente, através da endoscopia de via aérea e foi identificado que 83 deles (63,3%), tiveram diagnóstico broncoscópico de estenose glótica ou subglótica como causa da falência da extubação.

O gráfico 1 mostra a relação entre a indicação da realização da traqueostomia obstrução de via aérea e a sua relação com a estenose subglótica.



Nesse gráfico podemos observar, que os pacientes traqueostomizados, devido a obstrução das vias aéreas têm chances 3 vezes maiores de estenose subglótica como causa da traqueostomia.

O gráfico 2 traz a taxa de complicações antes e após a entrada no serviço

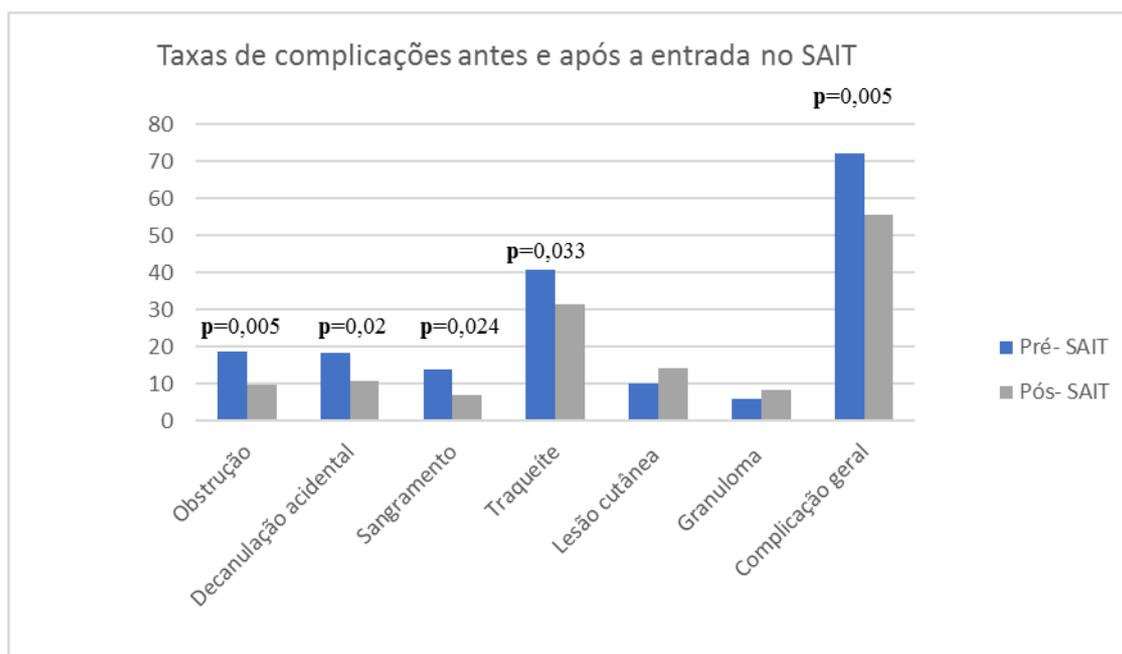


Gráfico 2: Taxa de complicação clínica geral e estratificada antes da entrada no SAIT comparada ao primeiro ano de acompanhamento.

Ocorreram diferenças, estatisticamente significantes, entre as taxas de complicação geral antes e após a entrada no SAIT ($p = 0,005$) e por grupo de complicações.

A tabela 2 descreve o número e a taxa percentual de cada complicação ao longo dos 5 anos de acompanhamentos.

Tabela 2: Percentual de complicações clínicas por ano de acompanhamento

Tipos de complicações	Período de avaliação									
	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	(n = 250)		(n = 159)		(n = 91)		(n = 52)		(n = 34)	
Obstrução	24	9,6	13	8,2	9	9,9	1	1,9	2	5,9
Decanulação acidental	28	11,2	15	9,4	6	6,6	8	15,4	2	5,9
Sangramento	17	6,8	12	7,5	3	3,3	7	13,5	1	2,9
Traqueíte	78	31,2	53	33,3	30	33,0	21	8,4	10	29,4
Aspiração de conteúdo gástrico	3	1,2	2	1,3	0	0,0	0	0,0	1	2,9
Lesão de pele	36	14,4	18	11,3	14	15,4	4	7,7	2	5,9
Miíase	1	0,4	1	0,6	1	1,1	0	0,0	0	0,0
Granuloma	21	8,4	15	9,4	6	6,6	2	3,8	2	5,9
Complicações com balonete	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Outras complicações	0	0,0	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0
Complicação Global	138	55,2	94	59,1	52	57,1	30	57,7	17	50,0
I.C. da proporção (95%):	(46,9; 63,5)		(49,2; 69,0)		(43,6; 70,6)		(40,0; 75,4)		(26,2; 73,8)	

Observa-se que a complicação clínica mais prevalente em todos os anos de acompanhamento foi a traqueíte. As outras complicações, apresentaram flutuações nas taxas durante os anos de acompanhamento. Não foi encontrada associação estatística entre a indicação clínica da traqueostomia e a presença de complicações clínicas. Também não foi encontrada associação estatística entre as complicações clínicas (obstrução, decanulação acidental, sangramento, aspiração de conteúdo gástrico, lesão de pele) por sexo, presença de

comorbidade, idade da realização da traqueostomia, entre o tempo entre a realização da traqueostomia e a admissão no SAIT.

O gráfico 3 mostra a curva de sobrevivência de *Kaplan-Meier* para a ocorrência de traqueíte considerando-se a presença de comorbidade.

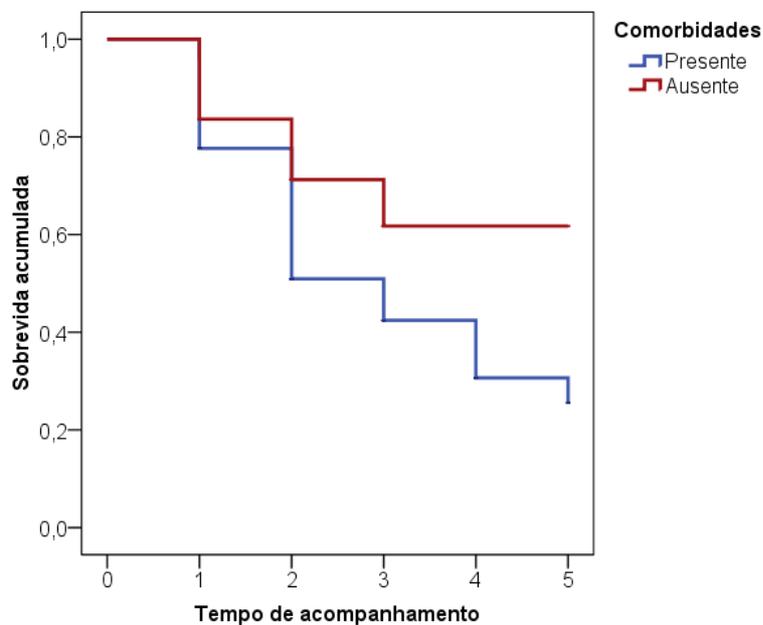


Gráfico 3: Curva de sobrevivência de *Kaplan-Meier* para ocorrência de traqueíte considerando-se a presença de comorbidades.

A tabela 3 descreve o desfecho dos pacientes acompanhados durante os 5 anos do estudo.

Tabela 3- Desfecho dos pacientes por ano de acompanhamento

Período de avaliação

Desfecho	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5	
	n	%	n	%	n	%	N	%	N	%
Perda de seguimento	51	20,4	52	32,7	31	34,1	14	26,9	0	0,0
Óbito	13	5,2	5	3,2	3	3,3	3	5,8	1	2,9
Decanulado	27	10,8	11	6,9	5	5,5	1	1,9	1	2,9
Traqueostomizado	159	63,6	91	57,2	52	57,1	34	65,4	32	94,2
TOTAL		100,		100,		100,		100,	34	100,
	250	0	159	0	91	0	52	0		0

A maioria dos pacientes permaneceu traqueostomizada. A taxa de óbito ficou em torno de 3 a 5%. Estes dados demonstram ainda, que, mesmo em pacientes cronicamente traqueostomizados existe a possibilidade de decanulação.

O gráfico 4 abaixo analisa a taxa de complicação dos pacientes traqueostomizados comparada à taxa de complicação dos pacientes decanulados no primeiro ano.

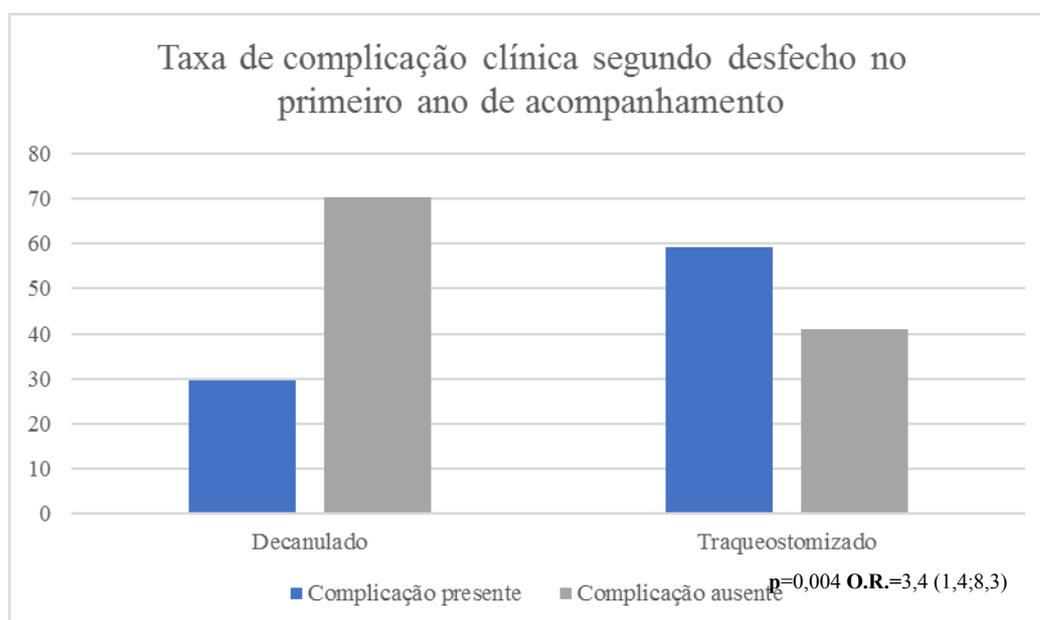


Gráfico 4: Análise da associação entre o desfecho no final do primeiro ano de acompanhamento e a ocorrência de complicação clínica no mesmo ano.

Nessa análise foram retirados os pacientes que perderam o seguimento e os óbitos. Observa-se que, mesmo os pacientes aptos a decanulação apresentam ainda taxas altas de

complicações. Os pacientes que foram decanulados apresentaram chances três vezes menores de complicações.

Foi realizada análise univariada para encontrar fatores de risco para cada complicação clínica conforme observado no gráfico abaixo.

Tabela 4: Avaliação da influência dos fatores de risco no tempo até a ocorrência das complicações estudadas (*teste de Log-Rank*).

Tabela 4: Avaliação da influência dos fatores de risco no tempo até a ocorrência das complicações estudadas – análise univariada (*teste Log-Rank*)

Complicação	Fatores de risco				
	Sexo	Comorbidade	Idade da traqueostomia	Tempo entre admissão e traqueostomia	Tipo de cânula
Obstrução	0,150	0,359	0,526	0,158	0,363
Decanulação	0,903	0,093	0,331	0,554	0,016
Sangramento	0,739	0,171	0,380	0,496	0,775
Traqueíte	0,161	0,036	0,333	0,929	0,135
Lesão de pele	0,262	0,929	0,875	0,228	0,014
Granuloma	0,143	0,720	0,308	0,008	0,012
Alguma complicação	0,594	0,527	0,190	0,244	0,182

A tabela 5 traz a análise univariada e a multivariada com os fatores de risco para as complicações.

Tabela 5: Análise univariada e multivariada dos fatores de risco para complicações clínicas.

Complicação	Análise univariada		Análise multivariada	
	p	P	Risco relativo	IC (95%)

Decanulação	0,016			
Cânula plástica sem x com cuff		0,006	3,07	1,32;7,12
Traqueíte	0,036			
Complicação presente x ausente		0,036	1,60	(1,09; 2,69)
Granuloma	0,008			
Tempo entre admissão e traqueostomia (1)		0,011	4,11	(1,38; 12,25)
Cânula plástica com x sem cuff	0,012	0,037	0,34	(0,12; 0,94)

Tempo entre admissão e traqueostomia (1) Até 6 meses X Acima de 1 ano.

Discussão

O presente estudo demonstrou que a prevalência das complicações clínicas foi elevada, com redução, estatisticamente significativa, após entrada no serviço, especializado e manutenção das taxas ao longo dos anos de acompanhamento. Os fatores de risco para as complicações foram a presença de comorbidades, o tipo de cânula e o tempo entre a admissão no serviço especializado e a realização da traqueostomia para traqueíte, lesão de pele e granuloma; respectivamente.

A prevalência geral das complicações dentro dos cinco anos foi de 70% e, a prevalência por ano de acompanhamento de cerca de 50%. Isto quer dizer que a metade dos pacientes que apresentam alguma complicação por ano, são praticamente os mesmos pacientes que mantêm as complicações ao longo dos anos. Por este motivo as taxa geral não perfaz 100%. Essas taxas ficaram dentro da variação encontrada em estudos anteriores⁶⁻⁸. Mas, já foram relatadas, por outros autores, que constam no documento da ATS, taxas de complicações de 25 a 50% .³ No nosso estudo encontramos uma taxa mais elevada possivelmente por considerarmos as complicações de menor gravidade como lesões de pele, granuloma e sangramentos de menor monta. A comparação entre os estudos é difícil, pois existem divergências nos conceitos operacionais das complicações clínicas e, a maioria deles, trouxe as complicações com enfoque cirúrgico. Apesar de as crianças traqueostomizadas cronicamente, serem um público cada vez mais crescente a literatura sobre os crônicos é escassa.^{3,9}

Nosso estudo encontrou uma maioria de pacientes do sexo masculino e traqueostomizados com mediana de idade de 1 ano. Nossos dados são consistentes com

estudos que descreveram sexo e idade precoce de realização.^{10,11} e descrito em estudo de revisão brasileiro.⁷

Em relação ao tempo de acompanhamento, as nossas taxas mantiveram-se ao longo dos anos. Outros autores também não encontraram modificações das taxas de complicações.¹² Mas, inversamente, outros autores encontraram elevação das taxas de complicações clínicas com o aumento do tempo de traqueostomia.^{13,14} Entretanto estes estudos são mais antigos e, é possível, que a melhoria na qualidade da assistência possa ter interferido nos resultados dos estudos, como o nosso, que encontraram a manutenção das taxas.

Nós encontramos diferenças entre as taxas de complicações antes e após a entrada dos pacientes no serviço especializado e, a provável explicação da redução das taxas, após a admissão no serviço especializado, seria que os pacientes foram vinculados à equipe especializada e os cuidadores foram treinados no manejo do dispositivo. Após esta abordagem inicial a taxa de complicações se manteve. Não foi possível encontrar na literatura dados comparativos de taxas de complicação antes e após entrada em serviço especializado.

Já em relação à indicação da traqueostomia, alguns autores encontraram taxas de complicação geral maiores em pacientes com obstrução de via aérea ou por ventilação prolongada comparados à outras indicações.¹³⁻¹⁵ Isto não ocorreu em nosso estudo, observamos taxas iguais de complicações em todas os grupos de indicações.

A principal indicação de traqueostomia em nosso estudo foi a obstrução de via aérea. Entretanto outros autores encontraram que a indicação mais comum foi ventilação mecânica prolongada¹⁶⁻¹⁸. Dentro do grupo de obstrução de via aérea do nosso estudo a principal causa para a realização da traqueostomia foi falência de extubação por obstrução com diagnóstico broncoscópico posterior de estenose glótica ou subglótica. Este resultado tem implicações na prática clínica, e indica que a realização de traqueostomia preventiva poderia reduzir a taxa de estenose subglótica, considerando que essas lesões laríngeas são de difícil resolução. Mas importante também, considerar que a qualidade da intubação traqueal também pode estar associada às lesões traqueais.

Em nosso estudo o tempo mediano de intubação foi de 22 dias, com mínimo de um dia e máximo de 180 dias. Não existe definição na literatura de qual o tempo máximo que os pacientes pediátricos podem ficar intubados para a indicação de traqueostomia. Mas, nós encontramos lesões traqueais de difícil resolução que implicam em sequelas e complicações clínicas graves nos pacientes a médio e longo prazo. Estas têm custo social e financeiro

elevado com dispêndio de recursos públicos para tratamento dos pacientes. Provavelmente com indicações mais precoces de traqueostomia (traqueostomia para proteção da via aérea), nossa taxa de traqueostomia por intubação prolongada, seria mais alta com maiores chance de pacientes sem sequelas na via aérea e, portanto, maior possibilidade de decanulação posterior.

Nós acreditamos que pacientes entubados deveriam ser acompanhados precocemente, com atenção compartilhada entre equipes assistencial e especializada em traqueostomia. Esta interlocução interdisciplinar é essencial para a melhoria do quadro atual.

Alguns estudos demonstraram benefícios na traqueostomia mais precoce como redução do tempo de ventilação mecânica, tempo de internação no CTI morbidade e mortalidade. Entretanto em todos estes estudos não há descrição da taxa de estenose subglótica.¹⁹⁻²¹ É possível que esta ausência de dados na literatura seja decorrente do fato que a indicação destes estudos foi a ventilação mecânica e, em nosso estudo, a obstrução. Isto quer dizer que existe possibilidade de lesão traumática por entubação, assistência inadequada ao paciente intubado ou lesão por tempo maior de permanência do tubo nos pacientes de nossa coorte.

Essa decisão do melhor momento para a realização da traqueostomia não é uma decisão fácil especialmente pela alta taxa de complicações em pacientes que utilizam o dispositivo. Em nosso estudo foi observada taxa de complicações de 29,6% mesmo para pacientes que foram decanulados com sucesso. O que sinaliza que a presença do dispositivo é um fator intrínseco a complicação.

A comorbidade mais prevalente em nosso estudo foi a neurológica (48,9%), o mesmo achado de um estudo multicêntrico envolvendo 18 hospitais na Espanha com 50,6%.¹⁸

Dentre as complicações clínicas, a mais comum, encontrada por nós, foi a traqueíte, sendo que as comorbidades elevaram o risco desta complicação em cerca de 1,6 vezes.

Inversamente, outros autores encontraram o granuloma como a mais comum.^{6,9,12,22,23} As infecções recorrentes são complicações comuns, desde que a traqueostomia se torne colonizada.³ O único estudo que encontrou como principal complicação a traqueíte, utiliza como diagnóstico o aspirado traqueal.²⁴ O aspirado traqueal não é indicado para diagnóstico, uma vez que praticamente 100% das crianças traqueostomizadas são colonizadas após duas semanas de cirurgia, não existe consenso na literatura se as infecções são causadas pelos agentes colonizadores ou por outras bactérias, o que se sabe é que os pacientes traqueostomizados tem maiores chances dessa infecção devido a perda dos mecanismos de

defesa presentes na via aérea superior e do processo inflamatório traqueal devido a presença da cânula.²⁵

Em relação ao granuloma, foi observado em nosso estudo um risco 4 vezes maior dessa complicação nos pacientes que demoram mais tempo para entrar no serviço especializado. Provavelmente esse fato está relacionado ao cuidado inadequado com a ostomia. Não pudemos encontrar estudos que analisaram este fator de risco. Questionamos se seria pelo fato de em outros estudos o granuloma possa ter sido considerado esperado.^{13,26,27}

Diferentemente, no nosso estudo e provavelmente, em outros serviços brasileiros os pacientes são traqueostomizados em diversos locais e levam meses para a entrada no serviço de referência. A nossa mediana de tempo entre a realização da TQT e o acompanhamento por equipe especializada do SAIT foi de 7,9 meses, o que elevou o risco de granuloma.

Em relação ao tipo de cânula, foi observado mesmo com contra -indicação de utilização da cânula metálica a presença deste dispositivo em 30,6% dos pacientes. Os pacientes com cânulas plásticas sem balonete apresentaram riscos 3 vezes maiores de ocorrência de decanulação acidental que os pacientes que utilizam a cânula plástica com balonete. Já em relação ao granuloma os pacientes que utilizam a cânula plástica com balonete foi fator de proteção. (Não foi encontrado relação estatisticamente significativa entre a obstrução e o tipo de cânula. Kremer relata que a decanulação acidental é maior em crianças mais velhas pois essa estaria relacionada à sua capacidade de retirar o dispositivo.⁹ Em nosso estudo a idade não foi fator de risco para a decanulação.

O presente estudo envolveu um total de 370 pacientes traqueostomizados de um único serviço em um único estado Brasileiro. Não temos a dimensão da quantidade dos pacientes no Brasil, uma vez que não existe notificação para a presença desse dispositivo. Mas já é possível inferir que deve haver uma demanda importante. Vale ressaltar que o procedimento troca da cânula de traqueostomia não está incluído, infelizmente, nos procedimentos realizados pelo SUS.

O SAIT é um dos poucos serviços brasileiros de referência para esses pacientes. Sem a notificação desses pacientes não é possível ter a dimensão exata dessa população que necessita de cuidados. Nós encontramos mediana de tempo de 7,9 meses (IQR3,6-21,8), para esses pacientes chegarem ao serviço, sugerindo a possibilidade de demanda reprimida

e/ou falha na conscientização da necessidade de atenção compartilhada para a assistência desses pacientes.

Dentre os fatores de risco, encontrados por nós, os potencialmente modificáveis são o tempo entre a realização da traqueostomia e a admissão no serviço especializado e o tipo de cânula, é possível termos impacto na redução do granuloma com os pacientes sendo acompanhados de forma mais precoce e a redução de granulomas e lesões de pele com a colocação de cânulas mais biocompatíveis. A traqueíte é uma complicação que tem importância na qualidade de vida, pois é considerada com maior risco para a hospitalização e complicações mais graves. Assim as crianças com uma ou múltiplas comorbidades encontramos risco maior de traqueíte e recomendamos que, nestas o acompanhamento tenha enfoque maior na prevenção. Como não conseguimos identificar qual a comorbidade específica foi de maior risco outros trabalhos devem ser realizados.

Este estudo tem suas limitações, a principal delas é sua natureza retrospectiva. Entretanto a maioria dos estudos, com essa população, é de natureza retrospectiva.

Em conclusão, a traqueostomia pediátrica é um tema ainda com muitas incertezas, faz-se necessário a realização de mais estudos, principalmente nos pacientes cronicamente traqueostomizados. A taxa de complicação desse público foi elevada, mas com redução das complicações após a entrada no serviço especializado, indicando que estes pacientes se beneficiam de assistência interdisciplinar.

Referências bibliográficas:

- 1) Itamoto CH, Lima BT. Indications and complications of trache-ostomy in children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010; 76:326---31.
- 2) Avelino MAG et al. First Clinical Consensus and National Recommendations on Tracheostomized Children of the Brazilian Academy of Pediatric Otorhinolaryngology (ABOPe) and Brazilian Society of Pediatrics (SBP). *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017;83(5):498-506
- 3) Care of the child with a chronic tracheostomy. This official statement of the American Thoracic Society was adopted by the ATS Board of Directors, July 1999. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161:297–308.
- 4) Picinin IFM, Bittencourt PFS, Bié IMG, Tavares LAF, Mesquita TCL, Lopes AM, et al. Modelo de assistência multidisciplinar à criança traqueostomizada. *Rev Med Minas Gerais* 2016; 26 (Supl 6): S19-S26.
- 5) Watters KF. Tracheostomy in infant and children. *Respiratory Care.* 2017;62:799-825.
- 6) Wilcox LJ, Weber BC, Cunningham TD, Baldassari CM. Tracheostomy Complications in Institutionalized Children with Long-Term Tracheostomy and Ventilator Dependence, *Otolaryngology– Head and Neck Surgery.* 2016; 1–6.
- 7) Dal'Astra AP, Quirino AV, Caixêta JA, Avelino MA. Tracheostomy in childhood: review of the literature on complications and mortality over the last three decades. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 Mar - Apr;83(2):207-214
- 8) Kamit Can F, Anıl AB, Anıl M, et al. The outcomes of children with tracheostomy in a tertiary care pediatric Intensive care unit in Turkey. *Turk Pediatri Ars* 2018; 53(3): 177-84.
- 9) Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, Schlndorff G. Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies[mdash]An update. *J Pediatr Surg* 2002;37: 1556–1562.
- 10) Crysedale, W.S., Feldman, RI. and Naito, K. (1988) Tracheotomies: a 10-year experience in 319 children. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 97, 439-443.
- 11) Alladi A, Rao S, Das K, Charles AR, Cruz AJ: Pediatric tracheostomy: a 13 year experience. *Pediatr Surg Int* 2004, 20(9):695-8.

- 12) Carr MM, Poje CP, Kingston L, et al. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope* 2001;111(11 Pt. 1):1925–8
- 13) Gianoli GJ, Miller RH, Guarisco JL: Tracheostomy in the first year of life. *Ann Oto Rhino Laryngol* 99:896-901, 1990.
- 14) Wetmore, R.F., Handler, S.D. and Postic, W.P. (1982) Pediatric tracheostomy: experience during the past decade. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 91, 628-632.
- 15) Zia S, Arshad M, Nazir Z, et al. Pediatric tracheostomy: complications and role of home care in a developing country. *Pediatr Surg Int* 2010; 26: 269–273.
- 16) Lavin J, Shah R, Greenlick H, Gaudreau P, Bedwell J. The Global Tracheostomy Collaborative: one institution's experience with a new quality improvement initiative. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology* 2016, 80:106-108
- 17) Watters K et al. Two-Year Mortality, Complications, and Healthcare Use in Children with Medicaid Following Tracheostomy. *Laryngoscope*, 126:2611-2617.
- 18) Pérez-Ruiz et al. Paediatric patients with a tracheostomy; a multicentre epidemiological study. *European Respiratory Journal* 2012; 40: 1502-1507.
- 19) Ackerman K, Saley TP, Mushtaq N, Carroll T. Pediatric Long-Term Endotracheal Intubation and Role for Tracheostomy: Patient and Provider Factors. *Journal of Pediatric Intensive Care* 2019;8:78–82.
- 20) Pizza A, Picconi E, Piastra M, Genovese O, Biasucci DG, Conti G. Early *versus* late tracheostomy in pediatric intensive care unit: does it matter? A 6-year experience. *Minerva Anestesiologica* 2017 August;83(8):836-43
- 21) Adly A, Youssef TA, El-Begermy MM, Younis HM. Timing of tracheostomy in patients with prolonged endotracheal intubation: a systematic review. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology* Published online 2017. December
- 22) Dubey SP, Garap JP. Paediatric tracheostomy: an analysis of 40 cases. *J Laryngol Otol* 1999;113:645–51. (Level 4).
- 23) Tantinikorn W, Alper CM, Bluestone CD, Casselbrant ML: Outcome in pediatric tracheostomy. *Am J Otolaryngol* 2003, 24(3):131-7.
- 24) Al-Samri M, Mitchell I, Drumond DS, et al. Tracheostomy in children: a population-based experience over 17 years. *Pediatr Pulmonol* 2010; 45: 487–493.
- 25) Cheikh M, Barbosa J, Caixêta J, Avelino M. Microbiology of Tracheal Secretions: What to

Expect with Children and Adolescents with Tracheostomies. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2018;22:50–54.

26) Ward RF, Jones J, Carew JF: Current trends in pediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 32:233-239, 1995.

27) Shinkwin CA, Gibbin KP. Tracheostomy in children. *J R Soc Med* 1996;89:188–92.

Causas da Intubação prolongada	n	%
Pneumonia	3	23,1
Prematuridade (DBP)	4	30,7
Doença restritiva pulmonar	0	0,0
Doença cardíaca congênita	1	7,7
Varicela complicada	0	0,0
Bronquiolite obliterante	1	7,7
Paralisia diafragmática	0	0,0
Asma	1	7,7
Bronquiolite viral aguda	0	0,0
Mal formação pulmonar ou outra	1	7,7
Paralisia diafragmática	1	7,7
Laringite viral	0	0,0
Causa externa	0	0,0
Complicação cirúrgica	1	7,7
Mielite viral por dengue	0	0,0
TOTAL	13	100,0

Anexo 1:

Tabela 1: Distribuição dos pacientes segundo a indicação da traqueostomia intubação prolongada.

Obstrução de via área superior	n	%
Estenose subglótica congênita	3	2,5
Traqueomalácea	2	1,6
Traqueomalácea + Laringomalácea	1	0,8
Papilomatose laríngea	6	4,9
Hemangioma	0	0,0
Hemangioma + Edema de laringe por falência de extubação	1	0,8
Edema de laringe por falência de extubação	5	4,1
Laringomalácea	9	7,4
Falência de extubação por obstrução - diagnostico broncoscópico posterior de estenose glótica ou subglótica	83	63,6
Outras causas	7	5,4
Trave fibrótica	1	0,0
Linfangioma	1	0,8
Causa ainda não definida (sem bronco)	1	0,8
Granuloma ou outra lesão que cause impedimento como cisto	2	1,5
TOTAL	130	100,0

Tabela 2: Distribuição dos pacientes segundo a indicação obstrução de via aérea superior.

Tabela 3: Distribuição dos pacientes segundo a indicação desordens neurológicas.

Desordens neurológicas	n	%
Síndrome hipóxico isquêmica (sequela de prematuridade ou SFA)	26	28,6
Síndrome de Ondine ou outra síndrome	8	8,8
Mitocondriopatia	2	2,2
Mielomeningocele	0	0,0
<i>Guillan Barré</i>	0	0,0
Outras doenças neuromusculares	8	8,8
Mal formações de sistema nervoso central	4	4,4
Autismo	0	0,0
Sequela de AVE ou pcr	16	17,6
PC por <i>Kernicterus</i> ou outro quadro infeccioso	13	14,3
ADEM	3	3,3
Síndrome de <i>west</i>	5	5,5
TCE	4	4,4
Distúrbio de metabolismo-leucodistrofia	2	2,2
TOTAL	91	100,0

Tabela 4: Distribuição dos pacientes segundo a indicação anomalias crânio-faciais.

Anomalias crânio-faciais	n	%
Síndrome de Charge	0	0,0
Hipoplasia de mandíbula	0	0,0
Síndrome de <i>Pierre Robin</i>	3	50,0
Outras mal formações	1	25,0
Mucopolissaridose - Dificuldade de intubação	1	25,0
TOTAL	4	100,0

Tabela 5: Distribuição dos pacientes segundo a indicação causa externa e paralisia de corda vocal não adquirida.

Causa externa	n	%
Queda	0	0,0
Colisão veicular	0	0,0
Afogamento	0	0,0
Mordedura	1	16,7
Queimadura	1	16,7
Acidente caustico	1	16,7
Atropelamento	2	33,3
Acidente de bicicleta	1	16,7
Acidente de motocicleta	0	0,0
Intoxicação exógena	0	0,0
TOTAL	6	100,0
Paralisia de corda vocal não adquirida		
Congênita	1	0,4
<i>Arnold Chiari</i>	0	0,0
TOTAL	1	100,0

Tabela 6: Caracterização quanto ao diagnóstico broncoscópico, no geral.

Diagnóstico broncoscópico	Frequência	
	n	%
1. Estenose subglótica	90	36,0
2. Exame sem alterações	12	4,8
3. Granuloma SI	8	3,2
4. Granuloma CI	7	2,8
5. Laringomalácea	6	2,4
6. Papilomatose laríngea ou traqueal	6	2,4
7. Traqueomalácea	4	1,6
8. Granuloma CI e estenose subglótica	4	1,6
9. Desabamento de partes moles em supraglote ou ao nível do traqueostoma	3	1,2
10. Paralisia ou sinéquia de cordas vocais	2	0,8
11. Estenose subglótica e paralisia ou sinéquia de cordas vocais	1	0,4
12. Traqueomalácea e laringomalácea	1	0,4
13. Granuloma CI, estenose subglótica e paralisia ou sinéquia de cordas vocais	1	0,4
14. Granuloma CI, Traqueomalácea e estenose subglótica	1	0,4
15. Granuloma CI e trave fibrótica	1	0,4
16. Granuloma SI e estenose subglótica	1	0,4
17. Processo inflamatório de laringe secundário a intubação	1	0,4
18. Processo inflamatório de laringe secundário a intubação, traqueomalácea, estenose subglótica e paralisia ou sinéquia de cordas vocais	1	0,4
19. Estenose traqueal	1	0,4
20. Cisto de valécua	1	0,4
21. Cisto de valécua e estenose subglótica	1	0,4
22. Desabamento de partes moles em supraglote ou ao nível do traqueostoma, laringomalácea e paralisia ou sinéquia de cordas vocais	1	0,4

23. Desabamento de partes moles em supraglote ou ao nível do traqueostomia, granuloma CI e estenose subglótica	1	0,4
24. Outros	3	1,2
Sem informação	91	36,4
TOTAL	250	100,0

*CI: com impedimento da luz, *SI: sem impedimento da luz

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As crianças e adolescentes cronicamente traqueostomizados são um público com grande morbidade e mortalidade, a última especialmente relacionada as doenças de base próprias da população traqueostomizada. Esse estudo demonstrou características descritivas desses pacientes brasileiros que ainda não tinham sido descritos em estudos anteriores e identificou fatores associados as complicações clínicas.

Taxa de complicação clínica global no estudo foi de 70%, e por ano de seguimento de 50% sendo que a complicação clínica mais prevalente em todos os anos de acompanhamento foi a traqueíte, seguida de lesão de pele, decanulação acidental e obstrução. A indicação mais comum para a realização da traqueostomia foi obstrução de via aérea superior seguida de desordens neurológicas de 52% e 38%; respectivamente.

A complicação clínica mais prevalente encontrada foi a traqueíte e a prevalência das complicações clínicas tiveram uma relação estatisticamente significativa com a presença de comorbidades. Ainda não foi identificado na literatura qual comorbidade e qual seria o fator mais importante para o aumento da taxa de complicação clínica nessa população.

A principal causa da indicação por obstrução de via aérea superior foi falência de extubação por obstrução com diagnostico broncoscópico posterior de estenose glótica ou subglótica (63%). Medidas necessitam ser tomadas para reduzir a lesão laríngea desses pacientes e aumentar a taxa de decanulação a curto prazo. Já que a mediana de intubação foi de 22 dias. A segunda maior causa de realização de traqueostomia foi desordens neurológicas que tiveram como principal indicação sequelas relacionadas a prematuridade e sofrimento fetal.

Houve redução das complicações ($p=0,005$) após entrada em serviço especializado. Os principais fatores de risco para traqueíte foram as comorbidades (RR 1,6 ; IC 95% : 1,09-2,69), para decanulação a presença de cânula plástica sem cuff comparada às com cuff (RR, 3,0 ; IC 95% 1,32-7,12) e para granuloma (RR 4,1, IC 95% 1,38- 12, 25) o tempo entre a realização do procedimento e à admissão no serviço especializado e foi fator de proteção (0,34, IC 95% 0,12- 0,94) para granuloma a cânula plástica com cuff comparada às sem cuff.

Esse estudo foi pioneiro na busca por fatores associados as complicações clínica fazendo-se essencial mais estudos para comparação e reforço dos resultados encontrados.

Anexo

FUNDAÇÃO HOSPITALAR DO ESTADO DE MINAS GERAIS (FHEMIG)
 Hospital Infantil João Paulo II
 Unidade de Doenças Complexas
 Serviço de Atenção Integral à Criança Traqueostomizada (SAIT)

AValiação

Data da Avaliação: ___ / ___ / ___ No prontuário

No SAIT

1 IDENTIFICAÇÃO

Nome do(a) paciente: _____

Nome da mãe: _____

Idade: _____ anos _____ meses Data nascimento: ___ / ___ / ___

Sexo: () 1. Masculino () 2. Feminino

Endereço: _____

Cidade: _____ Estado: _____ Condição: () 1. Urbano () 2. Rural

Telefones de contato: residencial () _____ celular () _____

Informante: () 1. Pai () 2. Irmã(o) () 5. Vizinho(a) () 7. Tio(a)

() 2. Mãe () 4. Primo(a) () 6. Avô(ó) () 8. Outro: _____

Procedência: () Prefeitura de Belo Horizonte () Região metropolitana () Interior de Minas Gerais

Centro de saúde: _____ Regional: _____ Equipe

PSF: _____

Doença de base: _____ Irmãos com a doença de base: _____

Outros parentes com a doença de base: () 1. Sim – quem? _____ () 2. Não

Renda: _____ salários mínimos () Fixa () Variável

Possui convênio: () 1. Sim – qual? _____ () 2. Não

Frequenta escola? () 1. Sim () 2. Não

Data da realização da TQT: ___ / ___ / ___ onde: _____

Encaminhamento para o SAIT:

Data do encaminhamento: ___ / ___ / ___ Data de admissão no SAIT: ___ / ___ / ___

Motivo do atraso desde solicitação: _____

Profissional (categoria): _____

Instituição: _____

2 ACOMPANHAMENTOS CLÍNICOS

Intervalo entre a realização da TQT e admissão no SAIT): quando algum responsável procurou um serviço

médico para avaliar TQT): _____

Paciente realizou algum tratamento envolvido com a TQT (p. ex. Dilatação): () 1. Não () 2. Sim

() Dilatação

() Medicações

() Cirurgia – qual: _____

Condições para indicação da TQT:

1.0 () Obstrução de via aérea superior

1.1 () Estenose subglótica

1.2 () Intubação traqueal prolongada

1.3 () Laringomalácea

1.4 () Papilomatose laríngea

1.5 () Paralisia de cordas vocais

1.6 () Trauma facial, queimadura

1.7 () Edema laríngeo

1.8 () Outro: _____

() 2. Necessidade de ventilação mecânica prolongada

2.1 () Alteração do sistema nervoso central

2.2 () Alteração do sistema neuromuscular

2.3. () Prematuridade

2.4. () Pneumopatia: _____

2.5. () Outro: _____

() 3. Toaleta pulmonar

3.3. () Distúrbio de deglutição

3.4. () Aspiração pulmonar

3.5. () Necessidade de aspiração traqueal frequente / hipersecretivo / tosse ineficaz

3.6. () Outro: _____

Serviços freqüentados pelo paciente:

Serviços Local Período (desde) Frequência

Profissionais envolvidos no acompanhamento da TQT do paciente:

Até a TQT Após a TQT Após o SAIT

Pediatra

Pneumologista

Anestesista

Broncoscopista

Cirurgião pediátrico

Intensivista

Otorrinolaringologista

Neurologista

Fisioterapeuta

Fonoaudiólogo

Enfermeira

Técnico em enfermagem

Psicólogo

Assistente Social

Outro

Broncoespasmo: () 1. Persistente () 2. Intermitente

Utiliza broncodilatadores ? () Micronebulização () 2. Spray () 3. Inalador de pó

Medicações: () 1. Salbutamol - período: _____ a _____

() 2. Berotec - período: _____ a _____

() 3. Atrovent - período _____ a _____

() 4. Clenil - período _____ a _____

() 5. Seretide - período _____ a _____

() 6. Outro(s) - período _____ a _____

Espaçador: () 1. Adequado () 2. Inadequado

Síndrome de apnéia obstrutiva do sono: () 1. Sim () 2. Não

Evidência: () 1. Polissonografia () 2. Clínico

Fonoaudiologia:

() 1. Reabilitação () 2. Manutenção () 3. Preventivo () 4. Não necessita de fonoaudiologia

Distúrbio de deglutição ? 1ª consulta: 1. () Sim () 2. Não

Videofluoroscopia ? 1. () Sim – data: ___ / ___ / ___ () 2. Não

() 1. Leve () 2. Moderado () 3. Grave

Refluxogastro-esofágico ? 1ª consulta: 1. () Sim () 2. Não

pHmetria ? 1. () Sim – data: ___ / ___ / ___ () 2. Não

() Normal () com RGF

Indicou via de alimentação alternativa ? () 1. Sim – serviço: _____ () 2. Não

Indicou traqueostomia ? () 1. Sim – serviço: _____ () 2. Não

EXAMES COMPLEMENTARES:

Exame Data Serviço Diagnóstico

Psicologia:

Tratamento para: () 1. Paciente () 2. Pai () 3. Mãe () 4. Cuidador () 5. Outro _____

3 PARÂMETROS OBJETIVOS

Momento

TQT

1a. consulta Última

consulta

1. FR (irpm)

2. FC (bpm)

3. PA (mmHg)

4. PFE (l/min – *peak flow*)

5. PFT (l/min)

6. CV (ml – ventilômetro)

7. PaCO₂

- 8. PaO₂
- 9. SpO₂
- 10. SaO₂
- 11. PI
- 12. PI máx
- 13. PE máx
- 14. Volume corrente/ kg
- 15. Índice de Tobin

4 FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA

Períodos Serviços

Atividades realizadas:

- 1. Inspirometria de incentivo 7. Manobras manuais
- 2. Treinamento muscular 8. Aspiração
- 3. Estímulo à tosse 9. Ventilação mecânica
- 4. EPAP 10. Alongamentos
- 5. "Air stacking" 11. Posicionamento
- 6. Tosse assistida 12. Outro: _____

Exercícios com ambú: 1. Sim – tipo: _____ 2. Não

Frequência de uso: _____

Adesão ao protocolo proposto relatado pelo cuidador: 1. Sim, total 2. Sim, parcial 3. Não aplica

Dependência funcional: Totalmente independente

Semi-dependente

Totalmente dependente

Perda da deambulação – data: ____ / ____ / ____

Locomoção: Totalmente independente

Dispositivos auxiliares

Cadeira de rodas / controle de tronco para sentar

Acamado / restrito ao leito

Amplitude de movimento cervical comprometida: 1. Sim – motivo:

 2. Não

5 TRAQUEOSTOMIA

Data de realização: ____ / ____ / ____ Motivo:

Cânula utilizada: Material: 1. Plástica: _____ 2. Shiley 3. Metálica 4. Biesalsky

Número: _____

Pressão do balonete: _____

Frequência de trocas: _____

Data da última troca: ____ / ____ / ____

Presente Ausente

Fenestra

Cânula interna

Balonete

Válvula de fonação

Testado outra cânula: 1. Sim – qual: _____ motivo do insucesso:

 2. Não

Fatores para complicações com a TQT:

- 1. Falta de adesão do responsável/cuidador sobre a cânula de TQT indicada
- 2. Falta de acompanhamento de fisioterapia respiratória regular
- 3. Falta de adesão às consultas programadas do SAIT
- 4. Falta de insumos necessários para os cuidados orientados pelo SAIT
- 5. Condição sócio-econômica precária
- 6. Infra-estrutura precária (segundo relato do cuidador)
- 5. Outro:

Número de complicações apresentadas:

Pré-

SAIT

Pós-

SAIT

Obstrução

Decanulação acidental

Sangramento

Traqueíte

Aspiração de conteúdo gástrico

Lesões cutâneas

Miíase

Granulomas

Aquelas relacionadas a

alterações do balonete

Outro

Usa(ou) medicações, como micronebulização, para aliviar as complicações da TQT ?

1. Sim – qual(is): _____ 2. Não

data início: ____/____/____ data término: ____/____/____

Frequência de administração: _____

Umidificação: 1. Sim – tipo: _____ 2. Não

Frequência de uso: 1. Contínuo 2. Intermitente

Necessidade de aspiração diária habitual (fora de infecções/viroses respiratórias):

Não necessita aspiração

< 3x

3-5x

5-7x

> 8x

Quantidade de secreção habitual (percepção do cuidador):

Pequena

Moderada

Grande

Variável

Oxigênio:

Utiliza O₂ ? 1. Sim – l/min: _____ tempo: _____ 2. Não

Já utilizou O₂ ? 1. Sim – por quanto tempo _____ 2. Não

Cuidador:

Cuidador principal: _____ Escolaridade do cuidador principal: _____

Número de cuidadores: _____

Vínculo do cuidador principal com o paciente:

1. Pai 2. Mãe 3. irmão 4. Tia(o) 5. Outro: _____

Vínculo do(s) outro(s) cuidador(es) principal com o paciente:

1. Pai 2. Mãe 3. irmão 4. Tia(o) 5. Outro: _____

Escolaridade(s) do(s) outro(s) cuidador(es): _____

Cuidador principal treinado para os cuidados com a TQT?

1. Sim – onde? _____ profissionais: _____ 2.

Não

Cuidado(s) Pré-SAIT Pós-SAIT

Aspiração

Umidificação

Higienização

Fixação

Balonete

Condutas propostas pelo SAIT:

Aspiração: 1. Adequada 2. Inadequada

Dificuldades encontradas: 1. Contaminação do material

2. “entrar” com a sonda com o vácuo ativo

3. Introdução da sonda até perceber resistência

4. Outro(s): _____

Aspecto da secreção: 1. Mucóide 2. Mucopurulenta 3. Purulenta 4. Sanguinolenta

Odor da secreção: 1. Usual 2. Fétido

Consistência da secreção: 1. Fluida 2. Espessa

Pele: 1. Íntegra 2. Hiperemia 3. com sinais de lesão fúngica 4. Ferida

Cuidador com boa adesão as condutas de cuidados propostas pela equipe do SAIT?

1. Sim 2. Não

Em caso de não aderência total, motivo(s):

Motivo(s) Pré-SAIT Pós-SAIT

Incompreensão da técnica

Cuidador com outras prioridades, por exemplo, atividades de casa

Paciente com outras prioridades, por exemplo, atividade fora do domicílio

Falta de acreditação
 Falta de consenso entre profissionais que assistem ao paciente
 Falta dos insumos necessários
 Falta de orientação
 Outro(s)
 Cuidador(a) treinado(a) para intercorrências com a TQT ? () 1. Sim () 2. Não

Pré-SAIT Pós-SAIT

Obstrução
 Decanulação acidental
 Sangramento
 Traqueíte
 Aspiração de conteúdo
 Lesões cutâneas
 Miíase
 Granulomas
 Aquelas relacionadas a alterações do balonete
 Outro
 Foi entregue lista de insumos padronizada pelo SAIT: () 1. Sim () 2. Não
 Impressão clínica dos profissionais: () 1. Sim, total () 2. Sim, parcial () 3. Não se aplica

Decanulação:

Discutido sobre decanulação? () 1. Sim () 2. Não
 Motivo(s) que impedem a decanulação:

Propostas - Tempo aguardando (meses):

- () Traqueoplastia
 () Broncoscopia
 () Retirada de granuloma
 () Outro: _____

Considerações sociais que impactam na boa evolução do paciente com TQT:

Considerações psicológicas que impactam na boa evolução do paciente com TQT:

6 FONOAUDIOLOGIA

Vocaliza () não () sim

Fala: () não () sim () inteligível () ininteligível

Peso: _____

Salivação: () normal () diminuída () xerostomia () espessa () dificuldade para engolir

Forma de alimentação: () VO () SNG () SNE () SOG () GTT

VO em consistência: () líquida () líquida espessada () pastosa fino homogêneo () pastosa fina heterogênea

() pastosa homogênea () pastosa heterogênea () sólida () Todas

Volume VO:

Presença de () tosse () engasgo () odinofagia () sensação de alimento parado

() mudança na qualidade vocal () febre () chiado () perda de paladar () perda de peso

() cianose () palidez () esforço respiratório Outro: _____

Frequenta a escola: () não () sim Qual? _____

Série: _____

Acompanha conteúdo pedagógico? () não () sim

Se dificuldade, quais? _____

Dificuldade de audição: () não () sim

Usa AASI: () não () sim

Fez teste da orelhinha () não () sim Resultado: _____

Outros exames: _____

Tolera oclusão de TQT () não () sim. Tempo: _____

Em tratamento com fonoaudiologia () não () sim

Local:

frequência:

Objetivo:

Considerações / observações / propostas:

DECLARAÇÃO

Declaro estar ciente e concordar com o projeto de pesquisa a ser realizado na instituição sobre o Perfil dos pacientes com traqueostomia acompanhados no Serviço de Assistência Integrado ao Paciente Traqueostomizado (SIAT) do Hospital Infantil João Paulo II, cuja pesquisadora responsável é Lígia Maria Alves dos Santos. A pesquisadora está ciente de seu compromisso no resguardo da segurança e bem-estar dos sujeitos de pesquisa nela recrutados, dispondo de infra-estrutura necessária para a garantia de tal segurança e bem estar.

Belo Horizonte, 26 de Outubro de 2016.

Flávia Campos
Flávia Alves Campos
Coordenadora de Educação
Continuada - NEP HIJPII
CRM 44770 - Meso: 1238210.1

Flávia Alves Campos
Coordenadora de Pesquisa e Educação Continuada - NEP- HIJPII
Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

De acordo

[Assinatura]

Dr. Paulo Bernardo S. Bittencourt
CRM 21152
CONSELHO REGIONAL DE ODONTÓLOGOS