



ARTIGO ORIGINAL

Tracheostomy in children: a ten-year experience from a tertiary center in southern Brazil ☆,☆☆



Cláudia Schweiger^{a,*}, Denise Manica^a, Carolina Fischer Becker^a,
Larissa Santos Perez Abreu^a, Michelle Manzini^a, Leo Sekine^b e Gabriel Kuhl^{a,c}

^a Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Serviço de Otorrinolaringologia, Porto Alegre, RS, Brasil

^b Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia, Porto Alegre, RS, Brasil

^c Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia, Porto Alegre, RS, Brasil

Recebido em 27 de maio de 2016; aceito em 10 de agosto de 2016

Disponível na Internet em 10 de junho de 2017

KEYWORDS

Tracheostomy;
Child;
Epidemiology

Abstract

Introduction: Children may require tracheostomy due to many different health conditions. Over the last 40 years, indications of tracheostomy have endorsed substantial modifications.

Objective: To evaluate pediatric patients warranted tracheostomy at our Hospital, in regard to their indications, associated comorbidities, complications and decannulation rates.

Methods: Retrospective study concerning patients under 18 years of age undergoing tracheostomy in a tertiary health care center, from January 2006 to November 2015.

Results: 123 children required a tracheostomy after ENT evaluation during the study period. A proportion of 63% was male, and 56% was under one year of age. Glossoptosis was the most common indication (30%), followed by subglottic stenosis (16%) and pharyngomalacia (11%). The mortality rate was 31%. By the end of this review, 35 children (28.4%) had been decannulated, and the fewer the number of comorbidities, the greater the decannulation rate (0.77 ± 0.84 vs. 1.7 ± 1.00 comorbidities; $p < 0.001$).

Conclusion: Tracheostomy in children is a relatively frequent procedure at our hospital. The most common indications are glossoptosis and subglottic stenosis. A high mortality rate was found, potentially substantiated by the high number of critical care patients with chronic neurological conditions in this cohort. Our decannulation rate is slightly below other series, probably because of the greater amount of patients with comorbidities.

© 2016 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.08.002>

☆ Como citar este artigo: Schweiger C, Manica D, Becker CF, Abreu LS, Manzini M, Sekine L, et al. Tracheostomy in children: a ten-year experience from a tertiary center in southern Brazil. Braz J Otorhinolaryngol. 2017;83:627–32.

☆☆ Este estudo foi feito na Unidade de Otorrinolaringologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

* Autor para correspondência.

E-mail: causch@hotmail.com (C. Schweiger).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

2530-0539/© 2016 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

PALAVRAS-CHAVETraqueostomia;
Criança;
Epidemiologia**Traqueostomia em crianças: uma experiência de dez anos em um centro terciário do sul do Brasil****Resumo**

Introdução: As crianças podem necessitar de traqueostomia devido a diferentes problemas de saúde. Ao longo dos últimos 40 anos, as indicações de traqueostomia passaram por mudanças substanciais.

Objetivo: Avaliar pacientes pediátricos com traqueostomia no nosso hospital, no que diz respeito às suas indicações, comorbidades associadas, complicações e taxas de decanulação.

Método: Estudo retrospectivo de pacientes com menos de 18 anos submetidos a traqueostomia em um centro de saúde terciário, de janeiro de 2006 a novembro de 2015.

Resultados: 123 crianças precisaram de uma traqueostomia após avaliação otorrinolaringológica durante o período do estudo. Do total, 63% eram do sexo masculino e 56% menores de um ano. Glossoptose foi a indicação mais comum (30%), seguida por estenose subglótica (16%) e faringomalácia (11%). A taxa de mortalidade foi de 31%. Até o fim deste artigo, 35 crianças (28,4%) haviam sido decanuladas e quanto menor o número de comorbidades, maior foi a taxa de decanulação ($0,77 \pm 0,84$ vs. $1,7 \pm 1,00$ comorbidades; $p < 0,001$).

Conclusão: A traqueostomia em crianças é um procedimento relativamente frequente em nosso hospital. As indicações mais comuns são glossoptose e estenose subglótica. Uma alta taxa de mortalidade foi encontrada, potencialmente comprovada pelo elevado número de pacientes críticos com condições neurológicas crônicas nessa coorte. Nossa taxa de decanulação está ligeiramente abaixo de outras séries, provavelmente por causa da maior quantidade de pacientes com comorbidades.

© 2016 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introdução

A traqueostomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais antigos e mais comumente feitos em pacientes críticos. As crianças necessitam de traqueostomia por diversas razões e aquelas com uma traqueostomia crônica constituem um importante subgrupo que se encontra em risco de comprometimento das vias respiratórias.

Embora seja uma cirurgia salvadora da vida, a traqueostomia em crianças é mais desafiadora quando comparada com aquelas feitas em adultos e está associada a maiores taxas de morbidade e mortalidade. Além disso, o risco de complicações aumenta com a idade nos pacientes pediátricos.^{1,2}

Ao longo dos últimos 40 anos, houve uma transição nas indicações de traqueostomia. Durante a década de 1970, a principal indicação de traqueostomia era a obstrução das vias respiratórias superiores secundária a uma doença inflamatória aguda, como epigloteite, crúpe ou laringotraqueíte.² Com a introdução de vacinas contra o *Haemophilus influenzae* e *Corynebacterium diphtheriae* e a adoção de uso rotineiro de intubação endotraqueal como opção à traqueostomia, houve um declínio nessas indicações.

Por outro lado, a melhoria nos cuidados de apoio e da terapêutica em bebês prematuros e crianças com anomalias congênitas aumentou as taxas de sobrevivência dessas crianças, que muitas vezes requerem períodos prolongados de intubação endotraqueal e ventilação mecânica. As crianças com intubação endotraqueal podem precisar de ventilação mecânica para problemas como malformações pulmonares e

cardíacas, insuficiência pulmonar crônica, doenças neurológicas e trauma cervical. Por outro lado, as malformações craniofaciais e as alterações anatômicas/funcionais da laringe, como a estenose subglótica, traqueomalácia e tumores, estão entre as causas obstrutivas.³

Um estudo recente de um centro terciário escocês³ apontou a ventilação de longo prazo como a principal indicação de traqueostomia na sua série de 111 crianças e citou alguns artigos de hospitais do Reino Unido com achados semelhantes. No entanto, um estudo na Nova Zelândia⁴ incluiu 122 pacientes submetidos a traqueostomia entre 1987 e 2003 e verificou que a obstrução da via respiratória superior foi a indicação em 70% dos pacientes. Mais recentemente, um estudo americano publicado em março de 2013⁵, que analisou dados de 158 pacientes, levantou a hipótese de que as indicações de traqueostomia mudariam novamente, com redução de indicações para intubação endotraqueal prolongada e aumento da indicação no grupo de anomalias craniofaciais e obstrução das vias respiratórias superiores.

Assim, o nosso objetivo foi avaliar as crianças que justificavam traqueostomia no nosso hospital, no que diz respeito a suas indicações, comorbidades associadas, complicações e taxas de decanulação.

Método

Estudo retrospectivo de todas as traqueostomias feitas em crianças pela Unidade de Otorrinolaringologia do nosso hospital entre janeiro de 2006 e novembro de 2015. O nosso

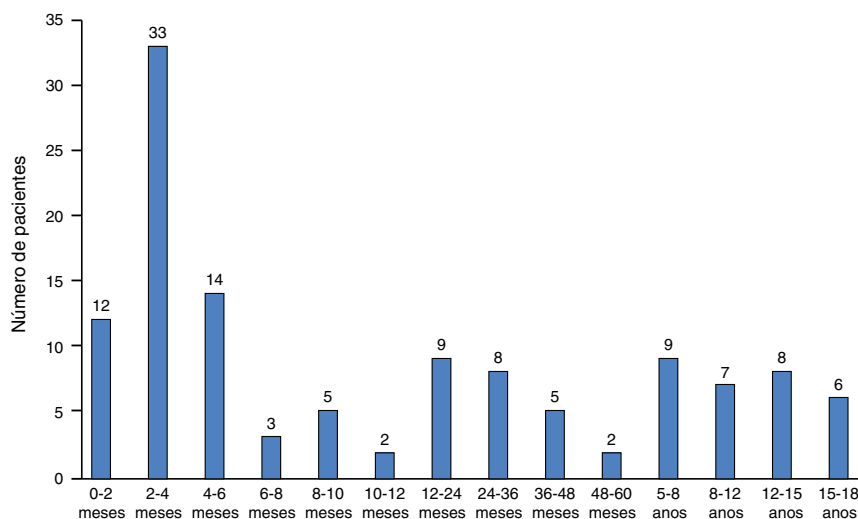


Figura 1 Distribuição de pacientes em relação à sua idade.

hospital é um centro de referência terciário no Sul do Brasil, que recebe pacientes de alta complexidade, como aqueles com distúrbios pediátricos do trato respiratório. Os prontuários dos pacientes foram revisados em relação às seguintes variáveis: dados demográficos, comorbidades, indicação do procedimento, complicações relacionadas com a traqueostomia e decanulação.

As cirurgias foram feitas por médicos residentes sob supervisão de um consultor. Todos os pacientes foram submetidos ao procedimento sob anestesia geral e foram internados na unidade de terapia intensiva pediátrica após a cirurgia. Uma técnica de procedimento padrão foi aplicada, com incisão horizontal na pele e incisão vertical na traqueia. Duas suturas paralelas foram feitas em cada lado da incisão traqueal. As suturas na traqueia foram removidas uma semana depois.

O protocolo do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do nosso hospital (n° 14-0650).

Os dados são apresentados em mediana (intervalo interquartil) ou média \pm desvio padrão. O teste U de Mann Whitney foi usado para a análise estatística, quando apropriado.

Resultados

Dados demográficos do paciente

Entre janeiro de 2006 e novembro de 2015, 146 crianças avaliadas pela Unidade de Otorrinolaringologia necessitaram de traqueostomia. Havia dados disponíveis de 123 pacientes e 78 (63%) eram do sexo masculino. Em quase metade deles a traqueostomia foi feita com menos de seis meses (48%) e 69 pacientes (56%) tinham menos de um ano no momento do procedimento. A idade média da traqueostomia foi de sete meses, com a idade de oito dias a 17 anos (fig. 1).

Uma mediana de 12 (intervalo interquartil: 10-14,25) traqueostomias foi feita a cada ano. O número de procedimentos por ano manteve-se estável ao longo do período de estudo (fig. 2).

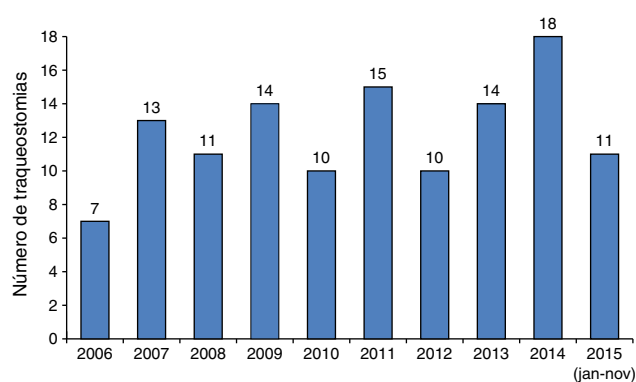


Figura 2 Número de traqueostomias feitas por ano.

Indicações

Glossoptose foi a indicação mais comum (30%), seguida por estenose subglótica (16%) e faringomalácia (11%). Outras causas foram laringomalácia, intubação prolongada, lesões agudas da laringe que causam falha de extubação, paralisia das pregas vocais e papilomatose laríngea (tabela 1). Algumas crianças apresentavam mais de uma indicação para traqueostomia.

A obstrução das vias respiratórias superiores foi a indicação de traqueostomia em 102 pacientes (83%), relativa a distúrbios como glossoptose, estenoses subglótica e glótica, faringomalácia, laringomalácia, paralisia de prega vocal, lesões agudas da laringe que causam falha de extubação (laringite pós-intubação), anomalias craniofaciais e tumores das vias respiratórias. Higiene pulmonar, falha na intubação e ventilação de longo prazo foram causas não obstrutivas de traqueostomia.

No total, 21 pacientes (17%) tiveram a traqueostomia feita após falha cirúrgica. A supraglotoplastia não foi bem-sucedida em cinco pacientes e distração osteomandibular e ressecção de lesões por papilomatose não conseguiram reverter a obstrução em quatro pacientes cada (tabela 2).

Tabela 1 Indicações para traqueostomia

Indicações	Nº de pacientes (%)
Glossoptose	37 (30)
Estenose subglótica	20 (16)
Faringomalácia	14 (11)
Ventilação prolongada	13 (10)
Laringomalácia	13 (10)
Lesões agudas da laringe que provocam falha da extubação	10 (8)
Paralisia da prega vocal	5 (4)
Falha de intubação	5 (4)
Papilomatose laríngea	4 (3)
Estenose glótica	4 (3)
Hipoplasia maxilar	4 (3)
Linfangioma	2 (1)
Mucopolissacaridose	1 (0,8)
Hemangioma	1 (0,8)
Fenda laríngea	1 (0,8)
Laringite	1 (0,8)
Higiene pulmonar	1 (0,8)

Tabela 2 Traqueostomia após falha cirúrgica

Procedimento cirúrgico	Número de pacientes (%)
Supraglotoplastia	5 (4)
Distração osteomandibular	4 (3)
Excisão de papilomatose	4 (3)
Dilatação com balão para ESG	4 (3)
Laringotraqueoplastia	1 (0,8)
Uvulopalatoplastia	1 (0,8)
Procedimento a laser para ESG	1 (0,8)
Tratamento de lesões agudas das vias respiratórias	1 (0,8)

Comorbidades

A maioria das crianças (84%) apresentou comorbidades; 55 tinham pelo menos uma comorbidade, correspondente a 45% desta série, e aproximadamente 40% tinham duas ou mais comorbidades. Apenas 20 pacientes não apresentavam condições de saúde paralelas.

Quase 41% dos pacientes apresentavam condições neurológicas (paralisia cerebral, encefalopatia, epilepsia, doenças neuromusculares) e 27 pacientes apresentavam algum distúrbio síndrômico, inclusive as síndromes de Treacher-Collins e de Down. As principais comorbidades apresentadas pelas 103 crianças na série estão listadas na [tabela 3](#). Além de condições neurológicas e síndrômicas, as comorbidades também incluíram prematuridade, doença congênita cardíaca e doença pulmonar.

Complicações

As complicações foram divididas em perioperatórias e pós-operatórias precoces e tardias ([tabela 4](#)). As complicações perioperatórias foram definidas como aquelas que ocorrem durante o procedimento cirúrgico ou imediatamente após. As que ocorreram durante a primeira semana de

Tabela 3 Comorbidades encontradas nesta série

Comorbidades	Número de pacientes (%)
Epilepsia	30 (24)
Paralisia cerebral	26 (21)
Prematuridade	16 (13)
Pneumopatia	16 (13)
Encefalopatia	13 (11)
Sequência de Robin	12 (10)
Doença cardíaca congênita	9 (7)
Alterações cromossômicas	8 (6)
Síndrome de West	5 (4)
Distúrbio neuromuscular	4 (3)
Hidrocefalia	4 (3)

Tabela 4 Complicações

Complicações	Nº de pacientes (%) ^a
Perioperatórias	10 (8)
Pneumotórax	6
Enfisema subcutâneo	3
Pneumomediastino	2
Morte	1
Pós-operatória precoce	7 (6)
Falso trato da cânula	4
Decanulação acidental	3
Infecção da ferida	2
Pós-operatória tardia	38 (31)
Granulomas estomais e/ou suprastomais	23
Decanulação acidental	7
Obstrução da cânula	5
Extensão da papilomatose para a traqueia	2
Estenose traqueal	2

^a Porcentagem de todas as crianças traqueostomizadas.

pós-operatório foram consideradas complicações precoces e as tardias foram definidas como aquelas que ocorreram após a primeira semana.

No total, 11 crianças (8,1%) apresentaram complicações perioperatórias: seis casos de pneumotórax, três de enfisema subcutâneo e dois de pneumomediastino. Não houve episódio de sangramento significativo. Uma morte ocorreu durante o procedimento, em uma criança com síndrome otopalatodigital. A causa da morte foi a impossibilidade de ventilação devido a problemas pulmonares.

Sangramento pós-operatório imediato, decanulação acidental, infecção da ferida e falso trajeto da cânula ocorreram em sete pacientes.

As complicações pós-operatórias tardias ocorreram em 38 pacientes (31%); 23 apresentaram granulomas estomais e/ou suprastomais adjacentes à traqueostomia. Alguns dos granulomas foram excisados e os outros foram tratados com ablação química. Também ocorreram obstrução da cânula por tampão de secreção, decanulação acidental tardia, extensão da papilomatose à traqueia e estenose traqueal.

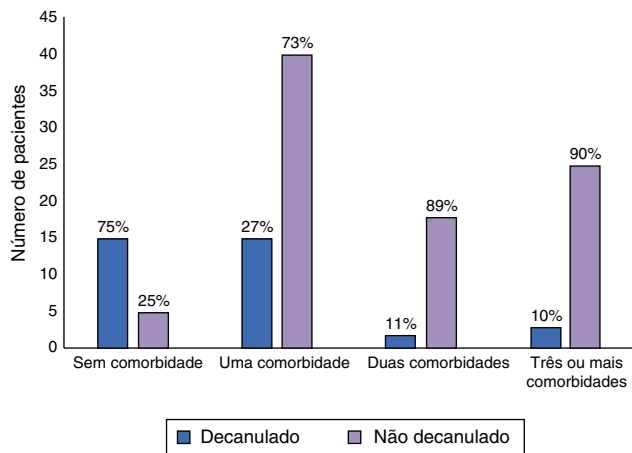


Figura 3 Associação entre número de comorbidades e taxas de decanulação.

Duração da traqueostomia e decanulação

O tempo entre traqueostomia e decanulação variou de menos de um mês a sete anos (mediana de cinco meses). Seis pacientes necessitaram de fechamento cirúrgico da traqueostomia. Até o fim da revisão, 35 crianças dessa coorte tinham sido decanuladas (28%).

O protocolo de decanulação da nossa instituição inclui redução progressiva do tamanho da cânula e sua oclusão após o tratamento específico das doenças das vias respiratórias. Uma laringoscopia é sempre feita antes da redução do tamanho da cânula, a fim de confirmar a patência das vias respiratórias.

A maioria das crianças decanuladas não apresentava comorbidades ou apenas uma comorbidade, correspondeu a 86% dos casos. A estenose subglótica foi a principal indicação de traqueostomia em crianças decanuladas (15 pacientes).

Ao analisar a associação entre comorbidades e taxas de decanulação, nota-se que quanto menor o número de comorbidades, maiores as taxas de decanulação ($0,77 \pm 0,84$ comorbidades vs. $1,7 \pm 1,00$ comorbidades em pacientes decanulados vs. não decanulados, respectivamente; $p < 0,001$). Os dados são mostrados na figura 3.

Mortalidade

Trinta e oito (31%) crianças morreram durante o período do estudo e sepse foi a causa em 14. A insuficiência respiratória aguda causou a morte de oito crianças; pneumonia e complicações clínicas em outros 11 pacientes. Aparentemente, não houve mortes causadas por decanulação acidental ou obstrução da cânula. No entanto, não fomos capazes de identificar a causa de morte em seis crianças.

Discussão

Em comparação com a população adulta, na qual as indicações parecem ser as mesmas com o passar dos anos, estudos recentes têm mostrado uma transição histórica em indicações de traqueostomia em crianças. Nos países desenvolvidos, epiglote aguda e laringotraqueobronquite

não representam mais uma indicação de traqueostomia, devido ao uso da intubação endotraqueal nesses casos, além da vacina *Haemophilus influenza* tipo B para epiglote.³ Nessa coorte, apenas uma criança ainda teve indicação de traqueostomia por inflamação aguda das vias respiratórias superiores (laringite por lúpus).

As indicações mais comuns para a traqueostomia pediátrica são ventilação prolongada e obstrução das vias respiratórias superiores. Em um estudo recente com 111 crianças, publicado em um centro terciário escocês,³ 32% dos pacientes tiveram a traqueostomia indicada por ventilação de longo prazo, seguida por anomalia craniofacial que causa obstrução das vias respiratórias em 18% das crianças e estenose subglótica em 14%. Os números são semelhantes aos dos hospitais do Reino Unido.^{6,7} Douglas et al. atribuíram esse fato ao elevado número de pacientes com problemas clinicamente significativos, mas sobreviventes por prazo mais longo, como resultado da melhoria dos cuidados intensivos neonatais.

Em nossa série de pacientes, a indicação mais comum de traqueostomia foi a obstrução das vias respiratórias superiores, causada por anomalias craniofaciais e estenose subglótica. A maioria das causas obstrutivas foi glossoptose, a seqüência de Robin figurou em primeiro lugar entre os nossos pacientes.

Owzen et al.¹ da Turquia e Mahadevan et al.⁴ da Nova Zelândia também relataram que a obstrução das vias respiratórias representa a maior parte das indicações de traqueostomia. Na série de 282 pacientes de Owzen, a obstrução das vias respiratórias consistiu em 72% das indicações. Mahadevan apresentou uma série maior e também mostrou que 70% das traqueostomias ocorreram devido à obstrução das vias respiratórias.

Os pacientes sindrômicos representavam um grande número de nossas crianças traqueostomizadas. A obstrução geralmente encontrada nessas condições pode ser associada a anomalias craniofaciais que provocam obstruções anatômicas ou funcionais, bem como um estado hipotônico. As obstruções anatômicas podem ser vistas no exame de imagem ou na avaliação endoscópica laringotraqueal rígida, mas distúrbios funcionais são mais bem avaliados por endoscopia flexível das vias respiratórias. Em nosso hospital, todos os pacientes pediátricos com suspeita de obstrução das vias respiratórias são avaliados por endoscopia respiratória rígida e flexível, o que nos possibilita diagnosticar doenças como glossoptose, faringomalácia e traqueomalácia.

Nosso hospital é um centro de referência no tratamento de pacientes com síndrome de Pierre Robin e isso poderia explicar o aumento do número de glossoptoses encontrado em nossa população.

Em relação aos 16% de estenose subglótica como indicação para a traqueostomia, temos testemunhado uma mudança nos últimos anos, após a implantação da dilatação com balão para lesões subglóticas agudas. Recentemente, a maioria das crianças avaliadas por lesões obstrutivas subglóticas agudas é submetida a dilatação endoscópica com balão, com excelentes resultados, evita-se assim a traqueostomia. Desde 2009, com a introdução de dilatação com balão, apenas quatro traqueostomias foram feitas por estenose subglótica.

Treze pacientes foram traqueostomizados por laringomalácia. Todos tinham comorbidades e 85% tinham distúrbios

neurológicos. Além da laringomalácia, todos os pacientes tiveram indicações paralelas de traqueostomia, como glossoptose e faringomalácia.

Quatro pacientes precisaram de traqueostomia devido a lesões obstrutivas recorrentes de papilomatose, mesmo depois de tratamento com cidofovir e bevacizumabe, e dois apresentaram extensão traqueal da doença como complicação da traqueostomia. Supõe-se que essa realidade mude após a implantação da vacina contra o HPV e a educação continuada sobre cuidados pré-natais.

Uma média de 13,6 traqueostomias foi feita a cada ano. Em nossa série, o número médio de procedimentos manteve-se estável ao longo dos anos, ao contrário de outros estudos, que comunicaram uma diminuição do número de traqueostomias pediátricas.³⁻⁶

A análise das características demográficas dos pacientes na literatura revelou que a maioria das traqueostomias foi feita em crianças menores de um ano.^{2,8,9} Nossa série apresentou a mesma tendência. Isso provavelmente pode ser explicado pelas taxas de sobrevivência crescentes entre os pacientes prematuros e síndrômicos e a maior gravidade dos problemas obstrutivos nessa faixa etária.¹⁰

As taxas de complicações relacionadas com a traqueostomia na literatura estão em torno de 40%, com números que variam de 18 a 56%.^{3,5,11,12} As complicações mais comuns são pneumotórax, pneumomediastino, granulomas estomais e suprastomais, obstrução da cânula, falso trajeto e decanulação acidental.

Em nossa série, as taxas de complicações perioperatórias e pós-operatórias precoces foram baixas, mas ainda assim significativas (8 e 6%, respectivamente). Essas taxas mostram que a traqueostomia não é um procedimento cujos riscos e complicações devam ser subestimados.

Pneumotórax foi a complicação perioperatória mais comum e falso trajeto foi a complicação pós-operatória precoce mais frequente. Por outro lado, complicações pós-operatórias tardias foram maiores do que o relatado na literatura, com o desenvolvimento de granulomas estomais e/ou suprastomais em 23 crianças. Provavelmente, pode ser explicada pela variedade de marcas de cânulas usadas. Além disso, algumas complicações são secundárias à má educação sobre os cuidados de traqueostomia e condições socioeconômicas baixas, o que leva a decanulações acidentais e obstrução da cânula.

A decanulação é sempre o objetivo dos cirurgões e parentes, mas isso nem sempre é possível. Estudos mostram que as taxas de decanulação variam em torno de 35-75%¹⁻⁶ e as taxas mais elevadas são encontradas em estudos com maior prevalência de obstrução das vias respiratórias que justificaram a traqueostomia. Estudos com menores taxas de decanulação são geralmente aqueles com maior número de pacientes com comprometimento neurológico, como em nossa série.

Dos nossos pacientes decanulados, 41% tinham estenose subglótica e 44% não apresentavam comorbidades. Essa taxa elevada de decanulação em crianças com estenose subglótica pode ser explicada pelo uso de dilatações com balão em lesões subglóticas agudas e cirurgias com técnica aberta bem-sucedidas nos últimos anos. Apenas 16% dos pacientes traqueostomizados eram saudáveis (sem comorbidades ou malformações craniofaciais) e a maioria deles foi decanulada. A sequência de Robin, com glossoptose obstrutiva e

pacientes com distúrbio neurológico, representa uma parte relevante dos pacientes ainda não decanulados.

A taxa de mortalidade de pacientes traqueostomizados é relativamente alta, entre 14-19%. Em nossa série, ela representou 32% das crianças traqueostomizadas. No entanto, a maioria dessas mortes foi relacionada com comorbidades subjacentes a esses pacientes, e não diretamente à presença da traqueostomia.^{2,4,11,13,14} O elevado número de pacientes críticos com condições neurológicas crônicas também pode explicar o aumento de nossa taxa de mortalidade. Ocorreram alguns óbitos em domicílio, sem qualquer causa identificável.

Conclusão

A traqueostomia em crianças é um procedimento relativamente frequente em nosso hospital. As indicações mais comuns são glossoptose e estenose subglótica. Nossa taxa de decanulação está ligeiramente abaixo de outras séries, provavelmente em decorrência do grande número de pacientes com comorbidades. A taxa de complicação perioperatória é baixa quando comparada com a literatura.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Özmen S, Özmen Ö. Pediatric tracheostomies: a 37-year experience in 282 children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2009;73:959-61.
2. Annette HC. Pediatric tracheostomies in an Asian Population: the Singapore experience. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;133:246-50.
3. Douglas CM, Poole-Cowley J, Morrissey S, Kubba H, Clement WA, Wynne D. Paediatric tracheostomy – a 11 year experience at a Scottish paediatric tertiary referral centre. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2015;79:1673-6.
4. Mahadevan M, Barber C. Pediatric tracheotomy: 17 year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71:1829-35.
5. Lawrason A, Kavanagh K. Pediatric tracheotomy: are indications changing. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2013;77:922-5.
6. Corbett HJ, Mann KS, Mitra I, Jesudason EC, Losty PD, Clarke RW. Tracheostomy – a year experience from a UK pediatric surgical center. *J Ped Surg.* 2007;42:1251-4.
7. Hadfield PJ, Lloyd-Faulconbridge RV, Almeyda J, Albert DM, Bailey CM. The changing indications for paediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67:7-10.
8. Butnaru CS, Colreavy MP. Tracheostomy in children: evolution in indications. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006;70:115-9.
9. Lewis CW, Carron JD. Tracheotomy in pediatric patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129:523-9.
10. Liu C, Heffernan C. Indications, hospital course, and complexity of patients undergoing tracheostomy at a tertiary care pediatric hospital. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;151:232-9.
11. Carron JD, Derkay CS. Pediatric tracheostomies: changing indications and outcomes. *Laryngoscope.* 2000;110:1099-104.
12. Kremer B, Botos-Kremer AI. Indications, complications, and surgical techniques for pediatric tracheostomies – an update. *J Pediatr Surg.* 2002;37:1556-62.
13. Itamoto CH, Lima BT. Indications and complications of tracheostomy in children. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010;76:326-31.
14. Myer C, Cotton R. *The pediatric airway: an interdisciplinary approach.* Philadelphia: JB Lippincott; 1995. p. 151-69.