

TECNOLOGIAS ASSOCIADAS À DECANULAÇÃO PEDIÁTRICA: REVISÃO DE ESCOPO

TECHNOLOGIES ASSOCIATED WITH PEDIATRIC DECANULATION: SCOPE REVIEW
TECNOLOGÍAS ASOCIADAS A LA DECANULACIÓN PEDIATRICA: REVISIÓN DEL ESCOPO

Marinisi Sales Aragão Santos ¹

Ana Paula Agostinho Alencar ²

Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho ³

Como Citar:

Santos MSA, Alencar APA, Carvalho REFL. Tecnologias associadas à decanulação pediátrica: revisão de escopo. *Sanare*. 2023;22(1).

Descritores:

Traqueostomia; Decanulação; tecnologia biomédica; Protocolos; criança.

Descriptors:

Tracheostomy; Decannulation; biomedical technology; Protocol; child.

Descriptores:

Traqueostomía; Decanulación; tecnología biomédica; Protocolos; niños.

Submetido:

01/10/2021

Aprovado:

15/05/2023

Autor(a) para Correspondência:

Marinisi Sales Aragão Santos
Rua Paulo Firmeza, 760, São João do
Tauape, Fortaleza, Ceará,
CEP: 60130-420
E-mail: marinisales@gmail.com

RESUMO

Neste estudo, objetivou-se mapear, na literatura, as tecnologias associadas à decanulação de crianças traqueostomizadas. Utilizou-se, como método, a revisão de escopo, elaborada conforme as recomendações do The Institute Joanna Briggs, nas bases de dados MEDLINE/PubMed, CINAHL, Embase e Web of Science, entre os meses de agosto a outubro de 2020. Os estudos foram selecionados por meio de diagramas de fluxo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) e apresentados em um quadro. Foram selecionados 19 estudos publicados entre os anos de 1997 a 2020, mapeando-se que as tecnologias voltadas para a decanulação de crianças traqueostomizadas são protocolos institucionais desenvolvidos a partir de experiências clínicas. Os protocolos institucionais baseados em experiências clínicas de especialistas, características clínicas dos pacientes e da instituição de saúde, estão como as tecnologias existentes para a decanulação em crianças traqueostomizadas, visto que são uma população complexa e heterogênea.

1. Fonoaudióloga. Mestra em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Pós-graduada em Voz pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC) e em Disfagia Neonatal e Pediátrica pelo Instituto Superior de Ciências da Saúde (INCISA). Fonoaudióloga do Hospital Infantil Albert Sabin. Fortaleza, Ceará. E-mail: marinisales@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7696-2212>

2. Enfermeira. Doutoranda em Cuidados Clínicos em Enfermagem e Saúde pela Universidade Estadual do Ceará (UECE). Mestra em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina do ABC Paulista (FMABC). Membro da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP), núcleo Fortaleza. E-mail: anapaulaagostinho0@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6262-4279>

3. Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora da graduação em Enfermagem e dos programas de Pós-graduação em Saúde da Criança e do Adolescente e em Cuidados Clínicos em Enfermagem da Universidade Estadual do Ceará (UECE). Membro da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP), Ceará, e da Sociedade Brasileira de Segurança do Paciente (SOBRASP). E-mail: rhannalima@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3406-9685>

ABSTRACT

In this study, the objective was to map, in literature, the technologies associated with the decannulation of tracheostomized children. Scope review was used as a method, prepared according to the recommendations of The Institute Joanna Briggs, in the databases MEDLINE/PubMed, CINAHL, Embase and Web of Science, carried out from August to October 2020. The studies were selected using flow diagrams Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) and presented on a chart. Nineteen studies published between 1997 and 2020 were selected, and we mapped that the technologies aimed at decannulation of tracheostomized children are institutional protocols developed from clinical experiences. Institutional protocols based on clinical experiences of experts, clinical characteristics of patients, and characteristics of the health institution, are the existing technologies for decannulation of tracheostomized children, as they are a complex and heterogeneous population.

RESUMEN

En este artículo, se objetivó mapear, en la literatura, las tecnologías asociadas a la decanulación de niños traqueostomizados. Se utilizó, como método, la revisión de escopo, elaborada de acuerdo a las recomendaciones del The Institute Joanna Briggs, en las bases de datos MEDLINE/PubMed, CINAHL, Embase y Web of Science, entre los meses de agosto hasta octubre de 2020. Los estudios fueron seleccionados por medio de diagramas de flujo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) y presentados en un cuadro. Fueron seleccionados 19 estudios publicados entre los años de 1997 a 2020, mapeándose que las tecnologías dirigidas a la decanulación de niños con traqueostomía son protocolos institucionales desarrollados a partir de experiencias clínicas. Los protocolos institucionales basados en experiencias clínicas de expertos, características clínicas de los pacientes y de la institución de salud, están como las tecnologías existentes para la decanulación en niños traqueostomizados, ya que son una población compleja y heterogénea.

.....

INTRODUÇÃO

Os avanços na área da saúde e o crescimento da tecnologia têm ajudado a salvar vidas. Muitas crianças estão sobrevivendo com doenças crônicas graças aos avanços da tecnologia, incluindo tratamento de traqueostomia com cuidados domiciliares¹, tecnologias de medicações, dos equipamentos de terapia intensiva e do aprimoramento técnico dos profissionais de saúde².

A traqueostomia é um procedimento cirúrgico que consiste na abertura da traqueia, comunicando-a com o meio externo, por meio da colocação de uma cânula, permitindo a passagem do ar de modo alternativo, artificial, seguro e mantendo uma via aérea pérvia³.

Nos Estados Unidos, de acordo com um estudo para investigar as variações nacionais e regionais nas taxas de traqueostomia pediátrica, a incidência em menores de 18 anos foi de 6,0/100.000 crianças, em 2012⁴. No Brasil, em 2020, 13.857 traqueostomias foram realizadas em hospitais públicos, contudo, não há dados específicos da população pediátrica⁵. Os principais motivos de indicação nessa população são a ventilação mecânica prolongada por intubação endotraqueal e a obstrução de vias aéreas superiores⁶.

Apesar da traqueostomia ser uma tecnologia que salva vidas, as complicações e comorbidades em crianças variam de leves a fatais, sendo as causas de morte mais comuns a obstrução do tubo e a decanulação acidental⁷. Na presença de uma traqueostomia, a decanulação é o objetivo principal logo após a resolução do fator causal, e o paciente deve ser avaliado quanto à segurança dessa tomada de decisão⁸.

Em 2017, o primeiro consenso clínico e recomendações nacionais para crianças traqueostomizadas visou estabelecer diretrizes nacionais de condutas e cuidados médicos voltados para essa população, desde a indicação até a decanulação⁹, que é o processo de retirada da cânula de traqueostomia.

O processo de decanulação varia entre os serviços e não tem um consenso na literatura quanto aos critérios de indicação de prontidão. A literatura relata uma taxa de decanulação bem-sucedida com alcance de 28% a 94% dos pacientes e taxas de falhas variando de 6,5% a 21,4%⁷.

O consenso internacional da Academia Americana de Otorrinolaringologia-Cirurgia de Cabeça e Pescoço, de 2013, listou alguns pré-requisitos que devem ser atendidos para que a decanulação em crianças

seja considerada, dentre eles: não necessitar de suporte ventilatório pelo menos três meses antes da decanulação, ausência de eventos de aspiração ou estagnação de secreções, via aérea patente e tubo de traqueostomia tampado durante o dia em crianças a partir de dois anos de idade¹⁰.

O uso de tecnologias assistenciais conduz os profissionais na tomada de decisões voltadas para a prevenção, recuperação ou reabilitação da saúde. Os protocolos e a abordagem multidisciplinar têm impactos positivos na qualidade de vida, na redução da morbimortalidade e na decanulação¹⁰. Assim, buscou-se conhecer na literatura a existência de tecnologias voltadas ao processo de decanulação, sendo objetivo comum entre a família, paciente e profissionais.

Nessa perspectiva, destaca-se a relevância de estudos de revisões científicas direcionadas a tecnologias associadas à decanulação na pediatria de uma forma segura para o paciente, com ênfase na saúde, qualidade de vida e desenvolvimento das crianças que necessitam de uma traqueostomia.

METODOLOGIA

Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão de escopo e seguiu rigorosamente a estratégia metodológica do Joanna Briggs Institute (JBI) para revisões de escopo, a qual permite mapear os principais conceitos, esclarecer áreas de pesquisa e identificar lacunas do conhecimento¹¹. Por se tratar de um estudo de revisão, foi dispensada a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa.

Procedimento metodológico

Para a formulação da pergunta norteadora do estudo: quais são as tecnologias associadas à decanulação de crianças traqueostomizadas disponíveis na literatura? Foi utilizado o mnemônico Population, Concept e Context (PCC), em que P: crianças traqueostomizadas, C: tecnologia assistencial, e C: decanulação da traqueostomia.

Os critérios de inclusão foram: artigos primários disponíveis nos idiomas inglês, português ou espanhol, com enfoque nas tecnologias para a decanulação da traqueostomia em crianças, sem recorte temporal. Foram excluídos os estudos que abordassem apenas técnicas cirúrgicas, indicações

e complicações, assim como aqueles que abordavam decanulação da traqueostomia, porém não discorriam sobre a tecnologia utilizada.

Coleta e organização dos dados

O levantamento dos dados foi realizado durante os meses de agosto a outubro de 2020 nas bases MEDLINE/PubMed (via *National Library of Medicine*), CINAHL *with Full Text* (EBSCO), Embase e Web of Science.

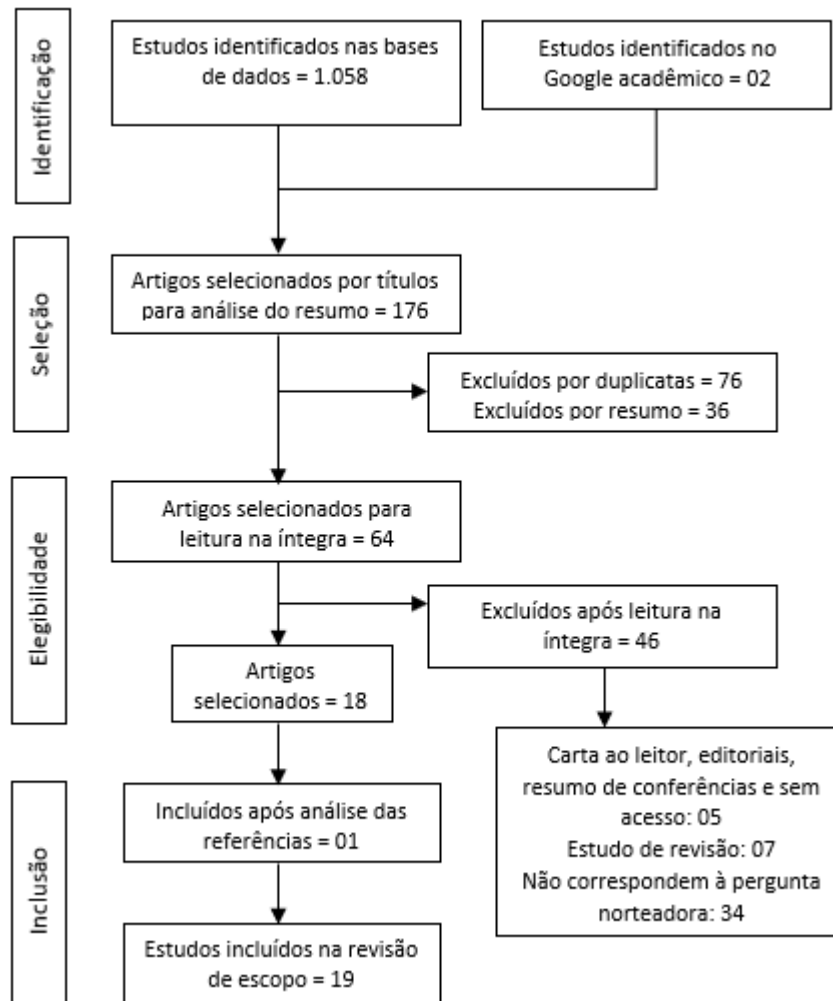
Na primeira etapa, foi realizada uma consulta genérica nas bases de dados eletrônicas, MEDLINE/PubMed (via *National Library of Medicine*) e CINAHL *with Full Text* (EBSCO), seguida da identificação das palavras-chave/descriptores, a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus equivalentes no idioma inglês, no *Medical Subject Headings (Mesh)*: traqueostomia/tracheostomy, criança/child, lactente/infant, tecnologia biomédica/biomedical technology, protocolo/protocol, guia/guidelines, respectivamente, assim como também os descritores próprios da base de dados Embase, por meio do *Emtree*: decannulation, tracheostomy, tracheostomy decannulation, biomedical technology, protocol, guideline, child, infant.

Na segunda etapa, os descritores foram combinados entre si com os conectores booleanos OR e AND, juntamente aos termos da estratégia PCC, compondo assim a equação de busca empregada nas bases de dados Embase e Web of Science (*decannulation tracheostomy OR decannulation OR tracheostomy*) AND (*Biomedical Technology OR protocol OR guidelines*) AND (*children OR child OR infant*).

A terceira etapa consistiu dos estudos selecionados para a leitura na íntegra com suas referências examinadas, no intuito de constatar estudos a serem incluídos na revisão de escopo. A ferramenta Google Scholar também foi verificada.

Para uma melhor organização dos estudos selecionados, eles receberam códigos sequenciais de identificação (letra A e número), e optou-se pela metodologia PRISMA¹². A seleção dos artigos está apresentada no fluxograma (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos, elaborado a partir da recomendação PRISMA. Fortaleza, CE, Brasil, 2020.



Fonte: Elaboração das autoras.

Análise dos dados

Os dados extraídos foram apresentados em tabelas contendo as características e resultados dos estudos. A classificação dos estudos quanto ao nível de evidência foi determinada da seguinte forma: Nível 1a) Revisão sistemática de ensaio clínico randomizado; Nível 1b) Ensaio clínico randomizado individual; Nível 2a) Revisão sistemática de estudos de coorte; Nível 2b) Estudo de coorte individual; Nível 3a) Revisão sistemática de estudos de caso-controle; Nível 3b) Estudo de caso-controle individual; Nível 4) Série de casos; e, Nível 5) Opinião especializada ou pesquisa de laboratório¹³.

RESULTADOS

A busca nas bases de dados totalizou 1.060 publicações, das quais, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados para a amostra desta revisão 18 artigos. Por meio da busca manual, foi incluída mais uma publicação, totalizando a amostra final com 19 artigos.

Destes, destaca-se que 26% (5) foram publicados no ano de 2016; 16% (3) em 2017 e a mesma correspondência em 2019; 11% (2) no ano de 2020; enquanto para 1997, 1998, 2004, 2006, 2013 e 2015, observa-se uma publicação para cada ano com uma equivalência de 5% ao ano.

No que concerne ao local de desenvolvimento dos estudos, 17 foram publicações internacionais de língua

inglesa, e dois estudos nacionais, publicados em inglês e em português. Quanto ao país de origem das pesquisas, os Estados Unidos se sobressaíram com 47% (9) de um total de 19 publicações, seguidos pelo Reino Unido e Brasil, 16% (3) e 11% (2), respectivamente; os restantes foram oriundos da Itália, França, Grécia, Austrália e Nova Zelândia, com 5% (1) em cada país.

Em relação ao periódico, o maior número (n = 6) de publicações sobre a temática durante o período analisado foi no *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, um periódico da área médica abrangendo pediatria e otorrinolaringologia. Consecutivamente, estão: *Pediatric Pulmonology* (n = 4), *Otolaryngology-Head and Neck Surgery* (n = 3), *The Journal of Laryngology & Otology*, *American Academy of Pediatrics*, *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology* e *European Annals of Otorhinolaryngology-Head and Neck diseases, B-ENT e The Laryngoscope*, com uma publicação em cada, tendo área de abrangência em pediatria, otorrinolaringologia, cirurgia de cabeça e pescoço e áreas afins.

Em referência ao desenho dos estudos, prevaleceu a abordagem observacional retrospectiva com 13 estudos. O Quadro 1 mostra os dados dos estudos no qual se identificam algumas características, como: autor, ano, país, periódico, título, desenho do estudo e nível de evidência.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos.

Estudo/autor	Ano/país/periódico	Título	Tipo de estudo/nível de evidência
A1 Waddell et al. ¹⁴	1997 Reino Unido <i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	The Great Ormond Street protocol for ward decannulation of children with tracheostomy: increasing safety and decreasing cost	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A2 Gray et al. ¹⁵	1998 Estados Unidos <i>The Laryngoscope</i>	<i>Tracheostomy decannulation in children: approaches and techniques</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A3 Kubba, Cooke, Hartley. ¹⁶	2004 Reino Unido <i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	<i>Can we develop a protocol for the safe decannulation of tracheostomies in children less than 18 months old?</i>	Série de caso Nível 4
A4 Kontzoglou et al. ¹⁷	2006 Grécia <i>B-ENT</i>	Decannulation in children after long-term tracheostomy	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A5 Mitchell et al. ¹⁰	2013 Estados Unidos <i>Otolaryngology Head and Neck Surgery</i>	<i>Clinical Consensus Statement: Tracheostomy Care</i>	Opinião de Especialista Nível 5
A6 Nassif et al. ¹⁸	2015 França <i>European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases</i>	<i>Tracheotomy in children: A series of 57 consecutive cases</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b

A7 Beaton et al. ¹⁹	2016 Reino Unido <i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	<i>Tracheostomy decannulation at the Royal Hospital for Sick Children in Glasgow: Predictors of success and failure</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A8 Cristea et al. ²⁰	2016 Estados Unidos Pediatric Pulmonology	<i>Use of Polysomnography to Assess Safe Decannulation in Children</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A9 Abode et al. ²¹	2016 Estados Unidos <i>American Academy of Pediatrics</i>	<i>A Multidisciplinary Children's Airway Center: Impact on the Care of Patients With Tracheostomy</i>	Coorte Prospectivo Nível 2b
A10 Wirtz et al. ²²	2016 Estados Unidos <i>Otolaryngology Head and Neck Surgery</i>	<i>A Pediatric Decannulation Protocol: Outcomes of a 10-Year Experience</i>	Série de casos Nível 4
A11 Lee et al. ²³	2016 Austrália <i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	<i>The role of polysomnography in tracheostomy decannulation of the pediatric patient</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A12 Maslan, Feehs, Kirse. ²⁴	2017 Estados Unidos <i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	<i>Considerations for the successful decannulation of the pediatric patient: A singlesurgeon's experience</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A13 Pozzi et al. ²⁵	2017 Itália <i>Pediatric Pulmonology</i>	<i>Performance of a tracheostomy removal protocol for pediatric patients in rehabilitation after acquired brain injury: Factors associated with timing and possibility of Decannulation.</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A14 Avelino et al. ⁹	2017 Brasil <i>Brazilian Journal of Otorhinolaryngology</i>	<i>First Clinical Consensus and National Recommendations on Tracheostomized Children of the Brazilian Academy of Pediatric Otorhinolaryngology. (ABOPe) and Brazilian Society of Pediatrics (SBP)</i>	Opinião de Especialistas Nível 5
A15 Morrow et al. ²⁶	2019 Estados Unidos <i>Pediatric Pulmonology</i>	<i>The role of polysomnography in decannulation of children with brain and spinal cord injuries.</i>	Coorte Retrospectivo Nível 2b

A16 Seligman, Liming, Smith. ²⁷	2019 Estados Unidos <i>Otolaryngology Head and Neck Surgery</i>	Pediatric Tracheostomy Decannulation: 11-Year Experience.	Série de casos Nível 4
A17 Quinlan et al. ²⁸	2019 Estados Unidos <i>Pediatric Pulmonology</i>	The role of polysomnography in tracheostomy decannulation of children with bronchopulmonary dysplasia.	Coorte Retrospectivo Nível 2b
A18 Schweiger et al. ²⁹	2020 Brasil <i>The Journal of Laryngology & Otology</i>	Determinants of successful tracheostomy decanulation in children: a multicentric cohort study	Coorte Multicêntrico Retrospectivo Nível 2b
A19 Canning, Mills, Mahadevan. ³⁰	2020 Nova Zelândia <i>International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology</i>	Performed safely outside of the intensive care setting? A 10 year review from a single tertiary otolaryngology service.	Coorte Retrospectivo Nível 2b

Fonte: Elaboração das autoras.

Dos 19 estudos, quatro tinham como objetivo principal avaliar a tecnologia institucional voltada para a decanulação da traqueostomia e os restantes estavam relacionados com os diversos propósitos envolvidos nos pacientes em uso de dispositivos de traqueostomias, tais como: especificar indicações, complicações, características e técnica cirúrgica, determinar tempo mínimo de internação, preditores, taxas de sucesso e falhas da decanulação, orientar melhorias no cuidado de pacientes com traqueostomias, assim como recomendações. No entanto, todos abordavam a tecnologia utilizada para o processo de decanulação nas respectivas instituições, com exceção de dois estudos, um internacional, que traz opiniões e sugestões de especialistas, e o outro nacional, com recomendações consensuais por especialistas quanto aos cuidados gerais e sobre o processo de decanulação da traqueostomia.

No que tange às tecnologias utilizadas, observou-se a existência apenas de protocolos institucionais desenvolvidos a partir de experiências clínicas de médicos e consensos institucionais de cuidados para determinar a prontidão para a decanulação. Os exames objetivos para a avaliação da anatomofisiologia das vias aéreas, como laringobroncoscopias, fazem parte dos primeiros passos em direção à tentativa de retirada da cânula. Esses exames confirmam a patência adequada das vias aéreas em todos os

níveis, superior e inferior,¹⁰ e encontram-se presentes em todos os protocolos institucionais dos estudos revisados como a etapa inicial desse processo, com exceção de um estudo²⁵ que só realiza conforme a necessidade. Todavia, esse estudo foi o único que referiu a realização de exame objetivo da deglutição por meio da avaliação endoscópica e a avaliação da tosse²⁵.

O exame de polissonografia também compõe os protocolos, sendo evidenciado em seis dos estudos revisados, com o objetivo de avaliar a perviedade das vias aéreas e a estabilidade destas durante o estado de alerta e no sono²⁰.

A redução do calibre da cânula de traqueostomia foi outro ponto observado na maioria dos algoritmos relatados, assim como a oclusão/tamponamento, com alguns protocolos utilizando válvula fonatória e de deglutição para iniciar a oclusão. O tempo de oclusão sofre variação entre os protocolos.

Para a observação quanto aos padrões respiratórios depois de realizadas as técnicas de obstrução da passagem aérea, seja por redução de calibre da cânula ou por tamponamento, percebe-se que a oximetria transcutânea é o método mais utilizado, variando quanto ao modo e duração, podendo ser contínua ou alternada, e de 24 a 48 horas.

Também é divergente o local para o procedimento de retirada da cânula, podendo acontecer na enfermaria, no ambulatório do sono, na unidade de

terapia intensiva ou até mesmo no centro cirúrgico. Quanto à permanência da internação para a observação após a decanulação, também nota-se uma variação de período dentre as tecnologias encontradas, sendo de, no máximo, 48 horas, com exceção de crianças menores de dois anos, que, de acordo com o consenso brasileiro, devem permanecer em observação por 72 horas⁹.

O acompanhamento pós-alta com a decanulação realizada foi mencionado em apenas dois estudos^{21,27}. Em um deles²¹, há retorno depois de seis semanas para gerenciamento, e no outro²⁷, de três a quatro semanas.

A participação de uma equipe multidisciplinar, irrefutavelmente, pôde ser constatada, em que especialidades variadas como otorrinolaringologia, cirurgia de cabeça e pescoço, pediatria, pneumologia, endoscopistas, medicina do sono, fonoaudiologia, fisioterapia, enfermagem e psicologia são necessárias para os cuidados do paciente com traqueostomia, em especial, para a avaliação e tomada de decisão da decanulação.

A avaliação psicológica como parte do processo de decanulação foi mencionada em dois estudos^{14,23} já que aspectos emocionais como a ansiedade dos pais e transferência para a criança interferem nesse processo, impedindo-o ou retardando-o.

O Quadro 2 apresenta algumas características e os resultados dos estudos.

Quadro 2 – Amostra dos estudos: objetivo, instituição, tecnologia e resultados.

Estudo	Objetivo/Instituição	Resultados
A1	Identificar pacientes prováveis candidatos à decanulação, os fatores de falhas e determinar a duração mínima da internação para o processo de decanulação seguro. Great Ormond Street Hospital Children	Tecnologia: Protocolo institucional Avaliação endoscópica das vias aéreas, observação para tolerância a exercícios, ansiedade e aumento das secreções. Dia 1: redução do diâmetro interno da cânula para 3mm. Dia 2: oclusão da TQT por 12 horas diurnas, iniciando às 8 horas da manhã. Dia 3: oclusão do tubo por 24 horas iniciando pela manhã. Dia 4: retirada da TQT e cobertura do óstio com curativo impermeável. Dias 5, 6 e 7: observação na enfermaria. Dia 8: observação fora da enfermaria. Dia 9: alta hospitalar. Obs.: em crianças maiores, a redução do diâmetro acontece de modo gradativo, dia após dia, devido ao tamanho da cânula, podendo a internação durar cerca de 11 dias. Obs.: Avaliação psicológica. POPULAÇÃO: 84 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 79%
A2	Avaliar a decanulação em crianças atendidas em um hospital infantil universitário Egleston Children's Hospital na Emory University	Tecnologia: Protocolo institucional Endoscopia das vias aéreas (rígida e flexível), redução do tamanho da cânula, tamponamento, decanula. Monitoração por oximetria de pulso, às vezes por polissonografia. POPULAÇÃO: 177 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 16,9%

A3	<p>Descrever problemas particulares dessa faixa etária e sugestões para a decanulação segura.</p> <p>Great Ormod Street Hospital Children</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Avaliação endoscópica das vias aéreas. Dia 1: admissão. Redução do diâmetro interno da cânula para 3mm. Dia 2: oclusão da cânula por 12 horas. Se bem-sucedido, segue por mais 12 horas (noite). Dia 3: decanula. Realiza curativo oclusivo no óstio, observa na enfermaria. Dia 4: observa fora da enfermaria. Dia 5: alta hospitalar.</p> <p>Crianças < de 13 meses: Protocolo Modificado</p> <p>Obs. 1: inicialmente, redução do diâmetro interno para 2,5mm. Se tolerado por 24 horas, oclui e segue o protocolo padrão.</p> <p>Obs. 2: caso não haja tolerância com o diâmetro interno de 2,5mm, realizar decanulação direta com supervisão médica por meia hora, devendo o médico estar disponível durante todo o restante do dia.</p> <p>POPULAÇÃO: 04 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: sem referência.</p>
A4	<p>Esclarecer a decanulação pediátrica através do relato de experiência de um departamento institucional durante um período de 6 anos (1998 – 2003)</p> <p>Hippokratio General Hospital</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Videolaringoscopia rígida com avaliação da traqueostomia com a presença e ausência da cânula no momento do exame. Exame favorável segue com redução do diâmetro interno até o alcance de 3mm. Monitoramento por oximetria. Havendo tolerância por alguns minutos, oclusão da TQT com válvula fonatória. Observação noturna com decanulação no dia seguinte. Curativo oclusivo. Monitoramento por 48 horas na UTIP.</p> <p>Obs.: A redução do diâmetro é gradual, iniciando com diâmetro de 5mm menor e a cada dois dias, reduzindo 0,5mm.</p> <p>POPULAÇÃO: 07 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 86%</p>

A5	<p>Melhorar o atendimento a pacientes pediátricos e adultos com tubos de traqueostomia</p> <p>American Academy of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery</p>	<p>Tecnologia: Consenso clínico internacional, recomendações</p> <p>Crianças ≥ de 2 anos: avaliação das vias aéreas com e laringoscopia flexível e broncoscopia, oclusão da TQT diurna por várias semanas, realização de PSG ou teste de exercício com oclusão da cânula ou teste noturno em ambiente hospitalar com TQT tampada de modo optativo.</p> <p>Crianças abaixo de dois anos: exames objetivos de avaliação das vias aéreas, e demais etapas a depender da criança (protocolo individualizado, já que o tamponamento pode não ser suportado).</p> <p>POPULAÇÃO: sem referência</p> <p>TAXA DE DECANULAÇÃO: sem referência</p>
A6	<p>Especificar as indicações e complicações da TQT em crianças < 18 anos</p> <p>Hôpital Robert-Debré</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Endoscopia com fibra óptica laringotraqueal, redução do calibre da cânula (um número abaixo ou diâmetro interno 0,5mm menor), oclusão, vigilância hospitalar por 48 horas consecutivas. Decanula caso a criança tolere.</p> <p>POPULAÇÃO: 57 crianças</p> <p>TAXA DE DECANULAÇÃO: 47%</p>
A7	<p>Avaliar o protocolo institucional. Determinar a taxa de sucesso de decanulação</p> <p>Royal Hospital for Sick Children</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Avaliação endoscópica das vias aéreas sob anestesia geral (Microlaringoscopia e broncoscopia).</p> <p>Dia 1: redução de calibre da cânula para diâmetro interno de 3mm - Observação por 24 horas.</p> <p>Dia 2: oclusão da cânula por 24 horas com monitoramento por PSG durante a noite.</p> <p>Dia 3: remoção da TQT e oclusão do estoma com fita adesiva impermeável.</p> <p>Observação por 48 horas na enfermaria, seguida de alta hospitalar.</p> <p>POPULAÇÃO: 45 crianças</p> <p>TAXA DE DECANULAÇÃO: 58%</p>

A8	<p>Avaliar a segurança e eficácia de um protocolo institucional que utiliza estudo do sono</p> <p>Riley Hospital for Children</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Avaliação endoscópica das vias aéreas por broncoscopia rígida ou flexível sob anestesia, devendo tolerar a decanulação durante o exame por 1 min. Polissonografia diurna (média 4hs) decanulada com o estoma coberto por curativo oclusivo, se resultados adequados, interna na enfermaria e segue PSG noturna. (Avaliar parâmetros respiratórios acordado e dormindo). Alta hospitalar no dia seguinte se resultado favorável.</p> <p>POPULAÇÃO: 189 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 98%</p>
A9	<p>Melhorias no cuidado com crianças traqueostomizadas.</p> <p>Children's Airway Center</p>	<p>Tecnologia: Consenso, protocolo institucional, diretrizes</p> <p>Endoscopia rígida e/ou flexível das VA em respiração espontânea e com sedação mínima, monitoramento FC, FR, SpO2 por 1 hora. Mantendo os parâmetros adequados em ar ambiente ou suplemento mínimo de O₂ por máscara nasal, retirada TQT. Segue com internação hospitalar de 24 a 48 horas com monitoramento por oximetria, na enfermaria. Alta com enfermagem domiciliar, oximetria de pulso e/ou monitoramento de apneia. Avaliação ambulatorial dentro de 06 semanas com pneumologista ou otorrino/cirurgião cabeça e pescoço.</p> <p>POPULAÇÃO: 142 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 86%</p>
A10	<p>Descrever um protocolo institucional para a decanulação de crianças traqueostomizadas há longa data, e discutir a segurança do mesmo quanto às falhas e sucesso da decanulação.</p> <p>Children's Hospital Institutional Review Board</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Laringoscopia cirúrgica e broncoscopia com sedação e respiração espontânea. Remoção da cânula no momento do procedimento ou no pós-operatório imediato (dentro de 24h). Se necessidade de procedimento operatório. O estoma é coberto com gaze temporariamente ou deixado descoberto. Observação noturna monitorada em UTIP com alta no dia seguinte.</p> <p>POPULAÇÃO: 35 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 94%</p>

A11	<p>Demonstrar a utilidade da polissonografia, com TQT ocluída, como exame complementar e como preditor objetivo do resultado da decanulação.</p> <p>Sydney Children's Hospitals Network</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Estado clínico adequado, preparação psicológica, avaliação das vias aéreas por endoscopia, redução progressiva do calibre da cânula para 3mm, oclusão com válvula fonatória com criança acordada; se tolerado, segue com oclusão formal da TQT com monitoramento de SpO₂. Segue para PSG "tampada" durante a noite, teste de decanulação.</p> <p>POPULAÇÃO: 30 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 87%</p>
A12	<p>Fornecer orientações quanto às etapas necessárias para a decanulação eficiente e segura a partir da experiência da instituição.</p> <p>Wake Forest University School of Medicine</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Uso de válvula fonatória diurna e oclusão da cânula (ideal) por 3 a 4 semanas sem presença de desconforto respiratório ou dessaturação.</p> <p>Polissonografia ocluída e endoscopia rígida das vias aéreas, decanulação e observação por 24 horas na enfermaria com oximetria.</p> <p>Exames adicionais podem ser realizados como a endoscopia do sono e laringoscopia.</p> <p>POPULAÇÃO: 46 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 98%</p>
A13	<p>Avaliar o desempenho de um protocolo de decanulação de traqueostomia pediátrica privilegiando a segurança.</p> <p>Luigi Sacco University Hospital</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Atendidos os pré-requisitos, inicia-se com a redução de calibre ou cânula sem <i>cuff</i>, oclusão da cânula por 3 a 7 dias com monitoramento de oximetria 24 horas, por dois dias não consecutivos, avaliação da deglutição por videoendoscopia e do reflexo de tosse. Retirada a cânula, mantém oximetria contínua por 24 horas em dois dias não consecutivos, avalia a tosse.</p> <p>Obs.: polissonografia e broncoscopia utilizadas apenas na presença de dificuldades respiratórias.</p> <p>POPULAÇÃO: 123 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 68,3%</p>

A14	<p>Gerar recomendações nacionais sobre os cuidados à criança traqueostomizada.</p> <p>Academia Brasileira de Otorrinolaringologia Pediátrica (ABOPe) e Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP)</p>	<p>Tecnologia: Consenso clínico nacional, recomendações, diretrizes</p> <p>Crianças >2 anos: avaliação endoscópica das vias aéreas, acordada e sedada, redução progressiva do tamanho da cânula, oclusão diurna domiciliar, oclusão noturna hospitalar. Decanulação em UTIP e observação por 24 horas na presença de comorbidades, seguindo observação hospitalar por 48 horas após decanulação.</p> <p>Crianças <2 anos: avaliação endoscópica das vias aéreas, não indicada oclusão da cânula, observação por 24 horas em UTIP independente de comorbidades, seguindo com observação hospitalar pós-decanulação por 72 horas.</p> <p>POPULAÇÃO: sem referência TAXA DE DECANULAÇÃO: sem referência</p>
A15	<p>Determinar a utilidade da polissonografia na decanulação de pacientes com lesões cerebrais e medulares.</p> <p>Kennedy Krieger Institute</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Pacientes internados para reabilitação Avaliação endoscópica das vias aéreas, oclusão com válvula fonatória, redução de diâmetro da cânula, criança em alerta inicia teste de tamponamento seguindo com oclusão contínua 24 horas, polissonografia com TQT ocluída. Decanula após avaliação multidisciplinar de consentimento (médico responsável, pneumologia, ORL, fonoaudiologia, medicina do sono). Observação na unidade por no mínimo 24 horas.</p> <p>POPULAÇÃO: 46 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 83%</p>
A16	<p>Reavaliar a eficácia de um protocolo para prever decanulação bem-sucedida de crianças com idade menor ou igual a 5 anos.</p> <p>Division of Pediatric Otolaryngology at the University of Iowa</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Endoscopia rígida das vias aéreas sob anestesia geral, colocação de cânula fenestrada, oclusão da cânula, observação de 12 a 24 horas com oximetria de pulso contínua, retirada da TQT. Realizado curativo oclusivo e observação por mais 12 horas monitorada por oximetria. Na ausência de sinais de obstrução, alta hospitalar. Acompanhamento ambulatorial pós-alta de 3 a 4 semanas após a decanulação.</p> <p>POPULAÇÃO: 23 crianças TAXA DE DECANULAÇÃO: 85%</p>

A17	<p>Testar a hipótese de que crianças dependentes de traqueostomia com DBP em decanulação que realizaram PSG pré-decanulação têm uma taxa de sucesso de decanulação maior do que aquelas sem PSG pré-decanulação.</p> <p>Children's Hospital of Philadelphia</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Microlaringoscopia/broncoscopia rígida, às vezes endoscopia flexível das vias aéreas, redução de calibre da cânula, oclusão da TQT com observação domiciliar de 3 a 4 semanas durante vigília. Se tolerado, internação com TQT ocluída durante a noite em monitoramento, decanula e segue em observação de 24 a 48 horas na UTIP.</p> <p>Obs.: PSG realizada conforme médico sênior ou comorbidades subjacentes.</p> <p>POPULAÇÃO: 125 crianças</p> <p>TAXA DE DECANULAÇÃO: 95% (com PSG)/92% (sem PSG).</p>
A18	<p>Avaliar as características de uma coorte pediátrica multicêntrica de pacientes traqueostomizados e identificar os fatores de sucesso da decanulação.</p> <p>Hospital de Clínicas de Porto Alegre (Porto Alegre, RS), Hospital da Criança Santo Antônio (Porto Alegre, RS), Hospital Estadual de Sumaré (São Paulo, SP) e Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (Goiânia, GO)</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Avaliação endoscópica das vias aéreas, redução de calibre da cânula, oclusão sem período determinado. Havendo tolerância com padrão respiratório adequado, decanula. Observação de 24 a 48 horas após a retirada da traqueostomia.</p> <p>Exceção ao protocolo:</p> <p>Decanulação direta: diante da necessidade de procedimento cirúrgico para a reconstrução laringotraqueal em estágio único; e crianças pequenas que não suportam redução de diâmetro.</p> <p>POPULAÇÃO: 160 crianças</p> <p>TAXA DE DECANULAÇÃO: 22,5%</p>
A19	<p>Determinar os fatores preditivos para uma decanulação segura fora de uma unidade de terapia intensiva.</p> <p>Starship Children's Hospital</p>	<p>Tecnologia: Protocolo institucional</p> <p>Exame objetivo de laringobroncoscopia, avaliação endoscópica das VA estática e dinâmica sob anestesia geral, com remoção da cânula e oclusão do estoma para avaliação dinâmica. Na enfermaria: desinsuflação do <i>cuff</i>, redução de calibre da cânula, válvula fonatória, oclusão seguindo com decanulação, em geral na UTIP.</p> <p>POPULAÇÃO: 131 crianças</p> <p>TAXA DE DECANULAÇÃO: 83,5%</p>

Fonte: Elaboração das autoras.

Legenda: TQT – traqueostomia; UTIP – unidade de terapia intensiva pediátrica; PNM – pneumonia; PSG – polissonografia; SPO2 – saturação de oxigênio no sangue; ORL – otorrinolaringologia; VA – vias aéreas.

DISCUSSÃO

A prontidão para a decanulação leva em conta as características individuais de cada paciente e o processo depende de condições clínicas essenciais para que se considere o paciente possivelmente decanulável. A primeira e principal consideração exige a resolução da indicação inicial da traqueostomia, sendo consonante entre todos os estudos revisados, assim como a patência das vias aéreas^{7,10}.

Outros critérios também importantes são referidos: a não dependência de ventilação mecânica^{7,20,27}; comorbidades cardíaca, pulmonar ou condições neurológicas devem estar melhoradas ou resolvidas^{7,15}; a necessidade de traqueostomia para toailete pulmonar^{9,10}; a ausência de eventos de aspiração e estagnações de secreção^{10,25,27}; a necessidade da traqueostomia contínua nos casos de planejamento cirúrgico que possa afetar as vias aéreas¹⁵; e ganho de peso e crescimento adequados²⁰. A necessidade de oxigênio suplementar via máscara nasal não deve ser considerada impeditiva se via aérea adequada^{7,15,20,23}.

A literatura disponível apresenta protocolos desde a década de 80. O protocolo do Great Ormond Street Hospital¹⁴ teve seu início no ano de 1983. No seu algoritmo, observada a patência das vias aéreas satisfatória seguia com o método de redução de calibre e oclusão da cânula¹⁴.

A utilização desse método de reduzir e tamponar a traqueostomia favorece a aclimação das vias aéreas, funcionando como testagem da reserva aérea da criança e predizendo o sucesso da decanulação¹⁶. Essa estratégia é compartilhada por vários protocolos^{9,15,18,25}, embora não seja universal⁷.

Com opinião contrária, Wirtz et al.²² acreditam que o exame endoscópico operatório, laringobroncoscopia direta, com o paciente em respiração espontânea, é uma avaliação superior para a decisão de decanular, e que a oclusão da cânula não tem representação fisiológica das vias aéreas. Desse modo, adotam um método de decanulação direta, se vias aéreas estiverem adequadas.

Apesar de defender o método de redução de calibre e oclusão da cânula, Kubba et al.¹⁶ sugerem a decanulação direta para crianças menores de 13 meses de idade, caso não haja tolerância com uma cânula de diâmetro interno de 2,5 mm.

A declaração de consenso clínico internacional da Academia Americana de Otorrinolaringologia-Cirurgia de Cabeça e Pescoço¹⁰ refere que crianças muito pequenas, podem não tolerar a oclusão da cânula, antes da decanulação, devido ao tamanho da traqueia. Nesses casos, deve-se individualizar o protocolo. A manutenção do tubo de traqueostomia ocluído por várias semanas durante o dia, com a tampa retirada à noite é válida para a faixa etária pediátrica a partir de dois anos de idade¹⁰.

O consenso nacional da Academia Brasileira de Otorrinolaringologia Pediátrica e Sociedade Brasileira de Pediatria (ABOPe-SBP) compartilha da

mesma abordagem, e recomenda a observação por 72 horas pós-decanulação, em unidade de terapia intensiva, para crianças menores de dois anos⁹.

Seligman et al.²⁷ reavaliaram um método que difere dos demais, ao usar uma cânula fenestrada ocluída a partir da modificação do modelo original, ou seja, personalizada e de acordo com a anatomia da criança, uma vez que tubos fenestrados não estão disponíveis para essa população⁷. Como crianças pequenas apresentam vias aéreas de pequeno calibre, a cânula fenestrada permite um teste de oclusão²⁷. Porém, a presença de riscos como a fratura do tubo, granulações entrando no tubo e direcionamento incorreto dos cateteres de aspiração foram mencionados¹⁶.

Associados ao método de redução de calibre e/ou oclusão do tubo de traqueostomia, alguns protocolos^{17,23,24,26,30} apontam o uso de válvula fonatória e de deglutição como a escolha inicial para retorno gradativo da fisiologia das vias aéreas, principalmente a nível laríngeo. Esta, permite fluxo expiratório sobre as pregas vocais, facilitando a fonação e restabelecendo a pressão aérea subglótica, implicando na melhoria da habilidade de deglutição^{7,9,10}.

O descarte de risco de pneumonia aspirativa, assim como o de acúmulo de secreção em região faringolaríngea, são pré-requisitos para a decanulação^{7,10,25} e estão associados diretamente a distúrbios de deglutição. A avaliação da presença da disfagia por profissional especializado, fonoaudiólogo, assume papel relevante no processo de decanulação.

No estudo de Pozzi et al.²⁵, com uma amostra composta de 123 crianças traqueostomizadas, 116 (93,5%) eram disfágicas. Em outro estudo²⁴, os autores relataram que 50% dos pacientes incluídos na amostra necessitaram de sonda de gastrostomia devido à presença de aspiração laringotraqueal. Exames objetivos de endoscopia da deglutição apareceram de modo limitado nos estudos revisados.

Os exames objetivos para a avaliação da anatomia e funcionalidade das vias aéreas são de extrema importância na investigação da condição para a decanulação. A avaliação formal por laringobroncoscopia direta sob anestesia geral é incontestável, pois além de diagnóstica, permite o tratamento terapêutico das vias aéreas^{7,22,29}. A ausência desse exame é considerada fator de contraindicação à decanulação, de acordo com o consenso da ABOPe-SBP⁹. Essa avaliação é requerida

para verificar qualquer colapso ou obstrução na via aérea e tecidos de granulação supraestomal, se presentes, devem ser removidos^{7,9,10,15,22}.

Outro exame objetivo também incluído nos protocolos é a polissonografia com a traqueostomia ocluída (estudo do sono limitado), com a finalidade de confirmação da perviabilidade da via aérea, principalmente durante o sono noturno. A permeabilidade das vias aéreas superiores é mantida pelo tônus muscular da faringe e, durante o sono, há um significativo relaxamento da musculatura, principalmente nos períodos da fase REM, o que pode levar a um colapso parcial combinado com malácia ou estenose no local da traqueostomia²³.

Nesse exame, os parâmetros de índices de apneia-hipopneia (IAH), de oxigenação e de hipoventilação devem ser levados em consideração para que se alcance uma decanulação bem-sucedida²⁰. Esses índices foram preditores-chave no estudo de Lee et al.²³ para o resultado da decanulação, identificando os pacientes propícios a falhas e aqueles que se beneficiariam com a suplementação de O₂ por máscara nasal após decanulados.

Contudo, o uso da polissonografia permanece discutível, pois tem custo elevado e não estar disponível em todos os centros pediátricos^{1,7,23,27,28}. Assim, observa-se a oximetria de pulso contínua como a opção mais rotineira nos protocolos dos estudos revisados para a observação do padrão respiratório. Além de ser uma alternativa mais econômica, também detecta eventos de dessaturação e episódios de apneia-hipopneia²⁷.

A internação do paciente para a retirada da traqueostomia e observação após o procedimento é divergente quanto ao tempo e ao local adequado, variando de 24 a 48 horas, desde as enfermarias até as unidades de terapia intensiva (UTI). Vários estudos enfatizam a importância da internação na UTI devido a um melhor monitoramento e presença de médicos e enfermeiros experientes no gerenciamento das vias aéreas pediátricas^{9,17,22,28,30}, porém, devido aos recursos mais elevados, isso pode resultar em atrasos para a decanulação das crianças que já estejam prontas³⁰.

Aponta-se a importância de equipe multidisciplinar para os cuidados com o paciente traqueostomizado, de modo especial, na avaliação para a prontidão da decanulação. A equipe multidisciplinar permite a tomada de decisão por consenso e evita atrasos associados a várias avaliações²¹.

CONCLUSÃO

As tecnologias existentes para a decanulação de crianças são protocolos institucionais desenvolvidos a partir da experiência clínica de especialistas, do perfil das instituições e das características clínicas dos pacientes, já que crianças com traqueostomia compõem uma população complexa e heterogênea.

Apesar da variação das práticas entre as instituições, os exames endoscópicos, a redução do diâmetro da cânula e testes de oclusão, são comuns, e a polissonografia, mesmo tendo um papel importante, e complementar os exames endoscópicos, nem sempre é viável.

A presença de uma equipe multidisciplinar experiente no manejo do paciente traqueostomizado, assim como protocolos padronizados, são fatores fundamentais para melhorar a qualidade do atendimento e prever o sucesso da decanulação de forma segura.

As limitações desta revisão são devidas aos tipos de estudos incluídos, limitando-se a séries de casos, revisões retrospectivas e opiniões de especialistas, com as evidências não sistematizadas e construção das tecnologias baseadas em recomendações. Há necessidade de pesquisas futuras com estudos randomizados para melhores evidências desta temática.

CONTRIBUIÇÕES DOS AUTORES

Marinisi Sales Aragão Santos contribuiu com a realização da pesquisa, o delineamento do estudo, a redação e a revisão crítica do manuscrito. **Ana Paula Agostinho Alencar** contribuiu com a concepção, delineamento do estudo e revisão crítica do manuscrito. **Rhanna Emanuela Fontenele Lima de Carvalho** contribuiu com a orientação, delineamento do estudo, a redação e revisão crítica do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Flanagan F, Healy F. Tracheostomy decision making: From placement to decannulation. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2019;101037. <https://doi.org/10.1016/j.siny.2019.101037>
2. Itamoto CH, Lima BT, Sato J, Fujita RR. Indicações e complicações de traqueostomia em crianças. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(3):326-31. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942010000300010>

3. Ricz HMA, Filho FV de M, Freitas LCC de, Mamede RCCM. Traqueostomia. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2011;44(1):63-9. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v44i1p63-69>
4. Muller RG, Mamidala MP, Smith SH, Smith A, Sheyn A. Incidence, Epidemiology, and Outcomes of Pediatric Tracheostomy in the United States from 2000 to 2012. *Otolaryngol head neck surg.* 2018;160(2):332-8. <https://doi.org/10.1177/0194599818803598>
5. Brasil. Informações de Saúde. DATASUS Tecnologia da Informação a Serviço do SUS. Pesquisa em banco de dados TABNET [document on the Internet]. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2020 [cited 2020 May 21]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br>
6. Roberts J, Powell J, Begbie J, Siou G, McLarnon C, Welch A, et al. Pediatric tracheostomy: A large single-center experience. *Laryngoscope*. 2019;5(5):130. <https://doi.org/10.1002/lary.28160>
7. Watters KF. Tracheostomy in Infants and Children. *Resp Care*. 2017;62(6):799-825. <https://doi.org/10.4187/respcare.05366>
8. Pandian V, Miller CR, Schiavi AJ, Yarmus L, Contractor A, Haut ER, et al. Utilization of a standardized tracheostomy capping and decannulation protocol to improve patient safety. *Laryngoscope*. 2014;124(8):1794-800. <https://doi.org/10.1002/lary.24625>
9. Avelino MAG, Maunsell R, Valera FCP, Lubianca Neto JF, Schweiger C, Miura CS, 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. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.06.002>
10. Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, Jacobs IN, Nussenbaum B, Dawson C, et al. Clinical Consensus Statement. *Otolaryngol head neck surg.* 2012;148(1):6-20. <https://doi.org/10.1177/0194599812460376>
11. Peters M, Godfrey C, McInerney P, Munn Z, Trico A, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews. *JBI evid synth*; 2020. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
12. Galvão TF, Pansani TSA. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiologia e Serviços de Saúde* [Internet]. 2015 [cited 2021 Oct 13];24(2):335-42. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222015000200335
13. Esteitie, R. Fundamentos de pesquisa clínica. Porto Alegre: AMGH Editora; 2015.
14. Waddell A, Appleford R, Dunning C, Papsin BC, Bailey C. The Great Ormond Street protocol for ward decannulation of children with tracheostomy: increasing safety and decreasing cost. *1997;39(2):111-8*. [https://doi.org/10.1016/S0165-5876\(96\)01473-5](https://doi.org/10.1016/S0165-5876(96)01473-5)
15. Gray RF, Todd NW, Jacobs IN. Tracheostomy Decannulation in Children: Approaches and Techniques. *Laryngoscope*. 1998;108(1):8-12. <https://doi.org/10.1097/00005537-199801000-00002>
16. Kubba H, Cooke J, Hartley B. Can we develop a protocol for the safe decannulation of tracheostomies in children less than 18 months old? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004;68(7):935-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2004.02.009>
17. Kontzoglou G, Petropoulos I, Noussios G, Skouras A, Benis N, Karagiannidis K. Decannulation in children after long-term tracheostomy. *B-ENT* [Internet]. 2006 [cited 2021 Jul 23];2(1):13-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16676841/>
18. Nassif C, Zielinski M, Francois M, van den Abbeele T. Tracheotomy in children: A series of 57 consecutive cases. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*. 2015;132(6):321-5. <https://doi.org/10.1016/j.anorl.2015.08.035>
19. Beaton F, Baird TA, Clement WA, Kubba H. Tracheostomy decannulation at the Royal Hospital for Sick Children in Glasgow: Predictors of success and failure. *International J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016;90:204-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.07.013>
20. Cristea AI, Jalou HE, Givan DC, Davis SD, Slaven JE, Ackerman VL. Use of polysomnography to assess safe decannulation in children. *Pediatr Pulmonol*. 2016;51(8):796-802. <https://doi.org/10.1002/ppul.23395>
21. Abode KA, Drake AF, Zdanski CJ, Retsch-Bogart GZ, Gee AB, Noah TL. A Multidisciplinary Children's Airway Center: Impact on the Care of Patients With Tracheostomy. *Pediatrics*. 2016;137(2). <https://doi.org/10.1542/peds.2015-0455>
22. Wirtz N, Tibesar RJ, Lander T, Sidman J. A Pediatric Decannulation Protocol. *Otolaryngol head neck surg.* 2016;154(4):731-4. <https://doi.org/10.1177/0194599816628522>
23. Lee J, Soma M, Teng A, Ganesh Thambipillay, Waters KA, Cheng A. The role of polysomnography in tracheostomy decannulation of the paediatric patient. 2016;83:132-6. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2016.01.034>

24. Maslan JT, Feehs KR, Kirse DJ. Considerations for the successful decannulation of the pediatric patient: A single surgeon's experience. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017;98:116-20. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2017.04.038>

25. Pozzi M, Galbiati S, Locatelli F, Clementi E, Strazzer S. Performance of a tracheostomy removal protocol for pediatric patients in rehabilitation after acquired brain injury: Factors associated with timing and possibility of decannulation. *Pediatr Pulmonol.* 2017;52(11):1509-17. <https://doi.org/10.1002/ppul.23832>

26. Morrow AK, Tunkel DE, Collaco JM, McGrath Morrow SA, Lam JC, Accardo JA, et al. The role of polysomnography in decannulation of children with brain and spinal cord injuries. *Pediatr Pulmonol.* 2018;54(3):333-41. <https://doi.org/10.1002/ppul.24208>

27. Seligman KL, Liming BJ, Smith RJH. Pediatric Tracheostomy Decannulation: 11-Year Experience. *Otolaryngol head neck surg.* 2019;161(3):499-506. <https://doi.org/10.1177/0194599819842164>

28. Quinlan C, Piccione J, Kim JH, Beck SE, Brooks LM, Chandy Patel R, et al. The role of polysomnography in tracheostomy decannulation of children with bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol.* 2019;1;54(11):1676-83. <https://doi.org/10.1002/ppul.24474>

29. Schweiger C, Manica D, Lubianca Neto JF, Sekine L, Krumenauer R, Caixeta JA, et al. Determinants of successful tracheostomy decannulation in children: a multicentric cohort study. *J Laryngol Otol.* 2020;134(1):63-7. <https://doi.org/10.1017/S0022215119002573>

30. Canning J, Mills N, Mahadevan M. Pediatric Tracheostomy Decannulation: When can decannulation be performed safely outside of the intensive care setting? A 10 year review from a single tertiary otolaryngology service. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2020;109986. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2020.109986>