

Decanulación traqueal en pediatría: ¿cuándo y cómo?

Tracheal decannulation in pediatrics: When and how?

Dra. Giselle Cuestas^a, Dra. Verónica Rodríguez^a, Dr. Patricio Bellia Munzón^a y Dr. Gastón Bellia Munzón^b

RESUMEN

La decanulación es el proceso de retirar la cánula de traqueotomía de forma definitiva, una vez que la patología original que motivó la traqueotomía se haya resuelto o mejorado significativamente. La predicción del éxito de decanulación es difícil debido a la influencia de varios factores. No existe un protocolo universalmente aceptado. Existen diversos protocolos y la elección depende, en gran medida, de cada institución y de la situación individual de cada paciente. Sin embargo, para lograr la decanulación exitosa deben tenerse en cuenta varios criterios esenciales que deben cumplirse independientemente del protocolo elegido.

Se señalan las características que debe reunir el paciente apto para la decanulación y se presentan recomendaciones sobre los pasos necesarios para lograr el retiro de la cánula de traqueotomía en el niño de manera segura y minimizando el riesgo de fracaso.

Palabras clave: traqueotomía, decanulación, protocolos, pediatría.

ABSTRACT

Decannulation is the process of removing the tracheotomy cannula permanently, once the original pathology that led to the tracheotomy has been resolved or significantly improved.

The prediction of decannulation success is difficult due to the influence of several factors. There is no universally accepted decannulation protocol. There are several protocols and the choice depends, largely, on each institution and the individual situation of each patient. However, in order to achieve successful decannulation, several essential criteria must be taken into account, which must be fulfilled regardless of the chosen protocol.

We indicate the characteristics that the patient must meet for decannulation, and we present recommendations on the necessary steps to achieve the removal of the tracheotomy cannula in a child safely and minimizing the risk of failure.

Key words: Tracheotomy, decannulation, protocols, pediatrics.

<http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.279>

Cómo citar: Cuestas G, Rodríguez V, Bellia Munzón P, Bellia Munzón G. Decanulación traqueal en pediatría: ¿cuándo y cómo?. *Arch Argent Pediatr* 2021;119(4):279-284.

INTRODUCCIÓN

Las indicaciones principales de la traqueotomía en pediatría son la necesidad de ventilación mecánica prolongada, la obstrucción de la vía aérea superior y la incapacidad de manejar las secreciones broncopulmonares.¹ Si bien la traqueotomía facilita el manejo de la vía aérea, no deja de ser una vía aérea artificial que se comporta como un cuerpo extraño y que puede ocasionar complicaciones, incluidos granuloma y colapso supraostomal, estenosis traqueal, sangrado, infección del ostoma, obstrucción de la cánula por tapón mucoso, decanulación accidental e, incluso, muerte.² La traqueotomía podría favorecer los trastornos de la deglución al limitar el ascenso de la laringe y al impedir el flujo de aire a través de la glotis, disminuyendo la sensibilidad laríngea e impidiendo el aumento de la presión subglótica durante la deglución.¹ Además, el niño con cánula de traqueotomía puede tener retraso del lenguaje y participación social limitada, lo cual afecta su calidad de vida y la de su familia.^{3,4} Por ello, una vez lograda la estabilización clínica, se debe priorizar la decanulación.

La decanulación es un proceso que consiste en retirar la cánula de traqueotomía para reestablecer la ventilación por la vía aérea natural. A pesar de que en la práctica médica cotidiana es frecuente atender a un niño traqueotomizado, existe un amplio desconocimiento acerca de si puede o no ser decanulado, y de qué manera hacerlo.²

La decanulación requiere planificación y la participación de un equipo multidisciplinario

- a. Sección de Endoscopia Respiratoria, División de Otorrinolaringología.
- b. Servicio de Cirugía. Hospital General de Niños Dr. Pedro de Elizalde, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia:
Dra. Giselle Cuestas:
giselle_cuestas@yahoo.com.ar

Financiamiento:
Ninguno.

Conflicto de intereses:
Ninguno que declarar.

Recibido: 15-11-2020
Aceptado: 6-1-2021

especializado en la atención del niño traqueotomizado para facilitar la realización del proceso adecuado para cada paciente. Diversos protocolos de decanulación han sido propuestos en la literatura.¹⁻¹² Predecir el éxito de la decanulación es un desafío por el alto número de variables que la afectan y por la heterogeneidad de los pacientes;¹³ es por esto que el equipo de Endoscopia Respiratoria del Hospital General de Niños Dr. Pedro de Elizalde desarrolló un protocolo para lograr la remoción de la cánula de traqueotomía en el niño de manera eficaz y segura (*Figura 1*).

En este trabajo se presentan recomendaciones sobre los requisitos que debe reunir el paciente

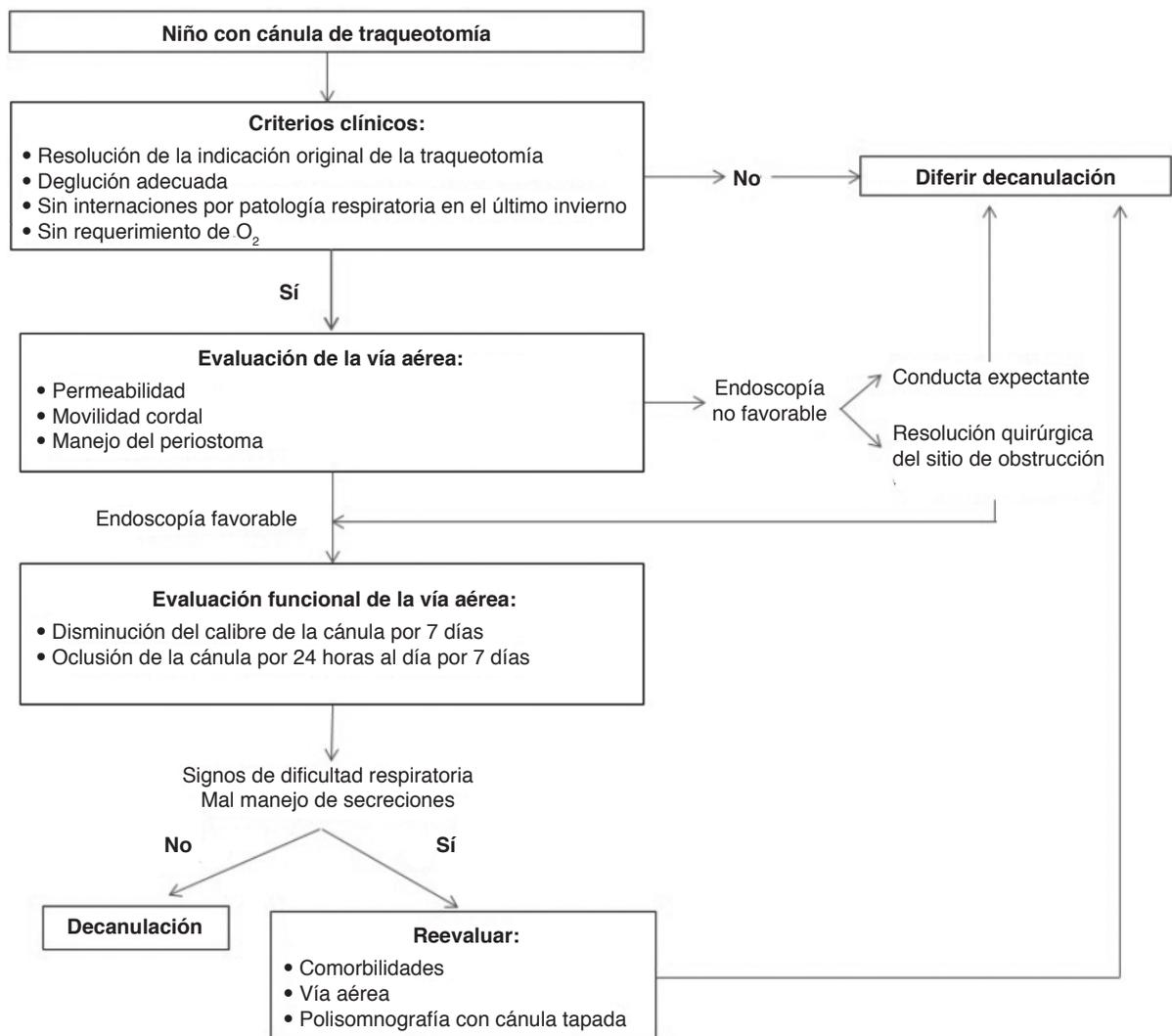
apto para la decanulación y los pasos necesarios para lograr la decanulación en forma gradual minimizando el riesgo de fracaso.

CRITERIOS CLÍNICOS PARA LA DECANULACIÓN TRAQUEAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO

Los requisitos que debe reunir el paciente para iniciar el proceso de decanulación se resumen en la *Tabla 1*.^{2,5,7,8,11,12,14,15}

En nuestra institución, también tenemos en cuenta para la decanulación que el niño no haya tenido internaciones hospitalarias por infecciones respiratorias en el último período de otoño-invierno, y consideramos que estas

FIGURA 1. *Protocolo de decanulación traqueal*



estaciones del año son contraindicaciones relativas para la decanulación debido a la alta incidencia de infecciones respiratorias durante esa época del año.

PROTOCOLO DE DECANULACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE NIÑOS DR. PEDRO DE ELIZALDE PARA EL PACIENTE PEDIÁTRICO

1. Examen endoscópico de la vía aérea:

En todo candidato se debe realizar una evaluación endoscópica de la vía aérea con el objetivo de determinar la permeabilidad de la vía aérea superior y la movilidad cordal, y para el manejo de las complicaciones del periestoma (por ejemplo, remoción de granuloma supraostomal o resección de espolón supraostomal).^{8,11} Es importante documentar la movilidad de al

menos 1 cuerda vocal y la ausencia de lesiones que comprometan más del 50 % la luz laringotraqueal para proceder a la decanulación.^{5,7,8}

Realizamos laringoscopia directa y traqueobroncoscopia rígida bajo anestesia general de forma rutinaria justo antes de la decanulación. El menor tiempo entre la endoscopia y el ensayo de decanulación se asocia a una mayor tasa de éxito.⁵

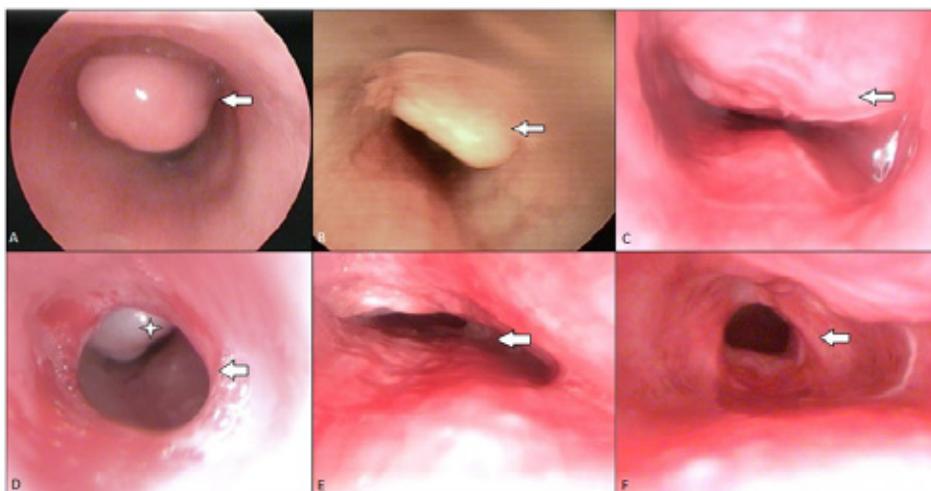
La endoscopia es esencial para evaluar el estado de la mucosa, la presencia de secreciones y la existencia de lesiones (previas a la traqueotomía o debido a complicaciones por la traqueotomía) que puedan constituir un factor obstructivo que dificulte la decanulación, tales como granulomas, derrumbe supraostomal, malacia, compresiones y estenosis de la vía aérea mayores al 50 % (Figura 2).¹¹

TABLA 1. Criterios clínicos para la decanulación traqueal en el paciente pediátrico

- La causa que llevó a realizar la traqueotomía tiene que haberse resuelto o mejorado significativamente.
- No hubo necesidad de ventilación mecánica ni de oxígeno suplementario por al menos 6 meses previos.
- El paciente presenta estabilidad hemodinámica.
- El nivel de conciencia es adecuado; la fuerza de los músculos respiratorios está conservada y la tos es eficaz, lo que permite un buen manejo de las secreciones.
- La deglución es coordinada. La capacidad de ingesta oral está conservada y no hubo episodios de aspiración recientes.
- No hay necesidad de cirugías a corto plazo.
- Utiliza cánula de traqueotomía sin balón*.

*El uso de cánula con balón está restringido a pacientes ventilados con elevadas presiones y/o aquellos con aspiración traqueal importante, por lo que no están en condiciones de ser decanulados.

FIGURA 2. Evaluación endoscópica de la vía aérea en pacientes con cánula de traqueotomía en proceso de decanulación



A. Granuloma supraostomal (flecha). B. Espolón supraostomal (flecha). C. Colapso de la pared traqueal supraostomal (flecha). D. Estenosis subglótica (flecha) y granuloma supraostomal (estrella). E. Traqueomalacia (flecha). F. Estenosis traqueal a nivel de la punta de la cánula (flecha).

La anestesia general con ventilación espontánea permite, además, determinar si hay obstrucción o colapso dinámico. También realizamos laringoscopia flexible con anestesia local y el paciente despierto cuando tenemos sospecha de alteración de la movilidad cordal o de patología supraglótica (por ejemplo, laringomalacia, glosotoposis).⁸

2. Disminución del diámetro de la cánula de traqueotomía:

Si la endoscopia fue favorable (sin alteraciones de la vía aérea que dificulten la decanulación), al día siguiente se realiza el cambio de la cánula por una de menor calibre (un número o medio número menos, sin balón). Al disminuir el tamaño de la cánula, aumenta el flujo de aire alrededor de ella.

Si no se presentan complicaciones, permanecerá con esa cánula durante 1 semana. Se dan pautas de alarma a los padres o los cuidadores del niño, y se cita al consultorio en 1 semana, con libre acceso para volver al hospital si hubiera algún problema (dificultad respiratoria, mal manejo de secreciones).

3. Oclusión de la cánula de traqueotomía:

Si el paciente toleró la cánula de traqueotomía de menor tamaño durante 7 días, se procede a ocluirla de forma progresiva. Primero se tapa la cánula con un dedo, si el paciente logra respirar sin dificultad, se procede a taponar el orificio externo de la cánula en su totalidad con un tapón de gasa y cinta adhesiva. Después de observar al paciente por un tiempo prudencial en el consultorio (2 horas aproximadamente), se indica la oclusión de la cánula durante el día y, si la tolera, durante la noche desde el primer día. De modo que la oclusión de la cánula sea las 24 horas.

Mientras la cánula está ocluida es necesario evaluar la presencia o ausencia de respiración nasal y/u oral, y signos de dificultad respiratoria (estridor, ruido respiratorio, tiraje supraesternal y/o intercostal, inspiración prolongada, diaforesis, cianosis, taquipnea o bradipnea).² Se debe observar la tolerancia al ejercicio y la habilidad para manejar las secreciones.⁵

Si aparecen signos de obstrucción respiratoria durante la oclusión diurna y/o nocturna, los padres o los cuidadores del niño inmediatamente deben desocluidar la cánula (retirando la cinta adhesiva y el tapón de gasa) y concurrir a control al consultorio.

En los niños pequeños (menores de 2 años) puede ser de utilidad colocar una cánula fenestrada, ya que la cánula ocupa un porcentaje importante del total de la luz traqueal, haciendo difícil respirar alrededor de una cánula tapada.³

Para considerar que hay tolerancia a la oclusión y proceder a la decanulación, la cánula debe permanecer ocluida totalmente las 24 horas durante 7 días.

4. Decanulación:

Si el paciente toleró la cánula de traqueotomía ocluida durante 7 días, se procede a retirar la cánula en el consultorio. Se aproximan los bordes del ostoma y se realiza una cura oclusiva con gasa estéril y se fija con cinta adhesiva. Después de un tiempo prudencial de observación en el consultorio, se cita a control en 7 días. Se indica regresar antes si hubiera algún problema.

El cierre del ostoma por segunda intención suele producirse en un lapso variable, entre unas horas y 8 a 10 días, aunque puede llevar varias semanas. En caso de persistir la fístula traqueocutánea se programará su cierre quirúrgico después de 6 a 12 meses de la decanulación.

FRACASO DE LA DECANULACIÓN

Si la decanulación fracasa, se debe recanular al paciente o, si esto no es posible, colocar un tubo endotraqueal pequeño por el ostoma o realizar intubación orotraqueal.¹

La tasa aceptable de fracaso de decanulación es del 2 % al 5%.^{2,14} La mayoría de las recanulaciones se producen antes de las 24 horas.¹⁴ El tiempo para considerar una decanulación como exitosa es después de las 96 horas.¹⁴

Varias causas o condiciones pueden impedir la decanulación exitosa.^{1-4,7,15-17} (Tabla 2). Identificar aquellos pacientes con riesgo de fracaso mejora el cuidado y da expectativas reales a la familia.⁴

CONSIDERACIONES GENERALES

No existe un protocolo de decanulación universalmente aceptado que indique cómo y cuándo llevarla a cabo.^{2,12,14} La adecuada comunicación entre pediatra, otorrinolaringólogo, endoscopista e intensivista facilita la realización del procedimiento apropiado para cada paciente. El proceso de decanulación debe individualizarse.^{2,7,14} El juicio clínico es un factor fundamental en la toma de decisiones.⁷

Evaluación endoscópica de la vía aérea

Existe consenso sobre la necesidad de evaluar la permeabilidad de la vía aérea antes de la decanulación, ya que lesiones ocultas, como parálisis cordal, estenosis, malacia y granulomas, son causas comunes de fracaso de la decanulación.¹⁴ La tolerancia a la cánula ocluida no alcanza para asegurar que el calibre de la vía aérea es adecuado; es fundamental la evaluación endoscópica para descartar la patología supraostomal.

Evaluación de la deglución

No hay acuerdo en cuanto a la necesidad de evaluar la deglución con herramientas instrumentales (videofluoroscopia de la deglución o endoscopia de la deglución).¹⁴

La traqueotomía no impide la aspiración y los episodios de aspiración no empeoran al retirar la cánula.¹ Si bien decanular no mejora ni empeora la deglución del paciente, es importante que el niño maneje las secreciones de forma adecuada antes de ingresar al protocolo de decanulación.

En nuestros pacientes, evaluamos la deglución de forma clínica, lo que implica, además de la historia clínica y el examen físico, la evaluación por fonaudiología de la función motora orofacial y del desarrollo de las fases de la deglución. Se puede complementar la evaluación con la administración de tintaciones que, al ser mezcladas con agua o alimentos y deglutidas, revelan aspiración al observarse secreciones teñidas salir desde la traqueotomía. En caso de sospechar algún trastorno de la deglución, realizamos videofluoroscopia o fibroendoscopia de la deglución.

La disfagia grave es un factor limitante de la decanulación, requiere terapia fonaudiológica y kinesiológica previa.¹³ El botón gástrico, si bien no es una contraindicación absoluta a la decanulación, debe alertar al profesional de que el niño puede tener una necesidad significativa de *toilette* pulmonar que provee la cánula.⁷

Métodos de decanulación

Existen diferentes métodos de decanulación: la oclusión de la cánula (con sus variantes: oclusión total o parcial, con o sin oxímetro de pulso, con tiempos variables de oclusión, en forma ambulatoria o intrahospitalaria), el cambio progresivo a cánulas de menor calibre (se cambia a cánula de tamaño menor al actual de forma diaria o cada 3 a 7 días hasta el calibre de 3,5 mm) y la combinación de ambas (se cambia a cánula de 3,5 mm durante 24 horas y después se la ocluye durante 72 horas).^{2,5,14}

En nuestro protocolo, realizamos la reducción

y la oclusión de la cánula de traqueotomía, las cuales no solo predicen el éxito de la decanulación, sino que aclimatan al niño al cambio fisiológico que la acompaña, evitan el incremento repentino del espacio muerto o la resistencia de la vía aérea, y permiten que el niño se adapte a la respiración nasal y oral, y a la eliminación de las secreciones por esta vía.^{5,6} Además, implican provocar el esfuerzo de respirar alrededor de la cánula en vez de a través de ella. Al hacerlo, el niño demuestra que tiene reserva respiratoria adecuada para hacer frente a las infecciones respiratorias o a la actividad física. La oclusión de la cánula se plantea como una opción segura por ser un procedimiento rápidamente reversible al mantener el acceso a la vía aérea en caso de emergencias.

Válvula fonatoria

Hay centros donde consideran la decanulación una vez que el paciente tolera la válvula fonatoria (la más utilizada es la de Passy-Muir), que permite introducir el aire a la tráquea por la cánula durante la inspiración, pero en la espiración el flujo de aire se dirige hacia la laringe.² La válvula fonatoria genera una pequeña resistencia para respirar que es superior a la cánula abierta, pero inferior a la oclusión de ella. La respuesta clínica y la disponibilidad del recurso son los factores a tener en cuenta para optar por la válvula fonatoria.¹⁴ Sin embargo, antes de remover la cánula, varios autores recomiendan efectuar una prueba de oclusión para evaluar la capacidad de compensar el incremento del espacio muerto.¹⁴

Polisomnografía

Una herramienta adicional importante para niños con problemas complejos de la vía aérea es la polisomnografía con cánula ocluida.^{8,11} Mientras que la endoscopia evalúa la patología estructural de la vía aérea, la polisomnografía evalúa la presencia de apneas obstructivas del sueño y de obstrucción dinámica de la vía aérea.^{5,11} Si el síndrome de apneas obstructivas del sueño (SAOS) es leve a moderado, la decanulación suele

TABLA 2. Causas o condiciones que pueden impedir la decanulación exitosa

- El motivo que llevó a la realización de la traqueotomía no se resolvió por completo.
- Mal manejo de las secreciones.
- Problemas coexistentes en la vía aérea.
- El espacio entre la pared traqueal y la cánula tapada puede ser muy estrecho e impedir el paso suficiente de aire.*
- Disfunciones neurológicas o neuromusculares.
- Anomalías genéticas.
- Comorbilidades múltiples.
- Obstrucción de la vía aérea multinivel.

*Puede ocurrir en los niños pequeños, siendo necesario colocar una cánula de menor calibre o fenestrada.

ser exitosa.^{6,8,10} En el SAOS grave, se debe diferir la decanulación.^{8,10} En estos casos la endoscopia del sueño (DISE: *Drug Induced Sleep Endoscopy*, examen con óptica flexible durante el sueño inducido con medicación) permite localizar los sitios de obstrucción y los sitios posibles de intervención quirúrgica.⁷

La polisomnografía con cánula ocluida puede ser un recurso limitado y costoso.^{3,18} No la realizamos en forma rutinaria. El examen endoscópico y la observación de los parámetros respiratorios durante la oclusión de la cánula los consideramos suficientes para descartar la presencia de obstrucción que impida la decanulación.¹⁹ Sin embargo, la polisomnografía es un buen predictor de la decanulación en pacientes complejos.¹¹ Una alternativa costoefectiva para detectar eventos obstructivos es la oximetría nocturna.³

Ámbito de la decanulación

En nuestro protocolo, el proceso de decanulación es ambulatorio. Cada vez que realizamos una traqueotomía, antes de otorgar el egreso hospitalario, entrenamos a los padres o a los cuidadores del niño en el manejo y los cuidados de la traqueotomía (por ejemplo, cambio de la cánula de traqueotomía, colocación de tubo endotraqueal pequeño por el ostoma en situación de emergencia); por lo cual, al momento de la decanulación, los padres y los cuidadores del niño presentan un adecuado manejo de la traqueotomía.

Algunos centros realizan la decanulación en forma rutinaria en la unidad de terapia intensiva y recomiendan de 12 a 24 horas de observación en el hospital luego del procedimiento para detectar un posible fracaso.^{6,8} En nuestra institución, consideramos la hospitalización para la decanulación en aquellos pacientes complejos con alto riesgo de fracaso.

No existen datos previos en nuestra institución de la efectividad de la decanulación, por lo que constituye un desafío para futuras investigaciones evaluar el éxito de la decanulación en los pacientes pediátricos que siguieron el protocolo institucional.

CONCLUSIÓN

La decanulación es un proceso que requiere planificación y debe realizarse en forma gradual. Se presenta una guía con los requisitos que debe reunir el niño apto para el procedimiento y los pasos necesarios para que la remoción de la cánula de traqueotomía sea eficiente y segura. Esta guía podrá ser adaptada a las condiciones de cada institución, de acuerdo a los recursos disponibles, la complejidad de los pacientes y la presencia de personal con experiencia. ■

REFERENCIAS

1. Alvo A, Olavarría C. Decanulación y evaluación de la deglución del paciente traqueotomizado en cuidados intensivos no-neurocríticos. *Acta Otorrinolaringol Esp*. 2014; 65(2):114-9.
2. Saavedra-Mendoza A, Akaki-Caballero M. Puntos esenciales en el protocolo de decanulación traqueal. *Otorrinolaringología*. 2014; 59(4):254-61.
3. Seligman KL, Liming BJ, Smith RJH. Pediatric tracheostomy decannulation: 11-year experience. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019; 161(3):499-506.
4. Bandyopadhyay A, Cristea I, Davis S, Ackerman V, et al. Retrospective analysis of factors leading to pediatric tracheostomy decannulation failure. A single-institution experience. *Ann Am Thorac Soc*. 2017; 14(1):70-5.
5. Lee J, Soma M, Teng A, Thambipillay G, et al. The role of polysomnography in tracheostomy decannulation of the paediatric patient. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016; 83:132-6.
6. Wirtz N, Tibesar R, Lander T, Sidman J. A pediatric decannulation protocol: Outcomes of a 10-year experience. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2016; 154(4):731-4.
7. 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.
8. Knollman PD1, Baroody FM. Pediatric tracheostomy decannulation: A protocol for success. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 23(6):485-90.
9. Beaton F, Baird TA, Clement WA, Kubba H. Tracheostomy decannulation at the Royal Hospital for Sick Children in Glasgow: Predictors of success and failure. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2016; 90:204-9.
10. Robison JG, Thottam PJ, Greenberg LL, Maguire RC, et al. Role of polysomnography in the development of an algorithm for planning tracheostomy decannulation. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 152(1):180-4.
11. Gurbani N, Promyothin U, Rutter M, Fenchel MC, et al. Using polysomnography and airway evaluation to predict successful decannulation in children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015; 153(4):649-55.
12. Singh R, Saran S, Baronia A. The practice of tracheostomy decannulation—a systematic review. *J Intensive Care*. 2017; 5:38.
13. Cortés C, Gálvez MJ, Moya F, Perrot D, et al. Evaluación del proceso de decanulación en pacientes traqueostomizados en el Hospital Carlos van Buren. Una cohorte retrospectiva. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2018; 78(3):251-8.
14. Villalba D, Lebus J, Quijano A, Bezzi M, et al. Retirada de la cánula de traqueostomía. Revisión bibliográfica. *Rev Arg Ter Int*. 2014; 31(1): 1-8.
15. Takahashi N, Takano K, Mitsuzawa H, Kurose M, et al. Factors associated with successful decannulation in pediatric tracheostomy patients. *Acta Otolaryngol*. 2017; 137(10):1104-9.
16. Lind M, Lopez JJ, Merrill T, Cooper J, et al. Impact of functional status and medical comorbidities on tracheostomy decannulation in pediatric patients. *J Pediatr Rehabil Med*. 2017; 10(2):89-94.
17. Funamura J, Durbin-Johnson B, Tollefson T, Harrison J, et al. Pediatric tracheotomy: indications and decannulation outcomes. *Laryngoscope*. 2014; 124(8):1952-8.
18. Cristea I, Baker C. Ventilator weaning and tracheostomy decannulation in children: More than one way. *Pediatr Pulmonol*. 2016; 51(8):773-4.
19. Avelino M, Maunsell R, Valera F, Neto J, 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.