



ORIGINAL

## Análisis de las traqueotomías en cuidados intensivos pediátricos durante el periodo 2003-2013



D. García-Urabayen, Y.M. López-Fernández, J. Pilar-Orive\*, M. Nieto-Faza, J. Gil-Antón, J. López-Bayón y S. Redondo-Blázquez

Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, Hospital Universitario de Cruces, Baracaldo, Vizcaya, España

Recibido el 12 de diciembre de 2014; aceptado el 24 de febrero de 2015  
Disponibile en Internet el 3 de abril de 2015

### PALABRAS CLAVE

Traqueotomía;  
Pediatria;  
Complicaciones  
postoperatorias;  
Unidades de Cuidado  
Intensivo Pediátrico

### Resumen

**Introducción:** La traqueotomía es un procedimiento poco frecuente en la Unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). Analizamos las complicaciones derivadas de la técnica, la mortalidad atribuible a la misma y la mortalidad global de los pacientes traqueotomizados.

**Pacientes y métodos:** Estudio retrospectivo descriptivo durante el periodo comprendido entre enero del 2003 y diciembre del 2013 de los pacientes ingresados en la UCIP a los que se realiza una traqueotomía a lo largo de su ingreso.

**Resultados:** Durante el periodo analizado se recoge a 25 pacientes. La media de edad es de 31,3 meses (rango 1-144, mediana 14 meses) y la media de estancia en UCIP es de 53 días (rango 1-338 días, mediana 37 días). En su mayoría (68%) son pacientes con comorbilidades previas a su ingreso, destacando en frecuencia las anomalías craneofaciales/síndromes polimalformativos (32%) y problemas asociados a la prematuridad (12%). Las patologías más frecuentes que motivaron la realización del procedimiento fueron la obstrucción congénita de la vía aérea y diversas causas de lesión medular, seguido de traqueobroncomalacia y estenosis subglótica. Se detectaron complicaciones en el 40% de los pacientes, siendo la más frecuente la decanulación accidental. Presentaron durante el curso evolutivo una decanulación accidental el 20% de los pacientes, principalmente en las primeras 24 h del postoperatorio, motivo por el que falleció uno de los pacientes.

**Conclusiones:** La realización de la traqueotomía es un procedimiento poco frecuente en la UCIP, aunque no exento de complicaciones, algunas de ellas de riesgo vital.

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [fco.javier.pilarorive@osakidetza.net](mailto:fco.javier.pilarorive@osakidetza.net) (J. Pilar-Orive).

**KEYWORDS**

Tracheotomy;  
Pediatrics;  
Postoperative  
complications;  
Pediatric Intensive  
Care Units

**Analysis of tracheostomies in a pediatric intensive care unit during the period 2003-2013****Abstract**

*Introduction:* Tracheotomy in pediatric patients is a rare procedure. In this pediatric series, perioperative complications, mortality related to surgical procedure and overall mortality are analyzed.

*Patients and methods:* This is a retrospective study conducted from January 2003 to December 2013. Data were retrieved from patients who were tracheotomized and admitted to our PICU in the postoperative period.

*Results:* Data were collected from 25 tracheotomized patients admitted during the study period. The mean age was 3.3 months (median 14 months, range 1-144 months), and PICU length of stay was 53 days (median 37 days, range 1-338 days). Most patients (68%) had comorbidities before their admission, with a higher prevalence of craniofacial anomalies/polymalformative syndromes (32%) and prematurity related disorders (12%) being observed. The most common etiologies related to the procedure were congenital airway obstruction (16%) and several types of spinal cord injury (16%), followed by tracheobronchomalacia (12%) and subglottic stenosis (12%). Some kind of complication was detected in 40% of patients, with accidental decannulation being the most frequent. Accidental or unexpected decannulation was present in a percentage as high as 20% of our patients, mainly in the first 24 hours after surgery. One of the patients died as a result of this.

*Conclusions:* The postoperative course of a tracheotomy is associated with a high rate of complications, some of them related to life-threatening events

© 2014 Asociación Española de Pediatría. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

La traqueotomía es un procedimiento poco frecuente en el ámbito de los Cuidados Intensivos Pediátricos<sup>1</sup>. La realización de esta técnica en el paciente pediátrico es sensiblemente inferior a las efectuadas en el adulto, donde hasta un 10% de todos los pacientes que reciben ventilación mecánica (VM) son traqueotomizados<sup>2</sup>. A lo largo del tiempo han ido cambiando las indicaciones. Causas previamente frecuentes en la realización de esta técnica, como la inflamación aguda infecciosa de la vía aérea, se han visto sustituidas en la actualidad por otras, como la dependencia de VM en pacientes crónicos, la obstrucción grave de la vía aérea por malformaciones congénitas y la debilidad de la pared torácica en pacientes neuromusculares<sup>3-5</sup>. Es, por tanto, un procedimiento que se va a implementar no solo en el paciente agudo, sino también en el paciente crónico que es dado de alta a su domicilio con algún tipo de soporte respiratorio.

Se considera que la tasa de complicaciones relacionadas con esta técnica es mayor en los niños que en los adultos<sup>6-8</sup>, pero tanto la frecuencia como el tipo de complicaciones encontradas son bastante heterogéneas en los diversos estudios al respecto, especialmente en cuanto a datos referentes a mortalidad. Mahadevan et al.<sup>9</sup> describen una tasa global de complicaciones en estos pacientes del 51%, con un 2,5% de decanulaciones accidentales, porcentajes similares a los encontrados en otras publicaciones<sup>10-12</sup>. La mortalidad atribuible de forma directa al procedimiento oscila entre el 0,5 y el 3% en diferentes series, siendo las causas más frecuentes la decanulación accidental y la obstrucción de

la cánula<sup>10,12-14</sup>. La mortalidad global de los pacientes traqueotomizados varía en diferentes estudios entre el 7 y el 40%<sup>4,9,14</sup>.

El motivo de esta revisión es analizar las traqueotomías realizadas en nuestra unidad, con los objetivos de conocer las complicaciones derivadas de la técnica, la mortalidad atribuible a la misma y la mortalidad global de los pacientes traqueotomizados, además de comparar nuestros hallazgos con los estudios publicados en la literatura más reciente. El estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación del hospital.

**Pacientes y métodos**

Se lleva a cabo un estudio retrospectivo descriptivo mediante revisión de historias clínicas de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Universitario de Cruces a los que se practicó una traqueotomía durante su ingreso en la unidad en el periodo comprendido entre enero del 2003 y diciembre del 2014.

Los pacientes fueron seleccionados tras la revisión del registro de pacientes dados de alta de la unidad, seleccionando aquellos entre cuyo diagnóstico y/o técnicas realizadas durante su ingreso figurara la realización de una traqueotomía en el periodo de estudio. Se identificó a un total de 26 pacientes. Un paciente fue excluido porque la historia clínica no estaba disponible. Dichos pacientes fueron incluidos en la revisión, independientemente de que el procedimiento fuera realizado de manera urgente o

electiva y de la técnica quirúrgica elegida para la colocación y la fijación de la cánula.

Se analizaron las siguientes variables: indicación de la traqueotomía, edad, días de VM previo a la traqueotomía, días de ingreso en la UCIP, tipos de cánula (balonada o simple), día postoperatorio del primer recambio programado de la cánula y complicaciones directamente relacionadas con el mismo, mortalidad relacionada con la técnica y mortalidad global de los casos.

Dentro de esta revisión, se completó un análisis del subgrupo de pacientes en los que se reconoció un episodio de salida accidental de la cánula de traqueotomía (decanulación accidental) con el fin de buscar posibles factores diferenciales en este subgrupo respecto al total.

Al ser un estudio retrospectivo no intervencionista, no se solicitó el consentimiento informado a los padres/tutores.

Para el estudio estadístico se utilizó la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. El análisis de los datos se llevó a cabo mediante la herramienta informática IBM SPSS statistics (versión 22.0).

## Resultados

### Pacientes e indicaciones

Durante el periodo de estudio de 10 años han ingresado en la Unidad cerca de 6.000 pacientes, con un porcentaje de VM del 30%. Aproximadamente 1.500 fueron intubados y de ellos se realizó una traqueotomía en 25, lo cual supone un 1,5% de los pacientes intubados. De los 25 pacientes incluidos en nuestra serie, 13 fueron varones (52%) y 12 mujeres (48%). La media de edad fue de 31,3 meses (mediana 14 meses, rango 0-12 años); el 44% tenía menos de un año y el 76% tenía menos de 3 años.

La obstrucción de la vía aérea fue la indicación más frecuente de traqueotomía, 14 (56%) de los pacientes, mientras que la VM prolongada fue la indicación para traqueotomía en los pacientes restantes, 11 (44%).

Las diferentes causas se muestran en la [tabla 1](#) divididas en subgrupos.

Dentro de los casos de obstrucción de vía aérea, 4 (16%) fueron debidos a causas congénitas (secuencia Pierre-Robin, síndrome de CHARGE, microrretrognatia congénita sin filiar, síndrome de Proteus), 3 a estenosis subglóticas posVM, 2 presentaban traqueobroncomalacia grave que no se controló con tratamiento médico (presión positiva continua en la vía aérea) o quirúrgico (aortopexia), 2 presentaban paresia de cuerdas vocales (una congénita, una post-VM), uno tumor de base de lengua, uno traumatismo facial y el último caso fue secundario a obstrucción por inflamación infecciosa de la vía aérea (laringitis).

Entre los casos de VM prolongada, 4 fueron secundarios a lesión medular (un politraumatismo, un tumor intramedular, una lesión isquémica posneurocirugía descompresiva de fosa posterior y una mielitis transversa), 3 casos de displasia broncopulmonar, una cardiopatía con fracaso repetido en la extubación, un caso de hipotonía congénita con insuficiencia respiratoria, un caso con síndrome de Ondina y un paciente con meningitis tuberculosa y lesión cerebral grave dependiente de VM.

**Tabla 1** Indicaciones de traqueotomía

Indicaciones	N.º pacientes (%)
<i>Obstrucción de vía aérea</i>	
Obstrucción congénita de la vía aérea	4 (16)
Estenosis subglótica	3 (12)
Traqueobroncomalacia	2 (8)
Paresia cuerdas vocales	2 (8)
Tumor de base de la lengua	1 (4)
Traumatismo facial	1 (4)
Laringitis infecciosa	1 (4)
<i>Dependientes de ventilación mecánica</i>	
Lesión medular	4 (16)
Prematuridad (DBP)	3 (12)
Fracaso extubación: cardiopatía	1 (4)
Hipotonía congénita	1 (4)
Hipoventilación central (Ondina)	1 (4)
Meningoencefalitis TBC	1 (4)

DBP: displasia broncopulmonar; TBC: tuberculosis.

En cuanto a las características de las cánulas de traqueotomía, el 20% de ellas fueron balonadas. El primer recambio programado se realizó al 7.º día postoperatorio en la mayor parte de los casos (92%), sin poder especificarse el motivo por el que no se realizó al 7.º día en el resto de los episodios. En todos, este primer recambio fue realizado por un especialista en Otorrinolaringología.

La estancia media en la UCIP de estos pacientes fue prolongada (53 días, mediana 37, rango 1-338), dado su carácter de cronicidad en la mayoría de ellos. La media de días de VM previos a la realización de la ostomía fue de 48 días (rango 0-270).

Veinticuatro traqueotomías se realizaron de manera electiva en quirófano y una de ellas de manera urgente por imposibilidad de intubación en su hospital de origen en una niña previamente sana con un cuadro de laringitis infecciosa. Ninguna de las traqueotomías fue realizada de forma percutánea.

### Complicaciones

Diez pacientes (40%) presentaron complicaciones relacionadas con el procedimiento de la traqueotomía durante su ingreso en la UCIP ([tabla 2](#)), presentando 2 de estos más de una complicación.

Como complicaciones leves se encontraron 3 pacientes con infecciones locales resueltas con tratamiento y un granuloma del estoma. No se registró ningún sangrado ni herida del cuello significativa por las sujeciones. Dentro de las complicaciones graves, 5 pacientes presentaron un episodio de decanulación accidental, 3 presentaron síndrome de fuga aérea (neumotórax/neumomediastino), uno obstrucción de la cánula y uno falleció. El paciente fallecido en el postoperatorio inmediato fue a consecuencia de una decanulación accidental con imposibilidad de recanulación.

La mortalidad atribuible a complicaciones de la traqueotomía fue del 4% (un paciente falleció por decanulación accidental), siendo la mortalidad global durante la estancia hospitalaria de los pacientes traqueotomizados del 20%

**Tabla 2** Complicaciones de la traqueotomía

Complicaciones de las traqueotomías	N.º pacientes
<i>Leves</i>	
Infecciosas (zona del estoma)	3
Granuloma del estoma	1
<i>Graves</i>	
Decanulación accidental	5
Fuga aérea (neumotórax, neumomediastino)	3
Obstrucción de la cánula	1
Fallecimiento (relacionado traqueotomía)	1

(4 pacientes, 16%, atribuibles a otras causas no relacionadas con la traqueotomía). En el seguimiento posterior de estos pacientes hasta la actualidad la mortalidad global asciende al 28% (7 pacientes), perdiéndose 2 pacientes en el seguimiento por control en otro centro.

No hubo problemas relacionados con la técnica en los recambios programados de cánula, ni infecciones tales como mediastinitis o sepsis, descritas en otras series (tabla 3).

### Análisis del subgrupo de decanulaciones accidentales

Se realiza un análisis estadístico comparativo entre el grupo de pacientes que presentaron un episodio de decanulación accidental (5 pacientes) frente al resto (20 pacientes), en busca de posibles factores diferenciales.

La media de edad de los 5 pacientes que presentaron un episodio de decanulación accidental fue inferior a la del grupo general ( $22,6 \pm 21,06$  vs.  $33,6 \pm 44,11$  meses). La media de días de estancia en UCIP fue similar en ambos grupos ( $41,8 \pm 39,07$  vs.  $54,2 \pm 74,1$  días). Destaca que el número medio de días de VM previo a la realización de la traqueotomía es claramente mayor en el grupo de decanulaciones accidentales ( $60 \pm 118$  vs.  $33,2 \pm 38$  días). Dicha diferencia es debida a la presencia de un paciente con un tiempo de VM anormalmente alto respecto al resto (270 días). Al estudiar la mediana de días de VM en ambos grupos, dicha diferencia desaparece (30 vs. 30 días). La patología más frecuente que indicó la traqueotomía en el subgrupo de pacientes que presentaron una decanulación accidental fue la traqueobroncomalacia (2 pacientes).

Entre las variables analizadas no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en lo referente a media de edad, número medio de días de VM previo a la realización de la traqueotomía, ni media de días

de estancia en UCIP. Pese a la llamativa diferencia en la utilización de cánulas balonadas en el grupo de decanulaciones accidentales (0% vs. 20% en el resto de pacientes), dicha diferencia no alcanza significación estadística, probablemente por el tamaño muestral insuficiente en el grupo de decanulaciones.

El 80% de los pacientes que presentaron una decanulación accidental tuvieron como consecuencia una parada cardiorrespiratoria, falleciendo uno de ellos. Todos los episodios de decanulación accidental ocurrieron dentro de las primeras 48 h del postoperatorio para la colocación de la cánula, y el 80% en las primeras 24 h.

### Discusión

La traqueotomía en el paciente pediátrico continúa siendo un procedimiento poco frecuente<sup>1</sup> (0,5-2% de los pacientes en VM), que se realiza tardíamente en niños ventilados y habitualmente en el quirófano<sup>15</sup>. En nuestra serie, los pacientes traqueotomizados suponen aproximadamente el 1,5% de los pacientes intubados. El momento de realización de la traqueotomía es un tema que aún no está resuelto en pediatría. En adultos, donde teóricamente existe la barrera de los 7-10 días de VM, encontramos que la práctica actual también es variable, con tasas entre el 5 y el 24% de traqueotomías en pacientes intubados<sup>2,16,17</sup> y con una media de días de ventilación entre 9 y 12<sup>18</sup>. Griffiths et al., en un metanálisis que incluía a 406 pacientes, observaron que la traqueotomía temprana reducía significativamente la duración de la VM y la estancia en UCI<sup>19</sup>.

La duración de la intubación en niños no es un factor predictor de la necesidad de una traqueotomía<sup>1</sup>. Hoy en día sabemos que los niños pueden estar en VM durante meses sin complicaciones importantes<sup>12</sup>.

En una encuesta realizada a intensivistas pediátricos canadienses se demostró que no existe un consenso sobre el momento de realizar la traqueotomía; el 81% de los encuestados no mostraban acuerdo en cuanto a la indicación y el momento de la misma. Sin embargo, alrededor del 50% de los médicos consideró que el procedimiento era infrutilizado<sup>20</sup>. En el estudio de Al-Samri et al.<sup>6</sup>, sobre 70 traqueotomías pediátricas, la media (rango) de duración de la VM antes de la traqueotomía fue de 20 (0-140) días. En nuestra serie, la media de días de VM previos a la traqueotomía es de 48 (0-270) días.

La indicación de la traqueotomía ha cambiado a lo largo de los años. En los años 70 la obstrucción de la vía aérea de causa inflamatoria<sup>3,5</sup> (epiglotitis y laringotraqueobronquitis) era la indicación más frecuente. Actualmente, las principales causas que indican una traqueotomía son la estenosis de la vía aérea, generalmente a nivel subglótico (70%),

**Tabla 3** Análisis del subgrupo de decanulaciones accidentales

	Decanulación accidental (n = 5)	Grupo general (n = 20)	Valor p
Media edad (meses)	22,6 ± 21	33,6 ± 44,1	0,668
Media días VM previo traqueotomía	60 ± 118,1	33,2 ± 38,9	0,243
Media días ingreso UCIP	41,8 ± 39,07	54 ± 74,1	0,921
Cánulas balonadas	0 (0%)	4 (20%)	0,275

y la VM prolongada (30%)<sup>9,11</sup>. En nuestra serie, el 52% de los pacientes tenían una obstrucción de vía aérea, congénita (24%) o estenosis subglótica (12%) y el 44% eran dependientes de VM. Solo un paciente requirió una traqueotomía por un proceso infeccioso agudo.

En resumen, las indicaciones actuales se podrían reducir a obstrucción fija de la vía aérea, toilet de la vía aérea en pacientes ventilodependientes y previsión a largo plazo del uso de VM<sup>6</sup>, aunque, como indican algunos autores, la indicación debería ser individualizada en cada caso<sup>1</sup>. La ventilación no invasiva, junto con el empleo de tos asistida, es una alternativa reciente que está disminuyendo el número de traqueotomías en pacientes dependientes de ventilación<sup>6</sup>.

La traqueotomía es un procedimiento invasivo asociado a múltiples complicaciones, tales como sangrado, infección, enfisema subcutáneo, neumotórax y estenosis traqueal. Se ha notificado una morbimortalidad relacionada con la técnica en la edad pediátrica 2 a 3 veces mayor que en la población adulta<sup>6-8</sup>. En nuestra serie, y al igual que en otras<sup>4,9,10</sup> (22-77%), tuvimos un número alto de complicaciones (56%), presentando algunos pacientes más de una complicación. Destaca, por su alta incidencia y gravedad, la decanulación accidental, incidente que sucedió en 5 pacientes (20%). Esta cifra es superior a la reportada por Mahadevan et al.<sup>9</sup>, donde se refiere un 2,5% de decanulaciones. De las 5 decanulaciones, uno falleció por imposibilidad de intubación al producirse una falsa vía. Esto significa una mortalidad en este grupo del 4%, que concuerda con las tasas referidas por Fraga et al.<sup>14</sup> en la literatura (0-6%). Cabe destacar que este caso es el único donde la traqueotomía se realizó de forma urgente, no programada en quirófano, en un paciente con patología aguda (laringitis). Esta circunstancia pudo, en parte, haber tenido consecuencias negativas sobre la realización de la técnica o la fijación de la cánula. Es importante mencionar el impacto que pudo tener la patología de base (obstrucción de vía aérea por encima de la cánula) en la gravedad de la insuficiencia respiratoria en el momento de la decanulación accidental y la dificultad añadida para la reintubación orotraqueal en el momento del incidente.

Al analizar la técnica quirúrgica, no parece que la traqueotomía que utiliza una incisión vertical en la piel y horizontal intercartilaginosa sea diferente del procedimiento convencional, en el cual se realiza una incisión longitudinal de la piel y vertical intercartilaginosa, en lo referente a tasas de complicaciones y mortalidad<sup>7</sup>. Sin embargo, la técnica quirúrgica, así como el material empleado para la sujeción de la cánula o la técnica de sutura de la misma a la piel<sup>21</sup>, podrían tener relación con las decanulaciones<sup>13</sup>. La sutura de la tráquea a la piel es un factor importante para facilitar la recanulación en caso de decanulación accidental. En nuestra serie, nuestra técnica quirúrgica no incluía esta sutura, hecho que facilita la recanulación. El paciente fallecido no tenía una cánula con balón, al igual que los otros 4 pacientes con decanulaciones. Las indicaciones para el empleo de cánulas con balón son muy limitadas en pediatría<sup>22</sup>. Ninguno de nuestros pacientes con decanulación accidental tenía indicación de la misma. Asimismo, no hemos encontrado estudios que indiquen este hecho como factor favorecedor de las decanulaciones.

Insistiendo en el análisis del grupo de decanulaciones accidentales, aunque sin diferencia estadística, observamos que los niños que se decanulan son más pequeños. La barrera de edad en cuanto al número de complicaciones, según distintas referencias, está en el año de edad. Según Parrilla et al., las complicaciones en los niños menores de un año son más frecuentes (48%) que en los mayores de esta edad (27%)<sup>4</sup>. La tasa más alta de complicaciones en los niños más jóvenes parece estar relacionada con el radio interno de la tráquea, que es más pequeña y flexible. De hecho, el flujo de aire a través de un tubo es inversamente proporcional al radio elevado a la cuarta potencia<sup>4</sup>. En consecuencia, una ligera reducción del diámetro endotraqueal puede ocasionar una obstrucción grave al flujo de aire en la vía aérea, motivo por el que la complicación de obstrucción de la vía aérea es más frecuente a esta edad.

Esta complicación puede suceder en cualquier momento, sobre todo en los niños mayores y en los niños con asistencia respiratoria, influido en parte por el peso del circuito del ventilador. Esto podría evitarse mediante la colocación de una cánula de tamaño y modelo apropiada<sup>13</sup>, así como el uso de lazos de traqueotomía que aseguren de forma fiable la misma. Todas las nuevas traqueotomías deberían llevar humedad activa hasta el primer cambio de la cánula para prevenir la obstrucción por tapones de secreciones<sup>13</sup>. Shinkwin et al. recomiendan que, si una decanulación se produce dentro de la primera semana postoperatoria, se intube a los pacientes y posteriormente se recolocó la traqueotomía en condiciones más estables<sup>23</sup>. Todos los cuidadores de un niño traqueotomizado deberían estar entrenados para reaccionar de forma adecuada ante un decanulación accidental<sup>23</sup>. En el estudio de Berry et al.<sup>24</sup>, la edad < 1 año junto con la asociación de cardiopatías congénitas y prematuridad son condiciones asociadas a una mayor mortalidad en los niños con traqueotomía.

Todas las decanulaciones de nuestra serie se produjeron en las primeras 48 h. Esto puede estar influido por el grado de maduración, cicatrización y tunelización del estoma<sup>25</sup>. En este periodo, dado que el estoma todavía no está organizado, la posibilidad de realizar una falsa vía es mayor que en traqueotomías de más evolución. Por lo mencionado anteriormente, consideramos que el periodo crítico para las decanulaciones va desde la realización de la traqueotomía hasta el primer cambio de la cánula<sup>26</sup>. Muchos autores destacan la importancia de los cuidados postoperatorios, del nivel de formación del personal de enfermería a cargo del paciente en el momento de la decanulación<sup>27</sup> y de la necesidad de un protocolo consensuado para su manejo<sup>6,23</sup>.

La duración de la estancia hospitalaria de estos pacientes va a depender de varios factores, que incluyen el estado del paciente, la disponibilidad de cuidados en el hogar, recursos financieros, y la preparación de padres y otros cuidadores para llevar a cabo esta compleja tarea en casa. Nuestros pacientes permanecieron en el hospital durante una mediana (rango) de duración de 37 (1-388) días.

En resumen, la traqueotomía en la infancia se relaciona con una morbimortalidad elevada. Su tasa de complicaciones es considerable, con una mortalidad relacionada con la técnica entre el 0-6%. La vigilancia, sobre todo en las primeras 48 h, de la traqueotomía es esencial. No existe un consenso claro sobre las indicaciones y cuidados

multidisciplinares de la traqueotomía. Se requieren estudios cooperativos multicéntricos para llegar a un consenso sobre el cuidado de los pacientes pediátricos traqueotomizados.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Lee W, Koltai P, Harrison AN, Appachi E, Bourdakos D, Davis S, et al. Indications for tracheotomy in the Pediatric Intensive Care Population: A pilot study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;128:1249–52.
- Fischler L, Erhart S, Kleger GR, Frutiger A. Prevalence of tracheostomy in ICU patients: A nation-wide survey in Switzerland. *Intensive Care Med.* 2000;26:1420–33.
- Ogilvie LN, Kozak JK, Chiu S, Adderley RJ, Kozak FK. Changes in pediatric tracheostomy 1982-2011: A Canadian tertiary children's hospital review. *J Pediatr Surg.* 2014;49:1549–53.
- Parrilla C, Scarano E, Lavinia M, Galli J, Paludetti G. Current trends in paediatric tracheostomies. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71:1563–7.
- Hadfield P, Lloyd-Faulconbridge R, Almeyda J, Albert D, Martin C. The changing indications for paediatric tracheostomy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2003;67:7–10.
- Al-Samri M, Mitchell I, Drummond DS, Bjornson C. Tracheostomy in children: A population-based experience over 17 years. *Pediatr Pulmonol.* 2010;45:487–93.
- Song JJ, Choi IJ, Chang H, Kim DW, Chang HW, Park GH, et al. Pediatric tracheostomy revisited: A nine-year experience using horizontal intercartilaginous incision. *Laryngoscope.* 2015;125:485–9.
- Corbett HJ, Mann KS, Mitra I, Jesudason EC, Losty PD, Clarke RW. Tracheostomy—a 10 year experience from a UK pediatric surgical center. *J Pediatr Surg.* 2007;42:1251–4.
- Mahadevan M, Barber C, Salkeld L, Douglas G, Mills N. Pediatric tracheostomy: 17 year review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71:1829–35.
- Carr M, Poje C, Kingston L, Kielma D, Heard C. Complications in pediatric tracheostomies. *Laryngoscope.* 2001;111:1925–8.
- Midwinter K, Carrie S, Bull P. Paediatric tracheostomy: Sheffield experience 1979-1999. *J Laryngol Otol.* 2002;116:532–5.
- Kremer B, Botos-Kremer AI, Eckel HE, Schlöndorff G. Indications, complications and surgical techniques for pediatric tracheostomies—an update. *J Pediatr Surg.* 2002;37:1556–62.
- Cochrane LA, Bailey M. Surgical aspects of tracheostomy in children. *Paediatr Respir Rev.* 2006;7:169–74.
- Fraga JC, de Souza JC, Krueel J. Pediatric tracheostomy. *J Pediatr (Rio J).* 2009;85:97–103.
- Wood D, McShane P, Davis P. Tracheostomy in children admitted to paediatric intensive care. *Arch Dis Child.* 2012;97:866–9.
- Esteban A, Anzueto A, Alía I, Gordo F, Apezteguía C, Pálizas F, et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? *Am J Respir Crit Care Med.* 2000;161:1450–8.
- Young D, Harrison DA, Cuthbertson BH, Rowan K, TracMan Collaborators. Effect of early vs late tracheostomy placement on survival in patients receiving mechanical ventilation: The TracMan randomized trial. *JAMA.* 2013;309:2121–9.
- Gomes Silva BN, Andriolo RB, Saconato H, Atallah AN, Valente O. Early versus late tracheostomy for critically ill patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;3:CD007271.
- Griffiths J, Barber VS, Morgan L, Young JD. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ.* 2005;330:1243–6.
- Principi T, Morrison GC, Matsui DM, Speechley K, Seabrook J, Singh R, et al. Elective tracheostomy in mechanically ventilated children in Canada. *Intensive Care Med.* 2008;34:1498–502.
- Liew L, Gibbins N, Oyarzabal M. How I do it: Securing tracheostomy tubes. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008;265:607–8.
- Eber E, Oberwaldner B. Tracheostomy care in the hospital. *Paediatr Respir Rev.* 2006;7:175–84.
- Shinkwin CA, Gibbin KP. Tracheostomy in children. *J R Soc Med.* 1996;89:188–92.
- Berry J, Graham R, Roberson D, Rhein L, Graham D, Zhou J, et al. Patient characteristics associated with in-hospital mortality in children following tracheotomy. *Arch Dis Child.* 2010;95:703–10.
- Colman KL, Mandell DL, Simons JP. Impact of stoma maturation on pediatric tracheostomy-related complications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136:471–4.
- Van Buren NC, Narasimhan ER, Curtis JL, Muntz HR, Meier JD. Pediatric tracheostomy: Timing of the first tube change. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2014, pii: 0003489414560430. [Epub ahead of print].
- White AC, Purcell E, Urquhart MB, Joseph B, O'Connor HH. Accidental decannulation following placement of a tracheostomy tube. *Respir Care.* 2012;57:2019–25.