

## Cambio de cánula de traqueostomía en pediatría

### Pediatric tracheostomy tube change

Yorschua Jalil C.<sup>a,b,c,f</sup>, Gregory Villarroel S.<sup>a,d,f</sup>, Patricio Barañaño G.<sup>a,d,f</sup>,  
Lilian Briceño L.<sup>a,g</sup>, Andrés Lara P.<sup>a,g</sup>, Mireya Méndez R.<sup>a,e</sup>

<sup>a</sup>Hospital Josefina Martínez. Santiago, Chile

<sup>b</sup>Magister en Epidemiología Clínica de la Salud, Universidad de la Frontera. Temuco, Chile

<sup>c</sup>Escuela de Kinesiología, Facultad de Ciencias, Universidad Andrés Bello. Santiago, Chile

<sup>d</sup>Carrera de Kinesiología, Departamento Ciencias de Salud, Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>e</sup>Departamento de Cardiología y Enfermedades Respiratorias. División de Pediatría, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile

<sup>f</sup>Kinesiólogo

<sup>g</sup>Enfermera

Recibido: 31 de julio de 2019; Aceptado: 3 de junio de 2020

#### ¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

En algunos centros de salud sólo residentes médicos están entrenados para realizar cambios de traqueostomía. Sin embargo, es creciente la población de niños traqueostomizados manejados por sus padres, siendo escasos los reportes que detallen su participación en este procedimiento.

#### ¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

El cambio rutinario de traqueostomía realizado por profesionales de la salud y familiares debidamente capacitados es seguro. Sin embargo, el cambio por una cánula de mayor diámetro es riesgoso y debe ser realizado únicamente por profesionales de la salud.

#### Resumen

El cambio de cánula de traqueostomía en niños constituye un procedimiento clave, sin embargo, falta claridad en algunos de sus aspectos. **Objetivo:** Caracterizar el cambio de cánula de traqueostomía en niños de una institución de larga estadía hospitalaria. **Pacientes y Método:** Estudio retrospectivo observacional analítico en base al registro clínico de 2 años de niños hospitalizados usuarios de traqueostomía. Las variables evaluadas fueron: motivo de cambio de traqueostomía, número y marca de traqueostomía, operador y participantes (ayudantes/espectadores) del procedimiento, complicaciones y contexto educacional. **Resultados:** 630 cambios de cánula de traqueostomía fueron analizados. Los operadores más frecuentes fueron familiares (33,7%). El principal motivo de cambio fue rutina (83,3%). Un 10,7% de los cambios presentó alguna complicación, siendo la más frecuente el sangrado peristoma (47,37%) y el primer intento frustró (34,21%). No existió asociación entre la presencia de balón y complicaciones ( $p = 0,24$ ), tampoco con el uso de ventilación mecánica ( $p = 0,8$ ) u operador ( $p = 0,74$ ). **Conclusión:** El cambio de rutina de cánula de traqueostomía en niños con vía aérea artificial prolongada es un procedimiento seguro, realizable tanto por profesionales de la salud como por familiares debidamente instruidos.

#### Palabras clave:

Traqueostomía;  
Canula;  
Larga estadía;  
hospitalaria;  
Cuidados Intensivos;  
Cuidador;  
vía aérea

Correspondencia:

Yorschua Jalil:

yjalilcontreras@gmail.com

Cómo citar este artículo: Rev Chil Pediatr. 2020;91(5):691-696. DOI: 10.32641/rchped.v91i5.1351

## Abstract

Changing the tracheostomy tube in children is a key procedure, however, some of its aspects remain unclear. **Objective:** To characterize the tracheostomy tube change in children from a long-stay health institution. **Patients and Method:** Retrospective observational analytical study based on the 2-year clinical record of hospitalized children who underwent tracheostomy. The variables evaluated were the reason for tracheostomy tube change, size and brand of the tube, operator and participants (assistants/spectators) of the procedure, complications, and education. **Results:** We analyzed 630 tracheostomy tube changes. The most frequent operators were relatives (33.7%). The main reason for the change was routine (83.3%). 10.7% of the changes presented some complications, where the most frequent was peristomal bleeding (47.37%) and the first failed attempt (34.21%). There was no association between the presence of balloon and complications ( $p = 0.24$ ), nor with the use of Mechanical Ventilation ( $p = 0.8$ ) or the operator ( $p = 0.74$ ). **Conclusion:** The routine change of the tracheostomy tube in children with prolonged artificial airway use is a safe procedure, which can be performed by both health professionals and properly trained family members.

## Keywords:

Tracheostomy;  
Tube;  
Intensive Care;  
Long-Term Hospital;  
Stay;  
Airway;  
Caregiver

## Introducción

En Estados Unidos un 6,6% de niños que reciben Ventilación Mecánica (VM) en unidades de Cuidado Intensivo Pediátrico requieren del uso de traqueostomía, proporción que ha aumentado en las últimas décadas<sup>1,2</sup>. Distintos consensos coinciden en que el manejo apropiado de la cánula de traqueostomía es esencial, tanto en los cuidados diarios de sujeción, termo humidificación y limpieza de secreciones como en su recambio<sup>3</sup>. Son varias las indicaciones para la realización de este último, las que incluyen cambio de diámetro, disfunción de alguna de sus partes, alternativa terapéutica y rutina<sup>4-6</sup>. El momento oportuno para ejecutarlo es variable, siendo lo más frecuente el cambio semanal o mensual, dependiendo de la institución, material y/o riesgo de obstrucción, entre otros factores<sup>3,6-8</sup>.

Complicaciones durante el cambio de traqueostomía incluyen creación de pasajes falsos, sangrado del ostoma y discomfort<sup>4</sup>. Los riesgos estarán presentes durante cualquier cambio, por lo que el balance de riesgo/beneficio debe ser entendido y conocido por todos los participantes<sup>4</sup>. En algunos centros de salud sólo residentes médicos cuentan con el entrenamiento para este procedimiento, recomendando inclusive que debería ser ejecutado solo en un contexto hospitalario<sup>4,7</sup>. Sin embargo es creciente la población de niños traqueostomizados que son manejados en el domicilio por sus padres y/o cuidadores informales, los que debieron ser instruidos previo al alta en una serie de procedimientos, incluido el cambio de cánula<sup>6,9,10</sup>.

Pese a lo anteriormente descrito son escasos los reportes que detallan el cambio de cánula de traqueostomía, sus motivos, operadores y complicaciones más frecuentes. El objetivo de esta investigación fue caracterizar el cambio de cánula de traqueostomía en niños de una institución de larga estadía hospitalaria en Chile.

## Pacientes y Método

### Diseño y pacientes

Estudio retrospectivo observacional analítico que incluyó a niños traqueostomizados, cuyo registro histórico de los procedimientos de cambio de cánula de traqueostomía durante su hospitalización, haya sido completo y legible. El estudio fue realizado en el Hospital Josefina Martínez, centro de larga estancia hospitalaria en Chile, perteneciente a la Fundación Josefina Martínez de Ferrari.

### Mediciones

Se consideraron 2 años de seguimiento (agosto de 2014-2016), periodo durante el cual cada paciente aportó con varias unidades de observación dado que el procedimiento fue realizado mensualmente según norma institucional, necesidad del paciente y/o indicación del equipo de salud tratante. Las variables de interés y sus respectivas respuestas (tabla 1), fueron registradas por el personal de salud en una planilla histórica, diseñada para tal fin, adjunta en la ficha clínica de cada paciente.

### Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva para caracterizar la muestra, usando media, desviación estándar y medidas porcentuales. La prevalencia de los eventos de interés se calculó en base al total de cambios registrados. Para determinar el grado de asociación se utilizó el test de homogeneidad de la varianza y T-test. También se calculó el Odds Ratio como medida de riesgo. Todos los análisis utilizaron el programa estadístico Stata versión 12® (Texas, Estados Unidos).

### Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico del Servicio de Salud Metropolitano Oriente en

**Tabla 1. Variables de interés**

Variable de interés	Variable de respuesta
Motivo de cambio de traqueostomía	Cambio de rutina Cambio de emergencia Cambio por oclusión Cambio por alternativa terapéutica
Número y marca de traqueostomía	Numero previo y posterior al cambio Número posterior al cambio Portex Rush Otra
Operador y participantes (ayudantes/espectadores) del procedimiento	Médico (a) Enfermero (a) Kinesiólogo (a) Técnico en enfermería (TENS) Familiar: mama, papa, hermano (a), abuelo (a), otro.
Complicaciones	Sangrado Colapso de ostoma Necesidad de más de un intento Uso de guía No logrado
Educación	¿Es utilizado como oportunidad educacional? (Sí/No) ¿A quién está dirigida la educación? (médico, enfermero, kinesiólogo, TENS, familiar)

TENS: Técnico en enfermería nivel superior.

Santiago de Chile, el día 25 de octubre del año 2016. Los autores no reportaron conflicto de interés.

## Resultados

39 de los 42 niños hospitalizados cumplieron con los criterios de inclusión. 760 cambios de cánula fueron registrados, de los cuales 130 fueron excluidos por información incompleta y/o ilegible, siendo considerados 630 procedimientos en el análisis final. La edad de los participantes al momento del cambio fue  $41,3 \pm 31,3$  meses, siendo la mayoría de sexo masculino (27/39, 69,2%).

La indicación más frecuente para el uso de traqueostomía fue la necesidad de ventilación mecánica prolongada (VMP) por causa pulmonar o neurológica (27/39, 69,2%), y la presencia de una vía aérea crítica (10/39, 26%). Usuarios de VM parcial (solo nocturna) corresponden a 13/39 (32%), mientras que la mayoría son usuarios de VMP continua (26/39, 66%).

Gran proporción de los niños (14/39, 36%) corresponden a pacientes con alguna enfermedad neuromuscular (ENM) o con daño pulmonar crónico (DPC) (tabla 2).

**Tabla 2. Caracterización general**

n de niños analizados (39)		
Edad (meses, media, DE)	41,31 $\pm$ 31,3	
Sexo masculino (n/%)	27/69,2	
Indicación de traqueotomía (n/%)	Necesidad de VMP	27/69
	VMP por OVAS	5/5
	OVAS	10/26
Uso de VM (n/%)	Continuo	26/66
	Solo nocturno	13/32
	No	1/2
Comorbilidad (n/%)	ENM	14/36
	DPC	11/28
	OVAS	8/21
	SNC	6/15
Motivo de cambio de traqueotomía (%)	Rutina	83,3
	Emergencia	7
	Oclusión	3,7
	Alternativa terapéutica	6
Uso de cuff (%)	Sí	30,1

VMP: Ventilación mecánica prolongada. OVAS: Obstrucción de vía aérea superior. ENM: Enfermedad neuromuscular. DPC: Daño pulmonar crónico, SNC: Alteración en sistema nervioso central.

2.095 fueron los participantes (personal de salud y/o familiares) involucrados en los 630 cambios de cánula. La mayoría corresponde a personal de enfermería (34,9%), kinesiología (21,8%) o familiares (14,9%). En contraste a lo anterior los operadores más frecuentes del cambio fueron familiares con un 33,7%, seguido de enfermeros, kinesiólogos y médicos (tabla 3).

Del total de familiares operadores, 90,5% corresponde a los padres, dentro de los cuales la madre es la principal operadora (73,3%).

El motivo principal de cambio es rutina (83,3%), seguido de un 7% correspondiente a emergencia y un 6% como alternativa terapéutica. Las emergencias corresponden en su mayoría a casos de obstrucción cri-

tica del lumen de la cánula de TQT. La mayoría de los procedimientos no modificó el diámetro de la cánula (93,3%).

59,1% de los procedimientos ejecutados correspondieron adicionalmente a instancias educativas, dirigidas mayoritariamente a familiares (71,71%).

Un 6% de los cambios de traqueostomía presentaron alguna complicación. Siendo la principal de ellas el sangrado periostoma (47,37%) y el primer intento frustrado (34,21%). No se registraron eventos o complicaciones graves tales como fallo de canulación y/o eventual muerte.

La mayoría de las cánulas son marca Portex® y RUSH®, con un 60% y 36,51% respectivamente, la mayoría sin balón (69,9%).

No existió asociación entre complicación de cualquier tipo durante el procedimiento de cambio de cánula de TQT y la presencia de balón, uso de VM, operador o contexto educacional en el que se ejecutó el mismo. Sin embargo, el aumento y disminución de diámetro interno (DI) fueron asociados a mayor desarrollo de complicaciones. Adicionalmente se calculó la razón de disparidad (odds ratio), cuyo valor fue de 5,12 para los cambios por un DI mayor y 4,37 para los cambios por un DI menor (tabla 4).

**Tabla 3. Características del cambio de traqueostomía**

n de cambios analizados (630)		
Variable de interés	Variable de respuesta	%
Participantes	Médico (a)	6,2
	Enfermero (a)	34,9
	Kinesiólogo (a)	21,8
	Técnico en enfermería (TENS)	14,9
	Familiar	14,9
	Alumno (cualquier disciplina)	7,3
Operadores	Médico (a)	10,2
	Enfermero (a)	29,2
	Kinesiólogo (a)	12,9
	Técnico en enfermería (TENS)	8,3
	Familiar	33,7
	Alumno (cualquier disciplina)	5,7
Complicaciones	Sangrado	47,4
	Colapso de ostoma	7,9
	Necesidad de más de un intento	34,2
	Uso de guía	7,9
	No logrado	2,6

TENS: Técnico en enfermería nivel superior.

**Tabla 4. Asociación entre complicación de cualquier tipo y variables de interés**

Variable de interés	OR	IC, 95%	p-value
Presencia de balón	1,52	0,7 - 3,19	0,2358
Uso de VM	0,77	0,10 - 33,6	0,7994
Operador	1,12	0,54 - 2,39	0,7426
Contexto educacional	1,36	0,65 - 2,95	0,3833
Aumento de DI	5,12	1,39 - 15,6	0,0008
Disminución de DI	4,37	1,6 - 10,7	0,0002

OR: Odds Ratio. VM: Ventilación mecánica. DI: Diámetro interno. IC: Intervalo de confianza.

## Discusión

En este trabajo se han descrito 630 procedimientos de cambio de TQT, entre los cuales apenas un 6% registró alguna complicación. Eventos que no fueron asociados al tipo de operador que ejecutó el procedimiento, pudiendo ser un familiar o un profesional de la salud. De esta manera uno de los principales hallazgos de este estudio es que, en niños usuarios de vía aérea artificial prolongada, el cambio de rutina de TQT ejecutado ya sea por profesionales de la salud o familiares debidamente capacitados y entrenados, es un procedimiento seguro. Sin embargo, consideraciones en torno a los procedimientos que involucran cambios del DI de la cánula de TQT deben ser tomados en cuenta.

El mayor desarrollo de complicaciones en pacientes con cambio de DI, es esperable al intentar instalar una cánula de DI mayor (por alternativa terapéutica o como parte de la evolución natural conforme el niño crece), encontrando que las complicaciones son 5 veces más frecuentes en este contexto, debiendo ser considerado un procedimiento de riesgo. Es recomendable que este sea realizado únicamente por personal de salud con el debido entrenamiento, pudiendo ser médico en compañía de enfermeros y/o kinesiólogos, quienes también podrán ejecutar el procedimiento acorde a su experiencia, pero siempre en presencia del líder de equipo. Por el contrario, cuando se registra el cambio

por un DI menor en el contexto de complicaciones, se debe considerar como resultante de un intento inicial frustrado con el ID de cánula en uso, debiendo canular con un diámetro menor que facilite su ingreso por el traqueostoma, recurso terapéutico mencionado por algunos autores<sup>7,11</sup>. De manera general se describen complicaciones asociadas al uso prolongado de TQT en un rango de 24 a 100%, sin embargo, son escasos los reportes que detallan las complicaciones específicamente durante el cambio de TQT. Las complicaciones precoces asociadas al primer cambio de TQT o la inserción de la misma han sido descritas más frecuentemente en la literatura<sup>12-14</sup>.

Respecto de la indicación de traqueostomía, parece lógico que la proporción de niños traqueostomizados por necesidad de VMP sea igual a la de niños usuarios de VM en forma continua, sin embargo, se evidencia un 3% de diferencia entre ellos. Esto puede deberse a que la indicación inicial fue necesidad de VMP, la cual puede entregarse en forma parcial y/o intermitente conforme el paciente haya evolucionado favorablemente o su condición así lo permita, no debiendo ser entendido necesariamente como uso de VM continua.

La diferencia de proporción entre participantes del cambio y operadores (los que cambian la cánula), se debe en gran medida a que se propicia que los padres tengan mayor entrenamiento previo al alta domiciliaria. Así también se entiende que la mayor proporción de participantes sean de enfermería, ya que gran parte de este estamento educa a familiares y otros profesionales de la salud. Similar fenómeno explica la participación del equipo de kinesiología.

Una de las complicaciones más frecuentes en niños con traqueostomía es su oclusión, alcanzando el 72% en niños recién nacidos y un 14% en niños de 1 año o más, mientras que en nuestro estudio es cercano al 7%, correspondiendo al cambio de emergencia. Sin embargo, cabe destacar que en los estudios referenciados se trata a la oclusión como complicación general, sin especificar su manejo posterior<sup>2,15</sup>. En nuestro estudio se detalla que hubo un 3,7% de oclusión no crítica de la traqueostomía, es decir, que dado las dificultades para permeabilizar la vía aérea artificial, se procedió al cambio de manera preventiva para evitar su oclusión. La menor frecuencia de complicaciones reportada en nuestro estudio, podría ser explicada por la revisión programada de la vía aérea artificial como medida estándar de cuidado para cada uno de los niños hospitalizados. Nuestros pacientes son sometidos como mínimo a 2 revisiones de la traqueostomía por parte del equipo de enfermería. Muchos de estos procedimientos son realizados en conjunto con el equipo de kinesiología respiratoria, quienes ayudan a permeabilizar la vía aérea según necesidad.

Los cambios de rutina de traqueostomía son reali-

zados para evitar la formación de tejido granulatorio alrededor de ella, desarrollo de infecciones, oclusión por secreciones excesivas o para evitar la degradación de su material y eventual disfunción. La cual según Johansson et al sería substancial desde su tercer mes de uso<sup>16</sup>. Sin embargo, la recomendación entre fabricantes de cánulas varía de acuerdo al material, debiendo reemplazarse por una nueva entre los 28 y 30 días desde su inserción<sup>17</sup>. En el otro extremo la recomendación de cambio semanal es también frecuente, pudiendo estrechar el traqueostoma, especialmente en usuarios de cánulas con balón<sup>18</sup>. Este evento no fue observado en esta serie de pacientes con cambio de traqueostomía mensual, impresionando una práctica segura no asociada a un aumento de complicaciones.

Limitaciones de este estudio son la subjetividad de quien registra las características del procedimiento y la ocurrencia del mismo, pudiendo determinar un sesgo de reporte propio de este tipo de estudios basado en registros clínicos, afectando la representatividad de la muestra. Relacionado también al diseño esta la imposibilidad de hacer asociaciones temporales y establecer riesgos. Además, por tratarse de un centro de referencia especializado en el manejo de pacientes con vía aérea artificial, nuestros resultados pueden estar condicionados a la experiencia del equipo de salud, afectando su validez externa. Pese a esto último, las recomendaciones en torno al procedimiento de cambio de cánula no deben verse afectadas.

## Conclusiones

El cambio de rutina de cánula de traqueostomía realizado por profesionales de la salud y familiares debidamente capacitados y entrenados, es un procedimiento seguro en niños usuarios de vía aérea artificial prolongada. Dista de lo anterior el cambio de traqueostomía por una de mayor DI, procedimiento de mayor riesgo que debe ser realizado únicamente por profesionales de la salud entrenados y en un contexto multidisciplinario que incluya a más de 2 participantes.

## Responsabilidades Éticas

**Protección de personas y animales:** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos:** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado:** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### Referencias

- 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.
- 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;1251-4.
- Paz F, Zamorano A. Cuidados de niños con traqueostomía. *Neumología pediátrica* [Internet]. 2008;3(Supl 1):64-70. Available from: <http://www.neumologia-pediatria.cl/pdf/20083Suplemento/20083Suplemento.pdf#page=70>.
- White AC, Kher S, O'Connor HH. When to change a tracheostomy tube. *Respir Care*. 2010;55(8):1069-75.
- Eber E, Oberwaldner B. Tracheostomy care in the hospital. *Paediatr Respir Rev*. 2006;7:175-84.
- Eber E, Oberwaldner B. Tracheostomy care in the home. *Paediatr Respir Rev*. 2006;7:185-90.
- Mitchell RB, Hussey HM, Setzen G, et al. Clinical Consensus Statement: Tracheostomy Care. *Otolaryngol -Head Neck Surg*. 2013;148:6-20.
- Flynn AP, Carter B, Bray L, Donne AJ. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Parents' experiences and views of caring for a child with a tracheostomy : A literature review. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. 2013;77(10):1630-4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2013.07.020>.
- Deutsch ES. Tracheostomy : Pediatric Considerations. 2010;1082-90.
- Society AT. Care of the Child with a Chronic Tracheostomy. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000;161:297-308.
- Joseph L. Long-Term Care of the Patient With a Tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50:534-7.
- Fischler L. Prevalence of tracheostomy in ICU patients. A nation-wide survey in. 2000;1428-33.
- Alladi A, Rao S, Das K, Charles AR. Pediatric tracheostomy: a 13-year experience. 2004;695-8.
- Durbin CG. Early complications of tracheostomy. *Respir Care*. 2005;50(4):511-5.
- Rudnick EF, Mitchell RB. Tracheostomy in children. *Pediatr Otolaryngol Clin*. 2009;159-63.
- Johansson U, Backman S, Bjo G. Material Wear of Polymeric Tracheostomy Tubes: A Six-Month Study. 2009;657-64.
- Lubianca Neto JF, Chen VG, Sih TM, 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.
- Jacobs IN, Setzen G, Brandt C, et al. Clinical Consensus Statement: Tracheostomy Care. *Otolaryngol Neck Surg*. 2012;148(1):6-20.