

# Estudio exploratorio retrospectivo para describir la decanulación en pacientes traqueostomizados por ventilación mecánica prolongada o *weaning* dificultoso atendidos en un hospital de agudos

## Retrospective exploratory study to describe decannulation in patients tracheostomized for prolonged mechanical ventilation or difficult weaning attended in an acute care hospital

Malena Loustau, Valeria Acevedo, Facundo Bianchini, Emanuel Di Salvo, Romina Domínguez, Melisa Celano, Juan C. Melero, Mauro Del Bono, Ignacio Brozzi

### RESUMEN

**Introducción.** La traqueostomía se ha convertido en una práctica habitual en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Alcanzar la desvinculación de la ventilación mecánica (VM) y la decanulación disminuye la mortalidad y los días de internación, mejorando la calidad de vida de cada paciente posterior al alta.

**Objetivo.** Describir a la población de pacientes traqueostomizados por ventilación mecánica prolongada (VMP), y analizar factores asociados a la no decanulación.

**Métodos.** Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo. Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años que requirieron traqueostomía por VMP internados en la UCI del Hospital Británico de Buenos Aires.

**Resultados.** Se analizaron datos de 22 pacientes traqueostomizados en su mayoría hombres, con una mediana de edad de 67,5 años (DE=15,4), cuyo principal motivo de ingreso al hospital fue por causa neurológica (31,82%). La mediana de días de VM a la traqueostomía fue de 12,5 (rango intercuartílico [RIC]: 10-17). Se decanuló al 50% de los pacientes en una mediana de 23 días (RIC: 13-40) desde la desvinculación de la VM. La mediana de edad ( $p=0,0483$ ) y el APACHE II ( $p=0,0002$ ) fueron significativamente mayor en los pacientes no decanulados. Se decanularon menos pacientes con motivo de ingreso neurológico ( $p=0,022$ ). El 72% de los pacientes decanulados alcanzó el alta domiciliaria con una mediana de días de internación significativamente mayor con respecto al grupo no decanulado ( $p=0,01$ ).

**Conclusiones:** La decanulación es un procedimiento factible en un considerable número de pacientes durante su internación. La misma requiere considerar múltiples variables que contribuyen a que el paciente logre el objetivo, y representa un evento importante en la rehabilitación de los pacientes críticamente enfermos, ya que condiciona el destino del paciente al alta.

**Palabras clave:** traqueostomía, decanulación, ventilación mecánica prolongada, rehabilitación.

### ABSTRACT

**Introduction:** Tracheostomy has become common practice in the Intensive Care Unit (ICU). Obtaining detachment from mechanical ventilation (MV) and subsequent decannulation diminishes mortality and length of stay, as also improves the quality of life after discharge.

**Material and Methods:** This is an observational, descriptive and retrospective study. Patients over 18 were included, who required tracheostomy during MV, admitted to the Buenos Aires British Hospital's ICU.

**Results:** Data from 22 patients was analyzed, of whom the majority were men, with a median age of 67,5 years (DE +/- 15,4), and whose main reason for admission was neurological illness (31,8%). Median days of MV to tracheostomy was 12,5 (10-17). Decannulation was achieved in 50% of patients in an average of 23 days (R/Q 13-40). Median age ( $p=0,0483$ ) and APACHE II ( $p=0,0005$ ) was significantly higher in patients not decannulated. Neurological patients were less decannulated ( $p=0,022$ ). 72% of decannulated patients were discharged to home care, in a higher proportion than those who were not decannulated ( $p=0,01$ ).

**Conclusions:** Decannulation is a feasible procedure in a considerable number of patients during their admission. Multiple variables are to be considered to achieve this aim, representing an important event in the rehabilitation of critically ill patients, being a decisive event for their eventual home care.

**Keywords:** tracheostomy, decannulation, prolonged mechanical ventilation, rehabilitation.

Fronteras en Medicina 2021;16(4):257-261. <https://DOI.org/10.31954/RFEM/202104/0257-0261>

Servicio de Kinesiología del Hospital Británico de Buenos Aires.

Correspondencia: Malena Loustau. Servicio de Kinesiología, Hospital Británico. Perdriel 74, C1280AEB CABA. Tel.: +54 11 4309 6400. [malenaloustau@hotmail.com.ar](mailto:malenaloustau@hotmail.com.ar)

Los autores declaran no poseer conflictos de intereses.

Recibido: 29/09/2021 | Aceptado: 12/11/2021

## INTRODUCCIÓN

La traqueostomía es la apertura de un ostoma en la tráquea, con el fin de establecer una vía aérea artificial para asegurar la ventilación del paciente<sup>1</sup>. Hoy en día, suele ser una práctica habitual dentro de la unidad de cuidados intensivos (UCI). Un gran porcentaje de pacientes que requieren intubación orotraqueal no logran ser desvinculados de la asistencia ventilatoria mecánica (AVM) en el corto plazo. Asociado a esto, el riesgo de lesión de la vía aérea relacionada a la presencia de un tubo endotraqueal se incrementa conforme pasan los días<sup>2</sup>. De esta manera, una de las principales indicaciones de traqueostomía en el ámbito de cuidados críticos se relaciona con la necesidad de ventilación mecánica prolongada (VMP)<sup>3,4</sup>.

Por otro lado, el cambio de tubo orotraqueal por la cánula de traqueostomía, proporciona una serie de posibles ventajas en términos de disminuir el trabajo respiratorio, ofrecer menor resistencia respiratoria y mayor confort con menor necesidad de sedación, mejorar la higiene bucal, permitir un acceso fácil para el manejo de secreciones traqueobronquiales, procurar menos lesiones laríngeas y, finalmente, posibilitar la externación de la UCI a una sala general incluso con vía aérea artificial<sup>5</sup>. Sin embargo, la presencia de una cánula de traqueostomía requiere un cuidado especial y no está exenta de complicaciones como, por ejemplo, broncorrea, tos excesiva, inflamación de la vía aérea, hemorragias, infecciones respiratorias y lesiones traqueales como granulomas, estenosis y traqueomalacia<sup>6</sup>. A su vez, altera la deglución y aumenta el riesgo de aspiración al impedir la normal elevación de la laringe durante el trago y la presurización del espacio subglótico, disminuye la fuerza tusígena, impide la fonación y dificulta la comunicación con efectos deletéreos psicológicos para el paciente<sup>7</sup>.

Existen dos formas de realizar una traqueostomía, de forma percutánea o quirúrgica. No hay estudios que evidencien superioridad de una técnica frente a la otra. La elección de la técnica a realizar en cada paciente depende de la decisión del equipo tratante<sup>8</sup>. Una vez superado el proceso que obligó al procedimiento, se debe intentar el retiro de la cánula de traqueostomía. Según la bibliografía consultada, en Argentina el porcentaje de decanulación reportado oscila entre el 42% al 57%, tanto en hospitales de agudos como en centros de desvinculación de la ventilación mecánica<sup>9-11</sup>. Un estudio realizado por O'Connor et al.<sup>12</sup> en un hospital de Estados Unidos reportó un porcentaje de decanulación del 35%, con una mediana de 45 días, en una población con un bajo porcentaje de pacientes ingresados al centro por motivos neurológicos. En relación a esto, la decanulación debe considerar un proceso que implica la evaluación de competencia de múltiples variables, y si bien no existen consensos ni proto-

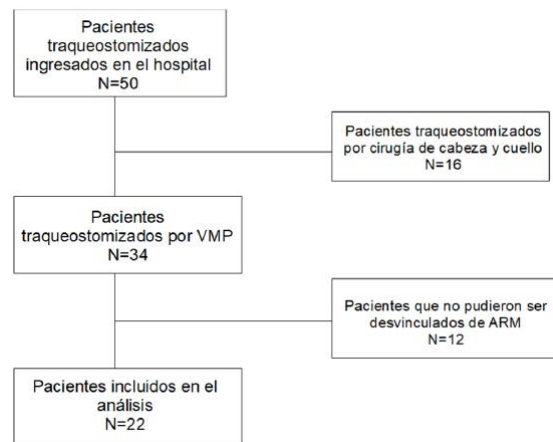


Figura 1. Diagrama de flujo.

colos que hayan demostrado ser útiles en el momento de realizar el proceso, se considera necesario que el paciente esté liberado de la ventilación mecánica (salvo casos especiales), que tenga una vía aérea permeable y que logre un correcto manejo de sus secreciones bronquiales<sup>13</sup>.

La decanulación es un evento posible de lograrse dentro del ámbito hospitalario, con una baja incidencia de falla, lo que significa que cuando un paciente cumple ciertos criterios es poco probable el fracaso del retiro de la cánula o reanulación<sup>14,15</sup>. Para esto es necesario contar con personal capacitado y tener en cuenta ciertos factores que influyen en el éxito del proceso<sup>16</sup>.

Los avances en cuidados intensivos han permitido que un mayor número de pacientes sobrevivan a la etapa de enfermedad aguda con requerimientos de cuidados críticos, pero, a su vez, han generado una creciente población de “pacientes críticos crónicamente enfermos” con dependencia de ventilación mecánica prolongada, dependencia funcional y requerimientos de otros cuidados<sup>17</sup>.

Por este motivo, desarrollamos este estudio que tiene como objetivo describir la población de pacientes traqueostomizados por ventilación mecánica prolongada, analizar factores de resultado asociados a la decanulación y la relación de este procedimiento con el destino al alta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, el cual fue aprobado por el Comité de Revisión Institucional del Hospital Británico de Buenos Aires con registro N° 4996, que se llevó a cabo durante el período de tiempo comprendido entre el 1 de junio de 2019 y el 1 de junio de 2020.

## Población estudiada

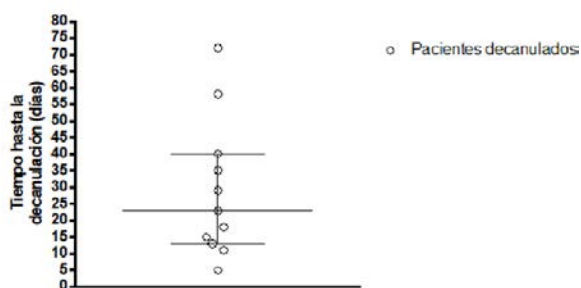
Se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años que requirieron traqueostomía durante su estadía hospitalaria por ventilación mecánica prolongada y que fueron desvinculados. Se excluyeron todos los pacientes traqueostomizados en otro centro, aquellos pacientes que no pudieron ser desvinculados de AVM y aquellos pacientes cuyo motivo de traqueostomía fue por otra causa (cirugía de cabeza y cuello y estenosis de vía aérea superior). Se consideró a los pacientes desvinculados de AVM a aquellos que no requirieron el uso de ventilación mecánica invasiva por al menos 5 días de manera consecutiva<sup>18</sup>. En todos los pacientes ingresados en el estudio se registraron datos demográficos: edad y género; score de severidad al ingreso; antecedentes personales; motivo y fecha de ingreso al hospital; motivo, fecha y tipo de traqueostomía; días de internación en UCI; días de ventilación mecánica; días de intubación endotraqueal; decanulación al alta hospitalaria; reanulación; días de traqueostomía; días de internación hospitalaria; y condición de egreso. Todos los pacientes fueron seguidos hasta el fallecimiento o alta hospitalaria, lo que ocurra primero. Se complementó la base de datos con información obtenida de las historias clínicas electrónicas de los pacientes.

Análisis estadístico: Las variables continuas fueron evaluadas para normalidad mediante histograma, skewness y kurtosis, test de Shapiro-Wilk y *normal probability plot*. Las que presentaron una distribución normal se reportaron como media  $\pm$  desvío estándar (DE) y se compararon con la prueba t de Student's, mientras que las que presentaron una distribución no normal se reportaron como mediana  $\pm$  rango intercuartílico (RIC) y se compararon con el test de Wilcoxon. Las variables categóricas se expresaron como porcentaje. Se realizó el test de  $\chi^2$  o el test de Fisher según correspondiera. Se consideró significativo un valor de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se analizaron los datos de 22 pacientes desvinculados de la ventilación mecánica (**Figura 1**) los cuales eran en su mayoría hombres ( $n=12$ ; 55%), con una mediana de edad de 67.5 años ( $DE=15.4$ ), con un APACHE II de 15 ( $RIC: 9-20$ ) y cuyo principal motivo de ingreso al hospital fue por causa neurológica ( $n=7$ , 31%). La mediana de días de VM a la traqueostomía fue de 12 ( $RIC: 10-17$ ) (**Tabla 1**).

Se decanuló al 50% ( $n=11$ ) de los pacientes en una mediana de 23 días ( $RIC: 13-40$ ) desde la desvinculación de la VM (**Figura 2**). La mediana de edad ( $p=0.0483$ ) y el APACHE II ( $p=0.0002$ ) fueron significativamente mayores en los pacientes no decanulados. Se decanularon significativamente menos pacientes con motivo de ingreso neurológico ( $p=0.022$ ). Del total de los pacientes decanulados, el 72% logró el alta al domicilio con



**Figura 2.** Mediana de días desde la desvinculación de ARM hasta la decanulación.

una mediana de días de internación significativamente mayor con respecto al grupo no decanulado ( $p=0.01$ ). Dentro del grupo no decanulado, el 54% fue dado de alta a un centro de tercer nivel para continuar el destete de la vía aérea artificial, el 36% falleció en el hospital y sólo el 9%, fue dado de alta traqueostomizado con internación domiciliaria. No fue necesaria la reanulación en ningún caso.

## DISCUSIÓN

Este estudio proporciona una descripción general de la población de pacientes traqueostomizados por ventilación mecánica prolongada de una UCI médico-quirúrgica de Argentina. Como hallazgos principales podemos resaltar: 1) un número considerable de pacientes puede ser decanulado durante la internación en un tiempo relativamente corto; 2) tanto la edad como el APACHE II al ingreso más elevado, y los ingresos de tipo neurológicos, podrían ser limitantes para el retiro de la vía aérea artificial; 3) en términos de regreso al domicilio de los pacientes, la decanulación se asocia a mejores resultados.

El porcentaje de pacientes decanulados en nuestra población es similar a lo descrito en otros trabajos donde se reportaron porcentajes que van desde 42% al 57%<sup>6-8</sup>. Es de destacar que solo uno de estos estudios<sup>11</sup> incluyó pacientes de una terapia intensiva exclusivamente. Dicho estudio logró decanular al 42% de la población incluida, con una mediana desde la desvinculación de AVM de 17 días y con la totalidad de los pacientes del grupo decanulado vivos al alta hospitalaria. Los otros dos estudios<sup>9,10</sup> incluyeron pacientes ingresados en una unidad de terapia intensiva y/o a centros de rehabilitación y desvinculación de la VM (CRDVM). Si bien el número de fracasos esperables para la decanulación es bajo<sup>10,15,16</sup>, en nuestra población no hubo pacientes reanulados, probablemente por el tamaño limitado de la muestra.

Encontramos, en nuestro estudio, que el tiempo transcurrido desde la desvinculación de la ventilación mecánica hasta la decanulación fue de 23 días. En comparación con otros trabajos, Scrigna et al. reportaron resultados similares, pero en una población de pacientes críticos crónicos en un CRDVM<sup>10</sup>. Un estudio multicén-

**Tabla 1.** Características de la población según resultado en la decanulación.

Variables	Total (n=22)	Decanulados (n=11)	No decanulados (n=11)	Valor de p
Edad #	67 (15,4)	63 (15,5)	72 (14,76)	0.0485**
Género femenino % (n)	45 (10)	36 (4)	54 (6)	0.39
Charlson score *	4.5 (3-6)	4 (3-6)	5 (4-6)	0.17
APACHE II *	15 (9-20)	11 (7-15)	20 (15-24)	0.0005**
Motivo de ingreso al hospital % (n)				
Respiratorio	23 (5)	36 (4)	9 (1)	0.12
Neurológico	31 (7)	9 (1)	54 (6)	0.022**
Quirúrgico	18 (4)	27 (3)	9 (1)	0.26
Cardíaco	27 (6)	27 (3)	27 (3)	0.99
Técnica de traqueostomía % (n)				
Percutánea	36 (8)	45 (5)	27 (3)	0.37
Quirúrgica	63 (14)	54 (6)	72 (8)	0.37
Días de IOT previa a TQT *	12 (10-17)	13 (10-19)	11 (10-16)	0.36
Días de ARM *	31 (17-38)	31 (21-47)	31 (13-36)	0.32
Estadía en UCI *	41 (36-49)	43 (38-63)	41 (20-42)	0.12
Estadía hospitalaria *	62 (41-89)	81 (62-93)	42 (34-62)	0.01**
Condición al alta o fin de seguimiento % (n)				
Fallecido	18 (4)	0	36 (4)	
Alta al domicilio	41 (9)	73 (8)	9 (1)	0.002**
Alta a centro 3er nivel	41 (9)	27 (3)	55(6)	0.25

# Valores expresados en media y desvío estándar. \*Valores expresados en mediana y rango intercuartílico. IOT: intubación orotraqueal, ARM: asistencia respiratoria mecánica. TQT: traqueostomía. \*\*: p<0.05

trico argentino de población mixta, UCI y CRDVM, reportó que los pacientes referidos de una UCI presentaron un 29% menos de probabilidad de no decanularse que aquellos que eran referidos desde CRDVM, es decir, que el estar en una UCI aumenta la probabilidad de decanulación de un paciente que estar en un CRDVM<sup>9</sup>. Esto podría deberse a la cronicidad que adquieren dichos pacientes junto con las complicaciones derivadas de la estancia en UCI.

La edad de los pacientes de nuestra población estuvo dentro del rango descrito por otros autores<sup>9,10,19</sup>. Sin embargo, al igual que lo reportado en el estudio de Distéfano<sup>11</sup>, encontramos que dentro de los factores asociados a la imposibilidad de decanulación se destacan la edad y el APACHE II al ingreso. Sumado a esto, encontramos al motivo de ingreso hospitalario como factor asociado a la no decanulación. En este sentido, al igual que en los estudios publicados por Scrigna y Cortés, nuestra población mayoritariamente ingresó al hospital por un evento neurológico<sup>10,19</sup>. Si bien el diseño del estudio no nos permitió valorar mediante una escala el estado neurológico de dichos pacientes al ingreso y durante el seguimiento, este tipo de patología neurológica posiblemente condicione un estado de conciencia pobre que dificulte el proceso de decanulación. En relación a esto, Villalba et al. consideran que el estado de conciencia puede ser un factor determinante en la decisión de decanular a un paciente, pero solo si interfiere con las funciones de protección de la vía aérea<sup>13</sup>.

A pesar de esto, si bien el estado de conciencia se asocia a peores resultados en términos de decanulación, existe evidencia de que con la implementación de un protocolo, luego de un entrenamiento terapéutico y el trabajo coordinado entre fonoaudiología, kinesiología y oto-

rinolaringología, una población de ingreso compuesta mayoritariamente por pacientes neurológicos (77%) tuvo un porcentaje de decanulación del 83% con una mediana de 22 días<sup>19,20</sup>.

Dentro del grupo de pacientes decanulados, la mediana de días de internación fue significativamente mayor que en el grupo no decanulado. Esto nos permite plantear dos hipótesis: una es que son pacientes más graves y con mortalidad más elevada lo cual podría acortar la estadía en UCI, y la otra es que los pacientes decanulados persisten más tiempo internados posdecanulación completando su rehabilitación antes del alta hospitalaria lo cual demora el egreso o por motivos inherentes a la internación con períodos de recuperación más prolongado.

Hernández et al.<sup>21</sup> reportaron mayor mortalidad en los pacientes que egresaban de la UCI con traqueostomía en comparación con los que lograban la decanulación en el área cerrada. En nuestro estudio, solo un paciente logró la decanulación dentro de la terapia intensiva, mientras que los 10 restantes fueron decanulados estando internados en sala general. Cabe aclarar, que el equipo tratante de dichos pacientes encargado del proceso de decanulación fue el mismo, tanto en terapia intensiva como en sala general.

Al analizar el destino de los pacientes al alta, encontramos que en el grupo decanulado los pacientes tienen un mayor porcentaje de alta al domicilio que en el grupo no decanulado, lo cual podría deberse a la menor gravedad de estos pacientes al ingreso (APACHE II: 11 “decanulado” vs. 20 “no decanulado”). En concordancia con lo publicado por el estudio Diaz Ballve et al.<sup>9</sup> el mayor porcentaje de pacientes del grupo decanulado logra el alta al domicilio, mientras que en el grupo no de-

canulado suelen ser derivados a CRDVM y el porcentaje de mortalidad es elevado.

Nuestro estudio presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, es un estudio de carácter observacional de datos obtenidos de un centro único de agudos de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, lo cual dificulta la generalización de los datos a otros entornos con poblaciones diferentes. Sin embargo, el manejo de este grupo de pacientes por parte del grupo tratante fue respetando las recomendaciones de expertos, lo cual permitiría de algún modo reproducir estos resultados<sup>1,4,5,13</sup>. En segundo lugar, aunque encontramos resultados estadísticamente robustos, el tamaño limitado de la muestra requiere cautela al interpretar los datos. En tercer lugar,

los pacientes fueron seguidos hasta el fallecimiento o alta hospitalaria, por ende, se desconoce el resultado final en el proceso de retirada de la vía aérea artificial de los pacientes derivados a otros centros, aunque se sabe que el resultado en Argentina de este grupo de pacientes no suele ser muy alentador<sup>17</sup>.

Para concluir, la decanulación es un procedimiento posible de lograr en un considerable número de pacientes durante su internación en centros de agudos. La misma requiere considerar múltiples variables que contribuyen a que el paciente logre el objetivo, y representa un evento importante en la rehabilitación de los pacientes críticamente enfermos, ya que condiciona el destino del paciente al alta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bosso M, Lovazzano P, Plotnikow G, Setten M. Cánulas de traqueostomía para adultos. Revisión. Rev Arg de Ter Int Revisión. Rev Arg de Ter Int 2014;31(1).
2. Busico M, Vega L, Plotnikow G, Tiribelli N. Tubos Endotraqueales. Revisión. Rev Arg de Ter Int 2013;30(1).
3. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson S, et al. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: report of a NAMDRG consensus conference. Chest 2005;128(6):3937-54.
4. Setten M, Plotnikow GA, Ferreyra B. Manejo integral del paciente traqueostomizado. Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI). Segundo ciclo, módulo 2. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2017: pp. 107-37.
5. Falduti A, Cámpora H. Deglución de la A a la Z. Fisiopatología. Evaluación. Tratamiento 1ª. Editorial Journal. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina 2015. E-book.
6. Pantoja Hernández CG, Mora Santos ME, Blasco Huelva A. Traqueotomía: Indicaciones, técnica y complicaciones. Intubación. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca, Murcia. Libro virtual de formación en ORL. SEORL; 2015, Cap 10. <https://seorl.net/PDF/Laringe%20arbor%20traqueo-bronquial/110%20-%20TRAQUEOTOM%C3%8DA%20INDICACIONES,%20T%C3%89CNICA%20Y%20COMPLICACIONES.%20INTUBACI%C3%93N.pdf> (Consultado 10/10/21)
7. Bellón P, Bosso M, Motti MV, et al. Decanulación y evolución de la alteración crónica del estado de conciencia. Neurol Arg 2020;12(1):20-6.
8. Raimondi N, Vial MR, Calleja J, et al. Guías basadas en la evidencia para el uso de traqueostomía en el paciente crítico. Medicina Intensiva 2017;4(2):94-115.
9. Diaz Ballve P, Villalba D, Andreu M, et al. Decanular: Factores predictores de dificultad para la decanulación: Estudio de cohorte multicéntrico. Rev Am Med Resp 2017;17(1):12-24.
10. Scrigna M, Plotnikow G, Feld V, et al. Decanulación después de la estadia en UCI: Análisis de 181 pacientes traqueostomizados. Rev Am Med Resp 2013;13(2):58-63.
11. Distéfano E, Picón Fuster S, Destefanis C, et al. Predictores de éxito después de la decanulación en pacientes adultos críticamente enfermos: un estudio de cohorte retrospectivo. Rev Hospital B Aires 2018;38(4):132-8.
12. O'Connor HH, Kirby KJ, Terrin N, Hill NS, White AC. Decannulation following tracheostomy for prolonged mechanical ventilation. J Intensive Care Med 2009;24(3):187-94.
13. Villalba D, Lebus Y, Quijano A, Bezzi M, Plotnikow GA. Retirada de la cánula de traqueostomía. Revisión bibliográfica. Capítulo de Kinesiología en el paciente crítico, Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. Medicina Intensiva 2014;31(1).
14. Choate K, Barbetti J, Currey J. Tracheostomy decannulation failure rate following critical illness: a prospective descriptive study. Australian Crit Care 2009;22:8-15.
15. Stelfox HT, Hess DR, Schmidt UH. A North American Survey of Respiratory Therapist and Physician Tracheostomy Decannulation Practices. Respir Care 2009;54(12):1658-64.
16. Stelfox HT, Crimi C, Berra L, et al. Determinant of tracheostomy decannulation: an international survey. Crit Care Med 2008;12:R26.
17. Villalba D, Plotnikow GA, Feld V, Rivero Vairo N, Scapellato J, Díaz Nielsen E. Desvinculación de la asistencia ventilatoria mecánica prolongada a las 72 horas de respiración espontánea. Medicina (B. Aires) 2015; 75(1):11-7.
18. Ceriana P, Carlucci A, Navalesi P, et al. Weaning from tracheostomy in long-term mechanically ventilated patients: feasibility of a decisional flowchart and clinical outcome. Intensive Care Med 2003;29:845-8.
19. Cortés C, Gálvez J, Moya F, 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;78:251-8.
20. Diaz Ballve LP, Villalba DS, Andreu MF. Valores de fuerza muscular respiratoria y estado de conciencia medido previo a la decanulación en diferentes niveles de complejidad. Estudio de serie de casos longitudinal y prospectiva. Med Intensiva 2019;43(5):270-80.
21. Hernández GM, Fernández R, Casado MS, et al. Tracheostomy tube in place at intensive care unit discharge is associated with increased ward mortality. Respir Care 2009;54(12):1644-52.