

# Retirada de la cánula de traqueostomía. Revisión bibliográfica

DARÍO VILLALBA, JANINA LEBUS, AGUSTINA QUIJANO, MARCO BEZZI,  
GUSTAVO PLOTNIKOW

Capítulo de Kinesiología en el Paciente Crítico, Sociedad Argentina de Terapia Intensiva

**Correspondencia:**

Lic. Darío Villalba

[villalba\\_dario@yahoo.com.ar](mailto:villalba_dario@yahoo.com.ar)

---

## Palabras clave

- Decanulación
- Cánula de traqueostomía
- Ventilación mecánica

---

## Key words

- Decannulation
- Tracheostomy tubes
- Mechanical ventilation

## Resumen

En la Unidad de Terapia Intensiva, la traqueostomía se utiliza en pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada o en aquellos con mal manejo de las secreciones u obstrucción de la vía aérea. Una vez superado el proceso que obligó al procedimiento, se debe intentar el retiro de la cánula de traqueostomía. La decanulación de la traqueostomía debe considerarse un proceso que implica la evaluación de competencia de múltiples variables, y si bien no existen consensos ni protocolos que hayan demostrado ser útiles en el momento de realizar el proceso, consideramos 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. Cada institución debe contar con un protocolo preciso y adecuado a su ambiente de trabajo. La decisión final debe tomarse de común acuerdo entre el equipo tratante.

## Abstract

Tracheostomy is commonly used in patients with prolonged mechanical ventilation in the intensive care units, and it is also indicated in those with poor management of secretions or airway obstruction. Once the process that generated the procedure is resolved, an attempt for removal of the tracheostomy tube should be made. The tracheostomy tube decannulation should be considered a process that involves the evaluation of competence of multiple variables, for example, the patient must be without mechanical ventilation requirement (except in special cases), with airway patency and with a correct bronchial secretions management. Each institution should have a precise protocol appropriate to their work environment. The final decision should be taken in agreement with all the health care team.

## Introducción

La traqueostomía se ha usado históricamente, hacia el inicio del siglo XIX, como instrumento para tratar o paliar la obstrucción de la vía aérea. En la actualidad, se acepta la utilización de la traqueostomía transitoria o temporal para la obstrucción, pero principalmente para aquellos pacientes que necesitan ventilación mecánica (VM) invasiva en forma prolongada o con mal manejo de las secreciones, y se ha convertido en un instrumento útil para evitar o disminuir las complicaciones asociadas a la intubación endotraqueal prolongada y facilitar una vía aérea artificial con mayor confort para los pacientes con VM. Esta situación, sumada a la mejoría en su manejo, ha convertido a la traqueostomía en un procedimiento habitual en las unidades de cuidados críticos.<sup>1</sup>

La decisión y el procedimiento de remoción de la cánula de traqueostomía suele pasar por el equipo médico tratante de los pacientes, una vez que se supera la necesidad de VM. No existen guías con recomendaciones que indican cuándo y cómo llevar a cabo este procedimiento.

Se denomina decanulación al procedimiento de retirada de la cánula de traqueostomía, inclusive al proceso de evaluación de las competencias de la vía aérea superior para cumplir sus funciones adecuadamente ante la ausencia de esta.

El Capítulo de Kinesiología del Paciente Crítico de la Sociedad Argentina de Terapia Intensiva llevó a cabo una búsqueda bibliográfica para confeccionar esta revisión sobre la decisión y el procedimiento de decanulación.

## Materiales y Métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos LILACS, MEDLINE, Biblioteca Cochrane y SciELO con las siguientes palabras clave: *weaning tracheostomy, decannulation, termination of tracheostomy, neuromuscular diseases*. Se seleccionaron los artículos más relevantes de la búsqueda, según el objetivo y criterio de los autores, haciendo particular hincapié en 15 temas que, según la opinión de los autores, son controversiales.

## Desarrollo

El grupo de revisores seleccionó 15 temas considerados controvertidos en el proceso de decanulación para realizar el análisis en la bibliografía. Los temas seleccionados fueron:

- Desvinculación de la VM antes de la decanulación
- Evaluación de la permeabilidad de la vía aérea con cánula tapada o válvula fonatoria

- Disminución del diámetro de la cánula de traqueostomía
- Utilización de cánulas de traqueostomía con fenestras
- Utilización de botón traqueal
- Evaluación del sensorio
- Cuantificación de las secreciones bronquiales
- Fuerza tusígena
- Pico flujo tosido (PFT)
- Evaluación de la deglución
- Porcentaje de éxito/fracaso
- Tiempo de decanulado para considerar una decanulación exitosa
- Factores asociados al éxito de la decanulación
- Uso de fibrobroncoscopia para evaluar la vía aérea
- Equipo tratante encargado del proceso

## Desvinculación de la ventilación mecánica

La mayoría de los estudios<sup>2-4</sup> coinciden en que un aspecto importante por tener en cuenta antes del procedimiento de decanulación es que el paciente debe estar liberado de la VM. Wright<sup>4</sup> afirma que, ante la mínima sospecha de que el paciente requiera VM en el futuro, debe permanecer con la cánula de traqueostomía ocluida.

Rumbak<sup>5</sup> y Dhand<sup>6</sup> utilizan como criterio de inclusión en sus trabajos sobre decanulación que el paciente no requiera VM por 24-48 horas. Por otro lado, Ceriana<sup>7</sup> incluye en su protocolo de decanulación a los pacientes con estabilidad gasométrica que no requirieron VM por 5 días. Chan<sup>8</sup> comunica que los pacientes en quienes se pudo extraer la cánula con éxito no requirieron VM por un tiempo medio de 8,8 días.

Sin embargo, hay autores que proponen que el paciente puede recibir VM no invasiva (VNI), si aún lo requiere.

En 1996, Bach<sup>9</sup> publicó un trabajo en pacientes con enfermedades neuromusculares. Se le extrajo la cánula a 37 pacientes que dependían de la VM; de ellos, 26 requirieron VNI por una media de 19,8 meses ( $\pm$  21,6). De estos, 17 pacientes continuaron requiriendo VNI.

Budweiser<sup>10</sup> publicó un estudio retrospectivo de 384 pacientes con traqueostomía percutánea que requerían VM prolongada; a 166 de ellos se les colocó un botón traqueal. La mayoría presentaba insuficiencia cardíaca o respiratoria como motivo de ingreso en la Unidad de Terapia Intensiva (134 pacientes), 21 pacientes ingresaron en el posoperatorio; 5, por politraumatismo y 6 pacientes no especificaron el motivo de ingreso en la Unidad de Terapia Intensiva. De este grupo, 63 pacientes con insuficiencia respiratoria persistente fueron decanulados y dados de alta con VNI.

En una revisión publicada en 2010, O'Connor<sup>11</sup> afirmó que los pacientes con apneas del sueño o en-

fermedad pulmonar obstructiva crónica (síndrome de superposición) que desarrollan falla respiratoria hipercápnica por la noche, pueden ser exitosamente traspasados a VNI a través de una máscara nasal con cánula de traqueostomía ocluida y, posteriormente, decanulados.

Es deseable que el procedimiento de decanulación se lleve a cabo en pacientes previamente desvinculados de la VM (48 h de desvinculación simple y dificultosa, 7 días en VM prolongada). Consideramos posible la decanulación y la VNI en pacientes seleccionados (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, apnea obstructiva del sueño, enfermedades neuromusculares), sin contraindicaciones para la VNI y luego de superar un proceso de adaptación al método con cánula de traqueostomía ocluida.

### ¿Cómo evaluamos la permeabilidad de la vía aérea? ¿Cánula tapada o válvula fonatoria?

Hay acuerdo en que evaluar la permeabilidad de la vía aérea debe ser un procedimiento de rutina en el proceso de decanulación. Es posible realizarlo con válvula o tapón por 24-48 h, aunque no se ha demostrado que un dispositivo sea mejor que otro.<sup>3, 5-7, 12-15</sup>

Wright<sup>4</sup>, en su revisión, sugiere el uso de válvula fonatoria al comienzo, ya que esta genera una pequeña resistencia para respirar que es superior a la de la cánula abierta, pero inferior a la del uso de un tapón. Por otro lado, la válvula provoca un aumento de la presión subglótica, lo que mejora la tos, la sensibilidad de la zona y la función laríngea. Luego de algunos días, la colocación de un tapón permite una evaluación integral de la vía aérea.

Chadda,<sup>16</sup> por su parte, encontró que los pacientes con enfermedades neuromusculares decanulados tienen un aumento del trabajo respiratorio con el fin de incrementar la ventilación minuto, como resultado del aumento del espacio muerto que implica la decanulación. Sería racional pensar que este escenario se repite en el paciente con la cánula tapada.

En una encuesta dirigida a terapeutas respiratorios y médicos en centros especializados en el manejo de pacientes con VM prolongada y traqueostomía, Stelfox<sup>17,18</sup> halló que, según la opinión de los encuestados, no había diferencia entre el uso de válvula fonatoria o tapón y recomienda su uso por 24-76 h antes de la decanulación.

Consideramos que la utilización de válvula fonatoria o tapón durante 24-76 h antes de la decanulación puede ser un instrumento valioso para evaluar la competencia de la vía aérea superior. Entre los dos dispositivos, la válvula generará menor resistencia inspiratoria, por lo que puede ser de elección en pacientes con resistencia respiratoria aumentada. Sin embargo, antes de la decanulación, se recomienda

efectuar una prueba con tapón para evaluar la capacidad de la bomba muscular de compensar el aumento del espacio muerto.

### Disminución del diámetro de la cánula de traqueostomía

Según una revisión de Christopher, utilizar cánulas de menor diámetro con balón desinflado y tapón es una práctica común como paso previo a la decanulación.<sup>19</sup>

De Mestral<sup>13</sup> y Ceriana<sup>7</sup> sugieren disminuir el diámetro de la cánula a una de 6 French o, de ser necesario, 4 French, para mejorar el pasaje de flujo a través de la vía aérea superior y el manejo de secreciones, como paso anterior a la decanulación.

St. John,<sup>20</sup> en una revisión de expertos publicada en 2004, hace referencia al empleo de un protocolo de disminución del diámetro de la cánula, colocación de válvula fonatoria y nuevamente disminución del diámetro hasta 4 mm, según tolerancia, para finalmente ocluirla.

Algunos autores recomiendan reducir el diámetro de la cánula sólo en aquellos pacientes que no toleran la cánula ocluida o tienen una función cardiopulmonar limitada.<sup>4,6,14</sup> Varios autores no incluyen el uso de la reducción del diámetro de la cánula en el proceso de decanulación.<sup>9,17,18,21,22</sup>

Aunque los estudios referidos no son concluyentes, consideramos que la disminución gradual del diámetro de la cánula sólo debe reservarse para aquellos pacientes que evidencian un aumento de la resistencia con la cánula ocluida o con válvula, asociado a la relación entre el diámetro externo de la cánula y la luz de la vía aérea.

### Utilización de cánulas de traqueostomía con fenestras

Para algunos autores,<sup>4,19</sup> el uso de cánulas de traqueostomía con fenestras es habitual en el proceso de decanulación. Bach<sup>9,21,23</sup> suele utilizar cánulas de menor diámetro y con fenestras en todos los pacientes que serán decanulados y que continúan con requerimientos de VNI.

Wright<sup>4</sup> considera que las cánulas fenestradas pueden ser de ayuda en aquellos pacientes con desvinculación dificultosa o mecánica respiratoria marginal por debilidad muscular, en los cuales la disminución de la resistencia y el flujo extra pueden ser de ayuda, mientras se mantiene la cánula ocluida. Varios autores no incluyen el uso de cánulas con fenestras en el proceso de decanulación, incluso refieren algunas desventajas.<sup>6,14,17,18,21,22</sup>

Consideramos que el cambio a cánulas fenestradas no debería considerarse un procedimiento de rutina durante el proceso de decanulación.

### Utilización del botón traqueal

En pacientes con traqueostomía de largo plazo es una práctica común realizar pasos intermedios previos a la extracción completa de la cánula.

Pocos autores sugieren el uso rutinario del botón traqueal en pacientes antes de la decanulación.<sup>24</sup> St. John<sup>20</sup> coloca un botón traqueal por algunos días antes de quitar la cánula a pacientes a quienes se les disminuyó el diámetro de la cánula y continúan con secreciones. Wright<sup>4</sup> lo sugiere en pacientes con mal manejo de las secreciones, los que requerirán intervenciones futuras y cuando se sospeche la necesidad de VM. Otros autores<sup>6,7</sup> consideran su indicación en caso de reserva ventilatoria limitada (presión espiratoria máxima entre 20-39 cmH<sub>2</sub>O) o como una alternativa a la cánula tapada.<sup>9,21,23</sup>

Budweiser<sup>10</sup> describe la colocación del botón traqueal a 190 pacientes con requerimiento de VM prolongada. De ellos, 166 lo toleraron y 24 no, y se les colocó nuevamente la cánula. Se pudo extraer la cánula en 132 y sólo 72 requirieron VNI.

Consideramos que el botón traqueal es una alternativa útil para la decanulación de pacientes con reserva respiratoria marginal y dificultad en el manejo de las secreciones aun con asistencia tusígena, o cuando se sospecha la necesidad futura de VM.

### Evaluación del sensorio

Para el retiro de la vía aérea artificial en pacientes intubados se recomienda un valor de 8 o superior en la escala de Glasgow, pero no existe una recomendación clara respecto a la decanulación. En los trabajos revisados, hay diferentes poblaciones, como los pacientes con enfermedad neuromuscular evaluados por Bach,<sup>9,21,23</sup> que están cognitivamente intactos, al igual que los pacientes con lesiones medulares incluidos en el estudio de Ross.<sup>15</sup>

En los dos artículos de encuestas publicados por Stelfox,<sup>17,18</sup> al consultar sobre la importancia de evaluar el sensorio como "alerta o deprimido", hubo una diferencia significativa entre los médicos que lo consideran y los terapeutas respiratorios que no lo consideran un factor de importancia.

La evaluación del estado de conciencia se considera un factor predictivo de éxito en el estudio de Choate,<sup>25</sup> sobre todo al considerar que las maniobras voluntarias (PFT) son difíciles de realizar en pacientes con alteración cognitiva o estado de conciencia alterado.

Por otro lado, también se considera necesario un adecuado estado de conciencia para la colocación de botones traqueales.<sup>10,16</sup>

Pocos autores sugieren una escala con la cual evaluar el estado de conciencia. Chan,<sup>8</sup> en su trabajo con una población de pacientes neuroquirúrgicos, propone evaluar el sensorio con la escala de Glasgow, aunque no halló diferencia significativa en la cantidad de pacientes a quienes se logró decanular y aquellos que no [Escala de Glasgow 9,81 vs 8,2; respectivamente; p = 0,06; odds ratio 1,41 (IC 0,98-2,01)].

Por otro lado, Ceriana<sup>7</sup> no inicia el protocolo de decanulación en pacientes con delirio.

La bibliografía revisada es controversial respecto al nivel de conciencia necesario para realizar la decanulación y no hay unanimidad sobre la forma de evaluarlo. Consideramos que el estado de conciencia puede ser un factor determinante en la decisión de decanular a un paciente, sólo si interfiere con las funciones de protección de la vía aérea.

### Cuantificación de las secreciones bronquiales

Varios autores tienen en cuenta la cantidad de secreciones como un factor condicionante antes de la decanulación.<sup>4,6,8,9,14,15,17,18,21,23,26</sup> Algunos hacen referencia a la cantidad clasificándola en significativa, moderada o escasa sin una cuantificación precisa.<sup>17,18</sup> Chan<sup>8</sup> cuantifica las secreciones retenidas en una trampa en la línea de aspiración, aspirando en 4 oportunidades, en un lapso de 6 horas. Otros autores, como Veelo<sup>26</sup> o Dhand,<sup>6</sup> consideran la frecuencia de aspiraciones sin describir la cantidad. En cambio, Wright<sup>4</sup> recomienda una necesidad mínima de aspiraciones. Tobin<sup>14</sup> considera que más importante que la cantidad de secreciones es la capacidad de eliminarlas sin requerimiento de aspiración y es una condición para considerar decanular a un paciente que no requiera aspiración.

Bach,<sup>9,21,23</sup> en sus reportes sobre pacientes con enfermedades neuromusculares o lesiones medulares, considera de vital importancia el manejo de secreciones por parte del paciente o el equipo tratante, y hace especial énfasis en técnicas de ayuda tusígena (*CoughAssist, air stacking* y tos asistida).

### Fuerza tusígena

Varios autores consideran la efectividad de la tos y la fuerza tusígena como un factor determinante del éxito de la decanulación,<sup>11,12,17-19,26,27</sup> aunque solo Ceriana<sup>7</sup> propone un punto de corte para su evaluación (presión espiratoria máxima >40 cmH<sub>2</sub>O).

## Pico flujo tosido

En 1996, Bach<sup>9</sup> publicó un estudio que evaluaba factores predictivos de decanulación y describió al PFT >160 l/min como un factor determinante de éxito para la decanulación. La maniobra se realizaba por la boca, con cánula de traqueostomía ocluida con tapón y balón desinflado. A partir de esa fecha, varios autores sugieren que es un factor predictivo.<sup>6,19,25</sup> Borujeily<sup>28</sup> sostiene que los flujos >200 l/min de PFT son los adecuados para una tos efectiva y recomienda cautela a la hora de decanular a pacientes con PFT inferior.

En un trabajo posterior, Chan<sup>8</sup> propone evaluar el PFT inducido, medido por cánula de traqueostomía con balón desinflado y describe como punto de corte un valor de PFT >29 l/minuto.

## Evaluación de la deglución

Christopher<sup>19</sup> sugiere la revisión formal de la deglución antes de la decanulación, y aclara que la evaluación del reflejo nauseoso es necesaria, pero que este puede estar ausente hasta en un 20% de los sujetos normales.

Ceriana<sup>7</sup> y Frank<sup>29</sup> incluyen la evaluación de la deglución mediante el Blue Dye Test modificado en su proceso de decanulación y, si es necesario, realizan una videofluoroscopia o fibroendoscopia de la deglución.

Otra forma de evaluar la deglución es la propuesta por Hernández,<sup>30</sup> en la que el paciente bebe 50 ml de agua con el balón desinflado y los resultados de la prueba se clasifican de la siguiente manera: 1) normal ( $\leq 5$  tragos en  $< 10$  segundos), 2) anormal ( $> 5$  tragos en  $\geq 10$  segundos o evidencia clínica de aspiración durante la prueba) o 3) disfunción grave (evidencia de aspiración de saliva o secreciones faríngeas al desinflar el balón que no permitan realizar la prueba). Los pacientes que no tienen una prueba normal no se decanulan.

Stelfox<sup>17,18</sup> llevó a cabo una encuesta en diferentes países, en centros especializados para la atención de pacientes traqueostomizados. Al consultar sobre la importancia de evaluar la deglución, la mayoría respondió que la considera de moderada necesidad antes de la decanulación, no prioritaria.

Algunos autores, en sus reportes como opinión de expertos,<sup>4,6</sup> no sugieren evaluar la deglución en el proceso de decanulación, mientras otros sólo refieren la necesidad de una vía aérea superior competente.<sup>9,14,21,22</sup>

## Porcentaje de éxito/fracaso

Diferentes autores<sup>9,11,17,18,22,25,27</sup> sugieren que el porcentaje normal de fracaso en la decanulación oscila

entre el 2% y el 5%. En una revisión, Bittner<sup>27</sup> halló que la causa principal se relaciona con el mal manejo de las secreciones, y la mayoría de las recanulaciones se produce antes de las 24 horas.

## Tiempo de decanulado para considerar una decanulación exitosa

Pocos autores describen cuál es el tiempo necesario para considerar que la decanulación es un éxito. Frank<sup>29</sup> sugiere una semana en su estudio publicado, en 2007. En las encuestas realizada por Stelfox,<sup>17,18</sup> cuando se les preguntó a los kinesiólogos/terapistas respiratorios, en su mayoría, respondieron que 48 horas son suficientes para considerarla exitosa. En cambio, cuando se consultó a los médicos respondieron que se debería considerar éxito luego de 96 horas de la decanulación.

## Factores asociados al éxito de la decanulación

Bittner<sup>27</sup> enumera como factores necesarios para la decanulación a un adecuado *drive* central, una tos efectiva y la habilidad de proteger la vía aérea.

Gao<sup>31</sup> describe el uso de la medición del flujo inspiratorio y espiratorio, y de la presión subglótica para calcular la resistencia de la vía aérea superior. Los pacientes con una resistencia  $> 24$  cmH<sub>2</sub>O/l/segundo fracasaban y debían ser recanulados.

Budweiser,<sup>10</sup> en un análisis retrospectivo sobre los resultados del proceso de decanulación, describe a 166 pacientes (desvinculados o dependientes de la VM) que fueron decanulados previa colocación de botón traqueal siliconado. De ellos, 47 requirieron recanulación. El mayor riesgo de recanulación se observó en pacientes de mayor edad, con menor PaO<sub>2</sub>, nivel más elevado de creatinina y puntaje SAPS más alto. En los pacientes que lograron respirar espontáneamente luego de la decanulación por más de 24 horas, el porcentaje de recanulación fue del 9,5%. Entre los que solo lograron respirar espontáneamente menos de 6 horas, el porcentaje de recanulación fue del 75%.

Chan<sup>8</sup> realizó un estudio prospectivo para evaluar factores predictivos de decanulación considerando la cantidad de secreciones aspiradas en las últimas 6 horas, el puntaje de Glasgow y el PFT por cánula de traqueostomía con balón desinflado y con tos estimulada. El único factor que se asoció al éxito de la decanulación fue el PFT  $> 29$  l/minuto.

Bach<sup>9</sup> estudió la asociación entre diferentes variables previas al proceso de decanulación. Se asociaron al éxito de la decanulación la posibilidad de respirar sin necesidad de oxígeno suplementario (ausencia de hipoxemia) y el PFT  $> 160$  l/min medido por boca y con

cánula de traqueostomía ocluida con el balón desinflado.

La implementación de un protocolo formal de oclusión de la cánula permitió predecir el éxito de la decanulación en el trabajo de Rumback.<sup>5</sup>

Hernández<sup>30</sup> estudió dos grupos diferentes de pacientes: 1) traqueostomizados por VM prolongada o desvinculación prolongada y 2) traqueostomizados por bajo nivel de conciencia o mal manejo de secreciones. No hubo diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos en cuanto a los días destinados a la decanulación posterior a la desvinculación. En el análisis multivariado sobre los factores asociados al tiempo de decanulación, en el grupo 1, se halló el sexo masculino, la edad >60 años, la alta frecuencia de aspiración y el bajo valor de capacidad vital. Los factores asociados al tiempo de decanulación en el grupo 2 fueron puntaje de Glasgow >13, alta frecuencia de aspiración y una inadecuada deglución.

### Uso de la fibroendoscopia para evaluar la vía aérea

Varios autores describen el uso rutinario de la fibroendoscopia antes del proceso de decanulación, pero solo Rumback<sup>5</sup> estudia su uso comparándola con el protocolo de tolerar balón desinflado y cánula tapada por 24 h antes de la decanulación. Todos los pacientes que pasaron el protocolo y con una decanulación exitosa tenían lesiones <50% de la luz en la fibroendoscopia, mientras que los pacientes que no toleraron las 24 h de balón desinflado con la cánula tapada y no pudieron ser decanulados tenían una lesión con obstrucción >50% de la luz. Rumback concluye en que no es necesaria la fibroendoscopia antes del proceso de decanulación en pacientes que son sometidos a desinflado del balón y presentan tolerancia a la cánula tapada.

### Equipo tratante encargado del proceso

En la mayoría de los trabajos publicados, los equipos de profesionales encargados del proceso de decanulación suelen estar conformados por médicos, terapeutas respiratorios y enfermeros.<sup>8,17,18</sup> Algunos incluyen otros profesionales, como fonoaudiólogos, cirujanos, nutricionistas y residentes.<sup>13,14</sup>

Norwood<sup>32</sup> describió que la creación de un equipo especializado en el manejo de pacientes traqueostomizados formado por terapeutas respiratorios permitió disminuir el número de pacientes que logran el alta con traqueostomía (17% vs 39%), comparado con un grupo control histórico. Sin embargo, no se logró disminuir el tiempo del proceso de decanulación.

De Mestral<sup>13</sup> demostró que, con la intervención de un equipo multidisciplinario especializado, hay menor

cantidad de llamadas al profesional por descompensación respiratoria, menor obstrucción de cánulas de traqueostomía y mayor uso de válvula fonatoria.

### Discusión

En su mayoría, los trabajos sobre los procesos de decanulación se refieren a opiniones de expertos o encuestas realizadas en centros especializados. Son pocos los trabajos aleatorizados y controlados.

Gran parte de los autores considera prudente decanular a los pacientes cuando están liberados de la VM. Teniendo en cuenta que los pacientes traqueostomizados suelen requerir VM prolongada, y que se sugiere considerar el éxito del *weaning* al séptimo día sin requerimiento de VM en este grupo de pacientes,<sup>33</sup> parece apropiado considerar la decanulación luego de una semana sin VM. Ciertos pacientes seleccionados (con enfermedad pulmonar obstructiva crónica que desarrollan hipercapnia, enfermedad neuromuscular o apnea obstructiva del sueño), con mecanismos de protección de la vía aérea adecuados, podrían ser decanulados y continuar con la VM en forma no invasiva.

Existe consenso sobre la necesidad de evaluar la permeabilidad de la vía aérea antes de la decanulación, aunque algunos autores sugieren comenzar con el desinflado del balón y la colocación de la válvula fonatoria, para luego pasar a la cánula de traqueostomía ocluida con tapón, no existe evidencia de que una sea superior a la otra. La respuesta clínica y la disponibilidad de recursos deberían ser los factores a tener en cuenta para optar por alguna de ellas. El tiempo sugerido de oclusión es de 48 a 72 h antes de la decanulación.

La necesidad de disminuir el diámetro de la cánula de traqueostomía en el proceso de decanulación debería quedar reservada a pacientes que no toleren la oclusión y en quienes se sospeche que el diámetro externo de la cánula sea la causa de la disminución del flujo a través de la vía aérea superior. Según nuestra experiencia, no suele ser un procedimiento de rutina. El uso de cánulas de traqueostomía fenestradas se sugiere solo en pacientes con reserva ventilatoria disminuida, contemplando las complicaciones comunicadas en la literatura.

La colocación del botón traqueal siliconado es de gran utilidad en grupos de riesgo, como pacientes que requieren aspiración en las etapas previas a la decanulación o en los que se sospeche la necesidad de VM en el futuro.

La mayoría de los autores sugiere que debe haber un adecuado nivel de conciencia antes de la decanulación, aunque la forma de evaluarlo y el nivel mínimo requerido no suelen estar especificados.

La capacidad de eliminar las secreciones bronquiales es un requisito para considerar al paciente apto para la decanulación. Se puede evaluar mediante el PFT o las presiones espiratorias. Hay consenso en que el paciente debe requerir una mínima o nula necesidad de aspiración de secreciones. En pacientes seleccionados, las ayudas tusígenas (*CoughAssist*, *air stacking* y tos asistida) han sido eficaces.

No hay acuerdo en cuanto a la necesidad de evaluar la deglución. No parece haber un correlato entre la capacidad de ingesta oral y el éxito de la decanulación, aunque algunos autores sugieren evaluar la deglución como procedimiento de rutina.

En la mayoría de los estudios, se acepta un fracaso no superior al 5% (recanulación) y el tiempo necesario para considerar el éxito llega a las 48-72 h de la decanulación sin la presencia de signos de fracaso.

En cuanto a los factores asociados al éxito, se deben tener en cuenta: un adecuado *drive* central respiratorio, tos efectiva, protección de la vía aérea adecuada, suficiente estado de conciencia y la tolerancia a la oclusión de la cánula de traqueostomía antes de la decanulación.

El uso rutinario de la fibroendoscopia no parece necesario, ya que la tolerancia de la cánula de traqueostomía ocluida permite predecir un adecuado diámetro de la vía aérea superior, antes de realizar la decanulación. Queda reservado su uso para pacientes que no toleren la oclusión de la cánula de traqueostomía.

Respecto al equipo encargado del proceso de decanulación, las publicaciones incluyen a médicos, kinesiólogos y enfermeros, aunque en algunos trabajos, se amplía la necesidad a otras especialidades.

## Conclusión

La decanulación de traqueostomía debe considerarse un proceso que implica la evaluación de competencia de múltiples variables. Se debe contar con un protocolo preciso, adecuado al ámbito de cada institución, su recurso humano, al material y las características de sus pacientes. Teniendo en cuenta la evidencia disponible, para llevar a cabo la decanulación, consideramos necesario que el paciente esté liberado de la VM (salvo casos particulares con indicación de VNI), que tolere la oclusión de la cánula de traqueostomía y que pueda manejar sus secreciones bronquiales en forma independiente o con asistencia. La decisión de retirar la cánula de traqueostomía debe tomarse en conjunto entre todo el equipo tratante.

## Bibliografía

1. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguía C, et al. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med* 2005; 33(2): 290-298.

2. De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, et al. Tracheotomy: clinical review and guidelines. *Eur J Cardio-Thoracic Surg* 2007; 32: 412-421.
3. Engels P, Bagshaw S, Meier M, Brindley Peter. Tracheostomy: from insertion to decannulation. *Can J Surg* 2009; 52(5): 427-433.
4. Wright S, Van Dahm K. Long-term care of the tracheostomy patient. *Clin Chest Med* 2003; 24: 473-487.
5. Rumbak MJ, Graves AE, Scott MP, et al. Tracheostomy tube occlusion protocol predicts significant tracheal obstruction to airflow in patients requiring prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med* 1997; 25: 413-417.
6. Dhand R, Johnson J. Care of the chronic tracheostomy. *Respir Care* 2006; 51(9): 986-1004.
7. Ceriana P, Carlucci A, Navalesi P, et al. Weaning from tracheotomy in long-term mechanically ventilated patients: feasibility of a decisional flowchart and clinical outcome. *Intensive Care Med* 2003; 29: 845-848.
8. Chan L, Jones A, Chung R, Hung K. Peak flow rate during induced cough: a predictor of successful decannulation of a tracheotomy tube in neurosurgical patients. *Am J Crit Care* 2010; 19: 278-284.
9. Bach J, Saporito L. Criteria for extubation and tracheostomy tube removal for patients with ventilatory failure. A different approach to weaning. *Chest* 1996; 110: 1566-1571.
10. Budweiser S, Baur T, Jörres R, Kollert F, Pfeifer M, Heineemann F. Predictors of successful decannulation using a tracheostomy retainer in patients with prolonged weaning and persisting respiratory failure. *Respiration* 2012; 84: 469-476.
11. O'Connor H, White A. Tracheostomy decannulation. *Respir Care* 2010; 55(8): 1076-1081.
12. Marchese S, Corrado A, Scala R, Corrao S, Ambrosino N. Tracheostomy in patients with long-term mechanical ventilation: A survey. *Respir Med* 2010; 104: 749-753.
13. De Mestral Ch, Iqba S, Fong N, LeBlanc J, Fata P, Razek T, Khwaja K. Impact of a specialized multidisciplinary tracheostomy team on tracheostomy care in critically ill patients. *Can J Surg* 2011; 54(3): 167-172.
14. Tobin A, Santamaria J. An intensivist-led tracheostomy review team is associated with shorter decannulation time and length of stay: a prospective cohort study. *Crit Care* 2008; 12(2): R48.
15. Ross J, White M. Removal of the tracheostomy tube in the aspirating spinal cord-injured patient. *Spinal Cord* 2003; 41: 636-642.
16. Chadda K, Louis B, Benaissa L, Annane D, Gajdos P, Raphaël JC, Lofaso F. Physiological effects of decannulation in tracheostomized patients. *Intensive Care Med* 2002; 28: 1761-1767.
17. Stelfox H, Hess D, Schmidt U. North American Survey of Respiratory Therapist and Physician Tracheostomy Decannulation Practices. *Respir Care* 2009; 54(12): 1658-1664.
18. Stelfox H, Crimi C, Berra L, Noto A, Schmidt U, Bigatello L, Hess D. Determinants of tracheostomy decannulation: an international survey. *Crit Care* 2008; 12(1): R26.
19. Christopher K. Tracheostomy decannulation. *Respir Care* 2005; 50(4): 538-541.
20. St John R, Malen J. Contemporary issues in adult tracheostomy management. *Crit Care Nurs Clin North Am* 2004; 16: 413-430.
21. Bach J, Goncalves M, Hon A, Ishikawa Y, De Vito E, Prado F, Dominguez ME. Changing trends in the management of end-stage neuromuscular respiratory muscle failure. Recommendations of an International Consensus. *Am J Phys Med Rehabil* 2012; 91(11): 267-277.
22. O'Connor H, Kirby K, Terrin N, Hill N, White A. Decannulation following tracheostomy for prolonged mechanical ventilation. *J Intensive Care Med* 2009; 24(3): 187-194.

23. Bach J, Goncalves M. Ventilator weaning by lung expansion and decannulation. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 560-568.
  24. Heffner J. The technique of weaning from tracheostomy: criteria for weaning; practical measures to prevent failure. *J Crit Illn* 1995; 10(10): 729-733.
  25. Choate K, Barbetti J, Currey J. Tracheostomy decannulation failure rate following critical illness: a prospective descriptive study. *Australian Crit Care* 2009; 22: 8-15.
  26. Veelo D, Schultz M, Phoa K, Dongelmans D, Binnekade J, Spronk P. Management of tracheostomy: a survey of Dutch Intensive Care Units. *Respir Care* 2008; 53(12): 1709-1715.
  27. Bittner E, Schmidt U. The ventilator liberation process: update on technique, timing, and termination of tracheostomy. *Respir Care* 2012; 57(10): 1626-1634.
  28. Bourjeily G, Habr F, Supinski G. Review of tracheostomy usage: complications and decannulation procedures. Part II. *Clin Pulm Med* 2002; 9(5): 273-278.
  29. Frank U, Mäder M, Sticher H. Dysphagic patients with tracheotomies: a multidisciplinary approach to treatment and decannulation management. *Dysphagia* 2007; 22: 20-29.
  30. Hernandez G, Ortiz R, Pedrosa A, Cuenca R, Vaquero Collado C, Gonzalez Arena P. The indication of tracheostomy conditions the predictors of time to decannulation in critical patients. *Medicina Intensiva* 2012; 36(8): 531-539.
  31. Gao C, Zhou L, Wei C, Hoffman MR, Li C, Jiang JJ. The evaluation of physiologic decannulation readiness according to upper airway resistance measurement. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 139: 535-540.
  32. Norwood M, Spiers P, Bailiss J, Sayers R. Evaluation of the role of a specialist tracheostomy service. From critical care to outreach and beyond. *Postgrad Med J* 2004; 80: 478-480.
  33. MacIntyre N, Epstein S, Carson S, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S. National Association for Medical Direction of Respiratory Care. Management of patients requiring prolonged mechanical ventilation: report of a NAMDRS consensus conference. *Chest* 2005; 128(6): 3937-3954.
-