

## Punto de vista

# Traqueostomía en pacientes ventilados: ¿para qué la hacemos?

O. SALCEDO Y F. FRUTOS-VIVAR

Unidad de Cuidados Intensivos y Grandes Quemados. Hospital Universitario de Getafe.  
CIBER Enfermedades Respiratorias. Madrid. España.

La traqueostomía se ha convertido en una de las técnicas más realizadas en las unidades de cuidados intensivos. A este hecho han contribuido la introducción de la técnica percutánea y las teóricas ventajas que tiene: aumento de la comodidad del paciente, disminución del espacio muerto, mejoría de la higiene bronquial y disminución en el requerimiento de sedación. Pero estas ventajas no son evidencia suficiente para que sean la indicación de la traqueostomía. Los estudios comparativos muestran que la realización de una traqueostomía, frente a la intubación translaríngea, pudiera relacionarse con una menor mortalidad en la unidad de cuidados intensivos, pero no mejora otros desenlaces como estancia en dicha unidad, la estancia en el hospital y la mortalidad en el mismo. Se precisan más estudios para poder estimar qué enfermos se beneficiarían de una traqueostomía y cuál es el momento óptimo para su realización.

**PALABRAS CLAVES:** *traqueostomía, mortalidad, ventilación mecánica, días de estancia.*

### TRACHEOSTOMY IN VENTILATED PATIENTS. WHAT DO WE DO IT FOR?

**The tracheostomy has turned into one of the procedures most performed in the intensive care**

units. To this fact they have contributed the introduction of the percutaneous technique and the theoretical advantages that tracheostomy has: increase of the comfort of the patient, decrease of the dead space, improvement of the bronchial toilet and decrease in the requirement of sedation. But these advantages are not sufficient evidence for the indication of a tracheostomy. The comparative studies show that the performance of a tracheostomy, versus translaryngeal intubation, could relate to a lower mortality in the unit of intensive care, but tracheostomy does not improve other outcomes as length of stay in the unit of intensive care, length of stay in the hospital and the mortality in the hospital. More studies are needed to be able to estimate what patients would benefit from a tracheostomy and which is the optimal timing for its performance.

**KEY WORDS:** *tracheostomy, mortality, mechanical ventilation, length of stay.*

En las últimas décadas se ha observado un aumento en la frecuencia de realización de la traqueostomía en pacientes ventilados<sup>1,2</sup>, condicionado por la introducción de la técnica percutánea y por las teóricas ventajas que tiene frente a la intubación translaríngea: aumento de la comodidad del paciente, disminución del espacio muerto que puede facilitar el destete, mejoría de la higiene bronquial, mayor independencia del paciente y disminución en el requerimiento de sedación<sup>3-5</sup>. A pesar de sus ventajas, estas por sí solas no tienen la evidencia suficiente para que sean la indicación de la traqueostomía, por lo que se han buscado

Correspondencia: Dr. F. Frutos-Vivar.  
Unidad de Cuidados Intensivos.  
Hospital Universitario de Getafe.  
Carretera de Toledo, km. 12,500.  
28905 Madrid. España.  
Correo electrónico: ffrutos@ucigetafe.com

Manuscrito aceptado el 11-IV-2007.

## SALCEDO O Y FRUTOS-VIVAR F. TRAQUEOSTOMÍA EN PACIENTES VENTILADOS: ¿PARA QUÉ LA HACEMOS?

otros desenlaces de mayor interés clínico como la duración de la ventilación mecánica, la estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y en el hospital y la mortalidad. Varios estudios observacionales<sup>2,6-8</sup> han evaluado los beneficios de la traqueostomía frente a la intubación translaríngea sobre esos desenlaces clínicos, con diferentes resultados. Kollef et al<sup>6</sup>, en un estudio que incluía a 521 pacientes ventilados mecánicamente y con una tasa de traqueostomía del 9,8%, observan que la mortalidad en la UCI y en el hospital fue menor en los enfermos traqueostomizados. La mortalidad en el hospital de los pacientes traqueostomizados fue del 13,7% frente al 26,4% en los pacientes sin traqueostomía. Sin embargo, en este estudio casi la mitad de los pacientes con traqueostomía fueron trasladados a un hospital de larga estancia y el desenlace final de estos enfermos no fue reportado. Resultados similares son los publicados por Freeman et al<sup>7</sup>. Estos autores, en un estudio retrospectivo que incluye a 43.916 pacientes, con un 5,6% de traqueostomías, encuentran que la supervivencia en la UCI (88% frente al 75%) y en el hospital (78% frente al 72%) fue mayor en el grupo de pacientes con traqueostomía. Finalmente, en un estudio internacional y multicéntrico que incluía a 4.963 pacientes sin traqueostomía previa que precisan ventilación mecánica durante más de 12 horas, Frutos-Vivar et al<sup>8</sup> encuentran que la traqueostomía, realizada en un 10,7% de los pacientes, se asoció con la supervivencia en la UCI (*odds ratio* 2,22; intervalo de confianza [IC] para el 95%: 1,72 a 2,86) pero con una mortalidad hospitalaria similar (39% frente al 40%; *p* = 0,65).

Las conclusiones de estos estudios están limitadas por el diseño observacional de los mismos ya que la decisión de realizar o no la traqueostomía no fue controlada y dependía de la decisión del médico encargado del enfermo y de las prácticas locales. Hasta el momento han sido publicados dos ensayos clínicos<sup>9,10</sup> que evalúan la realización de traqueostomía frente al mantenimiento de la intubación translaríngea. Saffle et al<sup>9</sup> evaluaron en 44 pacientes quemados, con un tiempo esperado de estancia mayor de 14 días, la realización de una traqueostomía comparándola con la intubación prolongada. En este estudio la duración de la ventilación mecánica, los días de estancia y la supervivencia fueron similares. Una limitación de este estudio es que los enfermos en el grupo de traqueostomía tenían una mayor superficie de quemaduras y un mayor deterioro de la oxigenación. Boudierka et al<sup>10</sup>, en un estudio que incluyó a 62 pacientes con traumatismo y un *Glasgow Coma Score* menor de 8 puntos en el día 5 tras el ingreso, observan que la traqueostomía precoz (realizada en el día 5 ó 6 post-ingreso) no disminuye los días de ventilación mecánica ni los días libres de ventilación mecánica comparada con intubación translaríngea. La población incluida en estos ensayos clínicos (pacientes quemados y pacientes en coma postraumático) limita la generalización y aplicabilidad de los resultados.

La persistencia de la incertidumbre acerca del beneficio de la realización de la traqueostomía en en-

fermos ventilados mecánicamente es el motivo de la reciente publicación de dos grandes estudios observacionales<sup>11,12</sup> que han realizado, para evitar el denominado sesgo de susceptibilidad (denominado también confusión por indicación), un análisis utilizando el índice de propensión (*propensity score*)<sup>13,14</sup>.

Clec'h et al<sup>11</sup> han publicado un estudio observacional de cohortes que incluye a pacientes con ventilación mecánica mayor de 48 horas con el objetivo de estimar si la traqueostomía mejora la supervivencia. Para determinar la probabilidad de que un enfermo fuese sometido a una traqueostomía, y calcular el índice de propensión de cada paciente, los autores realizan dos modelos: el primero utilizando las variables asociadas a la realización de la traqueostomía publicadas en estudios previos<sup>6,8</sup>: neumonía, necesidad de reintubación, duración de la ventilación mecánica y patología neurológica; y el segundo introduciendo las variables resultantes de una encuesta con el método Delphi. Este método, cuyo nombre se inspira en el antiguo oráculo de Delphos y que se ideó originalmente en los años cincuenta como un instrumento para realizar predicciones sobre las consecuencias de un accidente o ataque nuclear, consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre un tema determinado con el fin de crear un consenso. En este caso las variables que los expertos consideraron estarían asociadas a la realización de una traqueostomía fueron: duración de la ventilación mecánica más de 15 días, necesidad de reintubación, patología neurológica y enfermedad pulmonar crónica. Los factores que se asociarían a una baja probabilidad de realizarse una traqueostomía serían: limitación del esfuerzo terapéutico, postoperatorio, insuficiencia cardiaca congestiva y parada cardiorrespiratoria. Una vez calculados los *propensity scores* se aparearon los pacientes traqueostomizados con enfermos sin traqueostomía que tuvieran un *propensity score* similar ( $\pm 0,05$  en una escala de 0 a 1) y una duración de la ventilación mecánica igual o mayor a los días desde el inicio de la ventilación mecánica a la realización de la traqueostomía. En el estudio se incluyeron 2.186 pacientes, de los cuales a 177 (8%) pacientes se les realizó una traqueostomía. La traqueostomía no se asoció a una mayor supervivencia en ninguno de los dos modelos estimados (*odds ratio* para supervivencia en la UCI de la traqueostomía: modelo 1: 0,94; IC 95%: 0,63 a 1,39; modelo 2: 1,12; IC 95%: 0,75 a 1,67). Los enfermos con traqueostomía tuvieron mayor duración de la ventilación mecánica y de la estancia en la UCI. La realización precoz de la traqueostomía no mejoró los desenlaces evaluados. Otro hallazgo importante de este estudio fue que los enfermos trasladados a una planta de hospitalización con cánula de traqueostomía tuvieron una mayor mortalidad.

El segundo estudio, realizado por Combes et al<sup>12</sup> con una metodología similar, reporta conclusiones diferentes. Estos autores incluyen, en un estudio retrospectivo, a 546 pacientes que requieren ventilación mecánica durante más de tres días. De ellos, 166

## SALCEDO O Y FRUTOS-VIVAR F. TRAQUEOSTOMÍA EN PACIENTES VENTILADOS: ¿PARA QUÉ LA HACEMOS?

(33%) pacientes fueron traqueostomizados. Para estimar la relación entre la traqueostomía y la mortalidad realizaron dos análisis: una regresión logística, que estimó una asociación independiente entre traqueostomía y mortalidad en la UCI (*odds ratio* 0,58; IC 95%: 0,37 a 0,90), y un estudio de casos apareados según el *propensity score* obtenido tras la estimación de las variables asociadas a la realización de la traqueostomía. Estas variables fueron: inmunodepresión, traslado desde otra unidad, cirugía cardíaca, patología respiratoria como diagnóstico principal al ingreso en la UCI, patología médica y cirugía programada. En el estudio de casos apareados según un *propensity score* similar ( $\pm 0,05$  en una escala de 0 a 1) se compararon el desenlace de 120 pacientes con traqueostomía y 120 controles sin traqueostomía. En este análisis los enfermos traqueostomizados también tuvieron una menor mortalidad en la UCI: 33% frente al 47% (*odds ratio* para supervivencia: 0,47; IC 95%: 0,24 a 0,89) y en el hospital: 36% frente al 50% (*odds ratio* para supervivencia: 0,48; IC 95%: 0,25 a 0,90).

Las discrepancias en los resultados de estos dos estudios observacionales realizados con una metodología similar se deben a diferencias en la población incluida. En el estudio de Combes et al<sup>12</sup>, que refleja la práctica clínica de una única UCI con un tasa de traqueostomía (33%) muy superior a lo publicado en estudios observacionales previos, se incluye una población con más de tres días de ventilación mecánica, más grave (un *simplified acute physiology score* [SAPS II] medio de 53 puntos en ambos grupos) y más homogénea que en el estudio de Clec'h (44% de los enfermos eran post-operados de cirugía cardíaca). La estimación de las variables asociadas a la traqueostomía para el cálculo del *propensity score* en la misma población en la cual se realiza el estudio de casos apareados puede tener asociado un sesgo de selección, ya que puede que los médicos reserven la realización de la traqueostomía a pacientes que, con un *propensity score* similar, tuvieran una mayor probabilidad de sobrevivir en la UCI. Desde nuestro punto de vista parece más correcta la metodología aplicada por Clec'h et al<sup>11</sup>, que estiman el *propensity score* a partir de variables publicadas en otros estudios o definidas por expertos en el tema.

Tomando como base lo publicado hasta el momento, parece que la realización de una traqueostomía, frente a mantener la intubación translaríngea, pudiera relacionarse con una menor mortalidad en la UCI, pero no mejora otros desenlaces de interés como estancia en la UCI, en el hospital y, lo que es más importante para el enfermo, la mortalidad en el hospital. Se precisan más estudios para poder estimar qué enfermos se beneficiarían de una traqueostomía y cuál es el momento óptimo para su realización<sup>15-19</sup>.

**Declaración de conflicto de intereses**

Los autores han declarado no tener ningún conflicto de intereses.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Cox CE, Carson SS, Holmes GM, Howard A, Carey TS. Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina, 1993-2002. *Crit Care Med.* 2004;32:2219-26.
2. Flaatten H, Gjerde S, Heimdal JH, Aardal S. The effect of tracheostomy on outcome in intensive care unit patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2006;50:92-8.
3. Davis K Jr, Campbell RS, Johannigman JA, Valente JF, Branson RD. Changes in respiratory mechanics after tracheostomy. *Arch Surg.* 1999;134:59-62.
4. Lin MC, Huang CC, Yang CT, Tsai YH, Tsao TC. Pulmonary mechanics in patients with prolonged mechanical ventilation requiring tracheostomy. *Anaesth Intensive Care.* 1999;27:581-5.
5. Nieszowska A, Combes A, Luyt CE, Ksibi H, Trouillet JL, Gibert C, et al. Impact of tracheostomy on sedative administration, sedation level, and comfort of mechanically ventilated intensive care unit patients. *Crit Care Med.* 2005;33:2527-33.
6. Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 1999;27:1714-20.
7. Freeman BD, Boreck IB, Coopersmith CM, Buchman TG. Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients. *Crit Care Med.* 2005;33:2513-20.
8. Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C, Anzueto A, Nightingale P, Gonzalez M, et al. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med.* 2005;33:290-8.
9. Saffle JR, Morris SE, Edelman L. Early tracheostomy does not improve outcome in burn patients. *J Burn Care Rehabil.* 2002;23:431-8.
10. Bouderka MA, Fakhir B, Bouaggad A, Hmamouchi B, Hamoudi D, Harti A. Early tracheostomy versus prolonged endotracheal intubation in severe head injury. *J Trauma.* 2004;57:251-4.
11. Clec'h C, Alberti C, Vincent F, Garrouste-Orgeas M, de Lassence A, Toledano D, et al. Tracheostomy does not improve the outcome of patients requiring prolonged mechanical ventilation: a propensity analysis. *Crit Care Med.* 2007;35:132-8.
12. Combes A, Luyt CE, Nieszowska A, Trouillet JL, Gibert C, Chastre J. Is tracheostomy associated with better outcomes for patients requiring long-term mechanical ventilation? *Crit Care Med.* 2007;35:802-7.
13. Joffe MM, Rosebaum PR. Invited commentary: propensity scores. *Am J Epidemiol.* 1999;150:327-33.
14. Abaira V. El control de la confusión en estudios observacionales: el índice de propensión. *SEMERGEN.* 2003;29:529-31.
15. 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. [Resumen estructurado en *Med Intensiva.* 2006;30:87-9].
16. Barquist ES, Amortegui J, Hallal A, Giannotti G, Whinney R, Alzamel H, et al. Tracheostomy in ventilator dependent trauma patients: a prospective, randomized intention-to-treat study. *J Trauma.* 2006;60:91-7.
17. Tracheostomy management in critical care (TracMan). Disponible en: <http://www.controlled-trials.com/mrct/TRACHEOSTOMY/2061/92879.html>
18. Early percutaneous tracheostomy for cardiac surgery (ETOC). Disponible en: <http://www.clinicaltrials.gov/ct/show/NCT00347321>
19. Early versus late tracheostomy. Disponible en: <http://www.clinicaltrials.gov/ct/show/NCT00262431>