

# Experiencia en la práctica de traqueostomía en el paciente críticamente enfermo en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca

Héctor Romeo Vásquez-Revilla,\* Eduardo Revilla-Rodríguez,†  
Carmen Gualberto-González,§ Víctor Terrazas Luna||

## RESUMEN

**Introducción:** Existe controversia en cuanto al momento y la técnica utilizada para la realización de traqueostomía en los pacientes críticos. **Objetivo:** Describir la experiencia de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) en la realización de traqueostomía en pacientes críticamente enfermos. **Material y métodos:** Se realizó un estudio ambispectivo, observacional y descriptivo en los individuos ingresados en la UCI del HRAEO del 1 de enero de 2012 al 30 de junio de 2014. **Resultados:** Se incluyeron un total de 53 pacientes; se encontró una diferencia significativa entre la traqueostomía temprana y tardía con respecto a los días de ventilación mecánica (19.9 versus 22.6,  $p = 0.027$ ), días de estancia en la UCI (9.2 versus 19.4,  $p < 0.05$ ) y neumonía asociada con la ventilación (35.3% versus 63.2%,  $p = 0.05$ ); en cuanto a los días de estancia hospitalaria (32.4 versus 36.0,  $p = 0.565$ ), mortalidad en la UCI (20.6% versus 15.8%,  $p = 0.669$ ) y mortalidad hospitalaria (29.4% versus 52.6%,  $p = 0.094$ ) no se observó diferencia estadísticamente significativa. Se analizaron las técnicas percutánea y abierta en cuanto a los días de ventilación mecánica (22 versus 19.4,  $p = 0.66$ ), días de estancia en la UCI (12.7 versus 13.4,  $p = 0.81$ ), días de estancia hospitalaria (35.6 versus 26.2,  $p = 0.207$ ), neumonía asociada con la ventilación (39.6% versus 5.7%,  $p = 0.178$ ), mortalidad en la UCI (11.3% versus 7.5%,  $p = 0.096$ ) y mortalidad hospitalaria (28.3% versus 9.4%,  $p = 0.553$ ), y no se halló diferencia significativa. **Conclusiones:** La traqueostomía temprana se asocia con menor tiempo de ventilación mecánica, menor número de días de estancia en la UCI y menor frecuencia de neumonía asociada a la ventilación, sin haber diferencia significativa en cuanto a la mortalidad en la UCI y hospitalaria.

**Palabras clave:** Traqueostomía, estancia en la UCI, ventilación mecánica, mortalidad.

**Recibido para publicación:** 16 octubre 2015. **Aceptado para publicación:** 04 diciembre 2015.

\* Médico Intensivista y Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO).

† Médico Intensivista y Director Médico del HRAEO.

§ Enfermera Especialista en Atención del Adulto en Estado Crítico.

|| Auxiliar en Investigación.

## Correspondencia:

Dr. Héctor Romeo Vásquez-Revilla

Aldama sin número, paraje El Tule, San Bartolo Coyotepec, 71256, Oaxaca.

Teléfono: (951) 5018080, ext. 1150

E-mail: hromeo81@hotmail.com

hectorromeovasquez@gmail.com

## ABSTRACT

**Introduction:** Controversy exists regarding the timing and the technique used to perform tracheostomy in critically ill patients. **Objective:** To describe the experience of the Intensive Care Unit (ICU) of the Regional Hospital of High Speciality of Oaxaca (HRAEO) in performing tracheostomies in critically ill patients. **Material and methods:** An ambispective, observational and descriptive study was conducted in individuals admitted to the ICU of the HRAEO from January 1, 2012 to June 30, 2014. **Results:** A total of 53 patients were included; we found significant differences between early and late tracheostomy regarding the days of mechanical ventilation (19.9 versus 22.6,  $p = 0.027$ ), ICU length of stay (9.2 versus 19.4,  $p < 0.05$ ) and ventilator-associated pneumonia (35.3 versus 63.2%,  $p = 0.05$ ); in terms of length of hospital stay (32.4 versus 36.0,  $p = 0.565$ ), ICU mortality (20.6 versus 15.8%,  $p = 0.669$ ) and hospital mortality (29.4 versus 52.6%,  $p = 0.094$ ), no statistically significant difference was observed. Percutaneous and open techniques were analyzed in terms of days of mechanical ventilation (22 versus 19.4,  $p = 0.66$ ), length of stay in the ICU (12.7 versus 13.4,  $p = 0.81$ ), length of hospital stay (35.6 versus 26.2,  $p = 0.207$ ), ventilator-associated pneumonia (39.6 versus 5.7%,  $p = 0.178$ ), ICU mortality (11.3 versus 7.5%,  $p = 0.096$ ) and hospital mortality (28.3 versus 9.4%,  $p = 0.553$ ); no significant difference was found. **Conclusions:** Early tracheostomy is associated with reduced duration of mechanical ventilation, fewer days in the ICU and lower frequency of ventilator-associated pneumonia; there is no significant difference in ICU and hospital mortality.

**Key words:** Tracheostomy, ICU stay, mechanical ventilation, mortality.

## INTRODUCCIÓN

La traqueostomía es un procedimiento que se realiza de manera común en los pacientes críticamente enfermos que requieren ventilación mecánica prolongada. En 1909, Chevalier Jackson<sup>1-3</sup> estandarizó la técnica de la traqueostomía y las indicaciones para su operación; en su trabajo demostró que la tasa de complicaciones asociadas a la intervención se podía reducir dramáticamente con la identificación cuidadosa de algunos puntos de reparo anatómico. El rápido crecimiento y desarrollo de las unidades de cuidados intensivos (UCI) produjo una población especial de pacientes que necesitaban ventilación mecánica por tiempo prolongado, haciéndose necesaria la posibilidad de brindar este soporte vital para disminuir las complicaciones atribuidas a la cánula endotraqueal.<sup>4</sup>

La traqueostomía percutánea fue descrita por primera vez por Shelden y colaboradores en 1955; su técnica consistía en la instrumentación cruenta de la tráquea y estuvo asociada a una elevada tasa de complicaciones, lo que limitó su popularidad.<sup>5</sup> Posteriormente, se introdujeron diversas modificaciones a la técnica con la finalidad de mejorar sus resultados.<sup>5,6</sup> La traqueostomía ha evolucionado con el tiempo de ser un procedimiento quirúrgico complejo realizado tradicionalmente en un quirófano a una intervención que puede ser ejecutada en la UCI, en la misma cama del enfermo, mediante un abordaje percutáneo. De esta manera, la traqueostomía se ha convertido en uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentemente realizados en la UCI, reportándose una prevalencia a nivel internacional que oscila entre el 10 y el 20%; sin embargo, ésta se incrementa hasta en un 24 a 48% en algunos subgrupos de pacientes, como aquellos con trauma.<sup>1,2</sup>

Pese a la información disponible hasta el momento, las indicaciones, el mejor momento para realizarla y la técnica utilizada no han sido claramente establecidos, por lo que todavía la experiencia y el juicio clínico del médico cobran especial relevancia en la decisión de realizar este procedimiento.<sup>6-12</sup>

El objetivo del presente estudio es describir la experiencia de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) en la realización de traqueostomía en pacientes críticamente enfermos.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio ambispectivo, observacional y descriptivo en los individuos ingresados en la UCI del HRAEO entre el 1 de enero de 2012 y el 30 de junio de 2014. Fueron incluidos los sujetos que ingresaron a la UCI con intubación endotraqueal y requirieron traqueostomía; se realizó el cálculo de escalas pronósticas APACHE II y SOFA a su ingreso. Cada paciente contó con una hoja de consentimiento informado firmada por él mismo o por su representante legal previamente a la realización de la traqueostomía. Todas las traqueostomías fueron hechas por intensivistas entrenados para ejecutar el procedimiento en la cama del enfermo. Las personas fueron seguidas hasta su alta o muerte en la UCI y hasta el día 28 de estancia en hospitalización.

Se recolectaron los datos demográficos de los sujetos, tiempo de estancia en la UCI, estancia hospitalaria, tiempo de ventilación mecánica, momento de la traqueostomía, indicación de la traqueostomía, complicaciones del procedimiento y días de estancia en la UCI. Los individuos fueron separados para su análisis en tra-

queostomía temprana (definida como aquella realizada en un tiempo menor a 10 días) y traqueostomía tardía (realizada en un tiempo mayor o igual a 10 días). De acuerdo con la técnica empleada, se separaron en técnica abierta o técnica percutánea. En las indicaciones para la realización de la traqueostomía, se consideraron las siguientes: estado neurológico y/o ausencia de reflejos de protección de la vía aérea en aquellos pacientes con una lesión encefálica aguda grave que permanecieran con una puntuación inferior a ocho en la escala de coma de Glasgow o fueran incapaces de proteger la vía aérea, compromiso anatómico de la vía aérea en aquellos enfermos con obstrucción documentada de la vía aérea alta, ventilación mecánica prolongada en aquellas personas con ventilación mecánica igual o mayor a 10 días y fracaso en el retiro de la ventilación mecánica en sujetos con fracaso en el proceso de destete en al menos dos oportunidades, con menos de 10 días de ventilación mecánica y en quienes no se previera retiro en breve. Las complicaciones relacionadas con la técnica que fueron evaluadas incluyeron sangrado, lesión de la vía aérea e infección del estoma.

Las variables cuantitativas se expresaron como promedio  $\pm$  desviación estándar. La comparación de las medias se realizó mediante la prueba de t de Student. La compa-

ración entre los porcentajes se realizó por la prueba de  $\chi^2$ . Para el análisis estadístico se utilizó el paquete IBM SPSS V22 (IBM Corp.).

## RESULTADOS

Un total de 53 individuos fueron incluidos en este estudio; 31 (58.5%) fueron hombres y 22 (41.5%) mujeres, con un APACHE II al ingreso de  $14.7 \pm 6.0$  y SOFA  $6.3 \pm 3.3$ . El motivo de ingreso de los pacientes fue en 33 (62.3%) origen médico, ocho (15.1%) quirúrgicos programados y 12 (22.6%) quirúrgicos urgentes. En cuanto el momento de la traqueostomía, en 34 (64.2%) se realizó traqueostomía temprana y en 19 (35.8%) se llevó a cabo traqueostomía tardía. La técnica utilizada en 42 (79.2%) fue percutánea y en 11 (20.8%), abierta. Las principales indicaciones para la ejecución de la traqueostomía fueron, en primer lugar, fracaso en el retiro de la ventilación mecánica en 23 (43.4%) casos, seguido de ventilación mecánica prolongada en 16 (30.2%), estado neurológico y/o ausencia de reflejos de protección de la vía aérea en 10 (18.9%) y, finalmente, compromiso anatómico de la vía aérea en cuatro (7.5%) de los enfermos (*Cuadro I*).

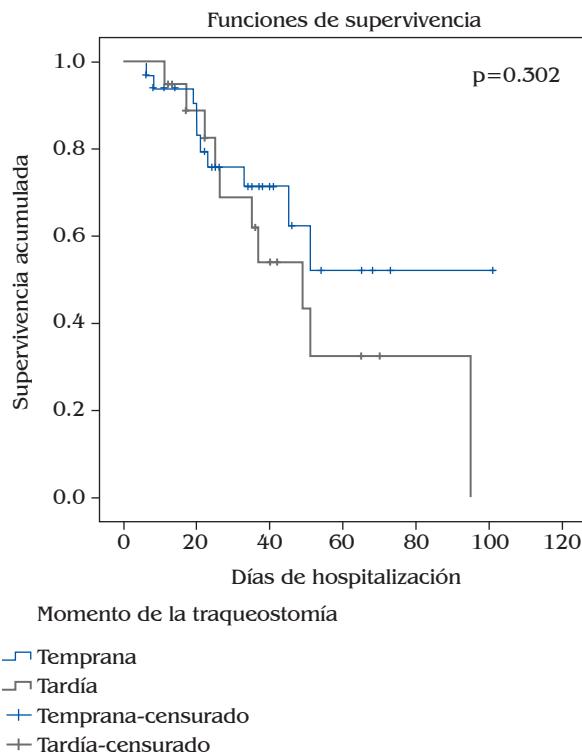
Se analizó el momento de realización de la traqueostomía y se encontró diferencia significativa entre la tra-

**Cuadro I.** Características demográficas de la población estudiada.

Género	
Hombres	31 (58.5%)
Mujeres	22 (41.5%)
Edad	$52.2 \pm 20.7$
APACHE II	$14.7 \pm 6.0$
SOFA	$6.3 \pm 3.3$
Tipo de paciente	
Médico	33 (62.3%)
Quirúrgico programado	8 (15.1%)
Quirúrgico urgente	12 (22.6%)
Total de días de ventilación mecánica	$21.5 \pm 17.3$
Día de ventilación mecánica al momento de la traqueostomía	$8.9 \pm 4.2$
Indicación de la traqueostomía	
Estado neurológico y/o ausencia de reflejos de protección de la vía aérea	10 (18.9%)
Compromiso anatómico de la vía aérea	4 (7.5%)
Ventilación mecánica prolongada	16 (30.2%)
Fracaso en el retiro de la ventilación mecánica	23 (43.4%)
Complicaciones asociadas con la traqueostomía	
Sangrado del estoma	3 (5.7%)
Infección del estoma	2 (1.9%)
Días de estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos	$12.9 \pm 8.5$
Días de estancia hospitalaria	$33.7 \pm 21.8$
Neumonía asociada con la ventilación	24 (45.3%)
Mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos	10 (18.9%)
Mortalidad hospitalaria	20 (37.7%)

**Cuadro II.** Momento de realización de la traqueostomía.

	Temprana (n = 34)	Tardía (n = 19)	P
Total de días de ventilación mecánica	$19.9 \pm 18.8$ (23.50)	$22.6 \pm 15.6$ (33.26)	0.027
Día de VM al momento de la traqueostomía	$5.6 \pm 2.58$	$12.5 \pm 2.7$	< 0.05
Días de estancia en la UCI	$9.2 \pm 4.9$	$19.4 \pm 9.6$	< 0.05
Días de estancia hospitalaria	$32.4 \pm 21.7$	$36 \pm 22.3$	0.565
Neumonía asociada con la ventilación	12 (35.2%)	12 (63.1%)	0.05
Mortalidad en la UCI	7 (20.5%)	3 (15.7%)	0.669
Mortalidad hospitalaria	10 (29.4%)	10 (52.6%)	0.094

**Figura 1.** Curva de Kaplan-Meier: supervivencia de los pacientes con traqueostomía temprana versus tardía.

queostomía temprana y la tardía con respecto a los días de ventilación mecánica (19.9 versus 22.6,  $p = 0.027$ ), días de estancia en la UCI (9.2 versus 19.4,  $p < 0.05$ ) y neumonía asociada con la ventilación (35.3% versus 63.2%,  $p = 0.05$ ); en cuanto a los días de estancia hospitalaria (32.4 versus 36.0,  $p = 0.565$ ), mortalidad en la UCI (20.6% versus 15.8%,  $p = 0.669$ ) y mortalidad hospitalaria (29.4% versus 52.6%,  $p = 0.094$ ), no se encontró diferencia estadísticamente significativa (*Cuadro II*). En la curva de Kaplan-Meier, la supervivencia para la traqueostomía precoz y la traqueostomía tardía no mostró significancia estadística (*Figura 1*).

Se compararon las técnicas utilizadas para hacer la traqueostomía (técnica percutánea o abierta) en cuanto a los días de ventilación mecánica (22 versus 19.4,  $p = 0.66$ ), días de estancia en la UCI (12.7 versus 13.4,  $p = 0.83$ ), días de estancia hospitalaria (35.6 versus 26.2,  $p = 0.207$ ), neumonía asociada con la ventilación (39.6% versus 5.7%,  $p = 0.178$ ), mortalidad en la UCI (11.3% versus 7.5%,  $p = 0.096$ ) y mortalidad hospitalaria (28.3% versus 9.4%,  $p = 0.553$ ), y no se encontró diferencia significativa (*Cuadro III*). El porcentaje de complicaciones fue de 5.7% del total de procedimientos, presentándose sangrado quirúrgico con mayor frecuencia en los procedimientos con técnica abierta (*Cuadros I y III*).

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio, la principal indicación para la realización de traqueostomía fue fracaso en el retiro de la ventilación mecánica, lo cual difiere con lo reportado en la literatura, donde la indicación más común para la ejecución de traqueostomía en la UCI es proveer un acceso para la ventilación mecánica prolongada. Sin embargo, esto pudiera ser explicado por la variación en los distintos trabajos del tiempo óptimo considerado para llevar a cabo la traqueostomía (temprana o tardía) y la población estudiada (población médica o quirúrgica).

Aun con las varias investigaciones existentes, el momento para efectuar la traqueostomía permanece controversial. En nuestro trabajo, se observaron algunos beneficios de la traqueostomía temprana con respecto a la traqueostomía tardía: disminución en el tiempo de ventilación mecánica, menor número de días de estancia en la UCI y menor frecuencia de neumonía asociada con la ventilación. Estos resultados difieren de lo reportado por Wang y colaboradores<sup>13</sup> en 2011 y el estudio TracMan,<sup>14</sup> publicado en el 2013, donde no se encontró relación significativa en cuanto a los días de ventilación mecánica, días de estancia en la UCI y la presencia de neumonía aso-

**Cuadro III.** Técnica utilizada para la realización de la traqueostomía.

	Percutánea (n = 42)	Abierta (n = 11)	P
Total de días de ventilación mecánica	22 ( $\pm$ 18.3)	19.4 ( $\pm$ 13.3)	0.66
Día de VM al momento de la traqueostomía	7.98 ( $\pm$ 4)	8.5 ( $\pm$ 5)	0.696
Días de estancia en la UCI	12.76 ( $\pm$ 8.2)	13.45 ( $\pm$ 9.9)	0.813
Días de estancia hospitalaria	35.67 ( $\pm$ 22)	26.27 ( $\pm$ 20.1)	0.207
Complicaciones asociadas a la traqueostomía			
Sangrado del estoma	0	2 (18.2%)	
Infección del estoma	1 (2.4%)	0	
Neumonía asociada a la ventilación mecánica	21 (39.6%)	3 (5.7%)	0.178
Mortalidad en la UCI	6 (11.3%)	4 (7.5%)	0.096
Mortalidad hospitalaria	15 (28.3%)	5 (9.4%)	0.553

ciada a la ventilación. A pesar de los beneficios observados en nuestra investigación en relación con la traqueostomía temprana, no se observa diferencia significativa en cuanto a la mortalidad en la UCI y mortalidad hospitalaria.

En lo relativo a las complicaciones producidas por la traqueostomía, el rango descrito a nivel mundial va de 6 a 66%.<sup>1-12</sup> En nuestro estudio, el porcentaje de complicaciones fue de 5.7% del total de traqueostomías, similar al reportado por Maza y su grupo,<sup>15</sup> de 5.7% en traqueostomías percutáneas realizadas en un hospital militar en México, y al descrito por el estudio TracMan,<sup>14</sup> de 6.3%; en ambos trabajos, al igual que en el nuestro, las complicaciones relacionadas con sangrado fueron las más frecuentes.

En nuestra investigación se observaron algunas limitaciones, como el haberse llevado a cabo en un solo centro hospitalario, con una muestra relativamente pequeña y la ausencia de protocolos bien establecidos para la realización de la traqueostomía.

## CONCLUSIONES

El fracaso en el retiro de la ventilación mecánica fue la indicación más frecuente para la ejecución de traqueostomía. La traqueostomía temprana se asocia con menor tiempo de ventilación mecánica, menor número de días de estancia en la UCI y menor frecuencia de neumonía asociada a la ventilación, sin haberse encontrado diferencia significativa en cuanto a la mortalidad en la UCI y mortalidad hospitalaria. No se hallaron diferencias significativas en lo relacionado con la técnica utilizada. Las complicaciones asociadas a la realización de la traqueostomía son similares a las reportadas en la literatura.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Romero C, Cornejo R, Tobar E, Llanos O, Gálvez R, Espinoza M et al. Traqueostomía en el paciente crítico. *Rev Hosp Clín Univ Chile*. 2009; 20: 148-159.
2. Zgoda M, Berger R. Tracheostomy in the critically ill patient: who, when and how? *Clin Pulm Med*. 2006; 13: 1-10.
3. Cox C, Carson S, Holmes G, Howard A, Carey T. Increase in tracheostomy for prolonged mechanical ventilation in North Carolina, 1993-2002. *Crit Care Med*. 2004; 32: 2219-2226.
4. Santos P, Afrassiabi A, Weymuller E. Risk factors associated with prolonged intubation and laryngeal injury. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 1994; 111: 453-459.
5. Pérez E, Yáñez R, Avilés E, Alarcón C, Weisse O, Curi M et al. Traqueostomía percutánea en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Chil Cir*. 2011; 63: 356-360.
6. Möller MG, Slaiker JD, Bonelli P, Davis AT, Hoogeboom JE, Bonnell BW. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. *The Am J Surg*. 2005; 189: 293-296.
7. Kollef M, Ahrens T, Shannon W. Clinical predictors an outcomes for patients requiring tracheostomy in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 1999; 27: 1714-1720.
8. Freeman B, Boreck I, Coopersmith C, Buchman T. Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients. *Crit Care Med*. 2005; 33: 2513-2520.
9. Arabi Y, Haddad S, Shirawi N, Al Shimemeri A. Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: a cohort study and literature review. *Critical Care*. 2004; 8: 347-352.
10. Rumbak M, Newton M, Truncale T, Schwartz S, Adams J, Hazard P. A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilation tracheostomy to prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheostomy) in critically ill medical patients. *Crit Care Med*. 2004; 32: 1689-1694.
11. Trouillet JL, Luyt CE, Guiguet M, Ouattara A, Vaissier E, Makri R et al. Early percutaneous tracheotomy versus prolonged intubation of mechanically ventilated patients after cardiac surgery: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2011; 154: 373-383.
12. Freeman B, Morris P. Tracheostomy practice in adults with acute respiratory failure. *Crit Care Med*. 2012; 40: 2890-2896.
13. Wang F, Wu Y, Bo L, Lou J, Zhu J, Chen F et al. The timing of tracheotomy in critically ill patients undergoing mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Chest*. 2011; 140 (6): 1456-1465.
14. Young D, Harrison DA, Cuthbertson BH, Rowan K. Effect of early vs. late tracheostomy placement on survival in patients receiving mechanical ventilation: the TracMan randomized trial. *JAMA*. 2013; 309 (20): 2121-2129.
15. Maza G, Arzate J, Kaneko F. Traqueostomía dilatacional percutánea como modalidad de manejo de la vía aérea en la unidad de terapia intensiva de un hospital militar. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*. 2002; 16 (2): 48-52.