

Artículo original

# Experiencia inicial de traqueostomía percutánea en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz

Percutaneous tracheostomy. Initial experience of High Speciality Hospital of Veracruz

Eymard Emanuel Morales Márquez,\* Ulises Santos Aguilar,\*\* Juan Gabriel Gómez Calzada,\*\* Jorge Josafat Ortiz Enríquez,\*\*\* Gustavo Martínez Mier\*\*\*

## RESUMEN

**Introducción:** La traqueostomía percutánea es un conjunto de procedimientos con el propósito de obtener una vía aérea permeable facilitando la ventilación prolongada previniendo daño laríngeo por intubaciones, por lo que decidimos analizar la experiencia clínica de la traqueostomía percutánea en pacientes con intubación orotraqueal, prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Alta Especialidad de Veracruz.

**Material y métodos:** Se obtuvieron datos de pacientes ingresados a Unidad de Cuidados Intensivos para realización de traqueostomía percutánea. Se analizaron factores demográficos, diagnósticos relacionados a necesidad del procedimiento, tiempo entre el inicio del apoyo ventilatorio de los pacientes y la realización de la traqueostomía percutánea, complicaciones, días de estancia intrahospitalaria. **Resultados:** El grupo total fue de 30 pacientes, 60% hombres y 40% mujeres, el rango de edad fue de 18 a 84 años, con una media de 50.03 y una moda de 27. Sólo un procedimiento se tuvo que convertir a forma convencional. Los diagnósticos encontrados fueron: Traumatismo craneoencefálico (36.7%), evento vascular cerebral (16.7%), pancreatitis grave (10%), sepsis abdominal (20%), otras causas (16.7%). No se produjo ningún caso de muerte relacionada directamente con la técnica, ni complicaciones mayores. **Conclusión:** La traqueostomía percutánea es un procedimiento seguro, sencillo y rápido, con costos bajos, menor tiempo quirúrgico y menor tasa de complicaciones. El método de Ciaglia, tiene fiabilidad cercana al 100%. El procedimiento se relacionó a menor tiempo quirúrgico y menor tasa de complicaciones, pero en ningún caso se asoció a muerte del paciente.

**Palabras clave:** Traqueostomía percutánea, resultados.  
*Rev Latinoam Cir* 2012;2(1):4-9

## ABSTRACT

**Introduction:** Percutaneous tracheostomy is a set of procedures in order to obtain a patent airway facilitating prolonged ventilation by intubation laryngeal preventing damage, so we decided to analyze the clinical experience of percutaneous tracheostomy in patients with prolonged intubation in the intensive care unit of the High Specialty Hospital of Veracruz.

**Material and methods:** Data were obtained from patients admitted to intensive care unit for percutaneous tracheostomy. We analyzed demographics, diagnoses related to need for the procedure, time between onset of ventilatory support of patients and performing percutaneous tracheostomy, complications, hospital stay days. **Results:** The total group was 30 patients, 60% male and 40% female, age range was 18 to 84 years, with an average of 50.03 and a mode of 27. Only a procedure had to be converted to conventional form. Diagnoses were found: head trauma (36.7%), stroke (16.7%), severe pancreatitis (10%), abdominal sepsis (20%), and another cause (16.7%). There was no case of death directly related to the procedure or major complications. **Conclusion:** Percutaneous tracheostomy is a safe, simple and fast, low-cost, less surgical time and lower complication rates. Ciaglia's method has nearly 100% reliability. The procedure was related to less surgical time and lower complication rate, but in no case was associated with death.

**Key words:** Percutaneous tracheostomy, outcome.  
*Rev Latinoam Cir* 2012;2(1):4-9

\* Departamento de Cirugía.

\*\* Anestesiología.

\*\*\* Departamento de Trasplantes.

HRAEV "Virgilio Uribe", Veracruz, México.

### Correspondencia:

Dr. Gustavo Martínez Mier,

Alació Pérez Núm. 928-314, Flores Magón, 91900, Veracruz, Veracruz, México. Tel./Fax. (52) (229)9327782, Tel. móvil: (044) 229 9295208.

E-mail: gmtzmier@hotmail.com; E-mail: robana@prodigy.net.mx

Este artículo puede ser consultado en versión completa en: <http://www.medigraphic.com/revlatcir>

## INTRODUCCIÓN

La traqueostomía percutánea (TP) es un conjunto de procedimientos manuales, instrumentales y ópticos con el propósito de obtener una vía aérea permeable y facilitar la ventilación prolongada, previniendo daño laríngeo provocado por intubaciones, especialmente en aquellas mayores a 10 días. Con el avance tecnológico se realiza este procedimiento de manera percutánea con menor morbilidad.<sup>1,2</sup> La TP es un método rápido (promedio 4-10 min), bajo riesgo de lesiones traqueales, incisiones pequeñas, cicatrices estéticas, reduciendo riesgo de estenosis traqueal, disminuyendo gastos de quirófanos y complicaciones postoperatorias.<sup>3,4</sup> Las indicaciones de TP: intubación prolongada, proteger vía aérea, eventos fallidos de extubación orotraqueal, desconexión de apoyo ventilatorio fallido, acceso traqueal para aseo pulmonar ante secreciones espesas, prevención de broncoaspiración, bypass de vía aérea superior obstruida (trauma, infección, tumoración, estenosis laríngea subglótica) y trauma facial. Las contraindicaciones de TP son la inestabilidad hemodinámica, coagulopatía, pérdida de reparos anatómicos, infección local, cicatriz previa, cuello corto, tiroides grande, inestabilidad cervical, obesidad mórbida ( $IMC > 35 \text{ kg/m}^2$ ), cirugía previa en cuello, antecedente de radioterapia en cuello, quemaduras extensas en la región, requerimiento alto de PEEP ( $> 15 \text{ cmH}_2\text{O}$ ) o  $FiO_2 > 0.6$ , hipertensión intracraneal y pacientes cuya esperanza de vida es  $< 48 \text{ h}$ .<sup>5,6</sup> Sheldon y Weinstein fueron los primeros que describieron TP. En 1985, Ciaglia introdujo la traqueostomía percutánea por dilatación realizando una pequeña incisión en la piel y sin necesidad de hacer disección con dilatadores que progresivamente aumentaban de diámetro. Actualmente, se describen tres técnicas básicas: 1) Técnica de Ciaglia, 2) Técnica de Griggs y 3) Traqueostomía traslaríngea de Fantoni.<sup>7-10</sup> La técnica de Ciaglia, así como la de Griggs, son las más utilizadas en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI). Se ha desarrollado una nueva técnica realizando una sola dilatación, convirtiéndola en una alternativa emergente (Set de traqueostomía "PercuTwist"). Yurtseven y cols; realizaron un estudio donde concluyeron que dicha técnica cuenta con menor tendencia a cierre de la estoma tras retirar el dilatador.<sup>11</sup> El beneficio que recibe el paciente tras el procedimiento es inmediato, ya que el tiempo de sedación desciende sin incrementar el tiempo de agitación.<sup>12</sup> En diversos estudios con pacientes donde se realizó el procedimiento reportaron una disminución de la mortalidad tanto en las UCI como en áreas hospitalarias diferentes. Aquellos pacientes que son desconectados del apoyo ventilatorio pero permanecen con la cánula de traqueostomía posterior decanulación es exitosa sin asociarse a hipertensión, con habilidad para

deambular e ingestión de alimentos sin la misma.<sup>13-17</sup> La incidencia de enfisema subcutáneo o neumotórax es de 1.4 y 0.8%, respectivamente.<sup>18-20</sup> La hemorragia masiva secundaria a fístula traqueo-arterial es la complicación con mayor compromiso para la vida, en diversos estudios la incidencia fue  $< 1\%$  a corto y mediano plazo.<sup>21-25</sup> Factores asociados a realización de TP: disminución de capacidad pulmonar, desnutrición, senectud, neumonía nosocomial, tratamientos en aerosol, un evento de broncoaspiración o reintubación, pacientes con antecedente de 1 o más intentos fallidos de extubación, pacientes con características anatómicas predecibles de difícil intubación.<sup>26</sup> Estudios demostraron un descenso en la estancia de pacientes en las UCI tras realizar TP, descenso en la media de estancia intrahospitalaria en pacientes que se realizó el procedimiento de forma temprana ( $< 6$  días de apoyo ventilatorio). La intubación orotraqueal prologada y una subsecuente traqueostomía tiene un efecto negativo en la herida. Los beneficios que ofrece la traqueostomía percutánea como alternativa emergente en los pacientes críticos tienen un impacto positivo en su evolución a corto y mediano plazo.<sup>27,28</sup> En la UCI del Hospital de Alta Especialidad se atienden pacientes críticos de los cuales el 10% requiere de una TP para apoyo ventilatorio prolongado por lo que hemos decidido *analizar la experiencia clínica de nuestro centro hospitalario*.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se recopilaron los datos obtenidos de los pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital de Alta Especialidad de Veracruz, que cumplieron con los criterios de inclusión para la realización de traqueostomía percutánea, datos que a su vez se concentrarán en una bitácora diseñada para este fin, este estudio se llevo a cabo durante el periodo del 1° de noviembre del 2009 al 30 de noviembre de 2010. Se elaboró una base de datos con la información obtenida de los pacientes a los cuales se les realizó el procedimiento, dentro de los cuales se establecieron los factores demográficos, identificar los diagnósticos más frecuentes relacionados a la necesidad del procedimiento, tiempo transcurrido entre el inicio del apoyo ventilatorio de los pacientes y la realización de la traqueostomía percutánea, se determinaron los factores ventilatorios previos y posteriores al procedimiento percutáneo, complicaciones que se presentaron durante el seguimiento de los pacientes, días de estancia intrahospitalaria de los pacientes en los que se realizó traqueostomía percutánea en la Unidad de Cuidados Intensivos, tiempo total de realización del procedimiento, se definió el puntaje de Apache que predominó como predictor de gravedad en los pacientes a los cuales se les realizó el procedimiento.

Se excluyeron todos los pacientes con infección en sitio de procedimiento quirúrgico, expediente clínico incompleto, traqueostomías previas, trauma cervical, radioterapia previa y con anatomía distorsionada de cuello.

### Técnica quirúrgica

Antes de iniciar el procedimiento, se ventila al paciente con una  $FiO_2$  del 100%, se evalúan los signos vitales y posteriormente se optimiza la posición colocando una almohadilla debajo de los hombros de tal manera que se obtenga extensión cervical y se expongan más fácilmente

las estructuras anatómicas y se realiza asepsia del cuello con solución yodada. Se utiliza fentanyl, midazolam o propofol en dosis tituladas según la respuesta hemodinámica y se obtiene relajación muscular con bromuro de vecuronio (0.1 mg/k) o de bromuro de rocuronio (0.6 mg/k). Se utilizará el Set de Ciaglia BLUE RHINO® para traqueostomía percutánea de introductor establecido con EZ-Pass y revestimiento hidrofílico (fabricado por Cook Critical Care, Bloomington, IN, USA), el cual simplifica la técnica al utilizar un dilatador único y tres tipos de cargadores para cánulas 8.0, 8.5 y 9.0 mm, realizando la técnica de dilatación progresiva (*Figura 1*).



**Figura 1.** Técnica quirúrgica para la realización de la traqueostomía percutánea tipo Set de Ciaglia con set BLUE RHINO®.

Los datos de la bitácora de registro de pacientes se analizaron con software SPSS 17 statistics presentando los valores con medidas de frecuencia y medidas de tendencia central, además se utilizaron pruebas no paramétricas para muestras independientes del tipo Kruskal-Wallis.

## RESULTADOS

El grupo total estuvo constituido por 30 pacientes, 18 hombres (60%) y 12 mujeres (40%) (Figura 2) el rango de edad fue de 18 a 84 años, con una media de 50.03 y una moda de 27. Sólo un procedimiento se tuvo que convertir a forma convencional. Los diagnósticos encontrados fueron: traumatismo craneoencefálico (TCE) 11 (36.7%), evento vascular cerebral (EVC) 5 (16.7%), pancreatitis grave 3 (10%), sepsis abdominal 6 (20%), otras causas 5 (16.7%) (Figura 3). El tiempo de realización de procedimiento fue con un mínimo de 9 y máximo de 30 minutos, con una media de 12.77 minutos. Sólo un paciente, de los 30, no se pudo destetar; a los que se les efectuó el procedimiento se les dio seguimiento por 30 días, posterior a éste. No se produjo ningún caso de muerte relacionada directamente con la técnica, ni tampoco ninguna complicación mayor. El tiempo de estancia intrahospitalaria en los pacientes que se realizó traqueostomía percutánea fue con un mínimo de 5 y un máximo de 15 días. Con una media de 9.6 días. El índice de masa corporal encontrado tuvo un mínimo de 22 y un máximo de 32. Una media de 28.03. El valor de escala de Apache aplicado a los pacientes tuvo un mínimo de 14 y un máximo de 30. Una media de 16.9.

## DISCUSIÓN

Desde la aparición de las técnicas de traqueotomía percutánea en la década de los años 80, éstas han estado

sometidas a un exhaustivo control de sus resultados, así como a un permanente análisis de sus complicaciones.<sup>1,2</sup> La traqueostomía percutánea por dilatación se ha convertido en una verdadera alternativa a la técnica quirúrgica convencional. Es una técnica que puede realizarse de manera cómoda y fácil en la propia cama del paciente, evita el traslado del enfermo a la sala de quirófano, hecho de importante relevancia, al prescindir del traslado, con las consecuencias que éste supone para un enfermo crítico.<sup>3-5</sup> La posibilidad de realizarse en la propia unidad comporta una mayor agilización del proceso, prescinde de la disponibilidad de quirófano, así como del equipo quirúrgico, cirujano, anestesista y personal de enfermería. Desde el punto de vista de material, la necesidad de esta técnica es menor, ya que prescinde de la mayor parte del material quirúrgico necesario para la cirugía cervical. Todo ello reporta reducción del costo, siendo una técnica mucho más económica de realizar.<sup>6-8</sup>

En la literatura la controversia existente entre defensores y detractores de la traqueotomía percutánea, parece quedar de manifiesto la igualdad en seguridad y fiabilidad que ésta ofrece en comparación con la técnica clásica. El porcentaje de complicaciones quirúrgicas y la gravedad de las mismas es equivalente. En la literatura mundial, la frecuencia de complicaciones varía para la TP por dilatación; nuestro análisis muestra que al igual que en el desarrollo de otras técnicas, se requieren curvas de aprendizaje. No hubo porcentaje de complicaciones en el presente análisis.<sup>11-13</sup> En base a los resultados obtenidos, se confirma la facilidad y sencillez de dicha técnica, incluso en campos quirúrgicos para nada propicios como los anteriormente comentados por otros autores.<sup>11,12</sup> Analizando las complicaciones quirúrgicas los resultados obtenidos corroboran la seguridad que ofrece este tipo de traqueotomía. Destacar en primer lugar la ausencia de mortalidad, consecuencia directa de la

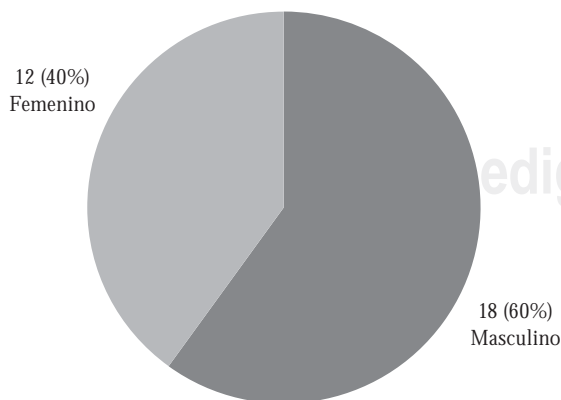


Figura 2. Distribución de la población por género.

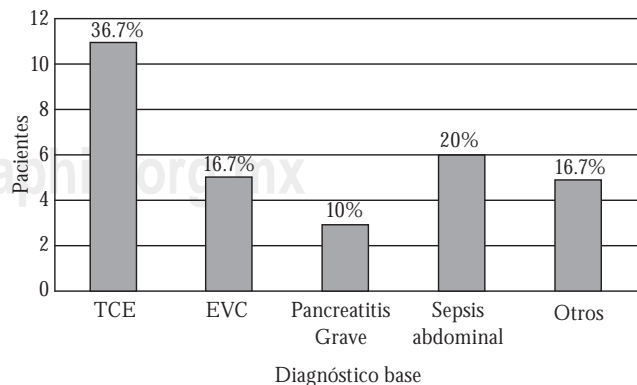


Figura 3. Patología de base de los pacientes que requirieron traqueostomía percutánea.



realización de la técnica. Del total de 30 pacientes traqueostomizados no hubo ningún caso de fallecimiento secundario a la técnica. Estos resultados están en consonancia con los referidos en la literatura que se sitúa entorno al 0.5%.<sup>13-15</sup> También es importante hacer referencia al hecho de no presentar ninguna complicación mayor.

Así a raíz de los resultados obtenidos, se coincide con la mayoría de autores al defender la seguridad de esta técnica, corroborando una tasa de complicaciones mínimas.<sup>20-22</sup> Una de las virtudes más referidas en la literatura sobre esta técnica es la rapidez de realización. Respecto a este asunto se valora no sólo el tiempo propiamente intraoperatorio (desde la incisión con el bisturí en la piel), sino también el tiempo global del procedimiento, así como el intervalo de tiempo desde que se precisa hasta que se realiza. La mayoría de autores, coinciden en afirmar que los tres tiempos son más rápidos en la técnica percutánea que en la clásica. La media de tiempo quirúrgico empleado por traqueostomías está en consonancia con los presentados por autores de estudios previos.<sup>23-28</sup>

## CONCLUSIÓN

La traqueostomía percutánea es un procedimiento seguro, sencillo y rápido, con costos más bajos, menor tiempo quirúrgico y menor tasa de complicaciones. En este estudio sobre la traqueostomía percutánea según el método de Ciaglia (dilatación secuencial), encontramos que la fiabilidad de ésta ha sido cercano al 100%, ya que no se pudo finalizar solamente en un paciente. La traqueostomía percutánea se ha realizado con una media de tiempo intraoperatorio de 12.7 minutos. No hubo ningún caso de muerte relacionada directamente con la técnica, ni tampoco ninguna complicación mayor.

## REFERENCIAS

- Maza de la TG, Arzate VJA, Kaneko WFT. 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.
- Gómez-Calzada G, Valencia-Santoyo VD, Lezama-Urtecho CA, Álvarez-Sánchez LM, Arellano-Juárez L, Careaga-Reyna G. Traqueostomía percutánea para apoyo ventilatorio mecánico prolongado posterior a cirugía cardíaca. *Cir Gen* 2010;32(1):45-48.
- Ramírez-García A, Gutiérrez-Guzmán C, Jasso-Victoria R, Olmos-Zúñiga R, Sotres-Vega A. Traqueostomía percutánea: modelo experimental en perros para entrenamiento quirúrgico. *An Orl Mex* 2005;50(2): 21-25.
- Van Heerbeek N, Fikkers B, Van den Hoogen F, Mollen R, Marres H. The guide wire dilating forceps technique of percutaneous tracheostomy. *Am J Surg* 1999;177:311-315.
- Warren WH. Percutaneous dilational tracheostomy: A note of caution. *Crit Care Med* 2000;28:1664-1665.
- El Solh AA, Jaafar W. A comparative study of the complications of surgical tracheostomy in morbidly obese critically ill patients. *Crit Care* 2007;11(1): R3.
- Mateu A, Ricart A, Díaz-Prieto A, Mañez R. Tracheostomy in intubated patients. *Clin Pulm Med* 2008;15(5):267-273.
- Seybt MW, Blanchard AR, Gourin CG, Terris DJ. 100 consecutive collaborative percutaneous tracheostomies. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;136(6):934-937.
- Gromann TW, Birkelbach O, Hetzer R. Balloon Dilatational Tracheostomy: Initial Experience with the Ciaglia Blue Dolphin Method. *Anesth Analg* 2009;108(6):1862-1866.
- DeBoisblanc BP. Percutaneous dilational tracheostomy techniques. *Clin Chest Med* 2003;24:399-407.
- Yurtseven N, Aydemir B, Karaca P, Aksoy T, Komurcu G, Kurt M et al. PercuTwist: a new alternative to Griggs and Ciaglia's techniques. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24(6):492-497.
- Nieszkowska A, Combes A, Luyt CE, Ksibi H, Trouillet JL, Gibert C et al. Impact of tracheotomy on sedative administration, sedation level, and comfort of mechanically ventilated Intensive Care Unit patients. *Crit Care Med* 2005;33(11):2527-2533.
- Frutos-Vivar F, Esteban A, Apezteguia C, Anzueto A, Nightingale P, González M et al. Outcome of mechanically ventilated patients who require a tracheostomy. *Crit Care Med* 2005;33(2):290-298.
- Combes A, Luyt CE, Nieszkowska 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(3):802-807.
- Kollef MH, Ahrens TS, Shannon W. Clinical predictors and outcomes for patients requiring tracheostomy in the Intensive Care Unit. *Crit Care Med* 1999;27(9):1714-1720.
- Freeman BD, Borecki IB, Coopersmith CM, Buchman TG. Relationship between tracheostomy timing and duration of mechanical ventilation in critically ill patients. *Crit Care Med* 2005;33(11):2513-2520.
- Engoren M, Arslanian-Engoren C, Fenn-Buderer N. Hospital and long-term outcome after tracheostomy for respiratory failure. *Chest* 2004;125(1):220-227.
- Trottier SJ, Ritter S, Lakshmanan R, Sakabu SA, Troop BR. Percutaneous tracheostomy tube obstruction: warning. *Chest* 2002;122(4):1377-1381.
- Schmidt U, Hess D, Kwo J, Lagambina S, Gettings E, Khandwala F et al. Tracheostomy tube malposition in patients admitted to a respiratory Acute Care Unit. *Chest* 2008;134(2):288-294.
- Fikkers BG, van Veen JA, Kooloos JG, Pickkers P, van den Hoogen FJ, Hillen B et al. Emphysema and pneumothorax after percutaneous tracheostomy: case reports and an anatomic study. *Chest* 2004;125(5):1805-1814.
- Rumbak MJ, Walsh FW, Anderson WM, Rolfe MW, Solomon DA. Significant tracheal obstruction causing failure to wean in patients requiring prolonged mechanical ventilation: a forgotten complication of long-term mechanical ventilation. *Chest* 1999;115(4):1092-1095.
- Zias N, Chroniou A, Tabba MK, González AV, Gray AW, Lamb CR, et al. Post tracheostomy and post-intubation tracheal stenosis: report of 31 cases and review of the literature. *BMC Pulm Med* 2008;21(8):18.
- Koitschev A, Graumueller S, Zenner HP, Dommerich S, Simon C. Tracheal stenosis and obliteration above the tracheostoma after percutaneous dilational tracheostomy. *Crit Care Med* 2003;31(5):1574-1576.
- Scalise P, Prunk SR, Healy D, Votto J. The incidence of tracheoarterial fistula in patients with chronic tracheostomy tubes: a retrospective study of 544 patients in a long-term care facility.

- Chest 2005;128(6):3906-3909.
25. Jones JW, Reynolds M, Hewitt RL, Drapanas T. Tracheo-innominate artery erosion: successful surgical management of a devastating. *Ann Surg* 1976;184(2):194-204.
  26. Teoh WH, Goh KY, Chan C. The role of early tracheostomy in critically ill neurosurgical patients. *Ann Acad Med Singapore* 2001;30(3):234-238.
  27. Groves DS, Durbin CG Jr. Tracheostomy in the critically ill: indications, timing and techniques. *Curr Opin Crit Care* 2007;13(1):90-97.
  28. Rumbak MJ, Newton M, Truncala T, Schwartz SW, Adams JW, Hazard PB. A prospective, randomized, study comparing early percutaneous dilational tracheotomy prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheotomy) in critically ill patients. *Crit Med* 2004;32:1689-1694.