

Revista de la Asociación Mexicana de
Medicina Crítica y Terapia Intensiva

Volumen
Volume **16**

Número
Number **2**




Marzo-Abril
March-April **2002**

Artículo:




**Traqueostomía dilatacional percutánea
como modalidad de manejo de la vía
aérea en la unidad de terapia intensiva
de un hospital militar**

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, AC

**Otras secciones de
este sitio:**

-  **Índice de este número**
-  **Más revistas**
-  **Búsqueda**

***Others sections in
this web site:***

-  ***Contents of this number***
-  ***More journals***
-  ***Search***



Medigraphic.com

Traqueostomía dilatacional percutánea como modalidad de manejo de la vía aérea en la unidad de terapia intensiva de un hospital militar

Dr. Guadalupe Maza de la Torre,* Dr. José Antonio Arzate Villafaña,[†] Dr. Francisco Takao Kaneko Wada[‡]

RESUMEN

Introducción: La traqueostomía percutánea dilatacional (TPD) es un procedimiento alternativo en el manejo de la vía aérea del paciente críticamente enfermo.

Objetivo: Evaluar la seguridad de la TPD realizada por médicos intensivistas y realizar un análisis del costo con la técnica convencional.

Lugar: UCI de un hospital militar de la Ciudad de México.

Diseño: Estudio descriptivo.

Pacientes: Treinta y cinco pacientes fueron incluidos.

Métodos: Se registró la edad, género, días de intubación, días de estancia, duración del procedimiento, complicaciones y mortalidad.

Resultados: El tiempo promedio del procedimiento fue de 13 min. La única complicación documentada fue sangrado mínimo en dos casos (5.7%). Aunque la mortalidad del estudio fue del 25%, ninguno falleció como causa directa de la traqueostomía.

Conclusiones: Consideramos que en base a la baja morbilidad, nula mortalidad obtenida y bajo costo, la traqueostomía percutánea dilatacional es una alternativa terapéutica en el manejo del paciente en estado crítico que se puede realizar a la cabecera del paciente por el médico intensivista.

Palabras clave: Traqueostomía percutánea, manejo de la vía aérea, pacientes críticos, complicaciones.

SUMMARY

Background: Percutaneous dilatational tracheostomy (PDT) is an alternative procedure in the airway management of the critically ill patient.

Objective: To evaluate the safety of the PDT performed by the intensivist and analyze the cost-benefit of the procedure.

Setting: ICU of a military hospital, Mexico City.

Design: Descriptive study.

Patients: Thirty-five patients were included.

Methods: Age, gender, days of intubation, ICU stay, time of procedure, complications and mortality were registered.

Results: The mean time of the procedure was 13 minutes. The only complication observed was a minimal bleeding in two cases (5.7%). The mortality among patient of this study was 25%. None of this patients died secondary to the procedure.

Conclusions: On the basis of the low morbidity, none mortality and low cost of the PDT in this study, the procedure is a safe alternative method to perform at the bedside of the critically ill patient by the intensivist.

Key words: Percutaneous tracheostomy, airway management, critically ill patients, complications.

La traqueotomía (de *tráquea* y el griego *tomé*, corte) se define como el procedimiento mediante el cual se crea una abertura en la tráquea, mientras que tra-

queostomía (de *tráquea* y el griego *stoma*, boca) se define como la creación de una fístula traqueal tanto artificial o por sí sola.¹ Es el procedimiento quirúrgico realizado con más frecuencia en los pacientes en las unidades de cuidados intensivos.^{2,3}

La traqueostomía percutánea dilatacional mediante técnica de Seldinger, es un procedimiento alternativo en el manejo de la vía aérea del paciente críticamente enfermo en las unidades de cuidados intensivos. Estudios iniciales han demostrado que esta técnica es una alternativa segura con baja

* Residente de Especialidad en Medicina Crítica y Terapia Intensiva, Esc. Mil. Grad. Snd. Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, México.

[†] Jefe de la Sección Quirúrgica de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, Hospital Central Militar, México, D.F.

[‡] Jefe de la Sección Médica de la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos, Hospital Central Militar, México, D.F.

morbi-mortalidad y que se puede realizar en la misma cama del paciente. Representa un costo-beneficio en los recursos hospitalarios ya que disminuye los gastos de quirófano y disminuye las complicaciones postoperatorias.⁴⁻⁷ En el presente trabajo, nos hemos propuesto evaluar la seguridad de la traqueostomía percutánea dilatacional realizada por personal médico intensivista del Hospital Central Militar y realizar un análisis del costo con la técnica convencional.

El American College of Chest Physicians en el Consenso de 1989,⁸ recomienda la traqueostomía para los pacientes en quienes se anticipa la necesidad de una vía aérea artificial por más de 21 días. Así mismo, se recomienda en aquellos pacientes en quienes se prevea que la ventilación mecánica se restituirá con relativa frecuencia,⁷ sin embargo no existen suficientes datos para establecer el tiempo idóneo y se señala que el tiempo debe basarse en factores personales del paciente, y el deterioro que se prevea. Whited⁹ publicó que el riesgo de complicaciones a largo plazo de la vía aérea se incrementan después del décimo día de intubación translaríngea. La traqueostomía en pacientes con obstrucción de las vías respiratorias superiores sin duda alguna es un procedimiento que salva la vida, tiene varios beneficios en pacientes que requerirán ventilación mecánica prolongada y permite un acceso mucho más fácil y seguro a la boca, a su vez facilita conservar la higiene bucal y es mucho más cómodo que la intubación translaríngea.⁷ Las mujeres y los pacientes con diabetes mellitus, neumonía necrotizante, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante y antecedente de formación de queloide tienen mayor riesgo de sufrir complicaciones por la intubación translaríngea y pueden beneficiarse con una traqueostomía más temprana. La traqueostomía ofrece el gran beneficio de reducir de manera sustancial el espacio muerto anatómico dando como resultado una ventilación minuto alveolar notablemente mayor para cualquier ventilación minuto determinada, este efecto no tiene importancia en pacientes con fuerza muscular y mecánica pulmonar y de la pared torácica normales, pero suele alcanzar una importancia crítica en enfermos cuya fuerza es muy similar a su necesidad de ventilación minuto, en estas circunstancias también son beneficios el diámetro mayor y la longitud corta de las sondas de traqueostomía.⁷

Se ha descrito que la traqueostomía percutánea dilatacional se puede hacer de una manera rápida y segura en la unidad de cuidados intensivos en los

pacientes politraumatizados que por la magnitud de las lesiones se torna difícil o riesgoso su traslado y además resulta ser más económico que los costos generados por la traqueostomía convencional.^{7,10-15} Este procedimiento puede ser realizado en la cama del paciente en terapia intensiva, con un tiempo promedio de 8-9 minutos.⁴

De manera general la traqueostomía percutánea dilatacional presenta menores complicaciones que la quirúrgica convencional. Las complicaciones más frecuentes son sangrado, infecciones y estenosis traqueal. El rango de mortalidad reportada es del 0.39%. Las complicaciones de sangrado varían del 1.2-5%, infecciones 1.2-3% y estenosis traqueal 0.8-4%.^{11,16,17} Otras complicaciones reportadas con menor frecuencia son neumotórax, inserción para-traqueal, perforación esofágica, enfisema subcutáneo y fractura del anillo traqueal.

Algunos centros hospitalarios utilizan como técnica de elección la realización de traqueostomía percutánea en el paciente críticamente enfermo en las unidades de cuidados intensivos.^{18,19}

PACIENTES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó en el periodo comprendido del 15 de julio del 2000 al 15 de mayo del 2001. Se incluyeron a todos los pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva de Adultos del Hospital Central Militar acorde a los criterios que se enlistan a continuación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes en quienes se previó la necesidad de una vía aérea artificial por más de 21 días.
- Pacientes con lesión cerebral grave de cualquier etiología que presentaron abolición de los mecanismos de protección de la vía aérea por tiempo prolongado.
- Pacientes con padecimiento neuromuscular de cualquier etiología quienes requirieron de medidas de higiene pulmonar constantes.
- Tórax inestable.
- Para facilitar la liberación de la ventilación mecánica.

Criterios de exclusión:

- Necesidad de acceso urgente de la vía aérea.
- Inestabilidad hemodinámica.
- Anormalidades anatómicas de la tráquea.

- d) Vasos sanguíneos visibles en el lugar elegido.
- e) Infección activa sobre el lugar elegido.
- f) Cuello corto.
- g) Obesidad mórbida.
- h) PEEP mayor de 15 cm H₂O.
- i) Cuenta de plaquetas menor de 40,000.
- j) Alteración de las pruebas de coagulación.
- k) Muerte cerebral.
- l) Negación a la autorización del procedimiento por los familiares.

Material

- a) Kit de traqueostomía percutánea de dilatación con tubo de traqueostomía especializado (Marca SIMS Portex, modelo LA424-1/99, Made in USA) que incluye agujas, jeringas, campo estéril, guía metálica, dilatadores y banda de fijación.
- b) Material de curación, asepsia y antisepsia.
- c) Batas quirúrgicas y campos estériles.
- d) Clorhidrato de lidocaína al 2%.
- e) Fibrobroncoscopio.
- f) Fuente de poder para broncoscopio.
- g) Laringoscopio.
- h) Relajantes musculares (atracurio, vecuronio).
- i) Sedantes (midazolán, morfina, fentanilo).
- j) Carro rojo.
- k) Monitor hemodinámico y oxímetro de pulso.

La técnica de traqueostomía percutánea se realizó conforme a lo descrito en la literatura⁴ y recomendado por el fabricante.

Se registraron las variables de edad, sexo, fecha de intubación, diagnóstico de ingreso, fecha de traqueostomía, duración del procedimiento, complicaciones, y mortalidad.

Los kits de traqueostomía percutánea son adquiridos a través del área de adquisiciones y se compara su costo en relación a la traqueostomía clásica convencional en quirófano en el Hospital Central Militar.

RESULTADOS

El presente trabajo es un estudio tipo cohorte (observacional, prospectivo, longitudinal y descriptivo) que se realizó en un lapso de 304 días. Su realización fue autorizada por el Comité de Investigación de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad y la Jefatura de Medicina Crítica del Hospital Central Militar. Al igual que todos los procedimientos invasivos en el Hospital Central Militar, se obtuvo el informe consentido por los familiares. Los procedimientos

sólo fueron realizados y/o asesorados por médicos especialistas en Terapia Intensiva y Medicina Crítica capacitados para la realización de traqueostomía percutánea.

Se reclutaron un total de 35 pacientes, 21 (60%) del sexo masculino y 14 (40%) del sexo femenino. La edad promedio de los pacientes fue de 48.9 (mínima de 15, máxima de 79, moda 60). Las patologías de base se señalan en el *cuadro I*.

Los pacientes se encontraban previamente orintubados en promedio 8.4 días con una mínima de 2 y máxima de 16. De las 35 traqueostomías realizadas, 24 procedimientos fueron realizados a ciegas y los 11 restantes bajo control con fibrobroncoscopia. La duración del procedimiento osciló entre 10 a 20 minutos con un promedio de 14.3 ± 1.12 para la traqueostomía guiado por fibrobroncoscopia y 13.4 ± 0.41 para la traqueostomía a ciegas ($p = 0.98$). La única complicación que se presentó fue sangrado mayor de 10 mL en 2 casos de traqueostomía a ciegas (5.7%) que se resolvió con compresión y ligadura de vasos sangrantes.

La mortalidad general fue del 25.9% ($n = 9$) atribuibles a su padecimiento de ingreso a terapia intensiva sin que hubiese relación alguna con el procedimiento (*figura 1*). El índice de gravedad de

Cuadro I. Diagnósticos de base de los pacientes sometidos a traqueostomía percutánea dilatacional.

Diagnóstico	(n)	(%)
Evento vascular cerebral hemorrágico	9	25.7
Traumatismo craneoencefálico	8	22.9
Evento vascular cerebral isquémico	3	8.6
Tórax inestable	3	8.6
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	2	5.7
Resección de masa tumoral cerebral	2	5.7
Otros	8	22.9

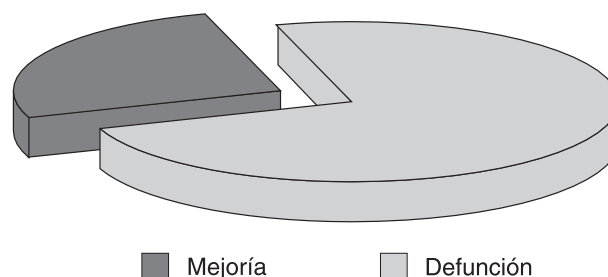


Figura 1. Mortalidad general.

APACHE de los pacientes que fallecieron en promedio fue de 20.22 ± 1.71 (mínima 17, máxima 30) mientras que el promedio de los que sobrevivieron fue de 17.4 ± 1.06 (mínima 6, máxima 17). Efectuando análisis de regresión de los valores de APACHE entre sobrevivientes y mortalidad encontramos una significancia estadística de $p \leq 0.0001$ (figura 2).

La traqueostomía clásica está valuada en \$ 6,954.00 (procedimiento quirúrgico, los servicios de anestesia y la cánula). El costo comercial del kit de traqueostomía percutánea al momento de culminar el estudio estaba valuado en \$ 3,350.00.

DISCUSIÓN

La traqueostomía percutánea dilatacional es un procedimiento de reciente introducción en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central Militar. El tiempo promedio para la realización de la traqueostomía percutánea en el presente estudio fue de 13 mins, sin embargo se refiere en la literatura que se puede realizar entre 8-9 minutos. Es probable que el tiempo de realización de este procedimiento se pueda reducir conforme se adquiere mayor experiencia e inclusive compartimos la opinión que en un futuro no lejano no nos deberá de extrañar si esta técnica se utiliza para accesos de urgencia de la vía aérea.⁴

La única complicación documentada en nuestro estudio fue la de sangrado en dos casos (5.7%). Ambos pacientes presentaban diagnóstico de politraumatizados con tórax inestable y se les administraba heparina de bajo peso molecular como profilaxis de trombosis venosa profunda. Es necesario mantener seguimiento a los pacientes a los que se les efectuó traqueostomía percutánea dilatacional a fin de documentar las complicaciones a largo plazo

como son estenosis traqueal, lesión de cuerdas vocales, etc.

Aunque 25.9% ($n = 9$) de nuestros pacientes fallecieron, ninguno falleció como causa directa de la traqueostomía sino que ésta se atribuyó al propio padecimiento de base. El índice de gravedad de APACHE II de los pacientes que fallecieron fue en promedio de 20. Aunque en la actualidad existe gran controversia con las escalas pronósticas de gravedad como lo es APACHE II, este estudio en particular correlaciona con lo referido en la literatura en el sentido que los pacientes con APACHE II entre 20-24, con más de 10 días de estancia en cuidados intensivos fallecen hasta en un 70% (entre más puntuación y más días, más mortalidad).¹⁷

Consideramos que en base a la baja morbilidad y nula mortalidad obtenida, la traqueostomía percutánea dilatacional es una alternativa terapéutica en el manejo del paciente en estado crítico, segura y que se puede realizar a la cabecera del paciente por el médico intensivista coincidiendo con reportes de la literatura.^{4,18,19}

Finalmente, en relación al análisis del costo del procedimiento sin tomar en cuenta los recursos humanos debido a que es un servicio de atención médica institucional, en comparación con la traqueostomía quirúrgica podemos señalar que en el Hospital Central Militar el costo de la técnica quirúrgica valuada en \$ 5,649.00 (suma el costo del procedimiento quirúrgico y los servicios de anestesia y el costo de la cánula a utilizar) fue más del 100% al precio cotizado del kit de traqueostomía percutánea dilatacional al momento de culminar el estudio (\$ 3,350.00) lo cual es de suma importancia si consideramos que la traqueostomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más realizados en las unidades de cuidados intensivos.

BIBLIOGRAFÍA

1. *Stedman's medical dictionary*. 25th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1990:1616.
2. Heffner JE, Miller KS, Sahn SA. Tracheostomy in the intensive care unit: part 1. Indications, technique, management. *Chest* 1986;90:269-74.
3. Zetouni A, Kost K. Tracheostomy: a retrospective review of 281 cases. *J Otolaryngol* 1994;23:61-66.
4. Irawan S. Percutaneous tracheostomy in the ICU. *Am College of Chest Physicians, www.chesnet.org* 1999(13):Lesson 22.
5. 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.
6. Ciaglia P, Firshing R, Syniec C. Elective percutaneous dilational tracheostomy technique: a new simple bedside procedure. *Chest* 1985;(87):715-19.

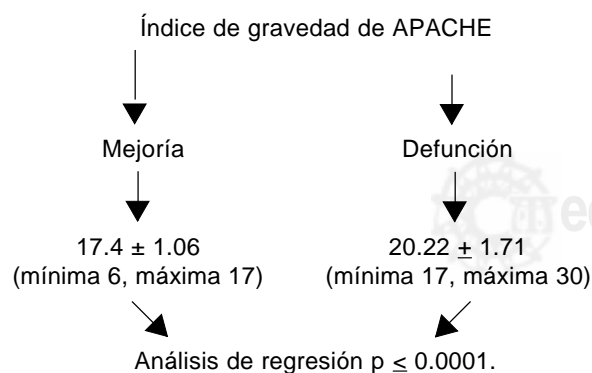


Figura 2.

7. O'Connor MF. *Airway management and tracheostomy in principles of critical care*, O'Connor MF, Keami M, Holl JB, editors. 2th. ed. México, Interamericana 1998:111-120.
8. Plummer AL, Gracey DR. Consensus conference on artificial airways in patients receiving mechanical ventilation. *Chest* 1989;(96):178-180.
9. Whited RE. A prospective study of laryngotracheal sequelae in long term intubation. *Laryngoscope* 1984;(94):367-77.
10. Cobean R, Beals M, Moss K et al. Percutaneous dilatational tracheostomy. A Safe, cost-effective bedside procedure. *Arch Surg* 1996;(131):265.
11. Friedman Y, Mayer AD. Bedside percutaneous tracheostomy in critically ill patients. *Chest* 1993;(104):532-5.
12. Friedman Y, Fildes J, Mizock B et al. Comparison of percutaneous and surgical tracheostomies. *Chest* 1996;(110):480-5.
13. Upadhyay y cols. Traqueotomía efectuada en la cama del paciente en la UCI. *Critical Care Alert* 1997;(7):1-12.
14. Massick DD, Powell DM, Price PD, Chang SL, Squires G, Forrets LA, Young DC. Quantification of the learning curve for percutaneous dilatational tracheostomy. *Laryngoscope* 2000;110:222-228.
15. Mayberry J, Wu IC, Goldman RK, Chesnut RM. Cervical spine clearance and neck extension during percutaneous tracheotomy in trauma patients. *Crit Care Med* 2000;(10): 3436-3440.
16. Marx WH, Ciaglia P, Graniero KD. Some important details in the technique of percutaneous dilatational tracheostomy via the modified Seldinger technique. *Chest* 1996;(110):762-6.
17. Civetta JM. Prediction and definition of outcome in "Critical Care" editado por Civetta JM, Taylor RW, Kirby RR. ed. 3^a. ed. Philadelphia, PA, USA Lippincott-Raven 1997:127-47.
18. Kuhnelt P, Meyer A, Bohning T, Kreymann G. Experience with percutaneous dilatational tracheostomy in 100 medical intensive care units patients. *Am J Resp Crit Care Med* 2001. 97 International Conferences A-40.

Correspondencia:
Dr. Francisco Takao Kaneko y/o
José Antonio Arzate Villafaña.
Apartado Postal 35-518 Admón.
de Correos No. 35 Hospital
Central Militar CP 11649 México, D.F.