



# Complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas entre traqueotomías percutáneas *versus* abiertas en pacientes del Centro Médico Toluca, ISSEMyM. Experiencia a 10 años

## RESUMEN

**Objetivos:** identificar y comparar las complicaciones que pueden aparecer durante y después de la realización de una traqueotomía con técnica abierta o percutánea.

**Material y método:** estudio retrospectivo, comparativo y observacional de pacientes a los que se les realizó una traqueotomía percutánea o abierta entre 2003 y 2013. Se revisaron 336 expedientes de pacientes que se sometieron a una traqueotomía; de ellos, 245 fueron traqueotomías realizadas con técnica percutánea y 91 con técnica abierta para identificar las complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas en 10 años. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 11.5 (SPSS, Inc., Chicago, Ill.), usando la prueba de  $\chi^2$  y prueba exacta de Fisher, se consideró significativo un valor  $p < 0.05$ .

**Resultados:** se observó 5% de complicaciones transquirúrgicas y 10% de complicaciones posquirúrgicas. Hubo diferencia significativa en el sangrado posquirúrgico en la traqueotomía abierta.

**Conclusiones:** ambas técnicas son seguras, de acuerdo con nuestros resultados, debido a que se obtuvieron tasas bajas de complicaciones; sin embargo, es importante individualizar los procedimientos, porque cuentan con indicaciones muy específicas para evitar alguna complicación.

**Palabras clave:** traqueotomía, abierta, percutánea, posquirúrgica, transquirúrgica, complicación.

## Trans- and post-surgical complications between percutaneous vs open tracheostomies in patients from Medical Center Toluca, ISSEMyM. Experience at 10 years

## ABSTRACT

**Objectives:** To identify and compare the complications during and after tracheostomy with open and percutaneous technique.

Elizabeth Jasso-Ramírez<sup>1</sup>  
Benjamín García-Enríquez<sup>2</sup>  
M Lilia López-Carrillo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Residente de segundo año de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

<sup>2</sup> Médico adscrito al servicio de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello.

<sup>3</sup> Coordinadora del Servicio de Urgencias y Terapia Intensiva.

Centro Médico Toluca, ISSEMyM.

Recibido: 4 de noviembre 2014

Aceptado: 22 de enero 2015

**Correspondencia:** Dra. Elizabeth Jasso Ramírez  
Av. Baja velocidad 284  
52140, Metepec, Estado de México  
liz\_jara87@hotmail.com

**Este artículo debe citarse como**  
Jasso-Ramírez E, García-Enríquez B, López-Carrillo ML. Complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas entre traqueotomías percutáneas *versus* abiertas en pacientes del Centro Médico Toluca, ISSEMyM. Experiencia a 10 años. An Orl Mex 2015;60:82-88.



**Material and method:** A retrospective, comparative and observational study of patients submitted to open and percutaneous tracheostomy from 2003 to 2013; 336 files from patients submitted to tracheostomy were reviewed: 245 with percutaneous technique and 91 with open technique to identify trans- and post-surgical complications in 10 years. Statistical analysis was done with the program SPSS version 11.5 (SPSS, Inc., Chicago, Ill.), using the  $\chi^2$  test and Fisher exact test, considering significant  $p < 0.05$ .

**Results:** There were 5% of trans-surgical complications and 10% post-surgical complications. A significant difference was reported in post-surgical bleeding in open tracheostomy.

**Conclusions:** Both techniques are safe, according to our results, because complication rates were low; however, it is important to individualize the procedures, because they have very specific indications to avoid complications.

**Key words:** tracheostomy, open, percutaneous, post-surgical, trans-surgical, complication.

## ANTECEDENTES

La traqueotomía es uno de los procedimientos más comunes realizados en pacientes críticos, ya sea por médicos otorrinolaringólogos o no otorrinolaringólogos. Con el tiempo se desarrollaron diferentes técnicas de traqueotomía con la finalidad de lograr una que sea segura y eficaz.

En la actualidad se utilizan dos técnicas: la traqueotomía abierta y la percutánea, y por las diferencias de cada técnica surgen preguntas acerca de las ventajas, desventajas y complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas de cada una.

La traqueotomía se ha descrito y realizado durante más de 3,500 años, existen referencias de la realización de traqueotomías en el Papiro de Ebers, pero en el siglo XIX cobró mayor interés, posterior a la muerte del sobrino de Napoleón Bonaparte, por difteria, en 1807.

A principios del siglo XX, Chevalier Jackson estandarizó las indicaciones de traqueotomía abierta, la técnica y los instrumentos para su realización, así como la localización recomendada entre el segundo y tercer anillo traqueal, y que a pesar de ser considerada un procedimiento simple y seguro, tenía un intervalo de complicación de 6 a 66%.

En 1959, durante la epidemia de polio, se realizaron más de 150 traqueotomías con éxito en el Hospital General de Massachusetts, por manejo de la vía aérea prolongada.

En 1969, Toye y Weinstein desarrollaron la técnica de Seldinger de traqueotomía percutánea, que en 1985 fue modificada por Ciaglia, quien la llamó traqueotomía percutánea dilatada; estas nuevas técnicas se desarrollaron con la finalidad de evitar a los pacientes críticamente enfermos los riesgos de ingresar a un quirófano, así como simplificar los tiempos y costos de este procedimiento.

Existen estudios en los que se comparan las complicaciones transquirúrgicas con las posquirúrgicas de ambas técnicas de traqueotomías, y en los que se concluye que no existe diferencia discernible entre ambas técnicas en cuanto a las complicaciones; ambas son seguras, siempre y cuando se realicen por personal capacitado.

El objetivo de este estudio fue identificar y comparar las complicaciones que pueden aparecer durante y después de la realización de una traqueotomía con técnica abierta y percutánea.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo, comparativo y observacional de pacientes a los que se les realizó una traqueotomía percutánea o abierta entre 2003 y 2013. El estudio fue revisado y aprobado por el Comité de Investigación y Ética del Centro Médico Toluca, ISSEMyM. Se revisaron los expedientes de 336 pacientes que se sometieron a traqueotomía, de las que 245 traqueotomías se realizaron con técnica percutánea y 91 con técnica abierta, del 16 de febrero de 2003 al 16 de febrero de 2013. Se revisaron las complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas de cada paciente.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 16 años, derechohabientes del ISSEMyM; el criterio de exclusión fue que la traqueotomía se hubiese realizado en otro centro hospitalario; el criterio de eliminación fue que el expediente estuviera incompleto o no disponible.

Las complicaciones transquirúrgicas fueron: sangrado, enfisema subcutáneo, neumotórax y falsa vía aérea. Las complicaciones posquirúrgicas fueron: sangrado, infección, estenosis, granuloma y fistula traqueocutánea.

También se registró la incidencia por edad dividiendo a los pacientes en cinco grupos: a) 16 a 30 años, b) 31 a 40 años, c) 41 a 50 años, d) 51

a 60 años y e) mayores de 61 años; además de la mortalidad secundaria a la enfermedad de base.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS versión 11.5 (SPSS, Inc., Chicago, Ill.), usando la prueba  $\chi^2$  y la prueba exacta de Fisher para determinar una comparación significativa de las complicaciones entre ambas técnicas. El valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

De 336 pacientes, 135 eran del sexo femenino; 245 pacientes se sometieron a traqueotomía percutánea y 91 a traqueotomía abierta.

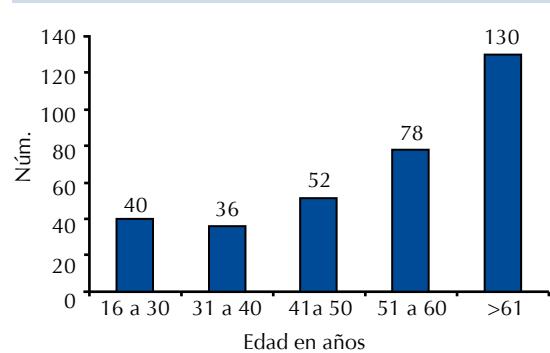
La frecuencia de pacientes a los que se les realizó traqueotomía por grupos de edad consistió en: a) 16-30 años, 40 pacientes (12%); b) 31-40 años, 36 pacientes (11%); c) 41-50 años, 52 pacientes (15%); d) 51-60 años, 78 pacientes (23%); e) mayores de 61 años, 130 pacientes (39%). Figura 1

El 25% de los pacientes falleció por causas secundarias a su enfermedad de base. Ninguna de las muertes ocurrió durante el procedimiento ni secundario al mismo (Cuadro 1).

De 336 pacientes, hubo 17 (5%) complicaciones transquirúrgicas, 35 (10%) posquirúrgicas y tres (0.9%) pacientes tuvieron complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas (Cuadro 2).

De los 245 pacientes con traqueotomía percutánea, 15 tuvieron complicaciones transquirúrgicas, de las que seis (2%) fueron sangrado, uno (0.4%) enfisema subcutáneo, siete (3%) falsa vía aérea y uno (0.4%) fractura de anillo traqueal.

De los 91 pacientes sometidos a traqueotomía abierta, cinco tuvieron complicaciones transquirúrgicas: tres por sangrado y dos con enfisema subcutáneo (Figura 2).



**Figura 1.** Distribución de grupos por edad.

**Cuadro 1.** Muerte secundaria a enfermedad de base

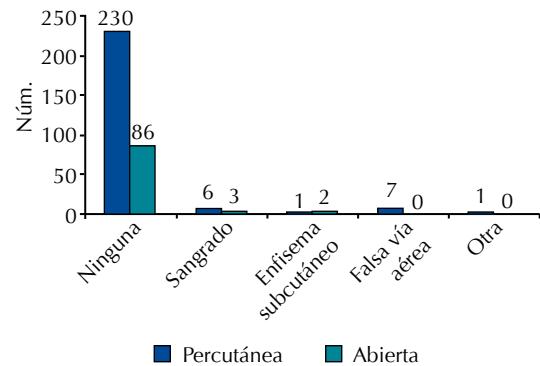
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	83	25	25	25
No	253	75	75	100
Total	336	100	100	

**Cuadro 2.** Tipos de complicación

	Frecuencia	%	% válido	% acumulado
Ninguna	281	84	84	84
Complicación transquirúrgica	17	5	5	89
Complicación posquirúrgica	35	10	10	99
Ambas	3	0.9	0.9	100
Total	336	100	100	

Las complicaciones posquirúrgicas ocurrieron en 38 pacientes, de los que 22 se sometieron a traqueotomía percutánea y 16 a la abierta.

Entre las complicaciones posquirúrgicas con técnica percutánea hubo nueve (4%) pacientes con

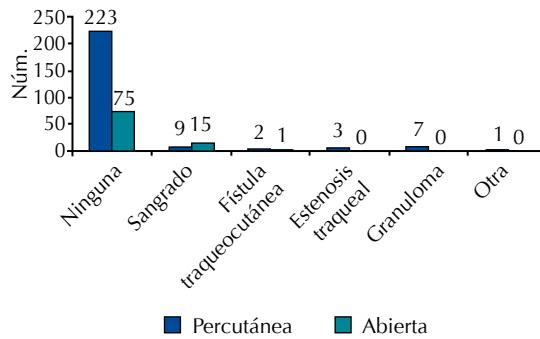


**Figura 2.** Complicaciones transquirúrgicas.

sangrado, dos (0.8%) con fistula traqueocutánea, tres (1%) con estenosis traqueal, siete (3%) con granuloma y uno (0.4%) con fistula traqueoesofágica. Uno de los pacientes con sangrado tuvo, además, una fistula traqueoarterial.

Las complicaciones de los pacientes con técnica abierta consistieron en sangrado a través del estoma ( $n=15$ ) y fistula traqueocutánea ( $n=1$ ). Figura 3

Los tres (0.90%) pacientes que tuvieron complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas se sometieron a traqueotomía percutánea: un paciente con falsa vía y sangrado posquirúrgi-



**Figura 3.** Complicaciones posquirúrgicas.

co, un paciente con sangrado transquirúrgico y estenosis, y un paciente con sangrado transquirúrgico y sangrado posquirúrgico.

En el Cuadro 3 se muestra la comparación de las complicaciones por tipo de traqueotomía en relación con el resultado estadístico obtenido por medio de la prueba  $\chi^2$  y prueba exacta de Fisher.

**Cuadro 3.** Resultados de las complicaciones

Complicación	Tipo de traqueotomía		p
	Percutánea	Abierta	
<b>Complicaciones transquirúrgicas</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>.237</b>
Ninguna	230	86	-
Sangrado	6	3	.708
Enfisema subcutáneo	1	2	.180
Neumotórax	0	0	-
Falsa vía aérea	7	0	.196
Otra	1	0	1
<b>Complicaciones posquirúrgicas</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>.001</b>
Ninguna	223	75	-
Sangrado	9	15	0.000
Granuloma	7	0	.196
Estenosis traqueal	3	0	.566
Fístula traqueocutánea	2	1	.469
Infección	0	0	-
Otra	1	0	1

## DISCUSIÓN

Realizamos un estudio retrospectivo, comparativo y observacional, en el que se analizaron las complicaciones que aparecieron en la realización de traqueotomía en 336 pacientes, con técnicas percutánea y abierta.

De acuerdo con los resultados reportados en nuestro estudio, encontramos que no existen diferencias significativas entre las complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas de ambas técnicas, a excepción del sangrado posquirúrgico en la traqueotomía abierta, en comparación con

el sangrado posquirúrgico en la traqueotomía percutánea, que fue significativo, debido a que tuvo un valor  $p=0$ , lo que nos hace pensar que debemos mejorar la hemostasia que se realiza en la piel durante el procedimiento.

En un estudio realizado por Friedman y colaboradores, de 53 pacientes, en el que se realizaron traqueotomías con ambas técnicas, se reporta mayor porcentaje de algunas complicaciones que en nuestro estudio; por ejemplo, falsa vía aérea (4%), enfisema subcutáneo (4%) e infección de estoma (15%). Se menciona que no existe diferencia en las complicaciones transoperatorias; sin embargo, la técnica percutánea es más rápida y tiene menos complicaciones posquirúrgicas.

A diferencia de los estudios realizados por Silverster y su grupo y Massick y colaboradores, todas las traqueotomías percutáneas de nuestro estudio se realizaron en la unidad de terapia intensiva y todas las traqueotomías abiertas se realizaron en el quirófano, sin tener alguna diferencia significativa en cuanto a complicaciones debido al riesgo de traslado del paciente a quirófano.

Nuestro estudio está entre los que reportan menos complicaciones transquirúrgicas y posquirúrgicas, reporta como mayor complicación el sangrado en ambas técnicas y, al igual que en los estudios realizados por Silverman y colaboradores y Freeman y su grupo, ningún paciente falleció debido a esta causa.

Una limitación de nuestra investigación, como lo menciona Siranovic y colaboradores en su trabajo, es la falta de sistematización y estandarización de los criterios de complicaciones, lo que hace difícil su comparación.

## CONCLUSIONES

La traqueotomía puede dar beneficios a los pacientes críticos que requieren apoyo ventilatorio. En



diversos estudios se ha comparado la traqueotomía con técnica percutánea *versus* técnica abierta con la finalidad de detectar diferencias significativas entre las complicaciones peri o posoperatorias de cada técnica, sin encontrar gran diferencia.

Nuestro estudio es significativo debido al tamaño de la muestra y a que los criterios utilizados se definieron claramente antes de realizar el estudio, porque es un problema al que se enfrentaron Pandian y colaboradores durante su estudio;<sup>11</sup> además de que se dio seguimiento a largo plazo a los pacientes por medio de la consulta externa en los servicios de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello y de Cirugía de Tórax, con control en ambas consultas por fibroscopia, como se recomienda en el artículo de Gaviria y su grupo; además del porcentaje bajo de complicaciones reportado.

A pesar de que los resultados demuestren que ambas técnicas son aplicables en la mayoría de los pacientes, con un amplio margen de seguridad, la traqueotomía debe individualizarse con cada paciente; además, la traqueotomía percutánea tiene algunas contraindicaciones absolutas; por ejemplo, en caso de urgencia, en pacientes obesos o con anomalías anatómicas, como tiromegalía o cáncer de cuello, en pacientes con coagulopatías incorregibles y en niños.

A pesar de que son procedimientos seguros, ninguno puede tomarse a la ligera; ambos requieren adiestramiento, experiencia y conocimiento de los riesgos potenciales que conlleva practicarlos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Durbin C. Techniques for performing tracheostomy. *Respir Care* 2005;50:488-496.
2. Head JM. Tracheostomy in the management of respiratory problems. *N Engl J Med* 1961;264:587-591.
3. Friedman Y, Fildes J, Mizock B, Samuel J, et al. Comparison of percutaneous and surgical tracheostomies. *Chest* 1996;110:480-485.
4. Silvester W, Goldsmith D, Uchino S, Bellomo R, et al. Percutaneous *versus* surgical tracheostomy: A randomized controlled study with long-term follow-up. *Crit Care Med* 2006;34:2145-2152.
5. Toye FJ, Weinstein JD. A percutaneous tracheostomy device. *Surgery* 1969;65:384-389.
6. Myers EN. Technique and complications of tracheostomy in adults. In: Myers EN, Johnson JT, Murry T (eds). *Tracheotomy Airway Management, Communication, and Swallowing*. San Diego: Singular Publishing Group Inc., 1998;15-32.
7. Russell C, Matta B. *Tracheostomy: A multiprofessional handbook*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Greenwich Medical Media Limited, 2004.
8. Massick DD, Yao S, Powell DM, Griesen D, et al. Bedside tracheostomy in the intensive care unit: a prospective randomized trial comparing open surgical tracheostomy with endoscopically guided percutaneous dilational tracheotomy. *Laryngoscope* 2001;111:494-500.
9. Freeman BD, Isabella K, Lin N, Buchman TG. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest* 2000;118:1412-1418.
10. Sranovic M, Gopcevic S, Kelecić M, Kovac N, et al. Early complications of percutaneous tracheostomy using Griggs method. *Signa Vitae* 2007;2:18-20.
11. Pandian V, Gilstrap DL, Mirski MA, Haut ER, et al. Predictors of short-term mortality in patients undergoing percutaneous dilatational tracheostomy. *J Crit Care* 2011;27:420.
12. Hazard P, Jones C, Benitone J. Comparative clinical trial of standard operative tracheostomy with percutaneous tracheostomy. *Crit Care Med* 1991;19:1018-1024.
13. Gaviria E, Cuervo F, Arango G, Arroyave H y col. Traqueostomía percutánea por dilatación: experiencia con 30 pacientes electivos en UCI. *Ann Surg* 2000;231.
14. Waissler Mark. Tracheotomy and intubation. En: Bailey B (coordinador). *Head & Neck Surgery–Otolaryngology*. 4<sup>th</sup> ed. EUA: Lippincott Williams & Wilkins, 2006; 785-801.
15. Pelosi P, Severgnini P. Tracheostomy must be individualized! *Critical Care* 2004;8:322-324.
16. Durbin, CG Jr. Tracheostomy: why, when, how? *Respir Care* 2010;55:1056-1068.
17. Schwann NM. Percutaneous dilational tracheostomy: anesthetic considerations for a growing trend. *Anesth Analg* 1997;84:907-911.
18. Russell C, Matta B. *Tracheostomy: A multiprofessional handbook*. 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge: Greenwich Medical Media Limited, 2004.
19. Cardone G, Lepe M. *Tracheostomy: Complications in fresh postoperative and late postoperative settings*. Elsevier 2002;11:122-130.

20. Mallik A, Bodenham A. Percutaneous tracheostomy and cricothyrotomy: applied anatomy and techniques. *Anesthesia Intensive Care Med* 2008;118:280-285.
21. Oliver ER. Percutaneous *versus* surgical tracheotomy: an updated meta-analysis. *Laryngoscope* 2007;117:1570-1575.
22. Freeman B, Isabella K, Lin N, Buchman T. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Clin Invest Crit Care* 2000;118:1412-1418.
23. Walts PA, Murthy SC, DeCamp MM. Techniques of surgical tracheostomy. *Clin Chest Med* 2003;24:413-422.
24. Weissbord PA, Merati AL. Is percutaneous dilational tracheotomy equivalent to traditional open surgical tra-
- cheotomy with regard to perioperative and postoperative complications? *Laryngoscope* 2012;122:1423-1424.
25. Rezende-Neto JB, Oliveira AJ, Neto MP, Botoni FA, Rizoli SB. A technical modification for percutaneous tracheostomy: prospective case series study on one hundred patients. *World J Emerg Surg* 2011;6:35.
26. Möller MG, Slakeu JD, Bonelli P, Davis A, et al. Early tracheostomy *versus* late tracheostomy in the surgical intensive care unit. *Am J Surg* 2005;189:293-296.
27. Antonelli M, Michetti V, Di Palma A, Conti G, et al. Percutaneous translaryngeal *versus* surgical tracheostomy: A randomized trial with 1-yr double-blind follow-up. *Crit Care Med* 2005; 33:1015-1020.