

Traqueotomía Percutánea

Ojeda Jorge*, Duarte D.**, Perrault E.**, Benites A.**, Ramos M.**, Imbelloni G.**, Mizdraji C.***, Sosa L.***, Huespe L.*** y Lazzeri S.****

Introducción

En las Unidades de Cuidados Intensivos es frecuente la realización de traqueotomías a los pacientes que requieren un manejo especial de la vía aérea. La indicación más común sigue siendo la necesidad de ventilación mecánica por períodos prolongados⁽¹⁾.

En la actualidad todavía existe una disparidad de criterios en cuanto al momento óptimo para su realización, habitualmente se indica la traqueotomía alrededor del día 10 y 15 de intubación transtraqueal pero existen situaciones particulares en las cuales la misma se realiza en forma precoz (< 7 días) y que generalmente depende de la patología del paciente y de la consideración del equipo médico^(2,3).

En nuestra Unidad el momento óptimo para realizar la traqueotomía se decide de manera individual en cada paciente. Así, en los casos donde es evidente que el paciente necesita intubación prolongada realizamos traqueotomía de manera precoz. Contrariamente si el problema es reversible y el paciente va mejorando día a día, somos más conservadores y esperamos ver la evolución, manteniendo intubado al paciente durante un lapso más prolongado.

Tradicionalmente, este procedimiento se realizaba siguiendo los principios quirúrgicos descriptos por Chevalier Jackson⁽⁴⁾ en 1909; recién en 1969, Toye y Weinstein⁽⁵⁾, realizaron por primera vez una traqueotomía percutánea (TP) basados en los principios de cateterización vascular de Seldinger⁽⁶⁾. Posteriormente fue modificado en 1985 por Ciaglia *et al*⁽⁷⁾ empleando el método de dilataciones progresivas.

Mas tarde, en 1990, Griggs *et al*⁽⁸⁾ sustituyen los dilatadores por una pinza dilatadora diseñada para deslizarse a través de una guía metálica hasta la luz traqueal.

Recientemente Ciaglia *et al* introdujeron una modificación de la técnica que consiste en el uso de un dilatador único de grosor creciente que, manteniendo el concepto de dilatación progresiva sobre un cateter guía, evita el cambio de dilatadores (Blue Rhino – Cook Critical Care).

La traqueotomía quirúrgica (TQ) forma parte del plan de entrenamiento de los residentes de Terapia Intensiva y a pesar de la relativa simplicidad de ésta técnica, pueden aparecer complicaciones que, en algunos casos, pueden resultar graves.

En los últimos años se vienen publicando diferentes trabajos que aseguran que la TP es un método rápido, fácil de realizar y con menor morbilidad comparado con la traqueotomía convencional quirúrgica.

Basados en estas publicaciones pensamos que dicha técnica podría suponer una alternativa a la traqueostomía quirúrgica y con una media de 60 traqueotomías anuales realizadas por nuestro equipo médico, hemos comenzado a realizar TP adoptando las dos técnicas descriptas por Ciaglia *et al*.

El propósito de este trabajo es presentar nuestra experiencia en TP como un método alternativo a la traqueotomía convencional.

Material y Métodos

Se comenzaron a realizar TP a partir de enero del año 2001 a todos los pacientes sometidos a ventilación mecánica por períodos prolongados, así como también en aquellos en que la traqueotomía estaba indicada según los criterios habitualmente usados. Ver tabla N 1.

Se excluyeron todos los pacientes que presentaban al momento del procedimiento contraindicaciones absolutas tales como alteraciones anatómicas, tumores o cirugías previas de cuello, coagulopatías e infección en el sitio de punción.

Todas las traqueotomías se realizaron luego de obtener

* Jefe de Residentes.

** Residentes.

*** Médicos de planta.

**** Jefe del Servicio.

Servicio de Terapia Intensiva del Hospital Escuela de la Facultad de Medicina de la UNNE.

Catamarca 2412. Corrientes (Capital). CP 3400. Tel. 03783-449718

e-mail: jorgeantoniojeda@latinmail.com

Tabla N 1.

Indicaciones de traqueotomía en Terapia Intensiva

1. OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR

- Trauma maxilo-facial
- Alteraciones anatómicas
- Neoplasias
- Quemaduras de la vía aérea
- Disfunciones Laringotraqueales (estenosis, granulomas, etc.)
- Infecciones
- POP de obstrucción de la vía aérea

2. TOILLETE TRAQUEAL

- Enfermedades neuromusculares
- Manejo de secreciones
- Injuria cerebral irreversible (Glasgow < de 8)

3. SOPORTE VENTILATORIO PROLONGADO

el consentimiento informado del paciente o, en su defecto, de los familiares más próximos.

La intervención fué realizada en la Unidad de Cuidados Intensivos, a la cabecera del paciente, utilizando el equipo de traqueostomía percutánea diseñado por Ciaglia (Ciaglia percutaneus tracheostomy introducer set. – Blue Rhino. Cook Group Company). Ver figura 1.

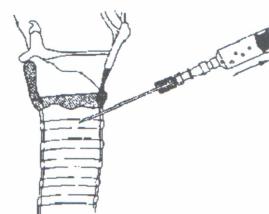
Todos los pacientes recibieron analgesia con nalbufina, sedación con 0,2 mg/kg de midazolam y algunos fueron relajados con 0,11 mg/kg de bromuro de pancuronio.

En cada procedimiento intervenían un kinesiólogo encargado del control de la vía aérea y dos médicos dedicados a la técnica en sí.

Los pacientes fueron colocados en decúbito supino con el cuello en ligera hiperextensión con una almohada colocada bajo los hombros.

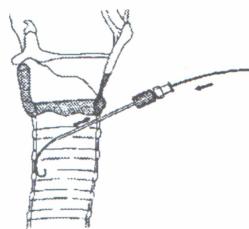
Se retira previamente el tubo orotraqueal bajo visión directa con laringoscopio hasta visualizar el balón del tubo a la altura de la glotis. Luego se infiltra la piel y el tejido celular subcutáneo con anestesia local (xilocaína al 2%), realizándose una incisión horizontal en la piel, de 2 cm, en la línea media, entre el cartílago cricoídes, identificado por palpación, y la escotadura esternal, en la

Figura N 2



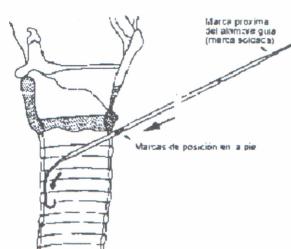
Punción de la tráquea donde además se puede observar el burbujeo del aire

Figura N 3



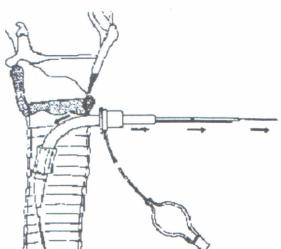
Paso del alambre guía a la luz traqueal

Figura N 4



Pasaje de los dilatadores a la luz traqueal

Figura N 5



Cánula de traqueotomía insertada en la luz traqueal

zona correspondiente al segundo y tercer anillo traqueal. A continuación se punza la tráquea con una aguja de calibre 14 G comprobando su correcta situación en la luz traqueal mediante el burbujeo de aire al aspirar con una jeringa cargada con suero salino. (figura 2)

A través del catéter de punción se pasa una guía metálica en dirección caudal, la misma no debe presentar ningún tipo de resistencia y ser de fácil deslizamiento para poder asegurar su ubicación. (figura 3)

Se introducen los dilatadores en orden creciente (figura 4), hasta conseguir la apertura traqueal necesaria para insertar la cánula de traqueotomía. (figura 5 y 6)

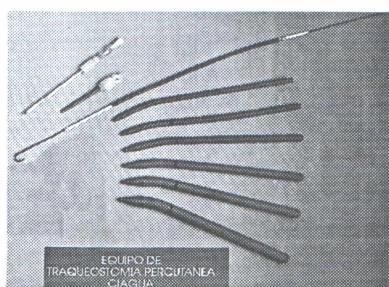
Con respecto a la técnica con dilatador único, solamente varía el procedimiento al momento de dilatar la tráquea porque los pasos son similares.

Posteriormente se realiza una RX de torax para confirmar la correcta posición de la cánula.

Durante todo el procedimiento se monitorean la presión arterial, la frecuencia cardíaca, el electrocardiograma y la saturación arterial con oxímetro de pulso.

El tiempo empleado para la realización de la técnica comprende desde el momento en que se procede a la anestesia de la piel hasta la comprobación de la ventilación

Figura N 1



normal a travez de la cánula de traqueotomía.

Otras variables registradas fueron: sexo, edad, diagnósticos, SOFA (Sequential Organ Failure Assessment)⁽⁹⁾ APACHE II al ingreso, días previos de intubación y tiempo empleado en la técnica.

Se anotaron además las dificultades y complicaciones aparecidas durante el procedimiento y se efectuó el seguimiento de todos los enfermos durante su estancia en nuestra unidad registrando las complicaciones que fueron presentando.

Resultados

Se traqueotomizaron un total de 25 pacientes; 17 hombres (68%) y 8 mujeres (32%) con una edad promedio de 43 años (± 16), en la tabla N° 2 se especifican los diagnósticos de los pacientes ingresados al estudio.

Tabla N 2

| MOTIVOS DE INGRESO | N |
|---|---|
| Accidente Cerebrovascular Hemorrágico | 6 |
| Politraumatismo | 4 |
| Herida por Arma de Fuego | 3 |
| Neumonía Grave de la Comunidad | 3 |
| Hemorragia Subaracnoidea | 3 |
| POP Sepsis Abdominal | 2 |
| Traumatismo Raquímedular (sección medular completa) | 2 |
| Esclerosis Múltiple | 1 |
| Shock Séptico | 1 |

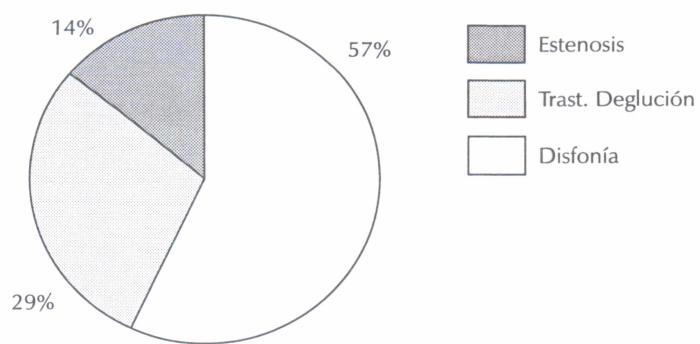
En la tabla N 3 se exponen las medias de las variables de sexo, APACHE II al ingreso, SOFA, días de tubo orotraqueal previo, duración de la técnica y mortalidad.

Tabla N 3

| VARIABLES | RESULTADOS |
|------------------------|--------------------|
| APACHE II al ingreso | 16 ($\pm 4,6$) |
| SOFA | 6 ($\pm 2,4$) |
| Días de T.O.T. previo | 7 ($\pm 3,6$) |
| Duración de la técnica | 10,1 min. (7 - 15) |
| Mortalidad | 10 ptes. (40%) |

La incidencia de las complicaciones registradas durante la realización de la técnica fueron mínimas y consistieron en: Punción del balón de neumotaponamiento y hemorragias de carácter leve, sin que ello altere la estabilidad hemodinámica del paciente o dificulte la realización de la traqueotomía. Tampoco se observó la presencia de enfisemas, neumotorax, desaturación, o alguna otra complicación.

Figura N 6
Complicaciones Post-decanulación



Solo en un paciente se observó la realización de una falsa vía de manera tal que se tuvo que punzar nuevamente la tráquea y luego se completó sin dificultad el procedimiento.

Se utilizó anestesia local en 20 pacientes (80%) y en los 5 pacientes restantes (20%) anestesia general.

En todos los pacientes que, por obstrucción de la cánula debido a secreciones o por algún otro motivo, requirieron el cambio de la misma en forma precocíz (<48 hs) no se observaron dificultades para su realización.

Del total de pacientes traqueotomizados; en 20 de ellos (80%), se realizó la técnica de dilatación progresiva y en los 5 pacientes restantes (20%) se utilizó la técnica de dilatación única.

Del grupo estudiado, 10 pacientes evolucionaron al óbito; de los 15 pacientes restantes, 4 fueron dados de alta con traqueotomía permanente y en 11 se pudo retirar la cánula evaluando en cada uno de ellos las complicaciones que aparecieron en forma inmediata y aquellas que se presentaron durante su estadía hospitalaria.

Estos resultados se pueden observar en detalle en la figura N 6.

También se tuvo en cuenta a la hora de evaluar los pacientes decanulados cuál fué el tiempo necesario para que se produzca el cierre del estoma y lo que se vió fué que en todos los pacientes ésto se produjo durante las primeras 48 hs.

Discusión

El procedimiento de elección para mantener la vía aérea permeable durante períodos prolongados sigue siendo sin lugar a dudas la traqueotomía.

En los últimos años las técnicas percutáneas han ganado una gran difusión y probablemente esto se deba a la sencillez de la técnica, la rapidez con la que puede ser realizada y la baja incidencia de complicaciones.

Recientemente Freeman et. al⁽¹⁰⁾ presentaron un metaanálisis donde incluyen cinco estudios con un total de 236 pacientes y comparan las TP y las TQ. Estos autores concluyen que existen pocos estudios prospectivos que comparan ambas técnicas pero sugieren ventajas potenciales de la TP con respecto a la TQ incluyendo facilidad, menor incidencia de sangrado y de infecciones post-operatorias, por lo que podría ser el procedimiento de elección para la realización de traqueotomías en pacientes críticos seleccionados.

Está ademas comprobado por varios estudios controlados y randomizados que la TP brinda beneficios económicos siendo su costo tres veces menor que el generado por la traqueotomía quirúrgica.⁽¹¹⁾

Un hecho muy importante a tener en cuenta es que al ser una técnica que puede ser realizada a la cabecera del enfermo se evita así, en los pacientes críticos, los riesgos que implica el transporte, como ser: extubaciones accidentales, inadecuado manejo de la hemodinámica, manejo de las bombas de infusión, desaturación transitoria, etc. destacándose ademas, la no existencia de dependencia de otros equipos como ser anestesia o cirugía⁽¹²⁾.

La TP es una técnica fácil de aprender y que debe ser realizada por un intensivista que este adecuadamente entrenado y con experiencia quirúrgica.

En la TQ están descriptas complicaciones inmediatas derivadas de la técnica en sí, como hemorragias, neumotorax, enfisema subcutáneo, fistulas traqueoesofágicas, infección del estoma e incisiones cutáneas demasiado largas⁽¹³⁾. La TP plantea problemas semejantes; sin embargo, se han descripto pocas complicaciones con esta técnica⁽¹⁴⁾, citándose: sangrado leve, extubación accidental, punción del neumotaponamiento y dificultad para introducir la cánula.

En la mayoría de las series comparativas entre ésta y la TQ la incidencia de complicaciones es menor con la modalidad percutánea⁽¹⁵⁻¹⁶⁾.

La incidencia de infecciones locales también es considerablemente menor con la TP⁽¹³⁻¹⁷⁾, siendo una de las ventajas fundamentales a largo plazo que presenta esta nueva técnica.

Nosotros no detectamos ninguna infección local del estoma, incluso después de un período prolongado de permanencia de la cánula.

La cicatrización del estoma posdecanulación en los pacientes con TP ofrece ventajas desde el punto de vista de la estética debido a que ésta es de pequeño tamaño y esto seguramente es producto de la pequeña incisión practicada⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

Nosotros no hemos realizado seguimiento de los pacientes a largo plazo que incluyera una revisión traqueal por broncoscopía, para valorar el verdadero daño traqueal, pero hasta el momento solo hemos tenido un caso de

estenosis traqueal localizado por encima del estoma, lo que puede hacer pensar que la misma pudo haber sido producto de la presión ejercida por el balón de neumotaponamiento sobre la pared traqueal por un período prolongado. En este caso particular el problema inicialmente se resolvió con una traqueotomía transitoria realizada por debajo de la lesión hasta que ésta se solucionó definitivamente con cirugía.

En la literatura esta descripto por algunos autores una menor incidencia de estenosis traqueal y traqueomalacia con la TP⁽²¹⁻²²⁾, nosotros pensamos que quizás sea apresurado sacar conclusiones con respecto a este punto, debiendo esperar que exista un mayor número de pacientes a los que se les practique esta técnica.

Las TP en la actualidad puede realizarse utilizando tres técnicas diferentes: las basadas en el uso de un instrumento dilatador metálico, las que requieren la extracción translaringea de una cánula insertada en la tráquea con la ayuda de un broncoscopio y aquellas basadas en la inserción traqueal de dilatadores de plástico de calibre progresivamente mayor.

No existen diferencias estadísticas importantes en cuanto a estos tipos de técnicas⁽²²⁻²³⁾, pero sí, esta fuera de duda la eficacia y seguridad de la técnica de dilatación progresiva de Ciaglia con la que existe experiencia acumulada en miles de casos y que en numerosos estudios randomizados ha demostrado presentar menor número de complicaciones a corto y a largo plazo en comparación con las TQ⁽¹²⁻¹⁶⁻²⁴⁾.

Hasta el momento no hemos encontrado diferencias utilizando las dos técnicas descriptas por Ciaglia, pero ya existen trabajos serios comparandolas⁽²²⁻²⁵⁾.

En conclusión, según nuestra experiencia en la realización de TP mediante la dilatación progresiva de la tráquea, concluimos que es un método simple y con pocas complicaciones, entendiendo que podría ser implementada como método de elección en aquellos pacientes que requieren una vía aérea permeable por largo tiempo.

Por otra parte, pensamos, que la TP debe formar parte del adiestramiento de los residentes de la especialidad de Terapia Intensiva.

Bibliografía

1. Heffner JE. et al. Tracheostomy in the Intensive Care Unit Indications, Technique management. Chest 1986; 90 : 269-274.
2. Stauffer JL. et al. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy. Am J. Med 1981; 70 : 65-67.
3. Colice HN. et al. Laryngeal complications of prolonged intubation. Chest 1989; 96 : 877-884.
4. Jackson C. et al. Tracheostomy. Laringoscope 1909; 19 : 285-290.
5. Toye FJ. et al. A percutaneous tracheostomy device. Surgery 1969; 65 : 384-389.
6. Seldinger SI. et al Catheter replacement of the needle in

- percutaneous arteriography: a new technique. *Acta Radiol* 1953; 39: 368-376.
- 7. Ciaglia P. et al. Elective percutaneous dilational tracheostomy: a new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest* 1985; 87: 715-719.
 - 8. Griggs WM. et al. A simple percutaneous tracheostomy technique. *Ann Thorac Surg* 1988; 48: 63-67.
 - 9. Vincent JL. et al. Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure. *Crit Care Med*. 1998; 26: 1793-1800.
 - 10. Freeman BD. et al. A meta-analysis of prospective trials comparing percutaneous and surgical tracheostomy in critically ill patients. *Chest* 2000; 118: 1412-1418.
 - 11. Stoeckli SI. et al. A clinical and histologic comparison of percutaneous dilational versus conventional surgical tracheostomy. *Laringoscope* 1997; 107: 1643-1646.
 - 12. Crofts SL. et al. Comparison of percutaneous and operative tracheostomies in intensive care patients. *J. Anaesth*. 1995; 42: 775-779.
 - 13. Myers EN. et al. Early complications of tracheostomy. Incidence and management. *Chest Medicine*. Saunder Company 1991; 539-593.
 - 14. Hazzard PB. et al. Bedside percutaneous tracheostomy: Experience with 55 elective procedures. *Ann Thorac Surg* 1998; 46: 63-67.
 - 15. Leinhard DJ. et al. Appraisal of percutaneous tracheostomy. *Br. J. Surg* 1992; 79: 255-258.
 - 16. Hazzard P. et al. Comparative clinical trials of standard operative tracheostomy with percutaneous tracheostomy. *Crit Care Med* 1991; 19: 1.018-1.024.
 - 17. Griggs WM. et al. A prospective comparison of a percutaneous tracheostomy technique with standard surgical tracheostomy. *Intens Care Med* 1991; 17: 261-263.
 - 18. Sarah H. et al. Complications following percutaneous tracheostomy. *Chest* 2001 Nov; 120 (5): 1.751-1.752.
 - 19. Thierry B. et al. Complications of percutaneous tracheostomy. *Chest* 2001; 119: 1.282-1.283.
 - 20. Ciaglia P. et al. Percutaneous dilational tracheostomy. Results and long-term follow-up. *Chest* 1992; 464-467.
 - 21. Fisher MP. et al. Late outcome of percutaneous dilational tracheostomy in intensive care patients. *Intens Care Med* 1995; 21: 475-481.
 - 22. Anon JM. et al. Percutaneous tracheostomy: comparison of Ciaglia and Griggs techniques. *Crit Care* 2000; 4: 124-128.
 - 23. Johnson JL. et al. Percutaneous dilational tracheostomy: a comparison of single versus multiple dilator techniques. *Crit Care Med* 2001 Jun; 29 (6): 1.251-1.254.
 - 24. Shach S. et al. Outcome of bedside percutaneous tracheotomy with bronchoscopic guidance. *Intensive Care Med* 2001 Sep; 27 (9): 1.553-1.557.
 - 25. Bewsher MS. et al. Evaluation of new percutaneous dilational tracheostomy set apparatus. *Anaesthesia* 2001 Sep; 56 (9): 859-864.