

Traqueostomía percutánea bajo control endoscópico en adolescentes

C. Silvia Bárbara^a, A. Rodríguez Núñez^b, M. López Franco^b,
F. Martín Torres^b y J.M. Martín Sánchez^b

^aIstituto di Clinica Pediatrica. Policlinico Umberto I. Università La Sapienza. Roma. Italia.

^bServicio de Críticos y Urgencias Pediátricas. Departamento de Pediatría. Hospital Clínico Universitario. Santiago de Compostela. España.

La traqueostomía percutánea es una técnica bien establecida en pacientes adultos que precisan control a largo plazo de la vía aérea. La experiencia con este procedimiento en Pediatría es muy escasa; por ello comunicamos los resultados de la realización de traqueostomía percutánea mediante un método de dilatación progresiva y visualización endoscópica en tres adolescentes que presentaban traumatismos craneales graves. La traqueostomía se realizó con la técnica Ciaglia Blue Rhino guiada por fibrobroncoscopia, por parte del personal asistencial de la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP), a la cabecera de los pacientes. No se observaron datos de compromiso respiratorio o hemodinámico durante el procedimiento ni se detectaron complicaciones relacionadas con la técnica. Posteriormente, a dos de los pacientes se les pudo retirar la cánula de traqueostomía, sin incidencias. Los casos presentados indican que la traqueostomía percutánea puede ser realizada de forma segura, al menos en pacientes adolescentes.

Palabras clave:

Traqueostomía percutánea. Cuidados intensivos. Pediatría. Traumatismo craneal. Ventilación mecánica. Fibrobroncoscopia.

PERCUTANEOUS TRACHEOSTOMY UNDER ENDOSCOPIC GUIDANCE IN ADOLESCENTS

Percutaneous tracheostomy (PT) is a well-established procedure in adult patients who require long-term airway control. Because experience with this procedure is scarce in pediatrics, we report the results of PT by means of a progressive dilatational method with endoscopic guidance in three critically-ill adolescents with severe head injury. PT was performed by means of the Ciaglia Blue Rhino

method at the bedside, guided by fiberoptic bronchoscopy by the pediatric intensive care unit staff. No hemodynamic or respiratory compromise was observed during the procedure. No complications were attributable to PT. Two patients were decannulated without incidents. The reported cases indicate that PT can be performed safely, at least in adolescents.

Key words:

Percutaneous tracheostomy. Intensive care. Pediatrics. Head injury. Mechanical ventilation. Fiberoptic bronchoscopy.

INTRODUCCIÓN

La traqueostomía percutánea es un procedimiento bien establecido en pacientes adultos que permanecen en coma tras un traumatismo craneal grave o bien que precisan una traqueostomía para el mantenimiento de la ventilación mecánica a largo plazo¹⁻³. Aunque persiste el debate acerca de la relación riesgo-beneficio de esta nueva técnica en comparación con la traqueotomía quirúrgica clásica^{4,5}, en muchas unidades de cuidados intensivos (de adultos), la traqueostomía percutánea ha reemplazado prácticamente a la traqueostomía convencional^{2,6}. Además, recientemente se ha sugerido que la realización precoz de la traqueostomía percutánea en los adultos críticamente enfermos mejora la supervivencia cuando se compara con la traqueostomía diferida en el tiempo⁷.

Hasta ahora, la experiencia con la traqueostomía percutánea en pacientes pediátricos es muy limitada^{8,9} y se han señalado posibles riesgos de la técnica, en especial cuando se realiza sin control endoscópico⁹. Sin embargo, la creciente experiencia con la traqueostomía percu-

Correspondencia: Dr. A. Rodríguez Núñez.
Servicio de Críticos y Urgencias Pediátricas.
Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela.
Avda. La Choupana, s/n. 15706 Santiago de Compostela. España.
Correo electrónico: antonio.rodriguez.nunez@sergas.es

Recibido en diciembre de 2004.

Aceptado para su publicación en marzo de 2005.

tánea y la disponibilidad del fibrobroncoscopio pediátrico, debería facilitar su puesta en práctica e incrementar su margen de seguridad en niños y adolescentes^{6,10,11}. Por ello, consideramos de interés la comunicación de 3 casos en los que la traqueostomía percutánea se realizó a la cabecera del paciente, en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP).

OBSERVACIONES CLÍNICAS

Presentamos a tres adolescentes que fueron ingresados en nuestra UCIP debido a traumatismos graves relacionados con accidentes de tráfico (tabla 1). En todos ellos se evidenciaron datos de lesión cerebral grave y posibilidad de evolución a una situación de coma persistente. La traqueostomía fue indicada para permitir un tratamiento adecuado y a largo plazo de la vía aérea. Tras una detallada evaluación de la situación clínica de los pacientes, se les consideró candidatos para la realización de una traqueostomía percutánea. Las técnicas de traqueostomía (quirúrgica y percutánea) fueron explicadas a los padres de los enfermos, quienes otorgaron su consentimiento informado verbal y por escrito para su realización.

Los pacientes eran adolescentes bien desarrollados y no obesos, sin anomalías anatómicas de la cabeza, cuello y vía aérea. Se descartó la presencia de alteraciones de la coagulación e infección. Los pacientes fueron sedados

con midazolam y sometidos a ventilación mecánica en modo sincronizado; inmediatamente antes de iniciarse el procedimiento se les administró analgesia con fentanilo y fueron relajados con vecuronio. Los pacientes se mantuvieron bajo monitorización hemodinámica y respiratoria; la fracción inspiratoria de oxígeno se ajustó para obtener una saturación arterial de oxígeno alrededor de 95 %.

La traqueostomía percutánea se realizó de modo electivo, en horario matinal, por dos de los autores, a la cabecera de los pacientes y fue asistida por la visión directa y continua de la tráquea a través de un fibrobroncoscopio pediátrico (mientras uno de los operadores manejaba el endoscopio, el otro realizaba la traqueostomía). El método elegido fue el Ciaglia Blue Rhino de Cook® (William Cook Europe, Bjaeverskow, Dinamarca)¹². Este método, basado en la técnica de Seldinger, se deriva de la técnica original descrita por Ciaglia¹ y permite la dilatación progresiva del estoma en un solo paso, mediante un dilatador curvado específico¹¹. Para realizar la traqueostomía percutánea, el cuello del paciente se extendió ligeramente, se practicó una laringoscopia directa y, tras desinflar el balón de neumotaponamiento, se retiró el tubo endotraqueal hasta la posición en que dicho balón pudo observarse inmediatamente por debajo de la glotis. Antes de la punción traqueal, el fibrobroncoscopio pediátrico fue introducido a través del tubo endotraqueal

TABLA 1. Principales características clínicas de los pacientes

	Caso 1	Caso 2	Caso 3
Edad (años)	17	14	16
Peso (kg)	68	52	65
Enfermedad de base	No	No	No
Tipo de accidente	Tráfico (moto)	Atropello por un coche	Tráfico (moto)
Traumatismo			
Craneoencefálico	Sí	Sí	Sí
Abdominal	Sí	No	Sí
Torácico	Sí	No	Sí
Plaquetas/coagulación	Normales	Normales	Normales
Anomalías de la vía aérea	No	No	No
Modo de ventilación mecánica	SIMV	SIMV	SIMV
Indicación para la traqueostomía	Coma persistente y fracaso de la retirada de la ventilación invasiva	Posible evolución hacia estado vegetativo persistente	Posible evolución hacia estado vegetativo persistente
Tiempo desde el ingreso hasta la traqueostomía (días)	18	15	7
Duración del procedimiento (min)	15	25	20
Retirada de la ventilación mecánica después de la traqueostomía (días)	1	1	4
Complicaciones	No	No	No
Retirada de la cánula de traqueostomía	Sí, 12 días después	No	Sí, 64 días después
Puntuación según escala de Glasgow para el coma:			
Al realizar el procedimiento	5	3	3
Al retirar la cánula	13	-	9

SIMV: ventilación mecánica intermitente mandatoria sincronizada.

para guiar el procedimiento y fue mantenido hasta que el tubo de traqueostomía estuvo colocado y se confirmó que su posición era correcta.

El tiempo total del procedimiento, desde la administración de la analgesia hasta la fijación del tubo de traqueostomía, osciló entre 15 y 25 min. No se observaron efectos adversos ni complicaciones durante el procedimiento ni en los días subsiguientes (tabla 1).

Caso 1

Se trataba de un varón de 17 años que fue ingresado tras sufrir un accidente de tráfico cuando iba en moto. Presentaba un traumatismo múltiple y grave: abdominal (rotura esplénica y hemoperitoneo), torácico (neumotórax y contusión pulmonar izquierdos) y craneal (hematoma epidural, neuroencéfalo y áreas de contusión frontal y temporal izquierdas). El hematoma epidural fue tratado quirúrgicamente y el neumotórax fue evacuado, mientras que la rotura esplénica fue manejada de modo conservador. Al cabo de 10 días fue extubado y colocado en ventilación no invasiva con presión positiva continua bifásica (BiPAP) mediante mascarilla facial, pero tuvo que ser reintubado debido a que los reflejos protectores de la vía aérea eran insuficientes. Un nuevo intento de retirada de la ventilación invasiva, realizado el día 17, también fracasó. Por ello, se realizó la traqueostomía percutánea a los 18 días del ingreso, sin observar incidencias ni durante el procedimiento ni en los días posteriores. La puntuación según la escala del coma de Glasgow fue inferior a 7 durante los primeros 17 días; posteriormente su nivel de conciencia fue mejorando de forma progresiva, alcanzando una puntuación de 14 el día 23 desde su ingreso. La traqueostomía percutánea fue retirada sin problemas el día 30 (12 días después del procedimiento). En el seguimiento posterior el paciente no desarrolló estridor ni problemas de fonación.

Caso 2

Chica de 14 años que sufrió un traumatismo craneoencefálico grave al ser atropellada por un automóvil. En el momento del ingreso, la puntuación según la escala del coma de Glasgow era de 3. Presentaba edema cerebral y hemorragia subaracnoidea. Además del tratamiento neurointensivo, la paciente fue mantenida con ventilación invasiva durante 14 días. Debido a la ausencia de mejoría clínica y ante la posibilidad de evolución hacia un estado vegetativo, se realizó una traqueostomía percutánea el día 15 de su ingreso, sin incidencias. La paciente pudo ser destetada de la ventilación mecánica un día después. Se mantiene con la traqueostomía percutánea en estado vegetativo persistente, tras haber transcurrido 9 meses desde su ingreso.

Caso 3

Adolescente varón de 16 años que fue ingresado tras sufrir un accidente de tráfico cuando iba en moto. Pre-

sentaba un traumatismo múltiple y grave con: traumatismo abdominal (rotura esplénica), torácico (neumotórax y hemotórax) y craneal (contusiones parenquimatosas disseminadas, hemorragia intraventricular y hemorragia subaracnoidea). La puntuación según la escala del coma de Glasgow era de 3. Se realizaron toracocentesis y esplenectomía. Ante la posibilidad evolutiva hacia un estado vegetativo, se realizó la traqueostomía percutánea al séptimo día desde su ingreso. Se mantuvo con ventilación invasiva hasta el día 21. El nivel de conciencia fue mejorando de forma muy lenta e incompleta. Fue posible la retirada de la traqueostomía el día 70 desde su ingreso (64 días después del procedimiento), sin incidencias.

DISCUSIÓN

Los pacientes que quedan en coma tras un traumatismo craneoencefálico grave suelen tener problemas para mantener la vía aérea, debido a la ineficacia de los reflejos protectores de dicha vía aérea. Por lo tanto, cuando esta evolución clínica se observa o pronostica, se indica realizar una traqueostomía, que será mantenida a largo plazo.

De forma clásica, la traqueostomía era realizada por cirujanos en el área quirúrgica. Desde hace varios años, se han desarrollado diversas técnicas de traqueostomía percutánea y, actualmente, a la mayoría de los pacientes adultos que precisan una traqueostomía no urgente, cuando están críticamente enfermos, se les realiza una traqueostomía percutánea en la unidad de cuidados intensivos, por parte del equipo médico asistencial de dichas unidades¹⁻⁶. Aunque este es un tema debatido, la traqueostomía percutánea ha demostrado ser comparable con la traqueostomía quirúrgica en términos de seguridad y de relación coste-beneficio²⁻⁷. Al menos en teoría, la traqueostomía percutánea presentaría ventajas en relación con la traqueostomía quirúrgica que incluyen menor duración del procedimiento, menor hemorragia inmediata, incisión cutánea más reducida, menor disección, menor riesgo de perforación de la pared posterior de la tráquea y mejor resultado estético tras la retirada de la cánula⁶. La traqueostomía percutánea podría ser preferible en los pacientes críticamente enfermos, ya que puede realizarse a la cabecera del paciente, sin necesidad de interrumpir su monitorización y sus cuidados intensivos, evitando además los riesgos inherentes a su desplazamiento al área quirúrgica⁶.

Por otra parte, la traqueostomía percutánea no está libre de posibles complicaciones, que pueden ser precoces (hemorragias, fugas aéreas, pérdida del control de la vía aérea y lesión de tejidos blandos), intermedias (hemorragia persistente e infección de la herida operatoria) y tardías (estenosis traqueal, fístulas traqueoesofágicas, necrosis del cartílago traqueal y granulación excesiva del tejido alrededor del traqueostoma)^{6,9}.

El momento más adecuado para la realización de la traqueostomía percutánea es un tema controvertido, pero

un estudio reciente ha demostrado que la traqueostomía precoz puede mejorar la supervivencia de los pacientes y disminuir la incidencia de neumonía nosocomial⁷.

La experiencia con la traqueostomía percutánea en niños es muy limitada. Hasta ahora sólo se han publicado dos series de casos^{8,9}. Toursarkissian et al⁸ comunicaron las primeras experiencias en 11 adolescentes con edades entre 10 y 20 años; el procedimiento fue realizado a la cabecera del paciente pero con una técnica ciega (sin guía endoscópica). Uno de los pacientes presentó una complicación operatoria y otra postoperatoria; ocho de los niños fueron descanulados y no se detectaron estenosis traqueales⁸. Scott et al⁹ comunicaron los casos de 2 pacientes (de 11 y 15 años) que desarrollaron estenosis traqueales significativas tras la realización de una traqueostomía percutánea; los procedimientos se practicaron también a la cabecera de los pacientes, mediante una técnica ciega. Estos autores han sugerido evitar la traqueostomía percutánea en niños y utilizar la fibrobroncoscopia como guía durante la intervención y previamente a la retirada de la cánula⁹.

Según nuestro conocimiento, esta es la primera serie de pacientes adolescentes en los que se realizó la traqueostomía percutánea guiada por endoscopia y mediante el sistema Ciaglia Blue Rhino (Cook®)¹². Teniendo en cuenta que la observación y guía endoscópica del procedimiento incrementa la seguridad de la técnica¹⁰ y dado que el fibrobroncoscopio está disponible en muchas UCIP¹¹, consideramos que este tipo de vigilancia debe ser obligatoria cuando se practique una traqueostomía percutánea. La fibrobroncoscopia también podría ser útil para evaluar la vía aérea en el momento en que se plantea la retirada de la cánula de traqueostomía⁹.

La serie de casos que presentamos es claramente limitada, ya que incluye sólo a 3 adolescentes, cuyo tamaño no era muy diferente del de un adulto medio. Aunque de nuestra experiencia no pueden realizarse extrapolaciones para recomendar la traqueostomía percutánea, consideramos que, como técnica alternativa, debe tenerse en cuenta en los adolescentes, un grupo de pacientes que pueden constituir un porcentaje significativo de ingresos en UCIP a consecuencia de un traumatismo.

En resumen, la traqueostomía percutánea parece ser un tratamiento electivo y seguro en adolescentes en los que se anticipe la necesidad de proteger la vía aérea o la ventilación invasiva a largo plazo, siempre que sea realizada por personal experto y con vigilancia endoscópica. Son

necesarios estudios adicionales para definir su papel en niños más pequeños.

Agradecimientos

A los Dres. Vicente Ginesta Galán y Jesús Cortiñas Díaz, del Servicio de Anestesiología y Reanimación del Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, por sus consejos, apoyo y colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ciaglia P, Firsching R, Syniec C. Elective percutaneous dilatational tracheostomy. A new simple bedside procedure; preliminary report. *Chest*. 1985;87:715-9.
2. Petros S, Engelmann L. Percutaneous dilatational tracheostomy in a medical ICU. *Intensive Care Med*. 1997;23:630-4.
3. Ernst A, Critchlow J. Percutaneous tracheostomy—special considerations. *Clin Chest Med*. 2003;24:409-12.
4. Massick DD, Yao S, Powell DM, Griesen D, Hobgood T, Allen JN, et al. Bedside tracheostomy in the intensive care unit: A prospective randomized trial comparing open surgical tracheostomy with endoscopically guided percutaneous dilatational tracheostomy. *Laryngoscope*. 2001;111:494-500.
5. Heikkinen M, Aarnio P, Hannukainen J. Percutaneous dilatational tracheostomy or conventional surgical tracheostomy? *Crit Care Med*. 2000;28:1399-402.
6. Polderman KH, Spijkstra JJ, De Bree R, Christians H, Gelissen H, Wester J, et al. Percutaneous dilatational tracheostomy in the ICU. Optimal organization, low complication rates, and description of a new complication. *Chest*. 2003;123:1595-602.
7. Rumbac MJ, Newton M, Thomas T, Schwartz SW, Adams JW, Hazard P. A prospective, randomised, study comparing early percutaneous dilatational tracheostomy to prolonged translaryngeal intubation (delayed tracheostomy) in critically ill medical patients. *Crit Care Med*. 2004;32:168-94.
8. Toursarkissian B, Fowler CL, Zweng TN, Kearney PA. Percutaneous dilatational tracheostomy in children and teenagers. *J Pediatr Surg*. 1994;29:1421-4.
9. Scott CJ, Darowski M, Crabbe DC. Complications of percutaneous dilatational tracheostomy in children. *Anaesthesia*. 1998;53:477-80.
10. Oberwalder M, Weis H, Nehoda H, Kafka-Ristich R, Bonatti H, Prommegger R, et al. Videobronchoscopic guidance makes percutaneous dilatational tracheostomy safer. *Surg Endosc*. 2004;18:839-42.
11. Nussbaum E. Pediatric fiberoptic bronchoscopy: Clinical experience with 2,836 bronchoscopies. *Ped Crit Care Med*. 2002;3:171-6.
12. Byhahn C, Wilke HJ, Halbig S, Lischke V, Westphal K. Percutaneous tracheostomy: Ciaglia blue rhino versus the basic ciaglia technique of percutaneous dilatational tracheostomy. *Anesth Analg*. 2000;91:882-6.