

Tratamiento de una estenosis traqueal congénita mediante una traqueoplastia deslizada

J.L. Antón-Pacheco Sánchez, J. Cuadros García, M. Villafruela Sanz, G. García Hernández, J. Comas Illas* y F.J. Berchi García

Unidad de la Vía Aérea Pediátrica y *Sección de Cirugía Cardíaca Infantil. Hospital Materno-Infantil 12 de Octubre. Madrid.

La estenosis traqueal congénita es una malformación muy poco frecuente, que generalmente requiere tratamiento quirúrgico. En la estenosis corta, la resección y anastomosis traqueal es el tratamiento de elección. Sin embargo, en la estenosis traqueal congénita larga este procedimiento habitualmente no es posible, ya que la tensión anastomótica sería excesiva. Nuevas técnicas quirúrgicas han permitido corregir esta grave malformación de la vía aérea con resultados satisfactorios. Aportamos el caso de un niño de 3 años con una estenosis traqueal congénita larga (51% de longitud traqueal) tratado con una nueva técnica reconstructora denominada traqueoplastia deslizada. El resultado ha sido excelente.

Palabras clave: Estenosis traqueal. Traqueoplastia deslizada. Broncoscopia. Pediatría.

(Arch Bronconeumol 2000; 36: 597-600)

Introducción

La estenosis traqueal congénita (ETC) es una malformación poco frecuente, que se caracteriza por la presencia de anillos traqueales completos, en cantidad variable, que causan un estrechamiento estructural de la vía aérea. Se han descrito tres tipos anatómicos: *a*) estenosis generalizada, desde el cricoides hasta la carina, con posible afectación bronquial; *b*) estenosis infundibular, con una parte de la tráquea, proximal o distal, de calibre normal, y *c*) estenosis segmentaria, con afectación de una porción corta de la tráquea. Esta malformación se puede presentar aislada o asociada a otras anomalías congénitas, entre las que destacan el anillo (*sling*) de la arteria pulmonar, divisiones bronquiales aberrantes y agenesia o hipoplasia pulmonar^{1,2}.

El tratamiento de elección de la ETC consiste en la resección del segmento estenótico, seguido de una anastomosis término-terminal de la tráquea. En las estenosis largas no es posible realizar este procedimiento, por la

Slide tracheoplasty to treat congenital tracheal stenosis

Congenital tracheal stenosis (CTS) is a rare malformation that usually require corrective surgery. Resection and tracheal anastomosis is the treatment of choice when the stenosis is short. However, such an approach is not usually viable when the CTS is long, given that anastomotic pressure would be too great. New surgical techniques have allowed this serious airway malformation to be corrected satisfactorily. We report the case of a three-year-old boy with a long CTS (51% of the length of the trachea) treated with a new reconstructive technique called slide tracheoplasty. Outcome was excellent.

Key words: Tracheal stenosis. Slide tracheoplasty. Bronchoscopy. Pediatrics.

excesiva tensión que se produciría en la anastomosis. Por este motivo, se han descrito diversas técnicas quirúrgicas, denominadas traqueoplastias, que tienen por objeto aumentar la luz traqueal sin resección de anillos. Presentamos nuestra experiencia con una nueva técnica reconstructora, denominada traqueoplastia deslizada, realizada en un paciente de 3 años de edad portador de una ET infundibular larga.

Observación clínica

Varón de 2 años, remitido a nuestro hospital por presentar infecciones respiratorias de repetición y estridor desde los 3 meses de vida. En la radiografía de tórax se apreció una tráquea de contorno irregular y la broncoscopia (rígida y flexible) reveló una estenosis traqueal de tipo infundibular con anillos completos. La tráquea era de calibre normal en su mitad superior y la porción estenótica se extendía hasta la carina, midiendo aproximadamente 2,5 cm de longitud, con bronquios normales. El diámetro de la luz traqueal en la zona de máximo estrechamiento no superaba los 3 mm (fig. 1). La TC helicoidal y la ecografía Doppler confirmaron los hallazgos descritos y descartaron la presencia de anomalías vasculares torácicas. En la pH-metría de 24 h se observó la existencia de reflujo gastroesofágico, junto con alcalinización gástrica. Se instauró un tratamiento médico antirreflujo durante 3 meses,

Correspondencia: Dr. J.L. Antón-Pacheco. Vallehermoso, 20, 7.º A izqda. 28015 Madrid. Correo electrónico: cpediatrica12@hotmail.com

Recibido: 27-3-00; aceptado para su publicación: 26-6-00.

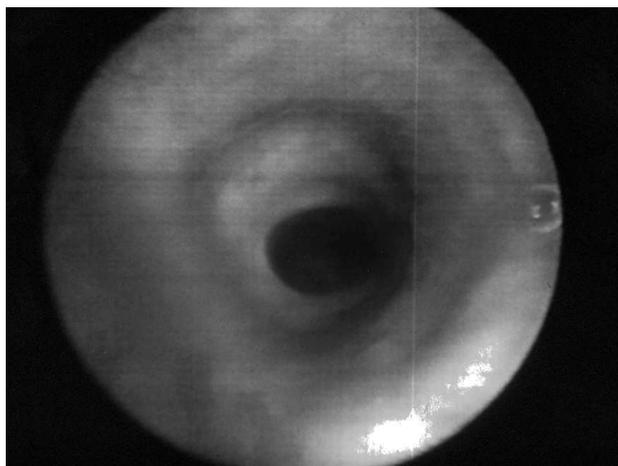


Fig. 1. Visión endoscópica preoperatoria. Se pueden observar anillos traqueales completos que producen una estenosis traqueal severa de tipo infundibular.

sin obtenerse mejoría clínica, por lo que se decidió efectuar una fundusplasticura, previa al tratamiento de la estenosis traqueal. La situación respiratoria del paciente mejoró notablemente después de la cirugía, permaneciendo asintomático durante un año. Durante este tiempo fue revisado periódicamente en nuestra consulta, realizándose broncoscopias de control en dos ocasiones.

A los 3 años de edad el paciente comenzó con disnea de esfuerzo y estridor coincidiendo con procesos catarrales, por lo que se decidió la corrección quirúrgica de su ETC.

Técnica quirúrgica

El abordaje se realizó mediante una cervicotomía transversa, junto con una esternotomía media. La superficie anterior de la tráquea se expuso por completo, desde el cricoides hasta la carina. No se identificó la vena innominada izquierda, debido a la existencia de una vena cava superior izquierda. Se estableció circulación extracorpórea, canulándose la aorta ascendente y la aurícula derecha. Se realizó una broncoscopia intraoperatoria al objeto de identificar de forma precisa, por transluminación traqueal, los límites de la estenosis. La longitud de la tráquea quedó establecida en 5,5 cm, con una estenosis infundibular distal hasta la carina de 2,8 cm (51%), con bronquios normales. Se efectuó una disección traqueal circunferencial exclusivamente en el punto medio del segmento estenótico, con objeto de seccionar la tráquea en esa localización. A continuación, los segmentos proximal y distal se incidieron de manera vertical en su cara posterior y anterior, respectivamente (fig. 2A). Mientras que el segmento distal no precisó disección debido a que la incisión traqueal era anterior, en el proximal sí era necesario un cierto grado de disección peritraqueal para poder seccionar la tráquea en su cara posterior. Los ángulos rectos que se formaron, producto de la intersección entre la incisión horizontal y las verticales, se remodelaron ligeramente, para permitir un deslizamiento fácil entre los dos segmentos traqueales (fig. 2B). Se efectuó la anastomosis traqueal con puntos sueltos de sutura reabsorbible PDS 5-0 (Éthicon). En el momento de anudarlos es necesario flexionar el cuello del paciente, para conseguir una óptima aproximación de los dos segmentos traqueales. Esta posición, que no debe ser extrema, se mantuvo durante el postoperatorio inmediato mediante la colocación de dos puntos de sutura del mentón a la pared torácica. Una vez termina-

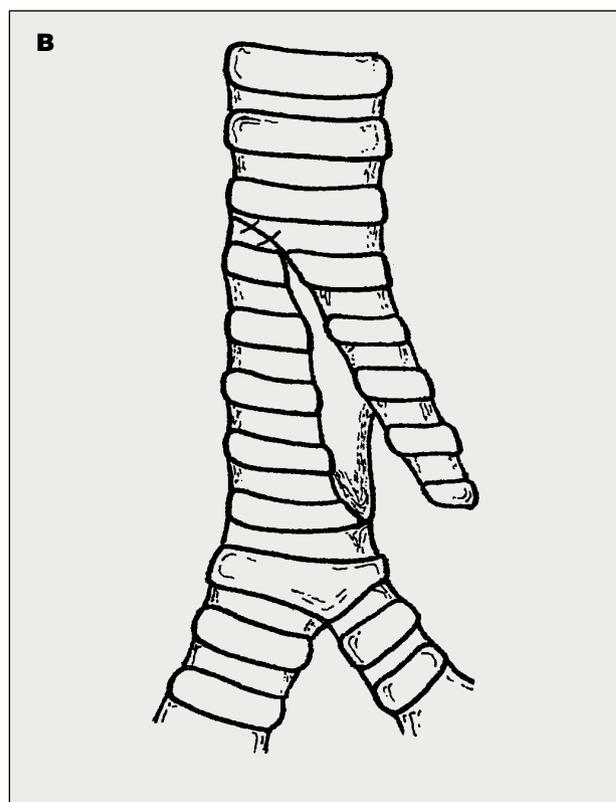
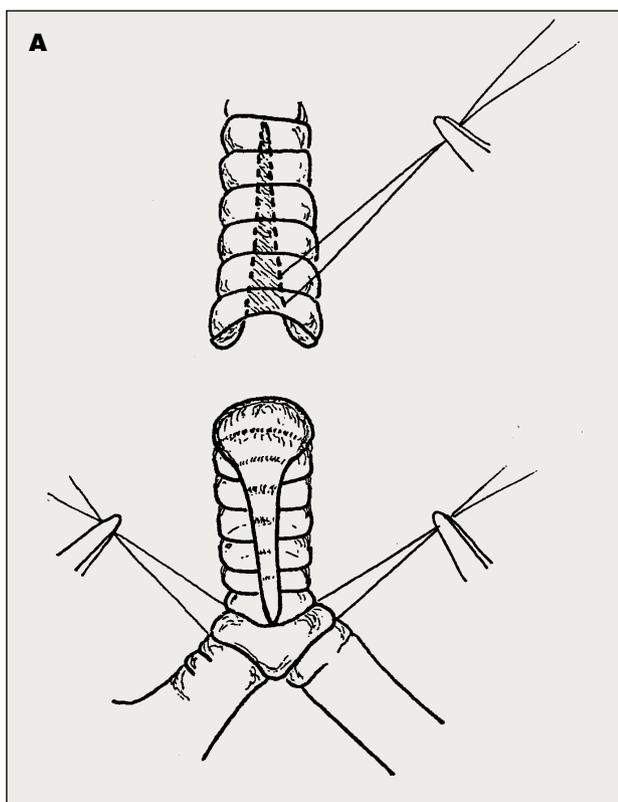


Fig. 2A: técnica quirúrgica: el segmento estenótico es seccionado en su punto medio. Se efectúa una incisión en la cara posterior del segmento proximal y otra en la cara anterior del segmento distal. **B:** los dos segmentos se deslizan y se anastomosan con sutura discontinua.

da la anastomosis traqueal se reanudó la ventilación mecánica endotraqueal, suspendiéndose la circulación extracorpórea. Con objeto de proteger la sutura traqueal y evitar el contacto con la arteria braquiocefálica se interpuso un lóbulo pediculado del timo.

El postoperatorio cursó sin incidencias. El paciente fue extubado en la UCI pediátrica una hora después del final de la intervención. Reinició la alimentación oral en el segundo día postoperatorio y se mantuvo con flexión cervical moderada, bien tolerada, durante una semana. En el octavo día pasó a la planta y se dio de alta hospitalaria a los 14 días. Previamente al alta se realizó una fibrobroncoscopia de control, encontrándose una luz traqueal amplia, aproximadamente 6 mm en la zona previamente estenótica, una cicatrización óptima y ausencia de tejido de granulación y de secreciones traqueobronquiales (fig. 3).

Un año después de la corrección quirúrgica el paciente sigue asintomático y desarrolla una actividad normal para su edad.

Discusión

El objetivo de la reconstrucción traqueal en la ETC es ampliar el diámetro de la luz de la vía aérea. Ésta se puede encontrar en calibres críticos (menos de 3 mm), produciendo un grave compromiso respiratorio y precisando un tratamiento quirúrgico inmediato. En otros casos, la estenosis no es tan grave, encontrándose el paciente prácticamente asintomático y pudiendo, de manera eventual, no requerir ningún tipo de corrección quirúrgica².

Existe común acuerdo en que el tratamiento de elección de las estenosis segmentarias (cortas) es la resección de la porción estenótica, seguida de anastomosis término-terminal^{3,4}. Aunque esta técnica se ha utilizado en estenosis que abarcaban hasta el 50% de la longitud de la tráquea, resulta obvio que en las resecciones de segmentos estenóticos largos se produce una tensión excesiva en la anastomosis traqueal que incrementa considerablemente el riesgo de dehiscencia y reestenosis^{5,6}. Por este motivo se han diseñado otras técnicas quirúrgicas que amplían la luz traqueal sin resecar anillos. Estas traqueoplastias se realizan incidiendo longitudinalmente la tráquea estenótica e interponiendo un injerto de cartílago, pericardio o periostio. Estos procedimientos han tenido gran predicamento desde que Kimura et al, en 1982, lo realizaran por primera vez utilizando cartílago costal autólogo⁷. Desde entonces se han publicado diversas series, con cartílago costal o pericardio, consiguiéndose resultados satisfactorios, con supervivencias próximas al 80%⁸⁻¹¹. Sin embargo, al emplear un tejido mesenquimal ajeno a la propia tráquea es habitual la aparición de abundante tejido de granulación endoluminal sobre el injerto, lo cual obliga a frecuentes broncoscopias en el postoperatorio con objeto de retirarlo (13,5 broncoscopias de media en la serie de traqueoplastias con pericardio de Dayan et al)¹¹. Por otra parte, es inevitable un período prolongado de tutorización de la vía aérea (2-4 semanas), lo cual estimula aún más la formación de tejido de granulación y precisa largas estancias en la UCI^{8,10}. No es infrecuente que algunos de estos pacientes precisen, además, traqueotomías para el manejo de secreciones o como tutorización a largo plazo^{10,12}.

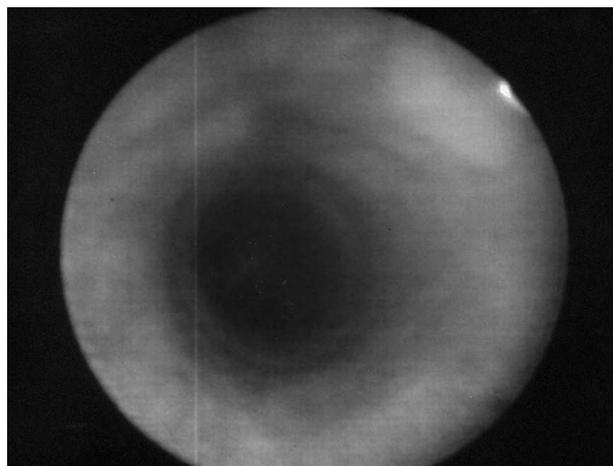


Fig. 3. Aspecto broncoscópico postoperatorio. Véase el notable aumento de la luz traqueal.

La traqueoplastia deslizada es una técnica publicada por Tsang y Goldstraw en 1989¹³ y modificada por Grillo⁶ posteriormente. La principal ventaja que tiene sobre las técnicas anteriores es que no utiliza ningún material ajeno a la propia tráquea para reconstruirla y ampliar su luz. Esto, unido a que no precisa tutorización, permite que el paciente pueda ser extubado en el quirófano, evita la formación de tejido de granulación y las consiguientes broncoscopias. Por otra parte, al realizar una disección circunferencial únicamente en la porción superior del segmento estenótico no se ocasionan problemas de isquemia ni de cicatrización. Esta técnica permite duplicar la circunferencia traqueal del segmento estenótico, cuadruplicando el área de su luz y acortando su longitud en sólo la mitad⁶.

Aunque este procedimiento se puede efectuar sin circulación extracorpórea, preferimos utilizarla en los casos de ETC largas. El *bypass* cardiopulmonar permite un control total de la oxigenación y del gasto cardíaco del paciente. La disección y sutura de la tráquea se realizan así sin premura y en un campo operatorio diáfano.

Nuestra experiencia con la traqueoplastia deslizada confirma los excelentes resultados obtenidos en los 13 casos publicados en los que se ha empleado (79% de supervivencia, pero sólo una muerte atribuible a una complicación de la cirugía traqueal)^{6,13-15}. Se trata, por tanto, de una alternativa muy atractiva a las clásicas traqueoplastias de aumento con cartílago o pericardio. Si en el seguimiento de los pacientes intervenidos se confirma el crecimiento traqueal observado experimentalmente¹⁶, esta técnica puede convertirse en el tratamiento de elección para las ETC largas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cantrell JR, Guild H. Congenital stenosis of the trachea. *Am J Surg* 1964; 108: 297-305.
2. Filler RM. Current approaches in tracheal surgery. *Pediatr Pulmonol* 1999; 18: 105-108.

3. Grillo HC, Mathisen DJ. Surgical management of tracheal structures. *Surg Clin North Am* 1988; 68: 511-524.
4. De Lorimier AA, Harrison MR, Hardy K, Howell LJ, Adzick NS. Tracheobronchial obstructions in infants and children. Experience with 45 cases. *Ann Surg* 1990; 212: 277-289.
5. Mulliken J, Grillo HC. The limits of tracheal resection with primary anastomosis: further anatomical studies in man. *J Thorac Cardiovascular Surg* 1968; 55: 418-424.
6. Grillo HC. Slide tracheoplasty for long segment congenital tracheal stenosis. *Ann Thorac Surg* 1994; 58: 613-621.
7. Kimura K, Mukohara N, Tsugawa C, Muraji T, Nishijima E. Tracheoplasty for congenital stenosis of the entire trachea. *J Pediatr Surg* 1982; 17: 869-871.
8. Jaquiss RD, Lusk RP, Spray TL, Huddleston CB. Repair of long segment tracheal stenosis in infancy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 110: 1504-1512.
9. Idriss FS, DeLeon SY, Ilbawi MN, Gerson CR, Tucker GF, Holinger LD. Tracheoplasty with pericardial patch for extensive tracheal stenosis in infants and children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984; 88: 527-535.
10. Dunham ME, Holinger LD, Backer CL, Mavroudis C. Management of severe congenital tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 351-356.
11. Dayan SH, Dunham ME, Mavroudis C, Backer CL, Holinger LD. Slide tracheoplasty in the management of congenital tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 914-919.
12. Andrews TM, Cotton RT, Bailey WW, Myers CM, Vester SR. Tracheoplasty for congenital complete tracheal rings. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 1363-1369.
13. Tsang V, Murday A, Gillbe C, Goldstraw. Slide tracheoplasty for congenital funnel-shaped tracheo-stenosis. *Ann Thorac Surg* 1989; 48: 632-635.
14. Cunningham MJ, Eavey RD, Vlahakes GJ, Grillo HC. Slide tracheoplasty for long segment tracheal stenosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124: 98-103.
15. Lang FJ, Humi M, Monnier P. Long segment congenital tracheal stenosis: treatment by slide tracheoplasty. *J Pediatr Surg* 1999; 34: 1216-1222.
16. Macchiarini P, Dulmet E, Montpreville V, Mazmanian GM, Chapelier A, Darteville P. Tracheal growth after slide tracheoplasty. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 113: 558-566.