

Split cricoideo posterior endoscópico con injerto de cartílago costal

Endoscopic posterior cricoid split with costal cartilage graft

Sahba Sedaghat N¹, Mario Tapia C².

RESUMEN

A pesar de los avances en cirugía de vía aérea, tanto abierta como endoscópica, la inmovilidad bilateral de cuerdas vocales continúa representando un desafío significativo para los cirujanos de vía aérea. Entre las alternativas quirúrgicas existen tanto abordajes endoscópicos como transcervicales, no obstante, la mayoría de estas técnicas modifican estructuralmente regiones de la cuerda vocal y/o aritenoides de manera permanente. La traqueostomía ha sido el tratamiento de elección en niños con inmovilidad bilateral de cuerdas vocales severamente sintomática, sin embargo, el procedimiento ideal debiese establecer una vía aérea adecuada evitando la necesidad de realizar una traqueostomía, y a la vez no generar un deterioro de la función fonatoria. La capacidad de expandir el aspecto glótico posterior sin modificación estructural de aritenoides y/o ligamento vocal ha convertido a la sección cricoidea posterior endoscópica con injerto de cartílago costal en una alternativa quirúrgica atractiva para estos casos. En este trabajo se realiza una revisión de la literatura y presenta un caso tratado mediante esta técnica en el Hospital Guillermo Grant Benavente de Concepción, Chile.

Palabras clave: Split cricoideo posterior endoscópico, injerto de cartílago costal, inmovilidad bilateral de cuerdas vocales, parálisis de cuerdas vocales, láser de CO₂.

ABSTRACT

Despite advances in both open and endoscopic airway surgery, bilateral vocal cord immobility still poses a significant challenge for airway surgeons. Among the surgical alternatives there are both endoscopic and transcervical approaches. However, most of these techniques structurally modify certain regions of the vocal cord and/or arytenoids permanently. Tracheostomy has been the treatment of choice in severely symptomatic children with bilateral immobility of vocal cords. Nevertheless, the ideal procedure should establish an adequate airway, avoiding the need to perform a tracheostomy, and at the same time not causing a deterioration of the phonatory function. The ability to expand the posterior glottis without structural modification of the arytenoids and/or vocal ligament has converted the posterior endoscopic cricoid split with costal cartilage graft into an attractive surgical alternative for these cases. In this article we review the

¹ Universidad de Concepción y Hospital Guillermo Grant Benavente, Concepción, Chile.

² Complejo Asistencial Víctor Ríos Ruiz, Los Ángeles, Chile.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Recibido el 15 de octubre, 2018. Aceptado el 20 de enero, 2019.

literature and present a case treated by this technique in the Guillermo Grant Benavente Hospital in Concepción, Chile.

Key words: *Endoscopic posterior cricoid split, costal cartilage graft, bilateral vocal fold immobility, vocal cord paralysis, upper airway obstruction, CO₂ laser.*

INTRODUCCIÓN

A pesar de los avances en cirugía de vía aérea, tanto abierta como endoscópica, la estenosis subglótica (ESG), estenosis glótica posterior (EGP) y la inmovilidad bilateral de cuerdas vocales (IBCV) siguen siendo un desafío significativo para los cirujanos de vía aérea. Los pacientes con estas afecciones a menudo se someten a múltiples procedimientos quirúrgicos, y con frecuencia son dependientes de traqueostomía durante prolongados períodos. En la literatura se ha descrito extensamente la técnica de expansión cricoidea posterior con injerto de cartílago costal como parte de las técnicas de reconstrucción laringotraqueal en pacientes pediátricos con estenosis subglótica¹. En 1994, Gray y cols² describieron por primera vez el uso de la expansión cricoidea posterior y colocación de cartílago costal exclusivo para la inmovilidad bilateral de cuerdas vocales. Posteriormente en 2003 se describió un método para crear una sección cricoidea posterior y colocación de injerto de cartílago costal en la lámina posterior del cricoides bajo visión endoscópica (SCPE/CC) asistida por láser de CO₂³. Esta nueva técnica que busca expandir la región posterior de glotis y subglotis se ha convertido en una alternativa atractiva en el tratamiento de IBCV, ESG y EGP. Provenzano y cols⁴ describieron el uso de esta técnica en 12 niños con IBCV, estenosis glótica o subglótica, con una tasa de éxito del 67%.

Cuando se considera un abordaje quirúrgico para el tratamiento de la IBCV de origen iatrogénico o congénito, se debiese tener en cuenta el potencial de recuperación espontánea que podría presentar, y también su etiología. Si el potencial de recuperación espontánea es alto, se debe evitar un procedimiento destructivo hasta que haya pasado un período de tiempo razonable. Entre las alternativas quirúrgicas existen tanto abordajes endoscópicos como transcervicales^{3,5,6}, no obstante, la mayoría de las técnicas modifican estructuralmente de manera permanente regiones

de la cuerda vocal y/o aritenoides con objeto de lograr un lumen de vía aérea adecuado. Por esta razón, la traqueostomía ha sido el tratamiento de elección en aproximadamente el 50% de los niños con parálisis bilateral de las cuerdas vocales que presentan síntomas obstructivos de las vías aéreas superiores; sin embargo, el procedimiento ideal debiese establecer una vía aérea adecuada evitando la necesidad de realizar una traqueostomía, y a la vez no generar un deterioro de la función fonatoria.

En la literatura actual se han descrito múltiples alternativas quirúrgicas, sin que una de ellas se destaque claramente como un estándar de oro. En este trabajo se presenta una revisión de la literatura y un caso de IBCV tratado mediante SCPE/CC en el Hospital Guillermo Grant Benavente de Concepción.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo femenino de 7 años de edad, con antecedentes de comunicación interventricular e hipoplasia de arco aórtico operada a los tres meses, intubación prolongada en UCI durante aproximadamente dos meses por infección respiratoria grave secundaria a virus respiratorio sincicial. Durante una nueva hospitalización por neumonía a los 6 años de edad se deriva a otorrinolaringología al detectarse estridor el cual presentaba desde su episodio de intubación prolongada en su primer año de vida. Es evaluada mediante nasolaringofibroscopía evidenciándose inmovilidad bilateral de cuerdas vocales en aducción, asociado a la sospecha de presentar un diámetro subglótico disminuido. Se decide realizar una revisión de vía aérea, bajo anestesia general mediante una laringotraqueobroncoscopía con óptica de 0°, diagnosticándose parálisis cordal izquierda con estenosis glótica posterior y estenosis subglótica grado 1 (Figura 1).

Se decide realizar SCPE/CC la cual se lleva a cabo sin incidentes, dejándose intubada con tubo



Figura 1. Lumen glótico preoperatorio.

endotraqueal 5,5 en unidad de cuidados intensivos durante 7 días. Al séptimo día posoperatorio se realiza nueva revisión de vía aérea evidenciándose un lumen glótico adecuado con cuerdas vocales en abducción, cartilago *in situ* sin granulaciones y en vías de recuperación de la mucosa (Figura 2), por lo que se realiza extubación sin incidentes perioperatorios.

Posextubación se realiza prueba de deglución con nasofibroscopía sin evidencia de aspiración. A los 2 meses una nueva revisión de vía aérea evidencia un adecuado espacio glótico y subglótico,

y el injerto cubierto por mucosa en su totalidad. A 8 meses de seguimiento la paciente se mantiene sin estridor ni disnea de esfuerzo a pesar de haber presentado cuadros respiratorios infecciosos, sin disfonía ni trastorno de deglución, realizando sus actividades educacionales, familiares y recreativas sin dificultad, en controles seriados con fibroscopía.

Técnica quirúrgica

La cirugía (Figura 3) se realiza bajo anestesia general. En un primer tiempo se realiza la toma de

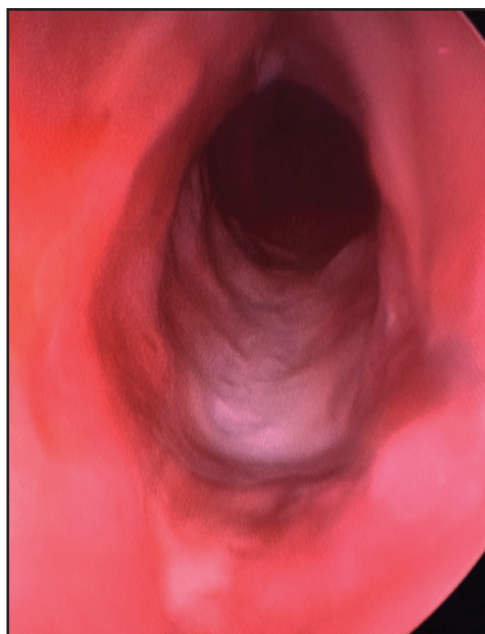


Figura 2. Visión endoscópica al 7° día posoperatorio.

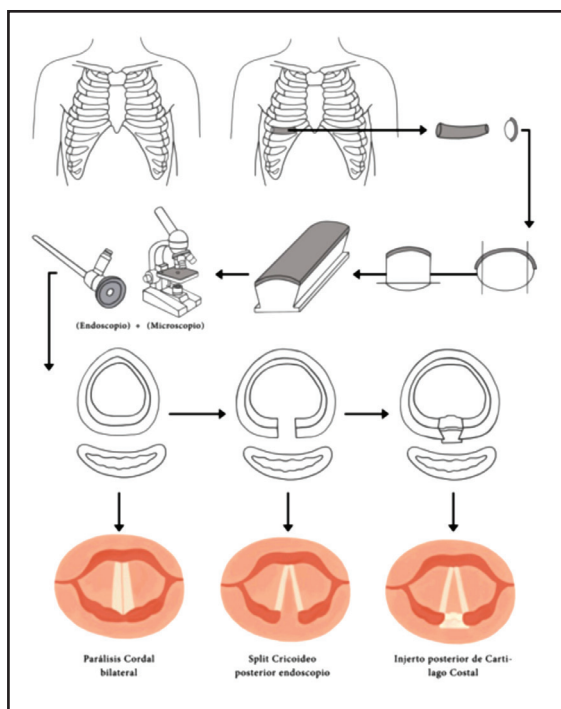


Figura 3. Diagrama de la técnica quirúrgica.

injerto de cartílago costal mediante una incisión bajo el pliegue mamario en hemitórax derecho. Una vez concluida la toma de injerto, se realiza una prueba de fuga la cual resulta negativa. Se procede al cierre de incisión torácica tras posicionar un drenaje aspirativo.

Se realiza una cervicotomía anterior horizontal infracricóidea de aproximadamente 2 cm logrando una adecuada exposición de tráquea, y se procede a realizar una incisión en la membrana intercartilaginosa del tercer y cuarto anillo en el cual posicionamos un tubo endotraqueal 4,5 con balón, esto con motivo de mantener una adecuada ventilación del paciente y para proteger la vía aérea inferior de un eventual desplazamiento del injerto a distal durante el posicionamiento. Posicionamos un laringoscopio de Benjamin-Parsons en suspensión y un separador de cuerdas vocales logrando una adecuada exposición de la subglotis. Se realiza la sección de la lámina posterior del cricoides con un láser CO₂ *Acupulse de Lumenis* con modo superpulso (Figura 4) y la sección del músculo interaritenoides, confir-

mándose su adecuada sección mediante el uso de un palpador.

Expandimos la sección de la lámina posterior con una pinza Kelly utilizando la apertura lateral del laringoscopio. Se talla el injerto en forma de trapecio invertido del tamaño requerido para alcanzar un adecuado lumen glótico, en este caso se deja un segmento intraluminal de 8 mm y se fija una sutura de seguridad temporalmente en la parte superior del injerto para permitir la recuperación en caso de que éste migre hacia distal durante el procedimiento. Se posiciona el injerto en la zona de la sección cricoidea anteriormente realizada, con la superficie del pericondrio hacia el lumen (Figura 5).

La sutura de seguridad se elimina después de confirmar endoscópicamente el adecuado posicionamiento del injerto. El injerto requiere ser suturado debido a que se mantiene en posición debido a la tensión natural del cartílago cricoidees. Se realiza intubación endotraqueal con tubo 5,5 con fuga positiva. Una vez intubado se procede al cierre de la incisión de la membrana intercartilaginosa traqueal

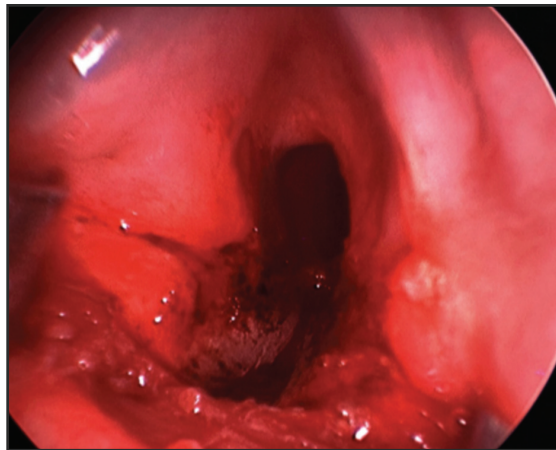


Figura 4. Sección con láser CO₂ de la lámina posterior.

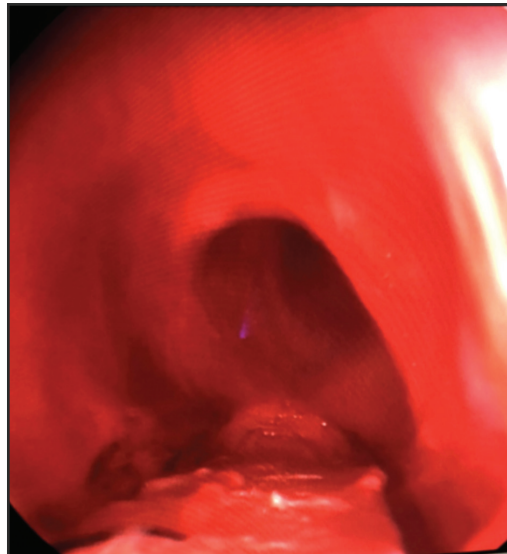


Figura 5. Cartílago en posición con pericondrio hacia el lumen.

con sutura reabsorbible, y se confirma ausencia de fuga, para proceder al cierre por planos de la cervicotomía.

DISCUSIÓN

La SCPE fue descrita inicialmente el año 2003³. Desde la publicación inicial se han podido reproducir

los resultados con este abordaje en el tratamiento de estenosis glótica posterior, inmovilidad bilateral de cuerdas vocales y estenosis subglótica. En 2004, Rutter y Cotton demostraron una tasa de decanulación de 97% en una población de 29 pacientes con EGP o IBCV utilizando un abordaje abierto para colocar un injerto posterior cricoideo de cartílago costal⁷. A pesar de presentar una alta tasa de decanulación global, este procedimiento

requiere la realización de al menos una laringofisura parcial, y en la mayoría de la serie una laringofisura total. Además, al realizar una técnica abierta para colocación de un injerto posterior en ausencia de traqueostomía, generalmente se requiere un periodo prolongado de intubación endotraqueal como *stent*. Conjuntamente, la evitación de la traqueostomía en cualquier paciente tiene el beneficio de minimizar la angustia psicológica y emocional.

Dentro de las ventajas de la SCPE se encuentran: evitar una cicatriz externa, menor riesgo de infección y soslayar la creación de dos puntos de desestabilización al realizar una división anterior y posterior de cricoides, que en consecuencia puede predisponer a estenosis y lesión de cuerdas vocales. En 2011, Provenzano y cols demostraron una tasa de decanulación de 67% en una serie de 12 pacientes realizando esta técnica endoscópica⁴. Thakkar y Gerber publicaron una serie inicial de dos casos de SCPE/CC para IBCV, ninguno de los cuales se sometió a traqueostomía, y argumentaron que este procedimiento es una alternativa a la traqueostomía para la IBCV⁸. Posteriormente en 2013, se realizó una serie de 28 casos con diagnóstico de EGP, ESG e IBCV que se sometieron a procedimientos de SCPE/CC en 3 centros de atención terciaria, donde el 89% de los pacientes evitó la necesidad de una traqueostomía o se decanuló con éxito. Este trabajo incluyó 9 pacientes con IBCV, de los cuales seis tenían una traqueostomía previo al procedimiento o durante el periodo perioperatorio, todos posteriormente decanulados. Los tres pacientes restantes nunca se sometieron a traqueostomía⁹. En contraste, en un reciente artículo se publicó una serie de 7 pacientes con diagnóstico de IBCV, quienes fueron sometidos a SCPE/CC, de los cuales 2 fueron decanulados; 1 se perdió el seguimiento; 1 no se pudo decanular debido a una depuración traqueo-bronquial ineficaz, y los tres pacientes restantes tenían síntomas persistentes de obstrucción de vía aérea. No obstante, los autores destacan la conservación significativa de la capacidad de fonación, a pesar de permanecer dependientes de traqueostomía¹⁰. En vista de que los procedimientos parecen ser realizados de manera similar por todos los cirujanos, la diferencia en las tasas de decanulación para pacientes que han sido sometidos

a este procedimiento para IBCV entre los dos estudios, puede representar variaciones en los protocolos de decanulación en las instituciones involucradas.

La tasa de decanulación no es una medida de resultados ideal ya que no representa completamente el beneficio que los pacientes reciben del procedimiento SCPE/CC, y además pueden existir diferentes preferencias respecto a cuándo y con qué vigor buscar ésta. Idealmente un estudio debiese incluir medidas objetivas pre y posoperatorias de aspectos como tolerancia a la actividad física, trastorno del sueño, alimentación, fonación y deglución.

La traqueostomía es una alternativa importante debido a que no altera la arquitectura laríngea; sin embargo, el periodo de traqueostomía suele ser prolongado (1 a 2 años), y a pesar de las mejoras respecto a la reducción de morbimortalidad asociada al procedimiento, la mortalidad puede alcanzar el 6% y la morbilidad hasta 59%. Además de esto, persiste un efecto significativo tanto en el paciente en términos de comodidad, retraso del habla y lenguaje, como en la unidad familiar en general en términos de calidad de vida durante este periodo.

En el trabajo de Gerber y cols, doce de los catorce pacientes con ESG que tenían una traqueostomía al momento de realizar SCPE/CC fueron decanulados, cinco de los cuales requirieron cirugías adicionales de vía aérea para lograr la decanulación⁹. Esto no es inesperado dado que la obstrucción de la vía aérea en los pacientes con ESG generalmente no es limitada a la región posterior; por lo tanto, es menos probable que se corrija solo expandiendo esta área. Una ventaja de esta alternativa quirúrgica es una menor duración de hospitalización y menor utilización de la unidad de cuidados intensivos. Dahl y cols reportaron una estadía promedio de estadía 3 días mientras que en la publicación de Provenzano y cols presentan una de 3,6 días. A diferencia de nuestro caso, en aquellos trabajos dichos procedimientos fueron realizados en conjunto con una traqueostomía lo que permite una menor estadía hospitalaria pero se asocia a elevados costos y riesgos asociados con el alta hospitalaria de niños con cánulas. A medida que continuemos estudiando los resultados de esta técnica, también será im-

portante examinar la utilización de los recursos de la unidad de cuidados intensivos al igual que los resultados del procedimiento entre cirujanos con distinto nivel de experiencia en realización de SCPE para determinar el impacto de los detalles técnicos en el procedimiento sobre los resultados quirúrgicos.

La incidencia de aspiración posquirúrgica en los procedimientos de injerto posterior se ha documentado en 15% en las técnicas transcricales⁵. La aspiración no se ha observado en el abordaje endoscópico³. El uso de un injerto de cartílago costal posterior sin estabilización de sutura abre la posibilidad de desplazamiento del injerto y la creación de aspiración de cuerpo extraño. Sin embargo, en esta técnica endoscópica, la conservación del anillo anterior cricoideo ayuda a que éste ejerza una fuerza tensora concéntrica fijando de esta manera el injerto en su posición. En cuanto a la necesidad de cirugía y la evolución posterior de nuestra paciente es importante profundizar en algunas consideraciones. A pesar de tener 6 años de edad, la paciente había sido tratada como asmática durante 5 años debido a disnea frente a esfuerzos leves-moderados. Ésta se incrementaba de forma importante frente a

cuadros respiratorios lo que obligaba a la madre a consultar en distintos servicios de urgencia donde la menor era tratada con corticoides sistémicos, nebulizaciones con adrenalina y aporte de oxígeno. La paciente presentaba un alto riesgo de presentar una vía aérea crítica por lo que se decidió presentar el SCPE/CC como opción terapéutica. La técnica es segura, efectiva y no se ha descrito hasta ahora, una de las consecuencias más temidas de la ampliación de la glotis, la aspiración posprocedimiento. En cuanto a lo descrito como ausencia de disfonía, a pesar que no se realizó una evaluación formal con estudio de parámetros vocales, no hubo un compromiso subjetivo de la voz de acuerdo a la madre de la paciente ni según nuestra apreciación clínica.

CONCLUSIÓN

El manejo de la IBCV con síntomas obstructivos de la vía aérea superior muchas veces requiere traqueostomía. No obstante, la SCPE/CC resultó ser una técnica quirúrgica segura y efectiva en nuestra paciente, sin perjuicio de la función deglutoria ni fonatoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. COTTON RT. The problem of pediatric laryngo-tracheal stenosis: a clinical and experimental study on the efficacy of autogenous cartilaginous grafts placed between the vertically divided halves of the posterior lamina of the cricoid cartilage. *Laryngoscope* 1991; 101: 1-35.
2. GRAY SD, KELLY SM, DOVE H. Arytenoid separation for impaired pediatric vocal fold mobility. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 510-5.
3. INGLIS AF, PERKINS JA, MANNING SC, MOUZAKES J. Endoscopic posterior cricoid split and rib grafting in 10 children. *Laryngoscope* 2003; 113: 2004-9.
4. PROVENZANO MJ, HULSTEIN BA, SOLOMON DH, ET AL. Pediatric endoscopic airway management with posterior cricoid rib grafting. *Laryngoscope* 2011; 121: 1062-6.
5. BRIGGER MT, WILLING JP, COTTON RT, MYER CM. Surgery for pediatric vocal cord paralysis: a retrospective review. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2003; 112: 1-6.
6. GRAY SD, KELLY SM, DOVE H. Arytenoid separation for impaired pediatric vocal fold mobility. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 510-5.
7. RUTTER MJ, COTTON RT. The use of posterior cricoid grafting in managing isolated posterior glottic stenosis in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130: 737-9.
8. THAKKAR K, GERBER ME. Endoscopic posterior costal cartilage graft placement for acute management of pediatric bilateral vocal fold paralysis without tracheostomy. *Int J Pediatr*

- Otorhinolaryngol* 2008; 72: 1555-8.
9. GERBER ME, MODI VK, WARD RF, GOWER VM, THOMSEN J. Endoscopic posterior cricoid split and costal cartilage graft placement in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 148: 494-502.
10. DAHL JP, PURCELL PL, PARIKH SR, INGLIS AF. Endoscopic Posterior Cricoid Split with costal cartilage graft: A fifteen-year experience. *Laryngoscope* 2017; 127: 252-7.

Correspondencia: Sahba Sedaghat N
Servicio Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello,
Hospital Clínico Regional Guillermo Grant Benavente. Concepción, Chile
E mail: sahbasedaghat@gmail.com