

de decanulación y de mejoría de la disnea inspiratoria. Se registraron en una tabla de Microsoft Office Excel 2010. Los enfermos fueron tratados por vía transoral bajo anestesia general, utilizando una concentración de oxígeno menor del 30%.

La técnica quirúrgica consistió en realizar una cordotomía posterior (sección del ligamento vocal y músculo tiroaritenoides por delante de la apófisis vocal), resección del tercio medio y posterior de la banda ventricular y una aritenoidectomía parcial medial unilateral. Las cirugías fueron asistidas con cauterio, radiofrecuencia no controlada, *coablation* o láser de CO₂ en modo continuo con superpulso. Se utilizaron laringoscopios de suspensión de diferentes diámetros, microscopio con lente de 400 mm, con aumentos de 6×, 10×, 16× y 25× e instrumental convencional para microcirugía de laringe.

Los controles se realizaron mediante rinfibrolaringoscopia.

Se consideró que los pacientes mejoraron cuando pudieron realizar sin dificultades las actividades de su vida cotidiana o cuando fueron decanulados.

RESULTADOS

Fueron tratados 17 pacientes por inmovilidad cordal bilateral en aducción, 10 pacientes eran de sexo masculino (58,82%) y 7 de sexo femenino (41,17%). El rango etario se extendió desde los 17 hasta los 90 años, con una edad media de 58,8 años.

La etiología de la inmovilidad cordal bilateral en aducción fue: parálisis (12/17, 70,58%), anquilosis de la articulación cricoaritenoides por intubación prolongada (2/17, 11,76%), anquilosis de la articulación cricoaritenoides por artritis reumatoide (1/17, 5,88%), cáncer subglótico (1/17, 5,88 %) y fibrosis laríngea postratamiento radiante (1/17, 5,88%) (Cuadro 1).

La etiología de la parálisis bilateral fue cirugía cardíaca en 2 pacientes (16,66 %), cirugía de tiroides en 3 (25%), cirugía sobre tráquea en 2 (16,66%), cáncer de esófago en 1 (8,33%), cáncer de pulmón con metástasis ganglionares en mediastino y cuello en 1 (8,33%), divertículo gigante de esófago en 1 (8,33%), quemodectoma vagal bilateral en 1 (8,33%) y enfermedad de Parkinson en 1 (8,33%) (Cuadro 2).

La evaluación de la función de las cuerdas vocales se realizó en todos los pacientes mediante rinfibrolaringoscopia; en 7, además, se hizo una videoestroboscopia y en 1 electromiografía de laringe.

Los pacientes que no tuvieron antecedentes quirúrgicos previos fueron estudiados con tomografía computarizada y/o resonancia magnética con contraste, de cerebro, cuello y tórax.

Seis pacientes (35,29%) presentaron traqueostomía previa al tratamiento transoral endoscópico. En 2 (11,76%) se realizó una traqueostomía en el mismo tiempo de la cirugía

transoral. Uno tuvo antecedentes de cirugía cardíaca y riesgo cardiológico elevado y otro una estenosis supraglótica e inmovilidad cordal bilateral por fibrosis postratamiento radiante que dificultó la intubación.

Nueve pacientes (52,94%) no requirieron traqueostomía (Gráfico 1).

En 3 pacientes (17,64%) se realizó en un segundo tiempo quirúrgico una cordotomía posterior y aritenoidectomía parcial medial contralateral, porque el espacio glótico fue insuficiente para mejorar la disnea. Se esperó un tiempo mínimo de 3 meses para que la cordotomía inicial cicatrizara y determinar el espacio glótico resultante.

En 2 enfermos que tenían una estenosis supraglótica y subglótica, respectivamente, se combinó la cordotomía con la resección endoscópica transoral de la estenosis supraglótica y con una técnica abierta para la subglótica.

Al finalizar el procedimiento quirúrgico se colocó en 4 pacientes (23,52%) cola de fibrina (Tissucol) para disminuir la formación de granulomas posoperatorios y en 4 (23,52%) se administraron corticoides para reducir la cicatrización y consiguiente reducción del espacio glótico.

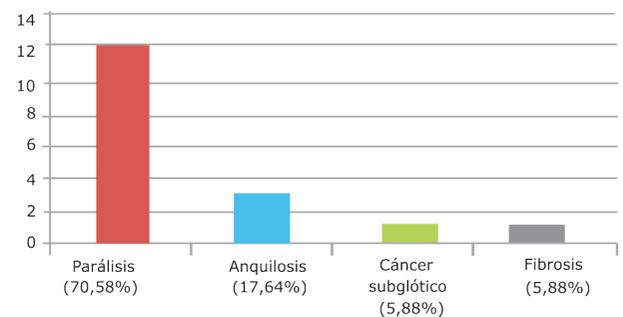
Dos de ocho pacientes que tuvieron traqueostomías no pudieron decanularse (tasa de decanulación 75%). Uno requirió la colocación de un tubo en T de Montgomery por su estenosis subglótica asociada y otro porque tuvo una grave aspiración por su progresiva fibrosis posradioterapia, que requirió una cánula con balón para aislar la vía aérea inferior, a pesar de tener una luz laríngea adecuada (Gráfico 2). En el paciente con cáncer subglótico se evitó la traqueostomía al realizar la cordotomía posterior y se utilizó el procedimiento endoscópico para la toma de biopsia.

Todos los pacientes sin traqueostomía (9/17) mejoraron su disnea inspiratoria y no tuvieron limitación para las actividades de su vida cotidiana.

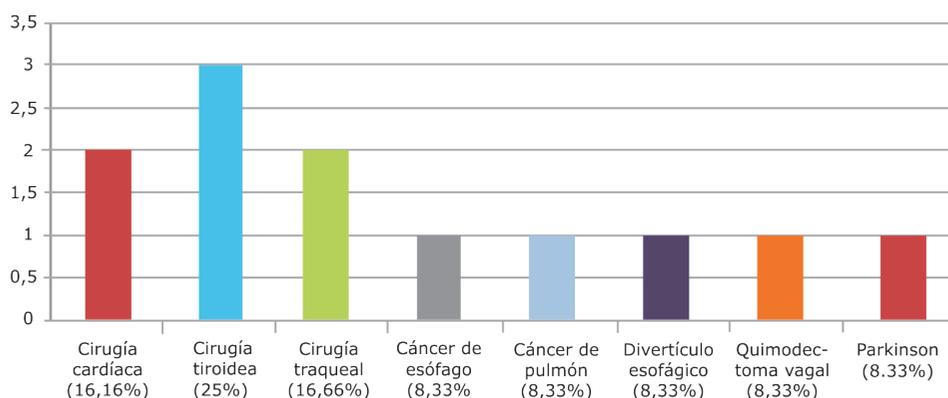
La alteración en la voz que produjo la cirugía no fue significativa y no modificó la calidad de vida de los pacientes.

DISCUSIÓN

La inmovilidad cordal bilateral en aducción genera en los pacientes un deterioro grave de la calidad de vida, por la disnea que produce, y puede ser potencialmente mortal por el riesgo de obstrucción completa de la vía aérea.



Cuadro 1. Etiología de la inmovilidad.



Cuadro 2. Etiología de la parálisis.

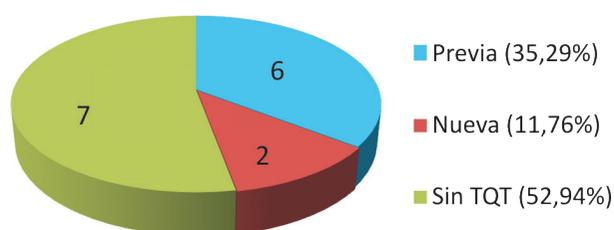


Gráfico 1. Traqueostomía.

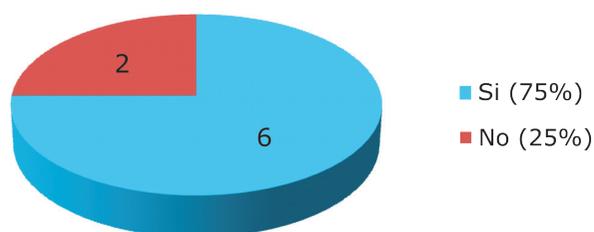


Gráfico 2. Tasa de decanulación.

Existen múltiples etiologías; la más frecuente es la parálisis cordal. Dentro de este grupo, entre el 26 y el 70% son provocadas por traumatismo quirúrgico (más frecuente tiroidectomía), por intubación prolongada (presión directa sobre los nervios por la posición alta del manguito del tubo endotraqueal), tumores malignos de tiroides, esófago, tráquea y enfermedades neurológicas. Otras etiologías incluyen la anquilosis de la articulación cricoaritenoides por traumatismo o enfermedades reumáticas, la infiltración de las cuerdas vocales por cáncer, sarcoidosis, amiloidosis, etc., y la fijación por tejido cicatrizal (posquirúrgico, intubación prolongada, reflujo gastroesofágico, posradioterapia).

En la evaluación de la inmovilidad cordal bilateral es importante distinguir entre anquilosis de la articulación cricoaritenoides y parálisis bilateral de las cuerdas vocales, no solo para diagnosticar la etiología, sino también para indicar la cirugía adecuada en caso de que corresponda. La videoestroboscopia es el mejor estudio para diferenciar

fijación de parálisis, al existir onda mucosa en la primera y ausencia en las parálisis. El diagnóstico mediante electromiografía es controvertido y tiene una contraindicación relativa en casos de inmovilidad cordal bilateral en pacientes sin traqueostomía. La palpación y movilización del cartílago aritenoides mediante laringoscopia directa, bajo anestesia general, es otra posibilidad. Todos estos estudios pueden realizarse si el grado de obstrucción no es grave, y hay tiempo para realizarlos¹⁻⁶.

El objetivo del tratamiento de esta patología es restablecer la permeabilidad de la vía aérea, preservando en lo posible la calidad de la voz, y lograr la decanulación en aquellos pacientes que poseen traqueostomía⁹⁻¹¹.

Hay descritas varias técnicas quirúrgicas para aumentar la luz glótica y mejorar la insuficiencia respiratoria en estos pacientes. La traqueostomía mejora la disnea inspiratoria pero es poco aceptada como tratamiento definitivo, por el impacto en la calidad de vida que produce. Si el enfermo no tiene otra patología asociada que pueda dificultar la intubación, no es imprescindible realizar una traqueostomía para asegurar la vía aérea; incluso en pacientes seleccionados puede realizarse una ventilación *jet* a través de la membrana cricotiroides hasta aumentar la luz de la vía aérea. La traqueostomía puede ser la mejor opción en casos de inmovilidad cordal bilateral de aparición reciente y con posibilidades de recuperación, antes de indicar un procedimiento quirúrgico irreversible. Las cirugías pueden intentar lateralizar una cuerda vocal o seccionar y/o resear tejido de una o ambas cuerdas vocales. La técnica de lateralización fue descrita por Kirchner en 1979, y modificada posteriormente; consiste en extirpar con cauterio un sector del músculo tiroaritenoides y pasar una sutura de prolene 1/0 a través de dos agujas colocadas por encima y debajo de la cuerda vocal. La sutura se ajusta y asegura sobre la piel; se retira a las 3 semanas, cuando la cuerda vocal está fija en su nueva posición. Estas técnicas no funcionan si el aritenoides se halla fijo. Lichtenberger informa acerca de 63 pacientes tratados con lateralización durante 20 años: en 61 evitó la traqueostomía^{7,8} (Fig. 1).

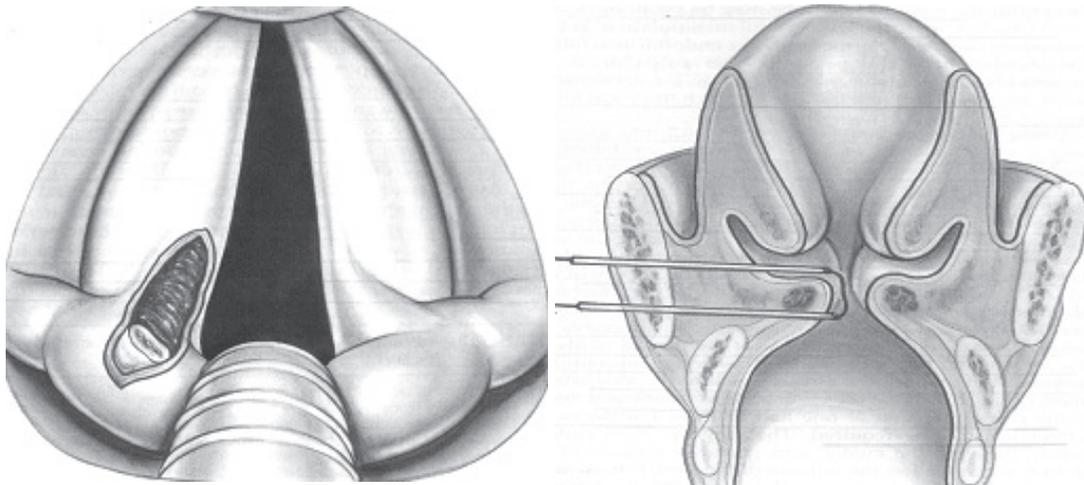


Figura 1. Lateralización de la cuerda vocal. (Makeieff M, Garrel R, Guerrier B. *Chirurgie des paralysies laryngées*. 46-380, 2001)

Las técnicas quirúrgicas que seccionan o resecan tejido son irreversibles y pueden realizarse si el aritenoides está fijo. Se hacen por vía transoral a través de endoscopios.

La exéresis de uno o dos aritenoides aumenta el espacio glótico pero tiene alto riesgo de producir aspiración. La resección parcial del aritenoides en su sector medial disminuye el riesgo de aspiración y permite ampliar la luz glótica. La cordotomía posterior (sección transversal del ligamento vocal y músculo tiroaritenoides por delante de la apófisis vocal) o la cordectomía posterior (resección del sector posterior del músculo tiroaritenoides) son otras opciones para restablecer la luz de la glotis (Fig. 2).

Laccourreye trató 25 pacientes con parálisis bilateral de cuerdas vocales en aducción con cordotomía posterior con láser de CO₂ unilateral en 15 y bilateral en 10.

El 68% (17/25) de los enfermos mejoró con un solo tiempo quirúrgico. Seis enfermos tuvieron cirugía de revisión, por insuficiente espacio glótico y formación de granulomas. Se restauró la vía aérea en el 92% de los enfermos. La tasa de traqueostomía fue 8% (2/25)⁴. En un estudio multicéntrico compararon diversas técnicas transorales para tratar la obstrucción de la vía aérea por parálisis bilateral de cuerdas vocales. Fueron tratados 36 enfermos, el 64% con cordotomía posterior y aritenoidectomía medial, el 11% con fijación lateral y el 8% con cordotomía posterior solamente. El 25% tuvo episodios de disnea en el posoperatorio y se realizaron 9 cirugías de revisión (resección de granulomas/ampliación cordotomía posterior) en 8 pacientes. Mejoró el 75% de los enfermos. Las tasas de revisión informadas varían entre el 0 y el 24%¹⁵. Pueden utilizarse medidas adyuvantes a la cirugía, como la aplicación de mitomicina tópica para reducir la proliferación de fibroblastos, aunque diversos estudios no demuestran beneficio; la infiltración de corticoides, para reducir la

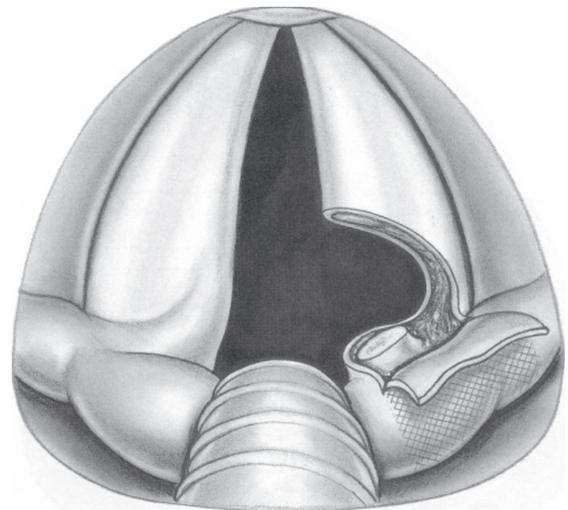


Figura 2. Cordotomía posterior y aritenoidectomía parcial medial. (Makeieff M, Garrel R, Guerrier B. *Chirurgie des paralysies laryngées*. 46-380, 2001)

fibrosis, o la colocación de cola de fibrina para disminuir el tejido de granulación¹¹. Algunos estudios informan la utilidad de disecar un colgajo de mucosa antes de realizar la cordotomía posterior o la aritenoidectomía, o ambos procedimientos, para cubrir el lecho cruento y disminuir la producción de granulomas y reducir la cicatrización y consiguiente reducción de la luz glótica¹²⁻¹⁶. La inyección de toxina botulínica en los músculos aductores y el uso de CPAP también están descritos como posibles tratamientos. Es imprescindible, al resecaer tejido de las cuerdas vocales por vía transoral, utilizar equipamientos e instrumental que permitan una adecuada coagulación de los tejidos.

Si bien no efectuamos un estudio comparativo entre los diversos métodos para realizar la resección y coagulación de los tejidos, la utilización de cauterio, radiofrecuencia no controlada y láser de CO₂ nos pareció similar.

Las técnicas de reinervación y la estimulación eléctrica del músculo cricoaritenideo posterior (si no hay anquilosis cricoaritenidea) son poco utilizadas y se consideran en fase de experimentación. Zealar logró decanular a 3 de 7 pacientes implantados con Itrel II, estimulador de Medtronic ideado para controlar el dolor crónico por estimulación de la columna dorsal de la médula espinal.

CONCLUSIONES

La tasa de resolución de la disnea inspiratoria en pacientes sin traqueostomía, con inmovilidad cordal bilateral en aducción, tratados mediante cordotomía posterior y aritenoidectomía parcial fue del 100% (9/9), y la tasa de decanulación fue del 75% (6/8).

En los dos casos que no pudieron decanularse se obtuvo una adecuada luz glótica, pero el impedimento fue la aspiración y la estenosis subglótica no resuelta.

La cordotomía posterior y la aritenoidectomía parcial por vía transoral fueron muy eficaces para mejorar el calibre de la vía aérea superior, con baja morbilidad y sin complicaciones.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

REFERENCIAS

1. Bigenzahn W, Hoefler H. Minimally invasive laser surgery for the treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Laryngoscope*. 1996;106(6):791-3.
2. Dennis DP, Kashima H. Carbon dioxide laser posterior cordectomy for treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1989;98(12 Pt1):930-4.
3. Kim HM, Kwon SK, Hah JH, et al. Laser-assisted endoscopic submucosal medial arytenoidectomy (LESMA). *Laryngoscope*. 2007;117(9):1611-4.
4. Laccourreye O, Paz Escovar MI, Gerhardt J, et al. CO₂ laser endoscopic posterior partial transverse cordotomy for bilateral paralysis of the vocal fold. *Laryngoscope*. 1999;109(3):415-8.
5. Szakács L, Sztanó B, Matievics V, et al. A comparison between transoral glottis-widening techniques for bilateral vocal fold immobility. *Laryngoscope*. 2015;125(11):2522-9.
6. Özdemir S, Tuncer Ü, Tarkan Ö, et al. Carbon dioxide laser endoscopic posterior cordotomy technique for bilateral abductor vocal cord paralysis: a 15-year experience. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;139(4):401-4.
7. Lichtenberger G, Toohill RJ. Technique of endo-extralaryngeal suture lateralization for bilateral abductor vocal cord paralysis. *Laryngoscope*. 1997;107(9):1281-3.
8. Lichtenberger G. Reversible lateralization of the paralyzed vocal cord without tracheostomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002;111(1):21-6.
9. Martínez-Oropeza Ldel C, González-Ojeda A, Góvea-Camacho LH, et al. [Management of bilateral vocal cord paralysis with laser cordectomy]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52(2):162-7. Spanish.
10. Ossoff RH, Sisson GA, Duncavage JA, et al. Endoscopic laser arytenoidectomy for the treatment of bilateral vocal cord paralysis. *Laryngoscope*. 1984;94(10):1293-7.
11. Remacle M, Lawson G, Mayné A, et al. Subtotal carbon dioxide laser arytenoidectomy by endoscopic approach for treatment of bilateral cord immobility in adduction. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1996;105(6):438-45.
12. Rontal M, Rontal E. Use of laryngeal muscular tenotomy for bilateral midline vocal cord fixation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1994;103(8 Pt 1):583-9.
13. Rosenthal LH, Benninger MS, Deeb RH. Vocal fold immobility: a longitudinal analysis of etiology over 20 years. *Laryngoscope*. 2007;117(10):1864-70.
14. Nawka T, Sittel C, Gugatschka M, et al. Permanent transoral surgery of bilateral vocal fold paralysis: a prospective multi-center trial. *Laryngoscope*. 2015;125(6):1401-8.
15. Zealar DL, Billante CR, Courey MS, et al. Electrically stimulated glottal opening combined with adductor muscle botox blockade restores both ventilation and voice in a patient with bilateral laryngeal paralysis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002;111(6):500-6.
16. Zealar DL, Billante CR, Courey MS, et al. Reanimation of the paralyzed human larynx with an implantable electrical stimulation device. *Laryngoscope*. 2003;113(7):1149-56.