

Estenosis glótica posterior¹

Alejandro Paredes W², Claudia Corssen J², José Miguel Contreras R².

Rear glottal stenosis

RESUMEN

La mayor sobrevida de pacientes sometidos a cuidados intensivos ha provocado un aumento en la incidencia de estenosis glótica posterior, secundaria a intubación prolongada. Esta patología, aunque poco frecuente, es compleja y de difícil manejo. El interés de la presente publicación es mostrar los resultados logrados en la resolución de 6 casos atendidos en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital San Juan de Dios. En ellos se aplicaron distintas técnicas quirúrgicas, lográndose que todos los pacientes fueran decanulados, con buena capacidad funcional y conservando una voz normal en la mayoría de los casos. De la experiencia obtenida se desprende que el manejo de esta patología debe orientarse a mejorar la función respiratoria de la manera más conservadora posible.

Palabras claves: Estenosis, laringe, cirugía

SUMMARY

The higher survival of patients subject to intensive care has led to an increase in the incidence of rear glottal stenosis, secondary to prolonged intubation. This pathology, even though infrequent, is complex and difficult to handle. The interest of the present paper is to show the results obtained in the resolution of 6 cases attended at the Otorhinolaryngology Service of Hospital San Juan de Dios. Different surgical techniques are applied to them resulting in all patients decannulated, with good functional capacity and in the majority of the cases, maintaining a normal voice. From the experience obtained it is deduced that the handling of this pathology should be oriented to improving the respiratory function in the most conservative possible way.

Key words: Stenosis, larynx, surgery.

¹ Trabajo presentado en la Reunión de la Sociedad Chilena de Otorrinolaringología, Medicina y Cirugía Cabeza y Cuello. Abril, 2001.

² Médicos del Servicio de Otorrinolaringología, Hospital San Juan de Dios.

INTRODUCCIÓN

La estenosis glótica posterior (EGP) es una estrechez del espacio glótico posterior¹. Este limita ventralmente con una línea transversal que pasa por el borde anterior de los procesos vocales de ambos aritenoides, lateralmente con la cara medial de los aritenoides y dorsalmente con los ligamentos cricoaritenoides y la lámina posterosuperior del cricoides.

Se encuentra tapizado por epitelio de tipo respiratorio y su superficie corresponde al 60% del área de la vía aérea superior, lo que está relacionado con la función respiratoria que cumple².

Aunque se describe inflamación, infección, trauma y neoplasia como etiologías de EGP, hoy en día la principal causa corresponde a intubación laringotraqueal prolongada, como consecuencia de las mejores expectativas de sobrevida en las unidades de cuidado intensivo^{1,3-5}.

El desarrollo de tubos de ventilación con *cuff* de alto volumen y baja presión, ha disminuido el número de estenosis subglótica y traqueal. Sin embargo, no se ha modificado la incidencia de la EGP, porque el mecanismo de la lesión es por apoyo del tubo en la comisura posterior, como consecuencia del desplazamiento dorsal de la base de la lengua y la angulación posterior de la tráquea^{4,6}. En el manejo de esta patología se utiliza abordaje endoscópico o abierto, existiendo varias técnicas quirúrgicas descritas^{1,4,6,8-13}.

El objetivo del presente trabajo es efectuar una revisión del tema y presentar la experiencia obtenida en la resolución de casos atendidos en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital San Juan de Dios.

MÉTODO

Se revisaron las historias clínicas de pacientes portadores de EGP registrados en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital San Juan de Dios entre agosto de 1995 y noviembre de 2000. Los antecedentes clínicos de los pacientes fueron analizados evaluando factor etiológico, presentación clínica, clasificación de la EGP, procedimiento

quirúrgico y seguimiento postoperatorio. En marzo 2001 se citó a los pacientes para un control endoscópico con nasofaringolaringoscopia flexible (NFL) y se les sometió a una encuesta para evaluar presencia de disnea, estridor laríngeo, calidad de la voz, presencia de aspiración u otros síntomas asociados.

Para distinguir el grado de lesión en cada caso se utilizó la clasificación propuesta por Bogdasarian y Olson⁷, que las divide en cuatro categorías:

tipo I: sinequia interaritenoides limitada a los procesos vocales sin comprometer la comisura posterior,

tipo II: cicatriz que ocupa todo el plano interaritenoides, sin fijar la articulación cricoaritenoides,

tipo III: el plano interaritenoides está ocupado y existe fijación de una de las articulaciones cricoaritenoides y

tipo IV: ambas articulaciones están fijas y el plano interaritenoides se encuentra ocupado. (Tabla 1)

REPORTE DE CASOS

Caso 1: Hombre de 56 años, con antecedente de intubación orotraqueal (IOT) durante 10 días, indicada para el manejo de un infarto agudo al miocardio. Un mes después de ser extubado

Tabla 1. Clasificación de estenosis glótica posterior⁷

Tipo	Patología
I	Cicatriz interaritenoides con comisura posterior normal
II	Cicatriz interaritenoides y de comisura posterior
III	Cicatriz de la comisura posterior con fijación de una articulación cricoaritenoides
IV	Cicatriz de la comisura posterior con fijación de ambas articulaciones cricoaritenoides

consulta por disfonía, disnea de mediano a pequeño esfuerzo y tos. En el estudio con NFL se diagnosticó una EGP tipo I, la que es confirmada con laringoscopia directa. En el mismo procedimiento endoscópico se reseca la cicatriz con microtijera y se deja con traqueostomía (TQT) de seguridad. Es dado de alta decanulado, cerrando el traqueostoma al mes. En entrevista telefónica refiere encontrarse sin disnea ni estridor, con voz normal y sin síntomas de aspiración.

Caso 2: Mujer de 25 años, con antecedente de septicemia que requirió manejo con IOT durante 9 días. A los 10 días de extubarse inicia disnea progresiva que llega a disnea de reposo, con estridor laríngeo, sin disfonía. El hallazgo en la nasofaringolaringoscopia (NFC) fue una comisura posterior engrosada con aritenoides móviles. Se realiza laringoscopia directa, que confirma EGP tipo II. En el mismo procedimiento se retira mucosa engrosada y granulaciones, se instala una quilla de material de polímero (Supramid®) en forma de "V" entre las cuerdas vocales, fijándola con punto a piel por el traqueostoma y otro hacia el ala nasal. La quilla es retirada a los 23 días, manteniéndose la TQT por seguridad. Evoluciona al 4^{to} mes postoperatorio con granulaciones de comisura posterior y región subglótica, las que se retiran endoscópicamente; finalmente es decanulada al completar 8 meses de tratamiento, tras confirmar una glotis de aspecto normal, sin estenosis laringotraqueal. A la fecha de control la paciente se encuentra sin disnea, voz normal y sin síntomas de aspiración. Destaca la persistencia de una pequeña fistula traqueocutánea en el sitio de la TQT. Al examen con NFL se observa una glotis normal, sin cicatriz en la comisura posterior, movilidad cordal conservada y una estenosis subglótica que ocupa, aproximadamente, 60% del lumen.

Caso 3: Mujer de 23 años que fuera intubada durante 10 días tras sufrir un politraumatismo en un accidente de tránsito. Cuatro meses más tarde presentó disnea progresiva que evolucionó a disnea de pequeño esfuerzo, acompañada de tos con la ingesta de líquidos, sin estridor laríngeo. En la NFC se observó cicatriz en la comisura posterior,

fijación cordal izquierda en línea media y limitación de la abducción de la cuerda vocal derecha. Debió realizarse una traqueostomía de urgencia, seguida de una laringoscopia directa, en la que se visualizó una cicatriz retráctil en la comisura posterior, que se extendía sobre aritenoides izquierdo y hacia la subglotis por 3 mm, fijando la articulación cricoaritenóidea izquierda. Clasificada como una EGP tipo III, se realizó por vía endoscópica, en segundo tiempo, una resección del cartilago cuneiforme izquierdo junto con sección vertical de 3 mm de la cicatriz y dilatación con broncoscopio. La paciente fue dada de alta con TQT, siendo decanulada 3 meses más tarde. En último control realizado la paciente dice realizar actividad laboral sin disnea, presentando sólo fatiga vocal. En la NFC se observó una cuerda vocal derecha fija en la línea media y una cuerda vocal izquierda móvil, con limitación en la abducción, dejando un espacio glótico de 5 mm aproximadamente.

Caso 4: Mujer de 38 años que sufrió intoxicación con órganos fosforados; premaneció con IOT durante 12 días y, posteriormente, estuvo 35 días con TQT, siendo decanulada sin mayores problemas. Consulta 5 meses después por disnea a grandes esfuerzos asociado a disfonía y persistencia de una fistula traqueocutánea. En la NFC se encontró fibrosis interaritenóidea, con cuerda vocal izquierda fija en línea media y una cuerda vocal derecha móvil. Se reinstaló la TQT, confirmándose estos hallazgos con laringoscopia directa, los que correspondían a una EGP tipo III. Intervenida en un segundo tiempo se realizó, por vía endoscópica, un colgajo mucoso de base inferior, resección de la cicatriz interaritenóidea y reposición del colgajo mucoso para, finalmente, colocar una quilla de Supramid® entre las cuerdas vocales. La quilla es retirada 30 días después y la paciente decanulada en forma progresiva antes del alta; el traqueostoma cerró completamente a los 2 meses. En el control practicado, la paciente se encuentra completamente asintomática. En la NFC se visualizó una limitación de la abducción bilateral (mayor a izquierda), conservando un espacio glótico de 6 mm.

Caso 5: Hombre de 14 años, que requirió de IOT por 3 meses en el período neonatal por prematuridad extrema.

Desde la infancia presentaba estridor laríngeo. Fue tratado en múltiples oportunidades por crisis obstructivas catalogadas como "asma", llegando a ser intubado hasta 3 veces en un año. Al consultar, además de estridor, el paciente presentaba disnea de pequeño esfuerzo a disnea de reposo, sin disfonía. En la NFC se encontró una comisura posterior engrosada, con fijación de ambos aritenoides. En la laringoscopia directa impresionó como fijación aritenoidea bilateral. Se dejó con TQT, realizándose posteriormente cirugía definitiva por vía endoscópica. En ésta se resecó la cicatriz de la comisura posterior con electrocauterio, instalando posteriormente una quilla de Supramid® entre las cuerdas vocales. Una vez realizada la resección de la cicatriz se observó que el aritenoides izquierdo tenía movilidad, aunque disminuida, por lo que se la clasificó como EGP tipo III. Al día siguiente de la operación la quilla se desplazó retirándose, sin provocar problemas respiratorios al paciente, por lo que se decidió dejarlo sin ella. Durante el período de seguimiento se vio una recuperación progresiva de la motilidad en ambos aritenoides (siempre mayor a izquierda), consiguiéndose decanular al paciente después de un año. Actualmente éste se encuentra completamente asintomático, desempeñando una vida normal. En la NFC se observa una glotis con espacio conservado, sin limitación en la movilidad cordal.

Caso 6: Hombre de 41 años que requirió IOT durante 10 días, tras haber sufrido un tromboembolismo pulmonar, secundario a un déficit de antitrombina III. Al mes de haber sido

extubado inicia disnea progresiva que llega a manifestarse frente a mínimos esfuerzos, sin estridor laríngeo. La NFC demostró una fibrosis interaritenoidea con fijación de ambos aritenoides. Se le realizó una TQT y una laringoscopia directa, confirmando que los hallazgos eran compatibles con una EGP tipo IV. Con la idea de conservar la voz, se realizó una laringotraqueoplastia con interposición de cartilago costal anterior y posterior (variación de Rethi), dejando al paciente con un tutor en T de Montgomery durante un mes. Al retirar el tubo se observó fijación de ambas cuerdas vocales, ubicándose en situación paralela a la línea media, pero con una separación que deja un lumen glótico de aproximadamente de 8 mm. En evaluación actual el paciente presenta disnea de pequeño esfuerzo, causada en forma importante por el daño pulmonar, además de voz soplada y presencia de una fístula traqueocutánea pequeña. En el examen con NFL se vieron ambas cuerdas vocales fijas en línea media, con un espacio glótico de 4 mm aproximadamente.

Los resultados obtenidos pueden verse resumidos en la Tabla 2.

DISCUSIÓN

En este estudio, todos nuestros casos con EGP fueron secundarios a intubación prolongada, coincidiendo con lo descrito en la literatura^{1,3-5}.

Tabla 2. Resultados funcionales de pacientes tratados por estenosis glótica posterior distribuidos según tipo de lesión y abordaje quirúrgico

	Clasificación	Abordaje	Traqueostomía	Disnea	Estridor	Voz
Caso 1	I	Endoscópico	Decanulado	No	No	Normal
Caso 2	II	Endoscópico	Fístula*	No	No	Normal
Caso 3	III	Endoscópico	Decanulada	No	No	Fatiga vocal
Caso 4	III	Endoscópico	Decanulada	No	No	Normal
Caso 5	III	Endoscópico	Decanulado	No	No	Normal
Caso 6	IV	Laringofisura	Decanulado	Si**	No	Soplada

* Portadora de estenosis subglótica asociada

** Secuela de tromboembolismo pulmonar

Desde el punto de vista fisiopatológico la evolución de la lesión tiene 3 fases: aguda, crónica y de cicatrización. La fase aguda ocurre en las primeras 24 horas de intubación y se caracteriza por inflamación y ulceración de la mucosa. La fase crónica se presenta después del primer día de intubación hasta que el paciente es extubado. Los hallazgos patológicos característicos de esta fase son: presencia de tejido de granulación, úlcera con exposición del pericondrio, condritis secundaria y destrucción de los cartílagos aritenoides y cricoides. Finalmente, la fase de cicatrización, que se inicia después de la extubación, puede durar desde semanas a meses, ocurriendo habitualmente una reepitelización sin fibrosis ni cicatriz importante¹⁴. Sin embargo, entre el 6% y 14% de pacientes desarrollan una cicatriz que provoca estenosis⁴, lo que sería favorecido por factores como infección bacteriana local, duración de la intubación, movimiento del tubo dentro de la tráquea, déficit de irrigación sanguínea y el reflujo gastroesofágico^{3,4}. Un punto importante en la fisiopatología es la ubicación y profundidad de la úlcera en la mucosa; si ésta se encuentra localizada sobre la articulación cricoaritenóidea y alcanza a destruir la cápsula articular, el resultado más probable será una anquilosis articular⁵.

Las manifestaciones clínicas de este cuadro pueden iniciarse en forma brusca y rápidamente progresiva, como en los casos 1, 2 y 6, o bien establecerse a lo largo de meses a años, como el caso 5. Se caracterizan por la presencia de disnea en grado variable, asociado a estridor bifásico, sin afectar la voz en forma notoria; a veces puede existir fatiga vocal o reducción del rango vocal¹. En el examen físico es importante observar si existen cicatrices o masas en el cuello, si hay uso de musculatura accesoria durante la respiración, presencia de estridor, características de la voz y se debe realizar una laringoscopia indirecta.

En el estudio complementario, la NFC tiene gran utilidad porque permite ver las alteraciones de la laringe y la motilidad de las cuerdas vocales; además, pueden documentarse los hallazgos mediante fotos y/o video¹. Una función similar podría cumplir la telarlaringoscopia. Las curvas de flujo-volumen de los test de función pulmonar (VEF-1),

pueden ser de utilidad en la evaluación de la severidad de la obstrucción y como método de seguimiento⁸. Una consideración especial merece la electromiografía laríngea, ya que permite descartar una parálisis cordal, principal diagnóstico diferencial^{1,9,10}. Finalmente, como examen de rutina debe realizarse una laringoscopia directa para calibrar la zona estenótica, palpar y verificar la movilidad de los aritenoides, evaluar la consistencia de la cicatriz y, finalmente, medir su extensión vertical¹, puesto que el 27% de las EGP se asocian a estenosis subglótica¹⁵, como el caso 2.

La EGP es una patología factible de evitar si se realizan los cuidados que requiere un paciente intubado y se corrigen factores como el reflujo gastroesofágico e infección bacteriana local. Los corticoides pueden ser útiles por su efecto antiinflamatorio e inhibidor de la proliferación de fibroblastos, aunque su efecto es limitado¹⁶.

El tratamiento tiene 3 objetivos: ampliar el espacio de la vía aérea, conservar la voz y evitar la aspiración. Las técnicas quirúrgicas pueden clasificarse como: 1) dinámicas, mediante las cuales se restaura la movilidad de la articulación cricoaritenóidea, 2) estáticas conservadoras, que restablecen el tamaño de la vía aérea sin destrucción del tejido y 3) estáticas destructivas, donde debe removerse irreversiblemente tejido para conseguir ampliar la vía aérea¹. Es posible utilizar abordajes endoscópicos o abiertos y la selección de cada caso dependerá de la experiencia del cirujano, las características del paciente y de la lesión.

Existe un consenso general respecto a que la EGP tipo I debe ser tratada en forma endoscópica, como fue el caso 1 de nuestra casuística^{1,4,9}. Las EGP tipo II a IV son más controvertidas, planteándose –en general– que es mejor iniciar el tratamiento vía endoscópica utilizando técnicas conservadoras. El uso del abordaje endoscópico tiene un éxito de 75% en la resolución del problema. Sin embargo, 71,4% de los pacientes requieren de más de un procedimiento, siendo las principales causas de fracaso, la infección local, cicatrices mayores a 1 cm, fibrosis abundante y fijación cricoaritenóidea³. Por otra parte, un abor-

daje abierto se reserva para los casos de EGP severa o en aquellos pacientes en los que el abordaje endoscópico ha fracasado.

Un aspecto relevante en el manejo de la EGP es que no es posible predecir exactamente el grado de fijación del aritenoides, como ocurrió el caso 5, hasta que no se hallan liberado las adherencias sobre la cápsula articular^{8,10}.

Al realizar técnicas de tipo dinámico, es necesario evitar que el lecho cruento, dejado al resecar la fibrosis, vuelva a formar una cicatriz; para ello se ha utilizado elementos que impiden el contacto entre las zonas denudadas como son tutores⁴ y quillas⁶. Estos deben ser elaborados con materiales inertes, indestructibles, de fácil instalación y extracción⁴. De los tres pacientes en que se utilizó quillas de Supramid®, dos pudieron completar más de 3 semanas con ésta, lográndose evitar en ambos una reestenosis posterior. Sin embargo, el tercer paciente, caso 5, que perdió la quilla al segundo día consiguió un resultado similar. Como alternativa se han usado injertos de piel, mucosa y pericondriocutáneo⁴ o colgajos de la mucosa local^{11,12}. En el caso 4 se utilizó este tipo de colgajo, apreciándose subjetivamente mejor resultado en la NFC que en el caso 3, donde sólo se resecó la cicatriz. Las técnicas descritas necesitan, en general, de a lo menos una articulación cricoritenoidea móvil y de un espacio interaritenoideo que permita colocar un injerto o colgajo. Una alternativa propuesta al uso de colgajos o quillas es realizar, después de la resección de la cicatriz, una fijación lateral de uno o ambos aritenoides, sin utilizar TQT, durante 6 a 8 semanas mientras reepiteliza la zona⁸.

Algunos casos más severos (tipos III ó IV) requieren de técnicas estáticas conservadoras, como la larigotraqueoplastia con interposición de cartilago costal anterior y posterior (variación de Rethi), que tiene buenos resultados funcionales con conservación de voz normal y recuperación de la movilidad de los aritenoides^{4,10,13}. En el caso 6 se optó por esta técnica consiguiendo ampliar el espacio glótico, pero no mejoró la movilidad cordal.

Entre las técnicas estáticas destructivas se ha descrito cordotomías, cordectomías y aritenoidectomía parciales o totales^{1,9}, las que no fueron empleadas en nuestros pacientes.

Es importante comentar que no existe suficiente evidencia para determinar cuál de todas las técnicas tiene mejores resultados. Tampoco es posible establecer diferencias entre el uso de cirugía con láser o con instrumental convencional.

Se están investigando nuevos métodos de abordaje quirúrgico como la laringoplastia de ventana anterior, que permitirá una visión tridimensional de la zona estenótica y una mayor maniobrabilidad para el cirujano, en comparación con la endoscopia, conservando inalterada la estructura laríngea a diferencia de la laringofisura¹⁵. También en el campo farmacológico se describe el uso de toxina botulínica, aplicada en los músculos interaritenoideos y tiroaritenoideos, para mantener transitoriamente las cuerdas vocales en abducción, mientras se reepiteliza la zona reseca¹⁷. Por último, en estudios de laringes de perros, la mitomicina-C ha demostrado ser capaz de disminuir la formación de granuloma subepitelial¹⁸, la proliferación de fibroblastos y la síntesis de colágeno. Esto le permite inhibir la fase de contracción de la cicatriz y la formación de estenosis o fijación articular^{19,20}. Sin embargo, no se dispone de suficiente evidencia que garantice su aplicación en humanos^{16,18,19}.

CONCLUSIONES

La EGP es una enfermedad prevenible de alta complejidad. Existen, actualmente, numerosas técnicas de tratamiento, aunque con resultados variables; éstas no son comparables, por lo que no existe una estandarización en el manejo de esta patología.

Esto lleva a plantear que la solución de cada caso depende de las características del paciente y de su enfermedad, a la vez que de la experiencia y medios que se disponen.

Lo razonable, al enfrentar la EGP es partir con técnicas mínimamente invasoras y lo más conservadoras posible; es decir, ir de lo dinámico a lo estático y de lo conservador a lo destructor, de manera tal que el resultado sea una vía aérea amplia, con preservación de la voz y evitando la aspiración.

La incorporación de nuevas herramientas probablemente va a cambiar el actual panorama de tratamiento logrando mejores resultados con menos intervenciones, incluso es posible plantear futuras aplicaciones profilácticas. Bajo esta pers-

pectiva debiera buscarse métodos que detecten precozmente la lesión, especialmente a nivel de la articulación cricoaritenoides, permitiendo fijar conductas terapéuticas en base a parámetros mensurables.

BIBLIOGRAFÍA

- GARDNER G. Posterior glottic stenosis and bilateral vocal fold immobility. *Otolaryngol Clin North Am* 2000; 33: 855-77.
- GULLANE P, IRISH J. Adult laryngotracheal stenosis etiology, diagnosis and treatment. *AAO instructional course* 1995.
- SIMPSON G, STRONG M, HEALY G, SHAPSAY S, VAUGHAN C. Predictive factors of success or failure management of laryngeal and tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 384-8.
- HOASJOE D, FRANKLIN S, AARSTAD R, DAY T, STUCKER F. Posterior glottic stenosis mechanism and surgical management. *Laryngoscope* 1997; 107: 675-9.
- COUREY M, BRYANT G, OSSOF R. Posterior glottic stenosis: a canine model. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 839-46.
- LANGMAN A, LEE K, DEDO H. The endoscopic Teflon® keel for posterior and total glottic stenosis. *Laryngoscope* 1989; 99: 571-7.
- BOGDASARIAN R, OLSON N. Posterior glottic laryngeal stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1980; 88: 765-72.
- ROVÓ L, JORI J, BRZOZKA M, CZIGNER J. Minimally invasive surgery for posterior glottic stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999; 121: 153-6.
- RIMELL F, DOHAR J. Endoscopic management of pediatric posterior glottic stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1998; 107: 285-90.
- ZALZAL G. Posterior glottic fixation in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1993; 102: 680-6.
- DEDO H, SOOY C. Endoscopic laser repair of posterior glottic subglottic and tracheal stenosis by división or micro-trapdoor flap. *Laryngoscope* 1984; 94: 445-50.
- GOLDBERG A. Endoscopic postcricoid advancement flap for posterior glottic stenosis. *Laryngoscope* 2000; 110: 482-5.
- ZALZAL G. Rib cartilage grafts for treatment of posterior glottic and subglottic stenosis in children. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1988; 97: 506-11.
- WEYMULLER Z. Laryngeal injury from prolonged endotracheal intubation. *Laryngoscope* 1988; 98 (suppl 45): 1-15.
- VALDEZ T, WANG Z, SCHUMANN R, SHAPSHAY S. Anterior window laryngoplasty: a new anatomic approach for posterior glottic and subglottic stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 519-23.
- RAHBAR R, SHAPSHAY S, HEALY G. Mitomycin: effects on laryngeal and tracheal stenosis, benefits and complications. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 1-6.
- NATHAN C, YIN S, STUCKER F. Botulinum toxin: adjunctive treatment for posterior glottic synechiae. *Laryngoscope* 1999; 109: 855-7.
- SPECTOR J, WERKHAVEN J, SPECTOR N ET AL. Preservation of function and histologic appearance in the injured glottis with topical mitomycin-C. *Laryngoscope* 1999; 109: 1125-9.
- ELIASHAR R, ELIACHAR I, ESCLAMADO R, GRAMLICH T, STROME M. Can topical mitomycin prevent laryngotracheal stenosis? *Laryngoscope* 1999; 109: 1594-600.
- CORREA A, REINISCH L, SANDERS D, HUANG S, DERISO W, DUNCAVAGE J, GARRETT C. Inhibition of subglottic stenosis with mitomycin-C in the canine model. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999; 108: 1053-60.

Dirección: Dr. Alejandro Paredes W.
Filomena Comas 2230. Vitacura
Santiago