



Laringoplastia de medialización de revisión: indicaciones, hallazgos y resultados

RESUMEN

La tiroplastia tipo I es el procedimiento realizado más comúnmente en la cirugía del marco laríngeo; sus indicaciones se han ampliado gradualmente y se ha popularizado en todo el mundo entre los otorrinolaringólogos en los últimos tiempos. Sin embargo, debido a que se trata de una técnica relativamente nueva, sus causas de revisión son aún materia de estudio. No existen suficientes estudios de las causas de revisión y reportes sobre resultados subóptimos que aporten cifras concluyentes de su ocurrencia. A continuación comunicamos una serie de casos de laringoplastia de medialización de revisión vistos en nuestra práctica, ya sea de casos atendidos de manera primaria por nosotros y otros remitidos para su tratamiento de revisión. Nos enfocamos en la técnica inicialmente utilizada, los hallazgos paraclínicos e intraoperatorios, las posibles causas de falla y los métodos usados en su revisión.

Palabras clave: laringoplastia, laringoplastia de medialización, tiroplastia, aducción de aritenoides, aritenopexia, subluxación cricotiroides.

Luis H Jiménez-Fandino¹
Carolina Wuesthoff²
Tatiana Barreto²

¹ Otorrinolaringólogo, Coordinador de la División de Laringología.

² Residente de tercer año.

Unidad de Otorrinolaringología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario de San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

Revisional medialization laryngoplasty: Findings, indications and results

ABSTRACT

Thyroplasty is currently the most commonly performed type of laryngeal framework surgery, and its surgical indications are gradually being expanded and becoming well known among ENT surgeons around the world. However, because it is a relatively new technique, its most frequent complications as well as its revision causes are still a matter of study. There is still no consensus on its revision or complication rates. We present a series of cases of revisional medialization laryngoplasty focusing on its initial technique, its intraoperative findings and the method(s) used in its correction.

Key words: laryngoplasty, medialization laryngoplasty, thyroplasty, arytenoids adduction, cricothyroid subluxation.

Recibido: 8 de abril 2014

Aceptado: 15 de julio 2014

Correspondencia: Dr. Luis H Jiménez-Fandino
Centro Médico Dalí, oficina 720
Calle 97 núm. 23-37
Bogotá, Colombia
jimenez-luis@javeriana.edu.co
luishum98@yahoo.com

Este artículo debe citarse como

Jiménez-Fandino LH, Wuesthoff C, Barreto T. Laringoplastia de medialización de revisión: indicaciones, hallazgos y resultados. An Orl Mex 2014;59:262-275.



ANTECEDENTES

La laringoplastia de medialización la describió inicialmente Bruinings en 1911, cuando éste medializó el pliegue vocal paralizado con parafina. En 1915, Payr describió la realización de la primera cirugía de medialización del pliegue vocal.¹⁻⁵ En este procedimiento se utilizaba como injerto medializador del pliegue vocal parético cartílago autólogo proveniente del ala tiroidea, de ahí proviene el término *tiroplastia*.⁶ Sin embargo, posteriormente se adoptó el término *laringoplastia* o *laringoplastia de medialización* más específicamente, que se refiere más al aspecto funcional de este tipo de fonocirugía que involucraba a toda la laringe, no sólo la tiroides. En la actualidad el término *cirugía del marco laríngeo*, o *laryngeal framework surgery* en inglés, incluye una serie de procedimientos: los de medialización, que incluyen la tiroplastia tipo I, la aritenopexia de aducción y la aducción de aritenoides; todos los procesos de lateralización del pliegue vocal, como la tiroplastia IIa y IIb; los de elongación, como la tiroplastia IVa, aproximación o subluxación cricotiroidea y, finalmente, los procedimientos de acortamiento o relajación, como la tiroplastia tipo III.²

Para el propósito de este artículo discutiremos únicamente la tiroplastia tipo I, como originalmente la denominó Isshiki en el decenio de 1970, que hasta el día de hoy continúa siendo el principal tratamiento de la parálisis, paresia, hipotrofia, arqueamiento, deformidad y cicatrización de los pliegues vocales^{2,7,8} y la intervención quirúrgica realizada con más frecuencia del marco laríngeo.⁹

La técnica de Isshiki fue retomada, complementada y modificada por varios autores, entre ellos Zeitels y Kouffman. Se han planteado como métodos alternos para medializar el pliegue implantes de hidroxiapatita, silicona, titanio y el que particularmente usamos en nuestra

práctica, el politetrafluoroetileno expandible o Gore-tex®.^{2,10,11} Otras modalidades incluyen técnicas de inyección endoscópica de grasa, teflón, gelfoam, hidroxiapatita, entre otros materiales,^{5,12-14} incluso, se ha propuesto el uso de balones para medializar el pliegue parético¹⁵ y en la actualidad la investigación se enfoca hacia la reinervación laríngea;¹⁶ sin embargo, estos temas no son objeto de este artículo.

La laringoplastia de medialización, o tiroplastia tipo I, es un procedimiento permanente pero reversible y revisable que ha mostrado tener buenos resultados a corto, mediano y en algunas series a largo plazo.⁷ No obstante, como cualquier otro procedimiento quirúrgico, no está exento de complicaciones, con una tasa que varía entre 8 y 17%.⁶ Entre las complicaciones se han reportado: hematoma del pliegue vocal, del espacio paraglótico o del cuello, seroma, edema, eritema e infección de la herida quirúrgica, dificultad respiratoria súbita con necesidad de intubación orotraqueal o incluso traqueostomía, fístula faringocutánea, granuloma, tos crónica, extrusión del implante, sub o sobrecorrección^{3,14,17,18} e, incluso, migración del fragmento de cartílago tiroideo de la ventana tiroidea a largo plazo,¹⁹ entre otras. Algunas de las complicaciones son intraquirúrgicas y pueden hacer necesario abortar el procedimiento; éstas incluyen: violación del pericondrio interno, violación de la mucosa laríngea, la fractura del borde inferior de la ventana del cartílago tiroideo y perforación del seno piriforme, entre otras.^{14,18}

El objetivo de este artículo es comunicar una serie de casos que requirieron cirugía de revisión; se describe su tratamiento inicial, las causas de la necesidad de revisión y finalmente el tratamiento indicado. Es importante tener en cuenta que la laringoplastia de medialización es un procedimiento relativamente nuevo que ha sufrido una vertiginosa evolución con mejores resultados y procedimientos más efectivos con el paso del

tiempo, lo que se ve claramente reflejado en los casos que se comunican. Los pacientes fueron sometidos a laringoplastia de revisión entre 2004 y 2011 en el Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá, Colombia.

CASOS CLÍNICOS

Caso 1

Paciente masculino de 71 años sin antecedentes de importancia, quien aproximadamente cuatro meses antes de ser remitido a nuestra consulta se sometió a resección de divertículo de Zencker vía abierta, con intento previo endoscópico fallido, posterior a lo que manifestó disfonía severa. La fibronasolaringoscopia evidenció parálisis del pliegue vocal derecho por lo que se le realizó una tiroplastía con Gore-Tex® más lipoinyección con anestesia general.

El paciente refirió que la calidad de la voz empeoró después de la intervención quirúrgica. Tenía disfonía severa, con voz tensionada. Se sometió a múltiples sesiones de terapia vocal dirigidas, sin mejoría.

La tomografía axial computada de cuello mostró implante de Gore-Tex® en posición, pero una de sus porciones se encontraba muy anterior presionando sobre la comisura anterior, lo que podría explicar los síntomas de la voz (Figura 1). La estroboscopia mostró un pliegue vocal derecho medializado, paralizado en toda su extensión. Se consideró incompetencia glótica leve total.

El paciente se sometió a laringoplastia de revisión en la que se posicionó nuevamente el implante de Gore-Tex®. Después de dos semanas el paciente refirió mejoría en la calidad de la voz, la estroboscopia de control realizada al mes posoperatorio evidenció mejor cierre glótico, aunque no completo, con leve incompetencia media fusiforme, así como leve edema de Reinke



Figura 1. Implante de Gore-Tex® que presiona el tercio anterior del pliegue vocal y la comisura anterior (flecha negra), lo que causa una voz tensionada.

que podría explicar la disfonía residual y se apreció onda mucosa en el pliegue vocal derecho debido a que el mismo ya no estaba rígido ni a tensión. Había secreciones, pero con el carraspeo mejoraba la calidad de la voz.

Seis meses después de la intervención de revisión el paciente manifestaba igual calidad de la voz, sin deterioro ni secreciones y disminución del carraspeo. La telarlaringoscopia mostró pliegue vocal en iguales condiciones con respecto a la estroboscopia previa.

Caso 2

Paciente masculino de 44 años de edad, quien fue sometido a resección de una formación tumoral benigna en el cuello ocho meses antes de la consulta inicial por parte de cirujano de cabeza y cuello; durante esta intervención fue lesionado el nervio laríngeo recurrente izquierdo con la consecuente parálisis del pliegue vocal ipsilateral. Inicialmente el paciente tenía disfonía respirada. Fue sometido a múltiples sesiones de terapia vocal, en donde al parecer realizaba terapia de esfuerzo y, como consecuencia, el



paciente tenía disfonía áspera y gruesa de tono grave, posiblemente secundaria a fonación con bandas. Por tanto, cuatro meses después de la operación de cuello se le colocó un implante de medialización, no se conoce de qué tipo; sin embargo, el paciente refería que la voz continuó igual. Incluso en un principio el paciente tenía episodios de tos y aspiración durante la ingestión de alimentos; al momento de la consulta refería que esto desapareció.

Al asistir a nuestra práctica se encontró en este paciente una voz áspera de tono bajo con fonación con bandas. La telarlaringoscopia evidenció incompetencia glótica severa secundaria a parálisis del pliegue vocal izquierdo con actividad supraglótica aumentada de manera severa en ambos sentidos, anteroposterior y transversal. También mostraba un nivel vertical alterado con pliegue vocal izquierdo acortado y descendido con su borde medial arqueado.

Se consideró que el paciente cursaba con disfonía secundaria a parálisis del pliegue vocal izquierdo, con incompetencia glótica secundaria severa y, además, tensión muscular severa secundaria.

La tomografía axial computada de cuello mostró el implante de titanio localizado en la banda ventricular izquierda (Figuras 2 y 3).

Fue necesario llevar al paciente a cirugía para retirar ese implante (Figura 4) porque estaba localizado en la supraglotis y no en la glotis y había que reemplazarlo con nuevo implante, en esta oportunidad de Gore-Tex®.

Posterior a esta operación el paciente refirió disfonía respirada severa con fonastenia. La nueva estroboscopia evidenció incompetencia glótica total severa secundaria al pliegue vocal izquierdo lateralizado, con nivel vertical alterado, descendido.

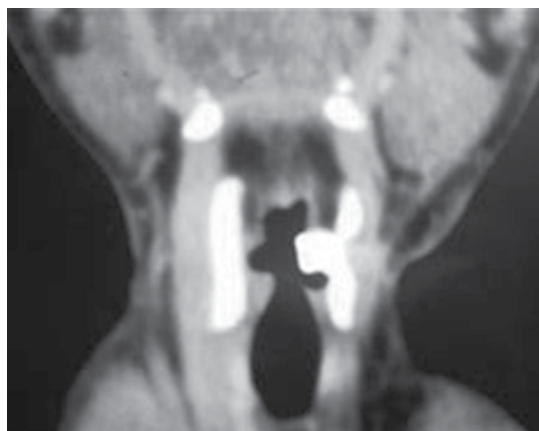


Figura 2. Implante de titanio mal posicionado en banda ventricular izquierda. Nótese el pliegue vocal verdadero descendido y atrófico.

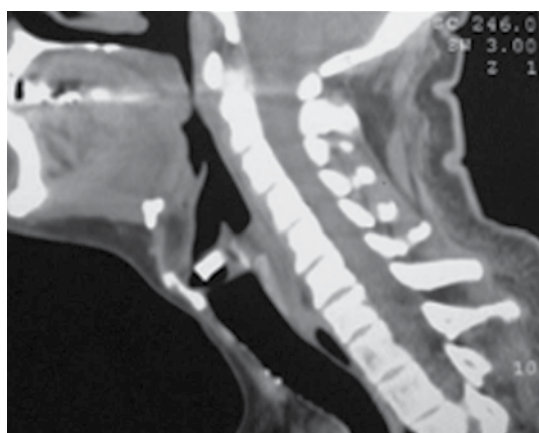


Figura 3. Corte sagital del caso 2: implante de titanio posicionado incorrectamente en banda ventricular.

Por lo anterior fue necesario realizar una nueva operación de revisión en la que se encontró que el implante se había desplazado, por lo que se reacomodó con buenos resultados.

Un mes posterior a la segunda operación el paciente refirió mejoría notable de la calidad

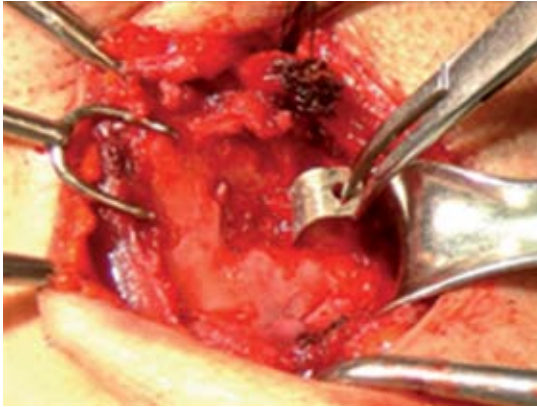


Figura 4. Visión intraoperatoria durante el retiro del implante de titanio. Nótese que la ventana en el ala tiroidea se encuentra considerablemente por encima del nivel del pliegue vocal verdadero, lo que desencadena la mala posición del implante.

de la voz, con desaparición de la fonastenia. En la estroboscopia de control se apreció el cierre glótico completo con corrección del nivel vertical y aumento en el tiempo fonatorio máximo. Se indicó entrenamiento vocal dirigido y se dieron recomendaciones de higiene vocal, porque se trataba de un paciente que usaba su voz profesionalmente.

Un año después de la intervención quirúrgica el paciente refirió que la buena calidad de la voz persistía y negó fonastenia. Refirió que sus familiares y amigos encontraban que su voz era igual a la que tenía antes de la operación de cuello. La nueva estroboscopia evidenció el pliegue vocal izquierdo medializado, cierre glótico completo, sin actividad supraglótica.

Caso 3

Paciente femenina de 48 años de edad, con antecedente de resección de paraganglioma vagal derecho de la base del cráneo ocho meses antes de asistir a nuestra consulta, posterior a lo que

manifestó disfonía permanente y aspiración de líquidos, sin disnea. Como secuelas adicionales tenía daño del nervio facial derecho que recuperó, afectación del XII par y síndrome de Horner.

Al examen físico se observó: lateralización de la lengua hacia la derecha al protruir, disfonía respirada permanente con tiempo de fonación máximo de tres segundos, fonastenia y esfuerzo vocal severo.

La estroboscopia laríngea realizada tres meses posterior a la intervención quirúrgica mencionada reportó incompetencia glótica severa secundaria a inmovilidad (parálisis) del pliegue vocal derecho, con acortamiento y disminución del nivel vertical de ese pliegue.

La paciente se consideró apta para someterse a laringoplastia de medialización, aducción de aritenoides más subluxación cricotiroides. La operación se realizó sin complicaciones; sin embargo, la paciente tenía náuseas y emesis severas en el posoperatorio inmediato que debieron ser tratadas con ondansetrón.

La primera estroboscopia realizada al mes posoperatorio encontró medialización aceptable, con incompetencia fusiforme leve, y la paciente refirió mejoría notoria de la calidad de la voz, cercana al 100%, pero persistían los síntomas secundarios a la alteración de los pares bajos. El nuevo control estroboscópico efectuado cuatro meses y medio después no mostró cambios con respecto al previo.

En el control posoperatorio nueve meses después, la paciente refirió disminución de la calidad de la voz que había sido progresiva. En el control estroboscópico fue posible ver un aumento en la abertura glótica (Figura 5A), por lo que se decidió hacer una intervención quirúrgica de revisión en la que se encontró abundante tejido cicatricial sobre la ventana del cartílago tiroideos, con cierre



completo de la misma e implante de Gore-Tex® antiguo en posición. Se realizó reconocimiento y reacomodación del implante en el espacio paraglótico, se inspeccionó nuevamente la voz y se logró mejor calidad de la misma.

En este caso pudo haber subcorrección, posible movilización (o ambas) en el posoperatorio inmediato por náuseas y emesis, se considera que la mejoría transitoria correspondió al edema de los pliegues vocales que al ceder hizo evidente la subcorrección. Además, con el tiempo ese pliegue vocal pudo atrofiarse más, debido a que continuaba inmóvil, por lo que la medialización inicial ya no era suficiente ante estos nuevos cambios.

La paciente ha mostrado una evolución favorable con mejoría subjetiva de 100% de la calidad de la voz dos años después del procedimiento de revisión; la estroboscopia de control evidencia el cierre casi completo con abertura glótica mínima (Figura 5B).

Caso 4

Paciente masculino de 61 años con diagnóstico de parálisis del pliegue vocal izquierdo, secundario a lobectomía superior izquierda por tumor carcinoide del bronquio fuente izquierdo; durante la operación se identificó y reportó claramente la sección del nervio laríngeo recurrente por existencia de ganglios positivos para metástasis que lo envolvían.

El paciente tenía como consecuencia disfonía respirada, imposibilidad para hablar y proyectar la voz, fonastenia severa, episodios de aspiración con líquidos y un tiempo fonatorio máximo de ocho segundos.

La fibronasolaringoscopia evidenció parálisis en abducción del pliegue vocal izquierdo, incompetencia glótica secundaria y laringitis crónica secundaria a reflujo laringofaríngeo.

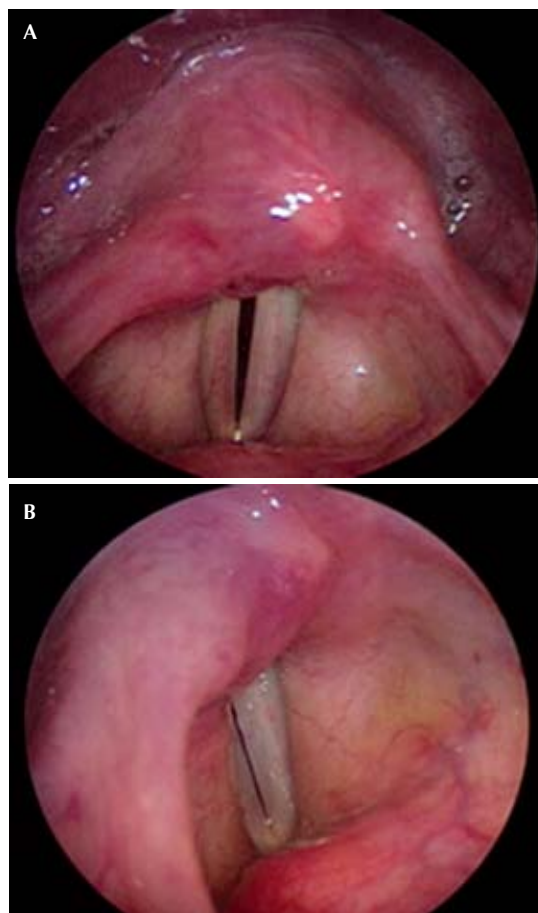


Figura 5. A. Estroboscopia nueve meses después de la primera cirugía de medialización, se evidencia incompetencia glótica total moderada. **B.** Estroboscopia dos años después de la cirugía de revisión. Se aprecia leve incompetencia glótica.

La estroboscopia confirmó la parálisis del pliegue vocal izquierdo en posición paramediana, con descenso y atrofia del mismo, lo que causaba cierre glótico incompleto.

Se consideró apto para laringoplastia de medialización con Gore-Tex® más aducción de aritenoides y subluxación cricotiroides. La intervención quirúrgica se realizó sin complicaciones.

Durante los primeros 10 días el paciente refirió mejoría subjetiva de la calidad de la voz de 80%; sin embargo, después de estos días tuvo disminución rápida en la calidad de la voz, incluso de 30% de la reportada inicialmente. La estroboscopia de control mostró cambios sugerentes de desplazamiento del implante de Gore-Tex® (Figura 6).

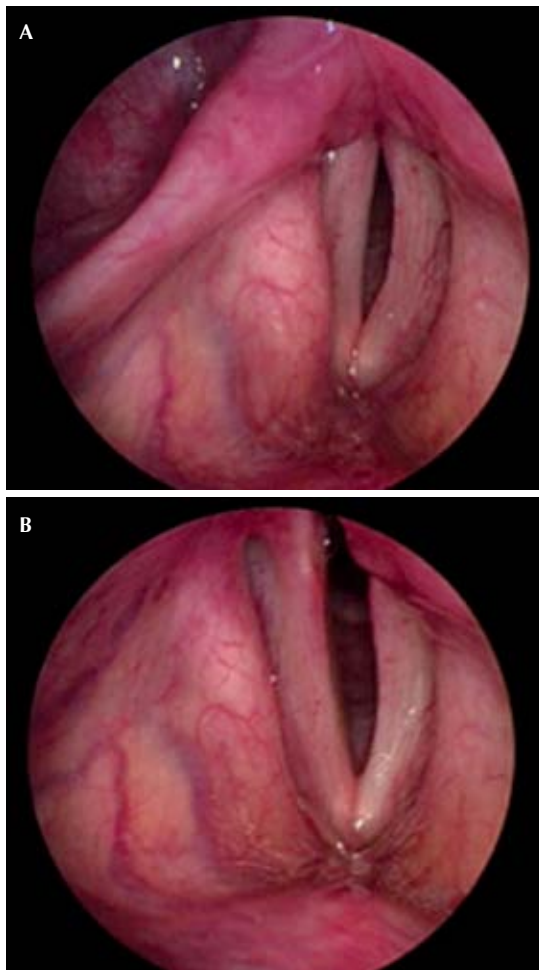


Figura 6. Estroboscopia nueve meses posoperatorios. **A.** En aducción. **B.** En abducción. Se evidencia incompetencia glótica fusiforme total moderada, el pliegue vocal izquierdo se encuentra con borde libre arqueado por atrofia.

La laringoplastia de medialización de revisión evidenció el pliegue vocal izquierdo inmóvil, acortado, en posición paramediana. Se reposicionó el injerto de Gore-Tex® hasta lograr la medialización completa del pliegue vocal y un tiempo fonatorio máximo de 13 segundos. Debido a la adecuada calidad de la voz y a la corrección notoria de la incompetencia con un tiempo fonatorio adecuado se decidió no realizar procedimientos adicionales (Figura 7).

El paciente mostró evolución adecuada en cuanto al patrón fonatorio, pero con escasa evolución desde el punto de vista oncológico, debido a metástasis óseas y hepáticas.

Caso 5

Paciente masculino de 63 años de edad, quien inicialmente consultó por síntomas de dos años de evolución de disfonía crónica asociada con



Figura 7. Estroboscopia realizada cuatro meses después de la cirugía de revisión. Se evidencia cierre glótico completo y corrección del nivel vertical, a pesar de leve protrusión del implante sobre la cara superior del pliegue vocal.



fonastenia moderada y esfuerzo vocal, así como baja proyección de la voz. Su tiempo fonatorio máximo en ese momento era de 3 segundos. La estroboscopia laríngea mostró incompetencia glótica total secundaria a atrofia del pliegue vocal izquierdo debida a paresia idiopática del mismo. Además, tenía un surco vocal derecho y disfonía por tensión muscular compensatoria severa. Se consideró que el paciente era apto para laringoplastia de medialización con Gore-Tex®, que se realizó sin complicaciones según la historia clínica antigua; mediante fibronasolaringoscopia intraoperatoria se comprobó la adecuada posición del implante. Se logró un tiempo fonatorio máximo de 10 segundos en el transoperatorio.

Sin embargo, durante los primeros controles posoperatorios a lo largo de cuatro meses el paciente tuvo disminución progresiva del tiempo fonatorio máximo, con fonastenia cada vez más marcada. La nueva estroboscopia laríngea evidenció abombamiento del pliegue vocal falso izquierdo (Figura 8A).

En nuestra institución decidimos realizar laringoplastia de medialización de revisión, misma que corrigió la mala posición del implante de Gore-Tex® mediante guía fonatoria y endoscópica intraoperatoria cuidadosa. Ocho meses después el tiempo fonatorio actual es de 13 segundos (Figura 8B).

Caso 6

Paciente masculino de 69 años de edad que acudió a consulta por tener disfonía respirada progresiva de un año de evolución que en el momento de la consulta era severa y se asociaba con fonastenia y fatiga vocal, así como esfuerzo vocal moderado. Refirió que cuando hablaba por teléfono la gente no reconocía su voz y muchas veces no le entendían. Como único antecedente de importancia refirió que dos meses antes del

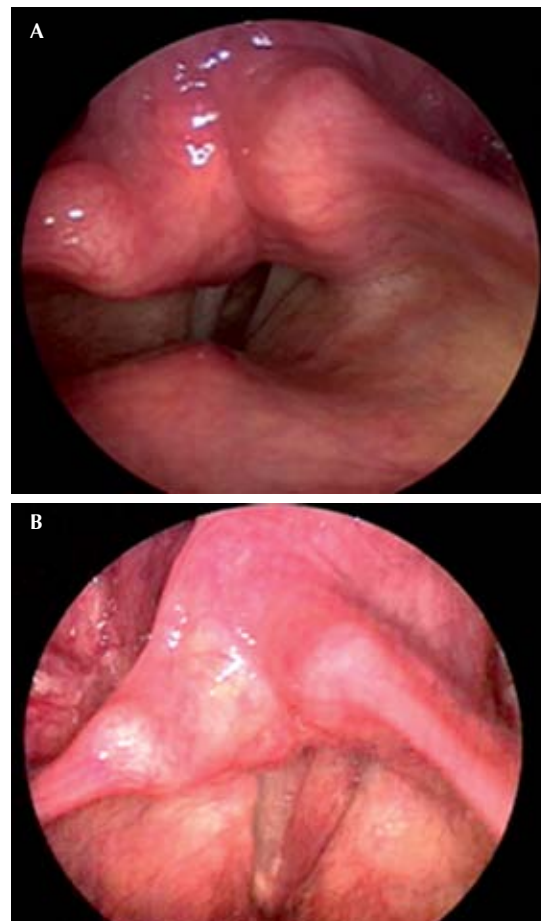


Figura 8. A. Estroboscopia nueve meses después de la laringoplastia primaria. Hay cierre glótico incompleto total severo, actividad supraglótica secundaria de moderada a severa que dificulta la visión de los pliegues. B. Estroboscopia ocho meses después de la cirugía de revisión en la que se aprecia cierre glótico completo y menor actividad supraglótica.

inicio del cuadro le realizaron una intervención quirúrgica para controlar un tic nervioso.

La estroboscopia evidenció incompetencia glótica fusiforme total severa secundaria a atrofia e irregularidad del borde libre de los pliegues vocales, predominantemente izquierda, con movilidad de ambos pliegues vocales preser-

vada (Figura 9A). Había notorio esfuerzo vocal con aumento de la actividad supraglótica en ambos sentidos y el tiempo fonatorio máximo era de seis segundos. El ciclo glótico era anormal, con aumento de fase abierta, amplitud y onda mucosa disminuidas. Se consideró que el paciente cursaba con presbilaringe asociada con cicatrices bilaterales de los pliegues vocales. Se

indicó realizar laringoplastia de medialización izquierda, con posibilidad de requerir laringoplastia bilateral. Durante el transoperatorio, con medialización izquierda se obtuvo una voz adecuada, por lo que no se requirió medialización contralateral.

En las semanas siguientes comenzó con deterioro progresivo de la calidad de la voz y se percibió escape de aire y disfonía respirada. Las estroboscopias seriadas de control mostraron que el borde medial del pliegue vocal izquierdo perdió volumen, por lo que se consideró que el implante se había desplazado o hubo subcorrección. Se decidió realizar revisión y durante el procedimiento se colocó un segundo implante debido a que el bolsillo había quedado muy grande, lo que seguramente hizo que el primer implante se desplazara; con este procedimiento se obtuvo mejoría en la calidad de la voz.

El resumen de los datos de los pacientes se muestra en el Cuadro 1.

DISCUSIÓN

A pesar del éxito de la operación primaria de medialización, también existe una tasa no despreciable de cirugías de revisión entre 5 y 10%.^{3,9,20} La mayor parte se relaciona con la selección y el mal posicionamiento de los implantes (sobre o subcorrección, extrusión, desplazamiento).^{3,14,18}

Entre 2004 y 2010 realizamos 40 laringoplastias de medialización primarias, de las que cuatro han requerido revisión; es decir, 10% de nuestros casos. Asimismo, revisamos dos casos de pacientes remitidos de otras instituciones.

Los resultados subjetivos y su efecto en la calidad de vida de los pacientes medidos con el Índice de Discapacidad Vocal (*Voice Handicap Index*, VHI) se especifican en el Cuadro 2.

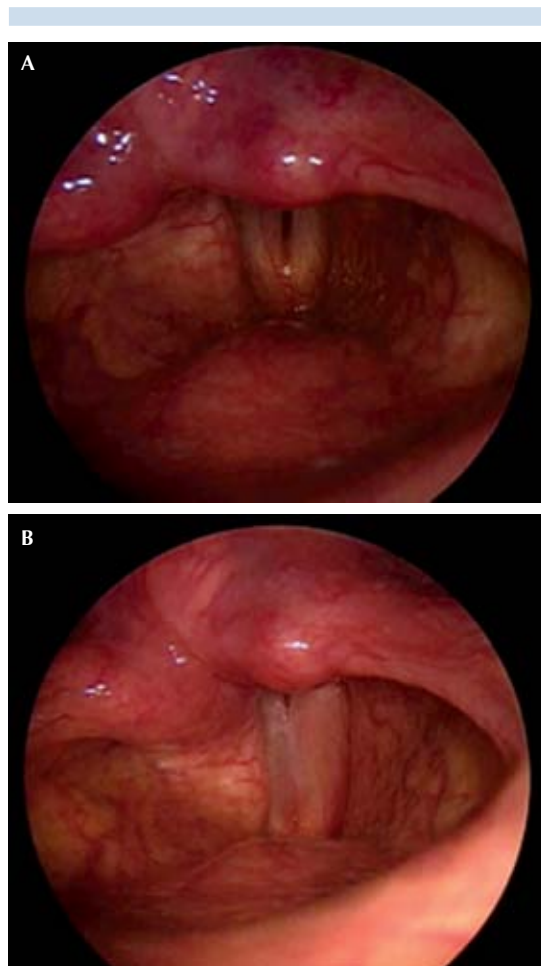


Figura 9. A. Estroboscopia realizada seis meses después de la cirugía primaria. Se aprecia incompetencia glótica leve y actividad supraglótica en sentido anteroposterior. B. Estroboscopia de control después de la cirugía de revisión en la que se aprecia cierre glótico completo y disminución de la actividad supraglótica.

**Cuadro 1.** Pacientes incluidos en el estudio

Paciente	Edad	Procedimiento inicial	Causa de falla de la laringoplastia de medialización	Tipo de falla	Procedimiento de revisión	Mejoría de la voz (VHI)
1	71	Laringoplastia de medialización con Gore-Tex®	Desplazamiento del implante	Inmediata	Laringoplastia de medialización	Sí
2	44	Laringoplastia de medialización con titanio	Medialización de banda ventricular Acortamiento y alteración del nivel vertical sin corrección	Inmediata	Laringoplastia de medialización, aducción de aritenoides, subluxación cricotiroides	Sí
3	48	Laringoplastia de medialización con Gore-Tex®, aducción de aritenoides, subluxación cricotiroides	Subcorrección	Tardía	Laringoplastia de medialización	Sí
4	61	Laringoplastia de medialización con Gore-Tex®, aducción de aritenoides, subluxación cricotiroides	Desplazamiento del implante	Tardía	Laringoplastia de medialización	Sí
5	63	Laringoplastia de medialización con Gore-Tex®	Desplazamiento del implante	Inmediata	Laringoplastia de medialización	Sí
6	69	Laringoplastia de medialización con Gore-Tex®, aducción de aritenoides	Desplazamiento-extrusión del implante. Subcorrección	Inmediata	Laringoplastia de medialización	Sí

VHI: Índice de Discapacidad Vocal (*Voice Handicap Index*).

Cuadro 2. Índice de Discapacidad Vocal de los pacientes incluidos en el estudio

Paciente	Índice de Discapacidad Vocal		
	Preoperatorio cirugía primaria	Seis meses después de la cirugía primaria	Un año después de la cirugía de revisión
1	36	39	16
2	39	32	5
3	40	27	7
4	36	34	10
5	38	30	4
6	35	30	21

Las causas más frecuentes de laringoplastia de medialización de revisión incluyen:

Mala selección del paciente o indicación incorrecta o incompleta de la operación. Es muy importante documentar adecuadamente el problema del paciente antes de operarlo; no se trata

sólo de evidenciar la incompetencia glótica, sino de determinar el nivel vertical, la longitud y la abertura posterior existentes, así como definir la severidad de los síntomas.²¹ Estos parámetros los evidenciamos únicamente en la estroboscopia, así que es imperativo realizar ese examen en todos los pacientes en quienes pretendamos realizar este tipo de intervención.⁶ Basar la decisión quirúrgica en una fibronasolaringoscopia es una medida poco confiable, que puede llevar al cirujano a elegir técnicas quirúrgicas inadecuadas o incompletas.^{10,22,23}

La laringoplastia de medialización de manera aislada *no siempre tiene la capacidad de cerrar incompetencia o abertura posterior*, porque para tratar este tipo de alteración, en muchos casos debe combinarse con el manejo de aritenoides; la necesidad de añadir la aritenopexia o la aducción de aritenoides es la tercera causa de revisión en Estados Unidos^{3,5,24} y en algunas

series, como la de Woo y colaboradores, es la primera causa.⁶ Asimismo, cuando existe una alteración en el nivel vertical o en la longitud del pliegue, la laringoplastia de medialización aislada puede no ser suficiente y debe realizarse en combinación con un procedimiento quirúrgico que eleve el nivel vertical, medialice el proceso vocal y elongue el pliegue.^{6,21} La importancia de la aducción de aritenoides y la aritenopexia de aducción es tal que se han demostrado resultados superiores no sólo en cuanto a la voz, sino en el patrón respiratorio y de deglución en algunos pacientes.²¹

En casos de paresia de los pliegues vocales, pero que además haya cambios por presbilinge, o en pacientes con laringes grandes y lateralizaciones extremas del pliegue vocal, los resultados no son óptimos cuando el procedimiento es unilateral.⁵ En estos casos se ha planteado la posibilidad de realizar laringoplastia de medialización bilateral, con aducción de aritenoides ipsilateral. Otro hallazgo que debe identificarse es el acortamiento de los pliegues vocales, lo que se trata con subluxación cricotiroides o con la rotación del proceso vocal con la aducción de aritenoides.^{1,11}

Otros factores que pueden afectar los resultados del procedimiento y que deben identificarse desde la consulta son los antecedentes de radioterapia y los pacientes poco colaboradores, especialmente los que tienen problemas psiquiátricos subyacentes, porque entre más demorada sea la operación y más tiempo invierta el cirujano en medir la correcta medialización, habrá mayor edema de pliegue vocal y, con éste, mayor probabilidad de subcorrección secundaria.

Malos resultados relacionados con el posicionamiento y el tipo de implante. En la actualidad se dispone de diferentes tipos de implantes que se diferencian por su tamaño, material y costo. Los hay rígidos no moldeables, como

el Set de Montgomery®, una serie de bloques de diferente tamaño que se prueban durante la operación para determinar cuál tamaño es el más conveniente.²⁵ Los bloques de silastic fueron el material más utilizado en el pasado por los otorrinolaringólogos estadounidenses porque a pesar de ser un bloque rígido, es susceptible de ser tallado y moldeado.³ El Gore-Tex® es un material moldeable, blando y flexible, es la prótesis de elección en nuestra práctica y la más usada en la actualidad en Estados Unidos porque no necesita ser tallada, sino que permite ser introducida directamente al espacio parafaríngeo.³ Otras menos utilizadas son las prótesis de titanio de Kurz®, el bloque Phonofom de Neterville® de Medtronic® y el sistema VoCom® de hidroxiapatita de Gyrus ACMI®, entre otros.

Algunos autores compararon diferentes materiales para demostrar la superioridad de unos u otros. Nouwen y su grupo compararon el Set de Montgomery® con el Gore-Tex® y concluyeron que no hay diferencias en términos de morbilidad; sin embargo, sí hay mayor ganancia en los parámetros acústicos con el primero.²⁵ Storck y su grupo reportaron superioridad en cuanto a cierre glótico, tiempo fonatorio máximo y percepción subjetiva de disminución de la disfonía con implantes de titanio *versus* implantes de hidroxiapatita del sistema VoCom®.⁵ Van Ardenne y colaboradores mostraron que no hay diferencias subjetivas o en morbilidad entre los implantes de silicona y los de titanio, pero reportaron mejores parámetros acústicos con el de titanio.²⁶ Suehiro y su grupo encontraron que no había diferencia en los resultados acústicos, pero el implante de Gore-Tex® comparado con el de silicona permitía mejor y más fácil manipulación dentro de la cirugía, lo que disminuye la morbilidad y el tiempo quirúrgico.²⁷

Las ventajas de los implantes moldeables es que son adaptables a las necesidades específicas de cada caso y aportan el grado de medialización



requerido por cada paciente durante el procedimiento quirúrgico de acuerdo con la prueba de voz del paciente y los hallazgos en la fibronasolaringoscopia; se cree que en términos de función de la voz no existen diferencias entre éstos y los rígidos.²⁷

Por el contrario, en nuestra opinión, los implantes rígidos exigen cierta destreza y curva de aprendizaje por parte del cirujano para su rápido y adecuado tallado en el caso de los bloques de silicona, o de la poco práctica selección entre varios tamaños en caso de los implantes no moldeables como el titanio, para utilizar el que finalmente logre la mejor calidad de voz posible, sin ser ésta necesariamente la ideal.

Existe controversia con el implante de Gore-Tex® porque se considera que es inestable con respecto al de silicona; sin embargo, consideramos que el riesgo de desplazamiento disminuye a medida que el bolsillo en el espacio paraglótico no sea tan amplio y algunos autores sostienen, después de realizar experimentos en modelos animales, que el Gore-Tex® es un material estable, que no se desplaza debido a la fibrosis circundante y que además es efectivo e inocuo.²³ No obstante, la tasa de extrusión hacia medial es de aproximadamente 0.5% y de extrusión lateral de 0.3%, independientemente del implante utilizado.³

Otro aspecto importante es que al realizar la laringoplastia de medialización y el manejo de aritenoides simultáneamente, el borde más posterior del implante no debe interferir con el arco de rotación del aritenoides durante la sutura de la aritenopexia o aducción de aritenoides. Sin embargo, la posición del implante en el eje antero-posterior sí produce cambios en los resultados acústicos. Se ha demostrado que los mejores resultados se obtienen al posicionar el implante hacia el tercio posterior del bolsillo; no obstante, esta posición aumenta el esfuerzo

durante la fonación y requiere una función pulmonar buena por parte del paciente. El posicionamiento anterior y central del implante arroja resultados acústicos menos adecuados y mínimo desplazamiento, alteración o irregularidad en la superficie del borde libre; en esas posiciones produce grandes cambios en los resultados acústicos; sin embargo, es mejor tolerado en pacientes con función pulmonar subóptima.²⁸

Mala posición de la ventana en el ala tiroidea

El problema que con mayor frecuencia se describe en la bibliografía en este aspecto es la mala posición del implante. Casi siempre por colocación demasiado superior hacia la supraglotis, en los pliegues vocales falsos o muy anterior.

El reparo anatómico descrito en la bibliografía para encontrar durante la operación el nivel del pliegue vocal y de esta manera identificar el sitio donde debe realizarse la ventana en el cartílago tiroideo para introducir el implante es a mitad de camino entre la escotadura tiroidea y el borde inferior; este reparo puede resultar ambiguo debido a las variaciones anatómicas de cada paciente o a la identificación difícil de las mismas. Otros autores proponen medidas más precisas: de 5 a 8 mm hacia posterior a partir de la línea media del cartílago tiroideos (5 mm aproximadamente en mujeres y entre 7 y 8 mm en hombres) y aproximadamente 2 a 3 mm por encima de una línea trazada sobre el borde inferior del cartílago tiroideos;^{1,11,25} estos parámetros son los utilizados en nuestra práctica en la actualidad (Figura 10).

Consideramos importante confirmar la posición de la glotis y el implante mediante una fibronasolaringoscopia intraoperatoria, también realizamos pruebas de la voz durante la cirugía porque el paciente está con sedación y con anestésico local.^{1,2,22}

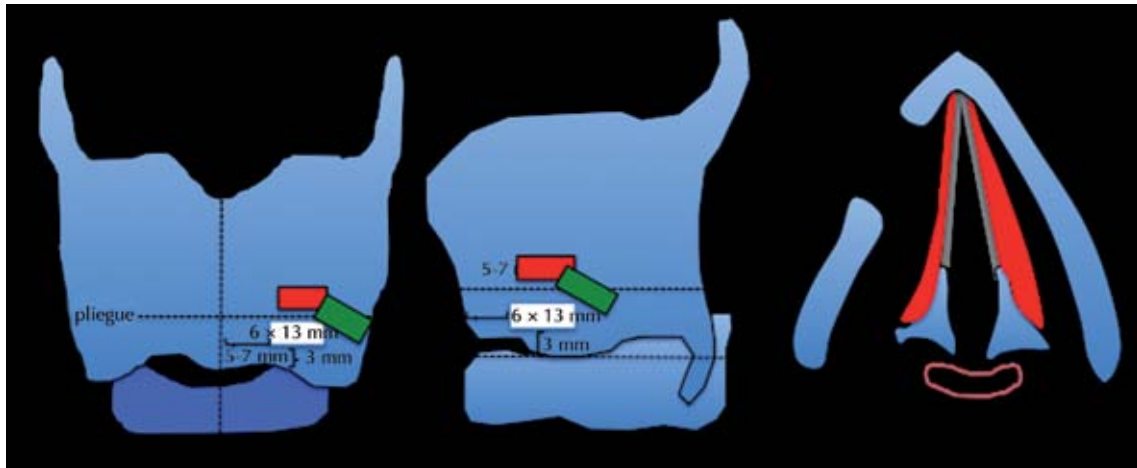


Figura 10. Esquema de laringoplastia de medialización: nótese los límites de la ventana correctamente posicionada (en blanco), la ventana en una posición errónea muy superior (rojo) y una ventana rotada (verde).

Subcorrección y sobrecorrección

Por sobrecorrección o subcorrección se entiende que el implante se encuentra a nivel de la glotis pero no medializa correctamente el borde libre del pliegue vocal, ya sea porque sobrepasa la línea media o no la alcanza. Éstas son las causas principales de cirugía de laringoplastia de medialización de revisión reportadas en las diversas series;^{3,14,18} la subcorrección es la causa más importante de revisión con 38%.³

La sobrecorrección causa abombamiento excesivo del pliegue vocal produciendo síntomas, como disnea, voz tensionada y ausencia de la onda mucosa en la estroboscopia.

La subcorrección con incompetencia glótica total persistente puede manifestarse en las semanas siguientes a la intervención quirúrgica como deterioro progresivo en la calidad de la voz, por lo general, voz respirada que puede explicarse por una de las siguientes causas: disminución del edema intraoperatorio ocasionado por la manipulación durante el posicionamiento del

implante, la colocación de un implante muy pequeño, el desplazamiento o extrusión del mismo o ambas situaciones.^{18,22} Cotter y colaboradores reportaron tasas de extrusión incluso de 9% debido, en gran parte, a que se coloca un implante muy pequeño.²⁹

Aunque no lo consideramos una falla del procedimiento quirúrgico inicial, el proceso de atrofia de los pliegues vocales paralizados que continúa después de la laringoplastia de medialización puede hacer que una corrección inicialmente exitosa sea insuficiente en el futuro.

CONCLUSIONES

En nuestra experiencia, 10% de los casos de laringoplastia de medialización ha requerido revisión; las tasas encontradas en la bibliografía son cercanas a esta cifra. Estos datos muestran que la laringoplastia de medialización es un procedimiento que no se encuentra exento de fallas, que se deben a múltiples factores como vimos anteriormente; sin embargo, a medida que aumente nuestra experiencia en la selección de



los pacientes y en los procedimientos adicionales a realizar y a medida que ascendamos en la curva de aprendizaje del procedimiento quirúrgico debe disminuir la incidencia de cirugía de revisión.

REFERENCIAS

1. Rosen CA, Simpson CB. Operative techniques in laryngology. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2008.
2. Isshiki N, Morita H, Okamura H, Hiramoto M. Thyroplasty as a new phonosurgical technique. *Acta Otolaryngol* 1974;78:451-457.
3. Young N, Zullo T, Rosen CA. Analysis of laryngeal framework surgery: 10-year follow-up to a national survey. *Laryngoscope* 2010;120:1602-1608.
4. Friedrich G. Externe stimm lippenmedialisierung: Operative erfahrungen und modifikationen. *Laryngo-Rhino-Otol* 1998;77:7-17.
5. Storck C, Fischer C, Cecon M, Schmid S, et al. Hydroxyapatite *versus* titanium implant: Comparison of the functional outcome after vocal fold medialization in unilateral recurrent nerve paralysis. *Head Neck* 2010;32:1605-1612.
6. Woo P, Pearl AW, Hsiung MW, Som P. Failed medi alization laryngoplasty: Management by revision surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;124:615-621.
7. Leder SB, Sasaki CT. Long-term changes in vocal quality following Isshiki thyroplasty type I. *Laryngoscope* 1994;104:275-277.
8. Isshiki N, Okamura H, Ishikawa T. Thyroplasty type I (lateral compression) for dysphonia due to vocal cord paralysis or atrophy. *Acta Otolaryngol* 1975;80:465-473.
9. Anderson TD, Spiegel JR, Sataloff RT. Thyroplasty revisions: Frequency and predictive factors. *J Voice* 2003;17:442-448.
10. Cohen J, Bates G. Gore-Tex revision medialization laryngoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;131:236-240.
11. Zeitels SM. New procedures for paralytic dysphonia: adduction arytenopexy, goretex medialization laryngoplasty, and cricothyroid subluxation. *Otolaryngol Clin North Am* 2000;33:841-854.
12. Andrews BT, Van Daele DJ, Karnell MJ, McCulloch TM, et al. Evaluation of open approach and injection laryngoplasty in revision thyroplasty procedures. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:226-232.
13. Schwartz K, Cielo CA, Steffen N, Becker J, et al. Voice and laryngeal configuration of men with unilateral vocal fold paralysis before and after medialization. *J Voice* 2011;25:611-618.
14. Abraham MT, Gonen M, Kraus D. Complications of thyroplasty type I and arytenoid adduction. *Laryngoscope* 2001;111:1322-1329.
15. Hoffman M, Witt RE, McCulloch TM, Jiang J. Preliminary investigation of adjustable balloon implant for type one thyroplasty. *Laryngoscope* 2011;121:793-800.
16. Blumin JH, Merati AL. Laryngeal reinnervation with nerve-nerve anastomosis *versus* laryngeal framework surgery alone: A comparison of safety. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;138:217-220.
17. Rosen CA. Complications in phonosurgery: Results of a national survey. *Laryngoscope* 1998;108:1697-1703.
18. Cotter SS, Avidano MA, Crary MA, Cassisi NJ, Gorham MM. Laryngeal complication after type I thyroplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113:671-673.
19. Rosen C, Murry T, DeMarino DP. Late complication of thyroplasty type I: Case report. *J Voice* 1999;13:417-423.
20. Maragos NE. Revision thyroplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001;110:1087-1092.
21. Kraus DH, Orlikoff RF, Rizk SS, Rosenberg DB. Arytenoid adduction as an adjunct to type I thyroplasty for unilateral coal cord paralysis. *Head Neck* 1999;21:52-59.
22. Kauffman JA, Postma G. Revision laryngoplasty. Operative techniques in otolaryngology. *Head Neck Surg* 1999;10.
23. Durucu C, Kanlikama M, Membuc S, Bayazit Y, et al. Medialization laryngoplasty with Gore-Tex®: An animal study. *J Voice* 2007;21:632-639.
24. Mortensen M, Carroll M. Arytenoid adduction with medialization laryngoplasty *versus* injection or medialization laryngoplasty: The role of the arytenoidopexy. *Laryngoscope* 2009;119:827-831.
25. Nouwen J, Hans S, De Mones E, Brasnu D, et al. Thyroplasty type I without arytenoid adduction in patients with unilateral laryngeal nerve paralysis: The Montgomery implant *versus* the Gore-Tex implant. *Acta Otolaryngologica* 2004;124:723-738.
26. Van Ardenne N, Vanderwegen J, Van Nuffelen, De Bodt M, Van de Heyning P. Medialization thyroplasty: vocal outcome of silicone *versus* titanium impnat. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2011;268:101-107.
27. Suehiro A, Hirano S, Kishimoto Y, Tanaka S, Ford CM. Comparative study of vocal outcomes with silicone *versus* Gore-Tex thyroplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2009;118:405-408.
28. Czerwonka L, Ford CN, Machi AT, Levenson GE, Jiang JJ. A-P positioning of medialization thyroplasty in an excised larynx model. *Laryngoscope* 2009;119:591-596.
29. Li AJ, Johns MM, Jackson-Menaldi C, Dailey S, et al. Glottic closure patterns: type I thyroplasty *versus* type I thyroplasty with arytenoid adduction. *J Voice* 2011;25:259-264.