



## Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello

www.revista.acorl.org



### Trabajos originales

# Indicaciones y resultados de la supraglotoplastia en pacientes pediátricos en la Fundación Hospital de la Misericordia en Bogotá, Colombia, una ciudad a 2 600 metros sobre el nivel del mar, del año 2017-2018

## Indications and results of supraglottoplasty in pediatric patients at Fundación Hospital de la Misericordia in Bogotá, Colombia, a city at 2,600 meters above sea level, years 2017-2018

Laura S. Thomas\*, Gilberto Marrugo\*\*

\* Médica, Residente de Otorrinolaringología, Universidad Nacional de Colombia.

\*\* Otorrinolaringólogo, Profesor titular Unidad de Otorrinolaringología Universidad Nacional de Colombia, Jefe Unidad de Otorrinolaringología Fundación Hospital de la Misericordia, Bogotá, Colombia.

Forma de citar: Thomas LS, Marrugo G. Indicaciones y resultados de la supraglotoplastia en pacientes pediátricos en la Fundación Hospital de la Misericordia en Bogotá, Colombia, una ciudad a 2 600 metros sobre el nivel del mar, del año 2017-2018. Acta otorrinolaringol. cir. cabeza cuello. 2020;48(4):291-295 Doi: 10.37076/acorl.v48i4.504

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido: 4 de Mayo de 2020

Evaluado: 20 de Noviembre de 2020

Aceptado: 3 de Diciembre de 2020

#### Palabras clave (DeCS):

Laringomalacia, supraglotoplastia, apnea del sueño, niños.

### RESUMEN

La causa más común de estridor en población pediátrica es la laringomalacia. En trabajos publicados a nivel del mar se ha descrito una incidencia del 70% en pacientes con estridor. *Materiales y Métodos:* Realizamos un estudio retrospectivo de corte transversal de la cohorte de pacientes operados de supraglotoplastia en un hospital pediátrico de cuarto nivel en una ciudad localizada a 2600 mts de altitud entre el año 2017 - 2018. *Resultados:* Fueron intervenidos 44 pacientes, el 55% de los pacientes eran mujeres, con una mediana de edad de 11 meses (RIQ 11 días – 6 años), el 4,5% fueron diagnosticados con laringomalacia Tipo I, Tipo II 43%, 2,2% Tipo III y mixtas 29,5% según la clasificación de Olmey. La indicación quirúrgica se debió a falla del medro en 8 pacientes, Síndrome sibilante con riesgo inminente de falla respirato-

#### Correspondencia:

Laura Sofia Thomas

E- mail: lthomas@unal.edu.co

Dirección: calle 22 bis # 48-40 interior 3 apto 501. Prados del salitre

Teléfono: 3162721111

ria en 17, episodio breve resuelto inexplicado (BRUE) de alto riesgo en 3 y apnea del sueño de predominio obstructivo 20 pacientes. De los 20 pacientes con síndrome de apnea del sueño se obtuvo el resultado del polisomnograma en 18 pacientes donde el promedio de Índice de apnea hipopnea fue de 30,5 con una desaturación de oxígeno máxima (Nadir) del 70%. Con respecto a la intervención quirúrgica se realizó supraglotoplastia tipo I en 5 pacientes, tipo II en 30, y en 9 tipo III. el 95% de los pacientes presentaban alguna comorbilidad y el 25% de los pacientes tenían diagnóstico de anomalías craneofaciales. En 9 pacientes con síndrome de apnea hipopnea del sueño se obtuvo un polisomnograma postoperatorio con un promedio de Índice de apnea hipopnea de 15 con un nadir del 82,8%. *Conclusión:* Al analizar los datos obtenidos encontramos que los pacientes operados en altura por esta condición presentan una menor incidencia de resolución completa del SAHs, pero presentan mejoría de los síntomas durante el sueño, y la saturación de oxígeno mínima, independientemente del índice de apnea hipopnea residual.

#### ABSTRACT

#### Key words (MeSH):

Laryngomalacia, supraglottoplasty, sleep apnea, child.

The most common cause of stridor in pediatric population is laryngomalacia. In papers published at sea level it has been describe an incidence of 70% in patients with stridor. We conducted a cross-sectional study of the cohort of patients that had undergo supraglottoplasty surgery in a fourth level pediatric hospital in a city located at an altitude of 2600 meter between 2017 - 2018. 44 patients were intervened, 4.5% of whom were diagnosed with type I laryngomalacia, 43% type II, 2.2% type III, 29.5% has more tan one type this according to Oley's classification. The surgical indication was due to growing failure in 8 patient, imminent risk to respiratory failure in 17, high risk BRUE in 3 and severe sleep apnea in 20. Type I supraglottoplasty was performed in 5 patients, type II in 30 and in 9 type III. In 14 patients it was performed and additional procedure as dilatation of subglottic stenosis, amigdalectomy and tongue base resection. 95% of the patients had a comorbidity and 25% had a diagnosis of craniofacial anomalies. *Conclusión:* When analyzing the data obtained we found that patients operated at height for laryngomalacia, have a lower incidence of complete resolution of OSA, but show improvement of symptoms during sleep and minimal oxygen saturation, regardless of the residual hypopnea apnea index. The authors recommend pediatric otolaryngologists to take this difference into account when addressing a patient with laryngomalacia and other comorbidities.

#### Introducción

La laringomalacia es la causa más frecuente de anomalías congénitas laringeas y de estridor en niños (1). El estridor, generalmente, se presenta en el nacimiento o durante los primeros 15 días de vida (2). Los niños también pueden presentar disnea, signos de dificultad respiratoria, alteración de la deglución y del desarrollo psicomotor. Se presenta con mayor incidencia en hombres; se presenta entre los primeros días de vida hasta los seis u ocho meses (3). Generalmente, esta patología es autolimitada, con una remisión completa a los dos años, pero en un 10% de los pacientes es severa y requiere intervención quirúrgica. En este caso, supraglotoplastia. Este procedimiento se realiza generalmente cuando se asocia a disnea, falla en el medro, episodio breve resuelto inexplicado (BRUE), hipertensión pulmonar y core pulmonar, así como retraso en el desarrollo psicomotor y alteraciones respiratorias cuyo síntoma más frecuente es el estridor (4, 5).

Esta patología se describe de acuerdo con los hallazgos en la nasofibrolaringoscopia. La clasificación más común es la de Olney y colaboradores, donde hay laringomalacia tipo I: prolapso de la mucosa sobre los cartílagos aritenoides, tipo II: repliegues ariepiglóticos cortos y tipo III: desplazamiento posterior de la epiglotis. Adicionalmente, se puede asociar a otras alteraciones de la vía aérea como: traqueomalacia, broncomalacia, estenosis subglótica y parálisis de cuerda vocal (6, 7). Según los estudios, estas alteraciones se dan principalmente en pacientes pediátricos prematuros con cardiopatías, enfermedades neurológicas y desórdenes genéticos (8).

Las principales comorbilidades de los pacientes con laringomalacia son la enfermedad por reflujo gastroesofágico, síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHS), síndrome de Pierre Robin, síndrome de Down y alteraciones neurológicas y cardiacas en el 17% al 47% de los casos (9-11). El estándar diagnóstico del SAHS es la polisomnografía, adicionalmente sirve para conocer el grado de mejoría después de un procedimiento quirúrgico (12).

Con respecto a la técnica quirúrgica, Deldo y colaboradores propusieron una clasificación para supraglotoplastia donde la técnica tipo 1 es la resección de mucosa redundante, tipo 2 recorte de repliegues ariepiglóticos cortos y tipo 3 cirugía de la epiglotis (6). Las principales complicaciones de este procedimiento quirúrgico son sinequias, aspiración y estenosis supraglótica (13).

En niños muy pequeños, una causa de SAHS puede ser la laringomalacia (14); si su salud está siendo afectada por el trastorno respiratorio del sueño, la corrección de la malacia puede ser la acción de mejora, diferente a adenoamigdalectomía. Esto, a pesar de que no sea severa en todos los casos. Actualmente no es una indicación prioritaria para supraglotoplastia.

Este estudio pretende describir las características de los pacientes pediátricos con laringomalacia llevados a supraglotoplastia, para considerar el SAHS moderado como una posible indicación quirúrgica. También se quieren mostrar los desenlaces de estos procedimientos en una ciudad a 2 630 metros sobre el nivel del mar.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, de corte transversal, de la cohorte histórica de pacientes pediátricos menores de 18 años, con diagnóstico de laringomalacia llevados a supraglotoplastia en la Fundación Hospital de la Misericordia en Bogotá, Colombia, en los años 2017 a 2018. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas. Se ingresaron en el programa Excel, de acuerdo con el formato de recolección de datos por el investigador principal.

Las variables categóricas fueron presentadas en proporciones y analizadas para cada desenlace de interés. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas si tienen un valor de  $p < 0,05$ . Las variables continuas se expresan como mediana, con su rango intercuartil, o promedios,  $\pm$  desviación estándar (DE), dependiendo de la distribución de los datos, que fue evaluada con la prueba de Shapiro Wilk. Se utilizó el software Stata 14 para los análisis estadísticos.

## Resultados

Fueron intervenidos 44 pacientes. No se excluyó ningún paciente atendido en este periodo de tiempo. El 50% eran mujeres, con una mediana de edad de 11 meses (RIQ 11 días - 6 años), el 9% (cuatro pacientes) fueron diagnosticados con laringomalacia tipo I, tipo II 22 pacientes (50%), tres pacientes (6,8%) tipo III y mixtas 34%, según la clasificación de Oley. La indicación quirúrgica se debió a las siguientes causas, al tener en cuenta que algunos pacientes presentaban más de uno, falla del medro en ocho pacientes, estridor recurrente con riesgo inminente de falla respiratoria en 17, BRUE de alto riesgo en 3 pacientes y apnea del sueño de predominio obstructivo 20 pacientes.

Con respecto a la intervención quirúrgica, se realizó supraglotoplastia tipo 1 en un paciente, tipo 2 en 29 pacientes, en 2 pacientes tipo 3; tipo 1 y 3 en tres de ellos, y tipo 2 y 3 en los 8 restantes. A uno de los pacientes se le realizó epiglotomía con microdebridador; los demás procedimientos fueron realizados con técnica en frío. Además, en 13 pacientes se realizó un procedimiento adicional, como dilatación de estenosis subglótica en cinco pacientes, adenoamigdalectomía en tres pacientes, adenoidectomía en otros dos, amigdalectomía en otro y ablación de amígdalas linguales con radiofrecuencia en dos pacientes. Durante el intraoperatorio no se presentaron complicaciones. Durante el posoperatorio, un paciente con extubación fallida y estenosis subglótica previa al diagnóstico requirió realización de traqueostomía. Los síntomas mejoraron en el posoperatorio inmediato en la mayoría de los pacientes. Cuando el paciente requirió intubación previa al procedimiento, el promedio de días para la extubación exitosa fue de un día. El 95% de los pacientes presentaba alguna comorbilidad y el 25% de los pacientes tenía diagnóstico de anomalías craneofaciales (Tabla 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con laringomalacia llevados a supraglotoplastia

Variables	Valores
Género: femenino	50% (n = 22)
Edad	11 meses (RIQ 11 días - 6 años)
Clasificación laringomalacia	Tipo I: 9% (n = 4)
	Tipo II: 50% (n = 22)
	Tipo III: 7% (n = 3)
	Mixtas: 34% (n = 15)
<b>Anomalías craneofaciales</b>	
Microcefalia	n = 1
Síndrome de Pierre Robin	n = 1
Síndrome Dismórfico	n = 1
Error innato del metabolismo	n = 1
Síndrome de Down	n = 4
Síndrome de Cri du Chat	n = 2
Enfermedad de depósito lisosomal	n = 1

Se obtuvo resultado del polisomnograma en 18 de los 20 pacientes con síndrome de apnea del sueño. El promedio de índice de apnea-hipopnea (IAH) fue de 31 (DE: 20) y el promedio de desaturación de oxígeno máxima (Nadir) del 70% (DE: 14). Se obtuvo un polisomnograma postoperatorio en nueve pacientes con síndrome de apnea-hipopnea del sueño, con un promedio de índice de apnea-hipopnea de 20 (DE: 14) y nadir promedio del 82% (DE 2,3). El 55% de los pacientes fueron manejados de forma ambulatoria. No se obtuvo ninguna diferencia estadísticamente significativa al analizar los datos. Es probable que fuera secundario al tamaño de la muestra.

## Discusión

La laringomalacia es la causa más frecuente de estridor en niños. Como se mencionó antes, tiene una predilección por el sexo masculino (1); por el contrario, en este estudio más de la mitad de los pacientes fueron mujeres, con una mediana de edad de 11 meses, menor a lo descrito en la literatura (3). De acuerdo con los datos obtenidos en nuestra serie fueron llevados a un abordaje quirúrgico único o combinado supraglotoplastia tipo 1, 2 o 3 según el tipo de laringomalacia que presentaba el paciente. En general, todos los procedimientos quirúrgicos realizados mejoraron la condición de los pacientes pediátricos (15). Además, tiene una mayor incidencia en pacientes con anomalías congénitas con resultados similares a lo publicado en la literatura (15). Aproximadamente la mitad los pacientes se operaron por una indicación emergente, que es un SAHS severo, el cual deteriora su salud y no mejora con otro tratamiento. En este grupo en particular se evitó el uso de dispositivos de presión positiva y oxígeno nocturno, lo que favoreció su calidad de vida y disminuyó el costo de la atención para el sistema.

Se destaca el uso de tecnologías de baja complejidad (técnica en frío), que obtuvieron excelentes resultados. A nivel mundial, el método utilizado es la técnica en frío, pero también utilizan otro tipo de instrumentos de poder como laser de CO<sub>2</sub>, microdebridador y ablación por radiofrecuencia (6). La técnica en frío es más económica, se obtienen resultados quirúrgicos semejantes sin sobrecargar el sistema general de seguridad social en salud.

Al analizar los datos obtenidos, los pacientes operados en altura por esta condición presentan una menor incidencia de resolución completa del SAHS, pero presentan mejoría de los síntomas durante el sueño y de la saturación de oxígeno mínima, con independencia del índice de apnea-hipopnea residual. Zafereo y colaboradores reportan una disminución del IAH del 72% y un aumento de la saturación de oxígeno del 10%. Por el contrario, en el metaanálisis realizado por Lee y colaboradores se encontró una reducción de 8,9 en el IAH y un aumento de la saturación de oxígeno mínima del 3,7% (16, 17). En nuestra serie, la disminución del IAH fue del 64%, sin una resolución completa del SAHS, pero con un mayor impacto en la saturación de oxígeno (15%). Debido a que solo se pudo realizar en la mitad de los pacientes un polisomnograma postoperatorio no se puede determinar significancia estadística. En las demás indicaciones, la no repetición de los episodios del BRUE y la recuperación de su tasa normal de crecimiento fue rápida y completamente equiparable a la realización de estas en menores alturas.

## Conclusiones

Se considera que los pacientes pediátricos con apnea del sueño severa y laringomalacia presentan una gran mejoría después del procedimiento quirúrgico, tanto en los síntomas como en la saturación mínima de oxígeno, aunque no tan

importante en el IAH. Se recomienda en un futuro realizar estudios analíticos con un mayor tamaño muestral para determinar parámetros de apnea e hipopnea del sueño en niños menores con laringomalacia en las alturas.

La técnica en frío para este procedimiento no impacta los desenlaces, pero sí disminuye los costos de atención. En la Fundación Hospital de la Misericordia disponemos de instrumentación de poder y láser, que deben usarse con indicaciones estrictas y gran responsabilidad en un sistema económicamente frágil como el nuestro.

Los autores recomiendan a los otorrinolaringólogos pediatras tener en cuenta esta diferencia en el momento de abordar al paciente con laringomalacia y las comorbilidades para determinar la intervención quirúrgica más apropiada.

## Limitación del estudio

Este es un estudio observacional, se considera en un futuro realizar estudios analíticos con mayor tamaño muestral para determinar herramientas de manejo efectivas para pacientes pediátricos en las alturas.

## Conflicto de interés

No presenta ningún conflicto de interés

## REFERENCIAS

1. Zoumalan R, Maddalozzo J, Holinger LD. Etiology of Stridor in Infants. 2007;116(5):329-34.
2. Pereira Valera FC, Tamashiro E, De Araújo MM, Sander HH, Küpper DS. Evaluation of the efficacy of supraglottoplasty in obstructive sleep apnea syndrome associated with severe laryngomalacia. Arch Otolaryngol - Head Neck Surg. 2006;132(5):489-93.
3. Fauroux B, Pigeot J, Polkey MI, Roger G, Boulé M, Clément A, et al. Chronic stridor caused by laryngomalacia in children: Work of breathing and effects of noninvasive ventilatory assistance. Am J Respir Crit Care Med. 2001;164(10 I):1874-8.
4. Garritano FG, Carr MM. Characteristics of patients undergoing supraglottoplasty for laryngomalacia. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2014;78(7):1095-100.
5. McGovern MC. Causes of apparent life threatening events in infants: a systematic review. Arch Dis Child. 2004;89(11):1043-8.
6. Del Do M, Song SA, Nesbitt NB, Spaw MC, Chang ET, Liming BJ, et al. Supraglottoplasty surgery types 1-3: A practical classification system for laryngomalacia surgery. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2018;111:69-74.
7. Walner DL, Neumann DB, Hamming KK, Miller RP. Supraglottoplasty in Infants: A Staged Approach. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2015;124(10):803-7.
8. Kay DJ, Goldsmith AJ. Laryngomalacia: a classification system and surgical treatment strategy. Ear Nose Throat J. 2006;85(5):328-31, 336.
9. Denoyelle F, Mondain M, Grésillon N, Roger G, Chaudré F, Garabédian EN, et al. Failures and complications of supraglottoplasty in children. Arch Otolaryngol - Head Neck Surg. 2003;129(10):1077-80.

10. Weinstein JE, Lawlor CM, Wu EL, Rodriguez KH. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Utility of polysomnography in determination of laryngomalacia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2017;93:145-9.
11. Revell SM, Clark WD. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology Late-onset laryngomalacia: A cause of pediatric obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2011;75(2):231-8.
12. Andersen IG, Holm J-C, Homøe P. Obstructive sleep apnea in children and adolescents with and without obesity. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol - Head Neck Surg.* marzo de 2019;276(3):871-8.
13. Werner J, Lippert B, Dünne A, Ankermann T, Folz B, Seyberth H. Epiglottopexy for the treatment of severe laryngomalacia. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngology.* 2002;259(9):459-64.
14. Chan DK, Truong MT, Koltai PJ. Supraglottoplasty for occult laryngomalacia to improve obstructive sleep apnea syndrome. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;138(1):50-4.
15. Escher A, Probst R, Gysin C. Management of laryngomalacia in children with congenital syndrome: The role of supraglottoplasty. *J Pediatr Surg.* 2015;50(4):519-23.
16. Zafereo ME, Taylor RJ, Pereira KD. Supraglottoplasty for laryngomalacia with obstructive sleep apnea. *The Laryngoscope.* 2008;118(10):1873-7.
17. Lee C-F, Hsu W-C, Lee C-H, Lin M-T, Kang K-T. Treatment outcomes of supraglottoplasty for pediatric obstructive sleep apnea: A meta-analysis. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2016;87:18-27.