

Tratamiento De La Estenosis Subglótica Adquirida En Pediatría: Reporte Preliminar (2021 – 2024)

¹ Sosa Tejada, Raúl Ernesto; Salazar Montenegro, Pedro Mario; López Ruano, Arnoldo; ² Ruyan López, Walter; Ramos Cordón, María Alejandra; Ruyan López, Abner; ³ Villatoro, Alejandra; López, Moises; ⁴ Zaldaña Figueroa, Juan Pablo; Roca Girón, Eify; ⁵ Bolaños Bendfeldt, Javier Arturo; Hernández Díaz, Erwin Manfredo; González Arrechea, José Fernando; Alvizures Borrayo, Francisco Javier; Rivas García, Edgar Alexander; Valdez Ayala, Oscar; Morales Pritwill, Otto Rolando; ⁶ García, Allan; Ybarra, Natalia; ⁷ Santamaría, Esteban; Alvarez, Josselyn.

¹ Cirujano Pediátrico, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt; Docente adscrito de Maestría en Cirugía Pediátrica, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala; ² Cirujano Pediátrico en equipo Aerodigestivo, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt.

³ Otorrinolaringólogos, Departamento de Cirugía General, miembros del equipo Aerodigestivo, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt.

⁴ Neumólogos Pediátricos, Departamento de Pediatría, miembros del equipo Aerodigestivo, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt.

⁵ Intensivistas Pediátricos, Departamento de Pediatría, miembros del equipo Aerodigestivo, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt.

⁶ Cirujano Pediátrico, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt; Docente adscrito de Maestría en Cirugía Pediátrica, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala; ⁷ Fellow de 3er año de Maestría en Cirugía Pediátrica, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt. ⁷ Fellow de 1er año de Maestría en Cirugía Pediátrica, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala, Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Roosevelt. Autor correspondiente: Dr. Raúl Ernesto Sosa Tejada, email: rrosa@ufm.edu

RESUMEN

Reporte preliminar de una serie de casos pediátricos que desarrollaron una estenosis laringotraqueal por lesiones relacionadas a intubación orotraqueal o por ventilación mecánica prolongada que requirieron cirugía laringotraqueal.

Palabras clave: pediatría, estenosis, subglótica, laringotraqueal

ABSTRACT

Treatment of Acquired Subglottic Stenosis in Pediatrics: Preliminary Report (2021 – 2024)

Preliminary report of pediatric serie with diagnosis of laryngotracheal stenosis developed by injuries in orotracheal intubation or prolonged mechanical ventilation that required laryngotracheal reconstruction surgery.

Keywords: pediatric, stenosis, subglottic, laryngotracheal

INTRODUCCIÓN

Existen múltiples enfermedades complejas congénitas y adquiridas de la vía aérea tales como: laringomalacia, membranas laríngeas, hemangiomas laríngeos, estenosis subglóticas congénitas, hendiduras laringotraqueales, malformaciones vasculares, estenosis subglóticas adquiridas, parálisis de cuerdas vocales, estenosis transglóticas, estenosis traqueales, entre otras^{1,2}. En Guatemala, muchas permanecen sin diagnóstico y son manejadas, en la mayoría de los casos, con una traqueostomía permanente o crónica, afectando la calidad de vida de los pacientes, el trabajo y su familia, así como también, generando un alto costo de insumos y de atención médica crónica.

Las estenosis subglóticas, aunque pueden ser congénitas, la gran mayoría son adquiridas y se deben principalmen-

te, a lesiones provocadas durante la intubación orotraqueal o por la ventilación mecánica prolongada³. En la actualidad, se describen 05 factores predisponentes para desarrollar una estenosis laringotraqueal adquirida, entre los cuales hay factores del paciente (edad, peso, anomalías congénitas de la vía aérea, anomalías craneofaciales, enfermedades sistémicas), del tubo orotraqueal (tamaño, rigidez y material del tubo orotraqueal), de la intubación (traumática, emergencia, múltiples intubaciones, grado académico del profesional de la salud), de los cuidados del tubo orotraqueal (sedación, paralización, sistema de fijación, sistema de aspiración) y, por último, de la duración de la ventilación mecánica (de 4 semanas hasta 3 meses aumenta el riesgo de estenosis laringotraqueal). La combinación de estos factores predispone al desarrollo de una estenosis subglótica adquirida³.

Las lesiones laringotraqueales son de 02 tipos: el primero, es la lesión que se caracteriza por el eritema laríngeo

o traqueal y/o edema de la mucosa cuyo tratamiento es médico no quirúrgico, y el segundo, es la lesión que se caracteriza por la ruptura de la mucosa tales como las úlceras en la laringe o la exposición del cartílago que puede ser parcial o circunferencial y que el tratamiento requiere de una cirugía laringotraqueal².

El mecanismo por el cual se produce una estenosis subglótica adquirida consiste en que la lesión provoca una ulceración de la mucosa con exposición del cartílago que genera la formación de tejido de granulación y luego de epitelización, sin embargo, el proceso de formación de tejido de granulación es más rápido, provocando que, cuando llegue la epitelización, ya se haya generado una estrechez de la vía aérea².

Por lo anterior, el diagnóstico, es la piedra angular para decidir el tratamiento y el abordaje debe ser preferencialmente multidisciplinario por unidades o equipos aerodigestivos. La endoscopia laringotraqueal (laringotraqueoscopia rígida y/o flexible) es el gold estándar de todos los métodos diagnósticos⁴. Además de hacer el diagnóstico, también permite hacer el tratamiento endoscópico de algunas lesiones laringotraqueales menos severas y también permite el tratamiento no quirúrgico como la resección del tejido de granulación y la aplicación de algunos medicamentos antimitosis como la Mitomycina D⁴. Las estenosis subglóticas adquiridas tienen un sistema de clasificación de Myer – Cotton Modificada y contempla lo siguiente: porcentaje de estenosis (Grado 1 – 4), Comorbilidades (b,d), Aislada o Transglótica (a,c) (ver Tabla 1)⁴.

El tratamiento consiste en expandir o en resecar el área de la estenosis. Aunque existe discusión sobre el tipo de procedimiento quirúrgico se debe realizar con cada uno

de los grados de estenosis subglótica adquirida, los procedimientos quirúrgicos aceptados son la Reconstrucción Laringotraqueal (LTR por sus siglas en inglés) que consiste en un procedimiento de expansión con injerto anterior de cartílago costal (ACCG por sus siglas en inglés) y/o injerto posterior de cartílago costal (PCCG por sus siglas en inglés) y/o solo alguno de los injertos de cartílago costal; el otro procedimiento quirúrgico es la Reconstrucción CricoTraqueal Parcial (PCTR por sus siglas en inglés) que consiste en la resección de la estenosis y realizar una anastomosis cricotraqueal (Figura 1 y Figura 2), y por último, la Reconstrucción CricoTraqueal Parcial Extendida (E-PCTR por sus siglas en inglés) que es una combinación de los procedimientos de expansión y resección antes descritos⁵.

MATERIAL Y METODO

Estudio longitudinal descriptivo prospectivo de una serie de casos con diagnóstico preoperatorio de una estenosis subglótica adquirida que requirió de procedimientos quirúrgicos de reconstrucción laringotraqueal o cricotraqueal parcial, realizados por el equipo de aerodigestivo del Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt durante el período de tiempo comprendido entre Enero 2021 hasta Junio 2024 (42 meses). Se obtuvieron datos en variables epidemiológicas y quirúrgicas, así como, la morbilidad y la mortalidad.

RESULTADOS

Los resultados de las variables epidemiológicas se pueden mencionar los siguientes: El año 2022 y 2024 se realizaron el 69% de los procedimientos quirúrgicos laringotraqueales (09 casos). El género sexual más afectado fue el

TABLA 1. Clasificación de Myer – Cotton Modificada

Myer-Cotton grade	Isolated SGS	Isolated SGS + comorbidities	SGS + glottic involvement	SGS + glottic involvement + comorbidities	
	(a)	(b)	(c)	(d)	
I	0-50%	I a	I b	I c	I d
II	51-70%	II a	II b	II c	II d
III	71-99%	III a	III b	III c	III d
IV	No lumen	IV a	IV b	IV c	IV d

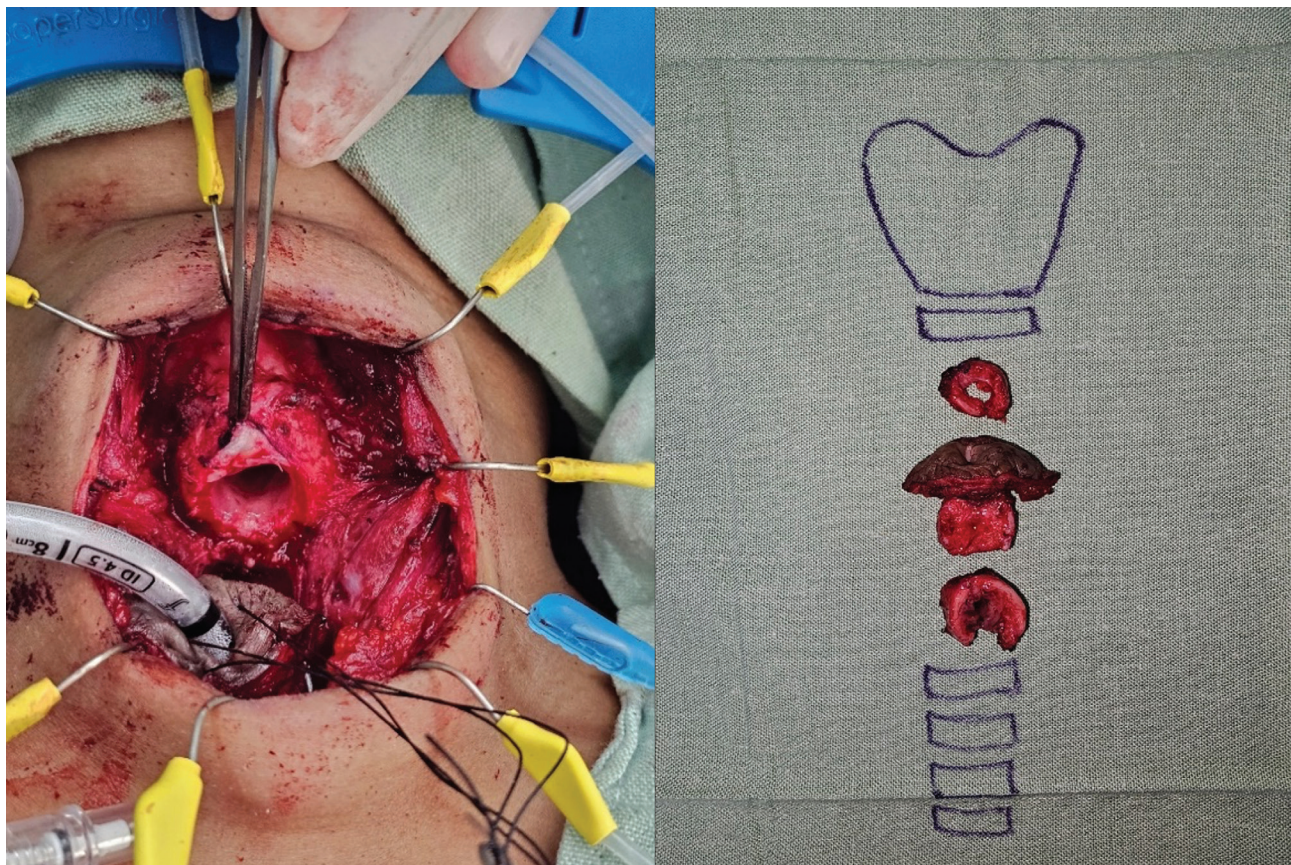


Figura 1. Lado izquierdo: Separador Lone Star exponiendo la vía aérea. La tráquea distal esta con el tubo orotraqueal, cricoides proximal seccionado en su porción anterior. Lado Derecho: Esquema que muestra la resección del 3 - 4 cartilagos traqueales. Se aprecia como el lumen de la vía aérea está ocupado por tejido cicatrizal y fibrótico, este caso en particular, una estenosis M-C tipo 3 con un 99% de estenosis.

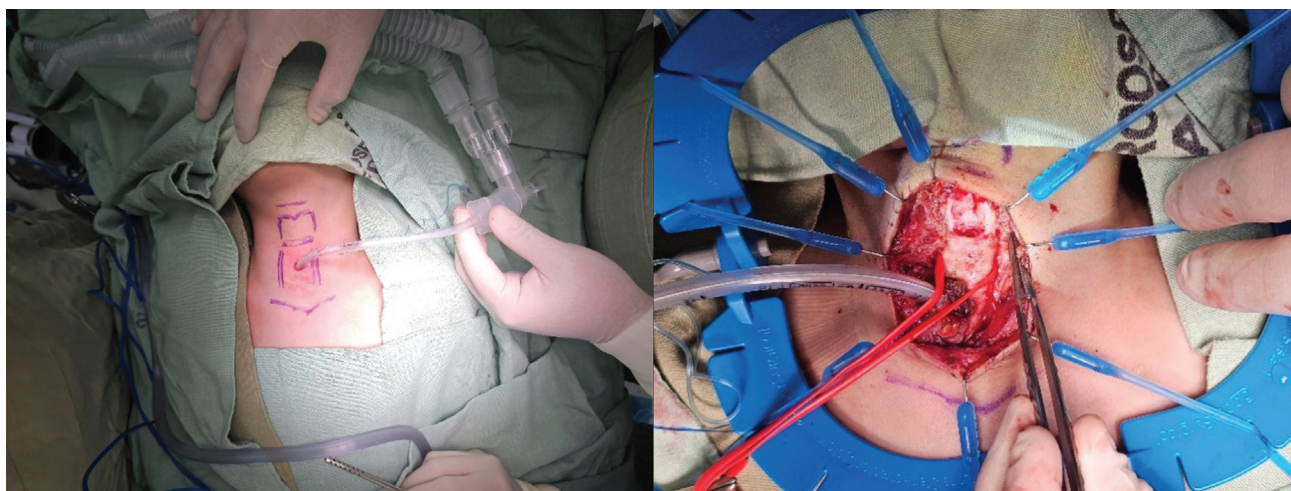


Figura 2. Lado Izquierdo: Esquema en la piel del cuello de las estructuras cartilaginosas y límites anatómicos de la vía aérea para hacer un PCTR. Se puede observar la forma en que se maneja la vía aérea en el campo estéril intubando la traqueostomía con un tubo orotraqueal con balón y sistema de tubos corrugados. Lado Derecho: Separador Lone Star que permite mostrar la vía aérea. En la parte superior se observa la mitad posterior del cricoides preparado para el ascenso de la tráquea para una PCTR; La cinta vascular roja está cargando la unión cricotraqueal. La traqueostomía está realizada en el 4to o 5to cartilago tráqueal y esta intubada con tubo orotraqueal.

sexo Masculino con un 54% (07 casos). La edad promedio fue de 7.11 años con un rango de edad de 2- 16 años. El peso promedio fue de 22.34 Kg con un rango entre 12 – 49 Kg. La etiología más frecuente que provocó la lesión laringotraqueal fue el haber tenido una Neumonía en el 46% (06 casos) seguido por el Trauma Craneoencefálico con un 31% (04 casos). Es relevante mencionar que el 92% de los casos que requirieron procedimientos quirúrgicos laringotraqueales fueron adquiridos y secundarios a lesiones durante el procedimiento de la intubación orotraqueal o de la ventilación mecánica prolongada. El grado 3a de la clasificación de Myer – Cotton Modificada fue el más frecuente con un 62% (08 casos) de las estenosis subglóticas aisladas. El 69% de los casos tuvieron una traqueostomía por 2 o más años. Al 92.5% (12 casos) se les realizó un laringotraqueoscopia rígida y se les cultivó previo al tratamiento quirúrgico definitivo. Entre los resultados de las variables quirúrgicas podemos mencionar que el 61% (08 casos) de los procedimientos quirúrgicos fueron reconstrucciones cricotraqueales parciales (PCTR por sus siglas en inglés) y el 49% (05 casos) fueron reconstrucciones laringotraqueales con injertos de cartílago costal. El tiempo quirúrgico promedio fue de 3 horas con 45 minutos (295 min), la morbilidad ocurrió en 54% (07 casos), el 38% (05 casos) fueron resueltos sin reintervención quirúrgica y el 15% (02 casos) que requirieron hacer una nueva traqueostomía orientada a un subsecuente procedimiento quirúrgico. La morbilidad pareciera ser alta, sin embargo, contempla las morbilidades quirúrgicas y no quirúrgicas. Si solo se toma en cuenta la morbilidad quirúrgica, es decir, procedimiento quirúrgico la morbilidad corresponde a un 15% (02 casos). Los demás resultados se muestran en la Tabla 2.

DISCUSION

En Guatemala, el equipo médico aerodigestivo pediátrico, conformado en el Departamento de Cirugía Pediátrica del Hospital Roosevelt en el año 2018, concentra la mayoría de los casos pediátricos con enfermedades congénitas o adquiridas de la vía aérea. La parte quirúrgica del grupo, se dió a la tarea de formarse y capacitarse, con sus propios medios, en este tipo de cirugías a partir del 2018, participando presencialmente y de forma digital en varios Congresos de Manejo Quirúrgico de la Vía Aérea y Cursos Hands-On de Reconstrucción de la Vía Aérea. Sin duda, los Congresos de la Vía Aérea de la Ciudad de México, a cargo del Dr. Jaime Penchina (MEX) y el Congreso de la Vía Aérea de Porto Alegre, Brazil a cargo de la Dra. Claudia Swager (BRA), ambos congresos y cursos respaldados y con la presencia de profesionales y de académicos como el Dr. Phillippe Monnier (SUI), Dr. Michael Rutter (USA),

TABLA 2. Tabla de Resultados de las Cirugías Laringotraqueales en Hospital Roosevelt (2021 – 2024)

Total de pacientes (n)	13 (100%)
Frecuencia de cirugías por año	
2021	03 (23%)
2022	06 (46%)
2023	01 (08%)
2024	03 (23%)
Genero Sexual	
Masculino	06 (46%)
Femenino	07 (54%)
Edad en años (promedio)	Edad en años (promedio)
Peso en Kg (promedio)	22.34 Kg (12 – 49)
Etiología de la Estenosis Subglótica Adquirida	
Neumonía	06 (46%)
Trauma Craneoencefálico	04 (31%)
Quemaduras	02 (15%)
Hemangiomas vía aérea	01 (08%)
Clasificación Mier-Cotton Modificada	
Grado 2 a	02 (15%)
Grado 3 a	08 (62%)
Grado 3 b	01 (08%)
Grado 4 a	01 (7.5%)
Grado 4 c	01 (7.5%)
Duración de la Traqueostomía (años)	
Sin traqueostomía	01 (7.5%)
< 2 años	03 (23%)
2 – 4 años	04 (31%)
4 – 6 años	03 (23%)
6 – 8 años	02 (15%)
Cultivo Secreciones traqueales preoperatorio	
Si	12 (92.5%)
No	01 (7.5%)
Tipo de Cirugía Laringotráqueal	
LTR + ACCG SS	01 (8%)
LTR + ACCG + PCCG DS	01 (8%)
LTR + ACCP + PCCG SS	02 (15%)
LTR + PCCG SS	01 (8%)
PCTR SS	05 (38%)
PCTR DS	03 (23%)
Tiempo Quirúrgico (promedio)	295 min (160 – 323)
Pérdidas sanguíneas (promedio)	80 cc (20 – 160)
Morbilidad	
Neumotórax	01 (8%)
Neumonía	03 (23%)
Recidiva -Traqueostomía	02 (15%)
Ulceras por presión	03 (23%)
Frecuencia de Decanulación	11 (85%)
Mortalidad	00 (0%)

Dra. Katherine Hart (USA) y el Dr. Patricio Varela (CHI), todos expertos en este tipo de cirugías laringotraqueales, fueron una gran motivación para comenzar el abordaje diagnóstico y terapéutico de los pacientes en nuestro hospital y que, naturalmente permanecían con una traqueostomía permanente o crónica, sin tener acceso al tratamiento definitivo. Durante los años 2018 – 2020, previo y durante la pandemia del Sars-Cov-2, la mayoría de los casos que eran sometidos a una traqueostomía fueron evaluados endoscópicamente, realizándoles una traqueostomía orientada al tratamiento quirúrgico definitivo. En el 2021, se realizó la 1ra cirugía de reconstrucción laringotraqueal por etapas (DS por sus siglas en inglés) con injerto costal anterior y posterior (LTR + ACCG + PCCG por sus siglas en inglés) con resultado satisfactorio y durante el seguimiento se obtuvo un destete de la traqueostomía y una decanulación exitosa.

Las reglas que un equipo de aerodigestivo pediátrico no debe olvidar es que durante el proceso de la intubación orotraqueal nunca se debe forzar la entrada del tubo orotraqueal y que, ante cualquier ligera resistencia, se debe de realizar una evaluación endoscópica de la vía aérea, es decir, una laringotraqueoscopia rígida o flexible, para descartar enfermedades congénitas de la vía aérea y evitar una lesión post intubación orotraqueal que podría generar una estenosis subglótica adquirida. Además, es primordial que el procedimiento de la intubación orotraqueal de un paciente pediátrico sea realizado por el personal de mayor experiencia, sea atraumático y electivo, en lugar de ser un procedimiento de emergencia, que el tamaño del tubo orotraqueal sea el adecuado para su edad, que la fijación y aspiración del tubo orotraqueal sea la adecuada y que la duración de la ventilación mecánica sea menor de 4 semanas para disminuir los riesgos de desarrollar una estenosis laringotraqueal. La otra regla del equipo aerodigestivo, consiste en qué si a las 72 hrs luego de extubación orotraqueal existe un estridor o hay disfonía, debe realizarse una laringotraqueoscopia rígida o flexible y descartar una lesión laringotraqueal. Tener en cuenta estas reglas, disminuirá considerablemente las lesiones, y si estas existieran, permitirá el tratamiento inmediato, disminuyendo al menos, el grado de la lesión laringotraqueal. La prevención para el desarrollo de las estenosis laringotraqueales adquiridas debería de ser de mucha importancia para el Ministerio de Salud Público y Asistencia Social (MSPAS).

Aunque existen varias clasificaciones para las estenosis subglóticas adquiridas, la clasificación de Myer – Cotton modificada (M – C modificada) es la utilizada por este grupo aerodigestivo, considerando que es la mejor forma de

agrupar nuestros pacientes por grado de la estenosis, si es aislada a la subglotis o si es transglótica y por último, contempla si hay comorbilidades como secuelas neurológicas o enfermedades sistémicas o congénitas asociadas que alteran los resultados de la reconstrucción laringotraqueal. Es de importancia mencionar que, un adecuado diagnóstico preoperatorio de la lesión laringotraqueal, tendrá como resultado el tratamiento correcto.

En relación al procedimiento quirúrgico de las lesiones laringotraqueales, tanto la opción de las cirugías de expansión como las reconstrucciones laringotraqueales con injerto de cartílago costal, así como, las cirugías de resección como la reconstrucción cricotraqueal parcial, son una excelente opción y, en nuestra opinión dependen principalmente de dos variables. La primera tiene que ver con la escuela de formación o de entrenamiento de los cirujanos de vía aérea y la capacidad de aprender la técnica, así como, de reproducirla en su hospital. La segunda tiene que ver con la interpretación de la clasificación Myer – Cotton Modificada ya que no es lo mismo una estenosis subglótica grado 3 con un 71% de estenosis a una estenosis subglótica grado 3 con 90-99% de estenosis. Consideramos que no hay mucha discusión en que para las estenosis subglóticas M – C modificada grado 3 del 70% podría realizarse una reconstrucción laringotraqueal con injertos costales anterior, posterior o ambos, pero para una estenosis subglótica M – C modificada grado 3 de más del 80% y una estenosis subglótica M – C modificada grado 4, la cirugía laringotraqueal de elección es la reconstrucción cricotraqueal parcial (PCTR por sus siglas en inglés).

Las 02 recidivas de nuestro estudio longitudinal fueron provocadas posiblemente por un mal diagnóstico preoperatorio que provocó un tratamiento quirúrgico incompleto o por la edad de la 2da recidiva ya que es el paciente con menor edad en el estudio. La 1ra recidiva se trataba de una estenosis subglótica transglótica y la 2da recidiva de una estenosis subglótica grado 3 que necesitaba una reconstrucción laringotraqueal no solo con injerto costal anterior sino también con injerto costal posterior y también la edad y el calibre de la vía aérea pudo haber afectado en el resultado final.

El equipo aerodigestivo en nuestro hospital ha venido trabajando, integrándose y compartiendo los casos clínicos, provocando su consolidación, logrando resultados aceptables en relación a las cirugías laringotraqueales pediátricas en nuestro país y el objetivo es poder tener la menor morbilidad y mortalidad relacionadas con el uso crónico de las traqueostomías.

REFERENCIAS

1. Monnier Philippe; Part I The Compromised Paediatric Airway: Challenges Facing Families and Physicians In: Pediatric Airway Surgery: Management of Laryngotraqueal Stenosis in Infants and Children; 2011; DOI 10.1007/978-3-642-13535-4; Pag. 3 – 6.
2. Monnier Philippe; Part II Congenital Anomalies of the Larynx and Trachea In: Pediatric Airway Surgery: Management of Laryngotraqueal Stenosis in Infants and Children; 2011; DOI 10.1007/978-3-642-13535-4; Pag. 97.
3. Monnier Philippe; Part IV Acquired Post-Intubation and Tracheostomy-Related Stenoses In: Pediatric Airway Surgery: Management of Laryngotraqueal Stenosis in Infants and Children; 2011; DOI 10.1007/978-3-642-13535-4; Pag. 183 – 198.
4. Monnier Philippe; Part I Endoscopic Assessment of the Compromised Paediatric Airway In: Pediatric Airway Surgery: Management of Laryngotraqueal Stenosis in Infants and Children; 2011; DOI 10.1007/978-3-642-13535-4; Pag. 77 – 95.
5. Monnier Philippe; Part IV Surgery for Laringotracheal Stenosis In: Pediatric Airway Surgery: Management of Laryngotraqueal Stenosis in Infants and Children; 2011; DOI 10.1007/978-3-642-13535-4; Pag. 229 - 323