

# Estenosis Subglótica: evaluación de técnicas quirúrgicas y morbimortalidad

Dres. V. Defagó, E. Romero, E. Paredes y H. Vilarrodona

Hospital de Niños de la Santísima Trinidad. Córdoba, Argentina

## Resumen

Aunque la incidencia de estenosis subglótica (ES) adquirida ha disminuido en las unidades de cuidados intensivos pediátricos, continúa siendo un problema de difícil manejo, principalmente por las complicaciones perioperatorias. Entre Mayo de 1989 y Mayo de 2003 fueron asistidos 88 pacientes con diagnóstico de (ES) abarcando desde la etapa de recién nacido hasta 14 años. Setenta y nueve fueron adquiridas y 9 congénitas. Se efectuaron 130 procedimientos quirúrgicos entre los que se incluyen 14 laringofisuras (LF), 24 laringotraqueoplastias (LTP), 68 traqueostomías y 24 dilataciones. De los 14 pacientes con LF 10 están decanulados (71,4%) y tenían un porcentaje previo de estenosis del 70% de la luz. Los cuatro que fallaron en la decanulación tenían un porcentaje de estenosis del 88%. De las 24 LTP, en 17 los injertos fueron sostenidos por un tubo en "Y" por 84 días seguidos por una traqueotomía transitoria y en 7 se dejó un tubo nasotraqueal por 14 días. Si excluimos dos pacientes que fallecieron luego de tres y cuatro meses de la operación, el porcentaje de decanulación es del 95,8%. Un niño no pudo ser decanulado y se le repitió una LTP recientemente. En el análisis global de mortalidad, incluimos 18 pacientes: 9 por patologías asociadas no vinculadas a la operación, 5 preoperatorias y 4 postoperatorias. Todas las muertes preoperatorias y el 50% de las postoperatorias fueron accidentales y se debieron a obstrucción de la traqueostomía. Los buenos resultados obtenidos con la intervención quirúrgica, sugieren un enfoque terapéutico precoz y agresivo para lograr una decanulación temprana y disminuir el número de complicaciones.

**Palabras Clave:** Estenosis subglótica - Reconstrucción laringotraqueal - Laringofisura

## Summary

The overall incidence of subglottic stenosis (SS) has decreased in the pediatric intensive care units (ICU). Nevertheless, SS is still an entity of difficult management, basically due to its perioperative complications. Between May / 1989 and May / 2003, 88 patients with SS were treated in our institution. Ages ranged from newborns to 14 years old. Seventy-nine SS were acquired, and the remaining nine were congenital. We performed 130 surgical procedures: 14 laryngo-fissures (LF), 24 laryngotracheoplasties (LTP), 68 tracheostomies and 24 dilations. Ten patients treated by LF had stenosis of 70% of the lumen, and are currently decanulated. The other four patients had stenosis of 88% of the lumen, and failed decanulation. Among patients treated by LTP, the successful decanulation rate was 95,8%. One of those patients had a redo LTP recently. The global mortality rate was 20,45% (18 patients). Nine patients died of co-morbid conditions unrelated to the surgical procedures. Five patients died of preoperative complications, and four of postoperative complications. All preoperative deaths and 50% of postoperative deaths were due to accidental obstructions of the threcheostomies. Our good results obtained with the surgical procedures suggest that a prompt and aggressive approach to SS can increase the successful decanulation rate and decrease the overall rate of complications.

**Index words:** Subglottic stenosis - Laryngotracheoplasty - Laryngofissure

## Resumo

*Ainda que a incidência de estenose subglótica (ES) adquirida tenha diminuído muito nas unidades de cuidados intensivos pediátricos, continua sendo um problema de difícil manuseio, principalmente pelas complicações peri-operatórias. Entre maio de 1989 e maio de 2003 foram atendidos 88 pacientes com diagnóstico de ES, de recém-nascidos a 14 anos de idade. Setenta e nove foram adquiridas e 9 congênitas. Realizaram-se 130 procedimentos cirúrgicos entre os quais se incluem 14 laringo fissuras (LF), 24 laringotraqueoplastias (LTP), 68 traqueotomias e 24 dilatações. Dos 14 pacientes com LF, 10 estão sem cânulas (71,4%) e tinham uma estenose prévia de 70% da luz traqueal. Os quatro, nos quais a retirada da cânula falhou tinham estenose de 88% da luz traqueal. Das 24 LTF, em 17 os enxertos foram sustentados por um tubo em "Y" durante 84 dias, seguidos por traqueotomia transitória e em 7 deixou-se um tubo nasotraqueal por 14 dias. Excluindo-se os pacientes que morreram até 3 ou 4 meses da operação, a porcentagem de decanulação é de 95,8%. Um menino não pode ser decanulado e se repetiu uma LTP recentemente. Na análise global de mortalidade, incluem-se 18 pacientes: 9 por patologias associadas não relacionadas à operação, 5 pré-operatórias e 4 pós-operatórias. Todas as mortes pré-operatórias e 50% das pós-operatórias foram acidentais e decorreram da obstrução da traqueotomia. Os bons resultados obtidos com a intervenção cirúrgica sugerem um enfoque terapêutico precoce e agressivo para alcançar uma decanulação precoce e diminuir o número de complicações.*

**Palavras chave:** Estenose subglótica - Reconstrução laringotraqueal - Laringo-fissura

## Introducción

La incidencia actual de estenosis subglótica (ES) adquirida ha disminuido considerablemente manteniéndose en cifras que van del 0 al 2%<sup>1</sup>. Este reducido número de pacientes requiere un adecuado manejo que incluye distintas alternativas de acuerdo a la presentación clínica y severidad de la lesión. La eficacia demostrada por las intervenciones quirúrgicas destinadas a la reconstrucción laringotraqueal han llevado a un manejo más agresivo de esta patología para lograr la decanulación precoz. El objetivo de este trabajo es mostrar nuestra experiencia con el manejo de ES en pediatría y poner en evidencia que los factores de riesgo residen principalmente en los períodos pre y postoperatorios y no durante la corrección quirúrgica.

## Material y método

Se revisaron 88 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de estenosis subglótica que permanecieron internados entre el mes de mayo de 1989 y mayo del 2003 en el Hospital de Niños de la Santísima Trinidad y otras cinco Instituciones de la ciudad de Córdoba. Se trata de un estudio retrospectivo, lineal y descriptivo que abarcó un grupo etéreo desde el período neonatal hasta los 11 años al momento del diagnóstico, hallándose 79 ES adquiridas y 9 congénitas.

En algunos niños se identificó la ES y se mantuvo conducta expectante sin indicar ningún otro procedimiento quirúrgico. En otros se efectuó laringofissura (LF) luego del estudio endoscópico que se realizó después de por lo menos tres intentos fallidos de extubación. La técnica consistió en sección del cartílago cricoides, primer y segundo anillo traqueal e intubación nasotraqueal por dos semanas. También se practicó laringotraqueoplastia (LTP) con injerto de cartílago costal anterior, posterior, o ambos, dejando como tutor un tubo en Y de silicona (Silmag®) o un tubo nasotraqueal de silicona, según técnica descripta previamente<sup>2</sup>.

Sesenta y cuatro de las 68 traqueostomías fueron indicadas como medida inicial de tratamiento y de ellas 28 fueron posteriormente operadas. Se efectuaron dilataciones con bujías tipo Phillips, sólo en estenosis membranosas o leves que pudieran responder ante un reducido número de procedimientos.

Se identificaron las causas de morbimortalidad en cada uno de los grupos. El seguimiento varió de 2 meses a 14 años y se evaluaron las condiciones de voz y actividad física.

## Resultados

En los 88 pacientes se registraron 130 procedimientos. En 12 niños se identificó la ES y se mantuvo conducta expectante. En 11 pacientes

se realizaron 24 dilataciones. Tres respondieron favorablemente y 8 no mejoraron o agravaron su situación. Los niños que tuvieron buena respuesta presentaron una estrechez promedio del 55% (rango 40%-60%) previo a la dilatación. Los 8 pacientes que no respondieron a las dilataciones tuvieron una estenosis promedio del 65% (rango 30%-90%) y dentro de este grupo 3 fallecieron por patologías asociadas.

En 14 pacientes se efectuó LF. El diagnóstico se realizó a los 78 días de vida promedio y la operación a los 85. No hubo mortalidad operatoria ni postoperatoria vinculada a la técnica quirúrgica. El porcentaje de extubación fue del 71,4%. En 10 pacientes se logró un calibre adecuado de la vía aérea y entre ellos se registraron 3 complicaciones: dos extracciones accidentales de tubo nasotraqueal en la que un niño pudo ser reintubado sin consecuencias y otro al que le se provocó una falsa vía hacia mediastino prolongando el tiempo de permanencia del tubo nasotraqueal. Un tercer paciente sufrió hipoxia por obstrucción del tubo endotraqueal. El porcentaje de estenosis previo al procedimiento fue del 70% con un rango de 45% - 90%. El tiempo de intubación durante el período postoperatorio fue de 12,7 días.

En cuatro pacientes no se logró permeabilidad suficiente de la vía aérea y hubo que realizar traqueostomía. En un caso fue un procedimiento de emergencia ante una extracción accidental del tubo nasotraqueal que no pudo recolocarse. Otro paciente falleció por manejo inadecuado de cánula de traqueotomía en su domicilio. En estos pacientes, el porcentaje de estenosis donde la LF fracasó para lograr decanulación, fue del 88% con un rango de 80 a 95% (Tabla N° 1).

Las LTP se efectuaron en 24 pacientes. En 17 los injertos fueron sostenidos por un tubo en Y que permaneció "in situ" durante 84 días (rango 30-50). En 7 se dejó un tubo nasotraqueal durante 14 días.

Veintiún pacientes evolucionaron bien y están extubados en la actualidad. Hubo 2 muertes tardías; una por obstrucción de cánula y otra por causas no asociadas a la operación, ambas entre los 3 y 4 meses de la intervención quirúrgica (Tabla N° 2).

Otro paciente debió ser reoperado por desplazamiento del injerto anterior de cartílago colocándose un tubo en "Y" para facilitar su manejo ya que realizó un síndrome de abstinencia por la sedación empleada.

El tubo en Y permaneció durante un promedio de 84 días y al retirarse se colocó una traqueotomía transitoria por un tiempo promedio de 73 días antes de intentarse la extubación definitiva. Si separamos los dos pacientes que fallecieron en este grupo por causas que no se vincularon estrictamente con la técnica quirúrgica, podemos decir que todos fueron decanulados excepto un niño al que recientemente se le repitió una LTP con injerto anterior y posterior (95,8%).

Haciendo un análisis global de la evolución de pacientes cabe mencionar que en 10 niños no se pudo realizar un seguimiento adecuado y cuatro de ellos son controlados en otras Instituciones. Hubo 18 muertes cuyas causas fueron: 5 obstrucciones de cánula de traqueostomía en el preoperatorio, 9 muertes por causas no vinculadas a la cirugía y cuatro fallecieron en el postoperatorio, 2 de los cuales tuvieron obstrucción de la cánula de traqueotomía (Tabla N° 3).

Todos los pacientes operados controlados a largo plazo cursan sus estudios y mantienen actividad física descripta como normal por sus padres.

Analizando la voz en este grupo observamos que en 6 pacientes con tubo nasotraqueal hubo 3 con voz aceptable y 3 con disfonía. Entre los que usaron el tubo en T hubo 2 aceptables, 13 disfonías y un paciente perdido.

## Discusión

Aparentemente las dilataciones de las ES son efectivas para los casos mas leves. Para casos moderados o severos, intentar un manejo con dilataciones implica muy frecuentemente una dependencia y prolongación innecesaria de la traqueotomía<sup>3</sup>.

En estudios experimentales se han visto algunas ventajas con dilataciones practicadas en la etapa aguda de la estenosis, pero no cuando ya está establecida la fibrosis<sup>4</sup>. En la actualidad se enfatizan las ventajas de la LTP sobre este tipo de procedimientos<sup>5</sup>. Creemos que las dilataciones tienen un reducido lugar en el tratamiento de las ES. En nuestra experiencia han sido utilizadas cuando luego de la endoscopia se valoró la posibilidad de actuar sobre una estenosis membranosa o para valorar la respuesta de los tejidos en vías de cicatrización. Los únicos pacientes que respondieron a este procedimiento lo hicieron luego de

**Tabla N° 1:**  
Laringofisuras

| Decanulación    | N°   | % Estenosis | Edad diagnóstico (días) | Edad operatoria (días) |
|-----------------|------|-------------|-------------------------|------------------------|
| Si              | 10   | 70          | 83,5                    | 93                     |
| No              | 4 H* | 88          | 56,2                    | 64                     |
| Total / general | 14   | 75          | 75,7                    | 85,3                   |

H : 1 Muerte por obstrucción de cánula

\* : 1 Muerte por sepsis

**Tabla N° 2:**  
Laringotraqueoplastia: Técnica Operatoria

| Operación                           | Tubo T | Tubo Nasotraqueal |
|-------------------------------------|--------|-------------------|
| Injerto anterior y posterior        | 10 H   | 3                 |
| Injerto anterior                    | 4 *    | 2                 |
| Injerto anterior y fisura posterior | 2      | 2                 |
| Fisura anterior                     | 1      |                   |
| Total                               | 17     | 7                 |

H : 1 Muerte domiciliaria

\* : 1 Muerte por sepsis y daño neurológico

**Tabla N° 3:**  
Análisis Global de mortalidad en Estenosis Subglótica

| Período                                | N° de casos | Causas de Muertes   |
|--|-------------|---|
| Pre-operatorio                         | 5           | Obstrucción Traqueotomía  |
| Post-operatorio Alejado                | 4           | 1 Obstrucción Traqueotomía<br>1 Obstrucción Tubo T<br>1 Septicemia<br>1 Daño neurológico severo |
| No operados (con patologías asociadas) | 9           | 5 Septicemia<br>2 Cardiopatía<br>1 Displasia Broncopulmonar<br>1 Hipoxia perinatal.             |
| Total                                  | 18          |   |

una única sesión. La repetición de estas maniobras no aportaron ningún resultado positivo.

En los pacientes con LF hay problemas inherentes a la operación y otros al postoperatorio. Probablemente la técnica seleccionada para los cuatro pacientes que no se pudieron decanular no fue la adecuada teniendo en cuenta el alto porcentaje de estenosis. Quizás si en estos niños se hubiera interpuesto un injerto de cartilago los resultados podrían haber sido mejores<sup>6</sup>. Otra alternativa sería repetir el procedimiento de LF lo cuál aumenta las posibilidades de extubación evitando la traqueostomía<sup>7,8</sup>. De todas maneras, el porcentaje de decanulación de 71% puede considerarse muy satisfactorio teniendo en cuenta la inminente indicación de una traqueostomía. Los éxitos logrados para la decanulación seguramente están insinuando una ampliación en las indicaciones de una LF en una gama muy amplia de pacientes siempre y cuando no tengan problemas glóticos o pulmonares asociados<sup>9-11</sup>.

En el período postoperatorio, la obstrucción o las extracciones accidentales del tubo nasotraqueal son complicaciones posibles que podrían ser evitadas agudizando la vigilancia y disponiendo de personal experimentado en las unidades de cuidado intensivo. Deberá evaluarse el riesgo-beneficio del bloqueo neuromuscular y la posibilidad de una extubación accidental<sup>12,13</sup>.

Si bien está relatado que las traqueostomías pueden tener una mortalidad que abarca hasta un 5% por año, el accidente fatal por manejo inadecuado de cánula de traqueostomía en domicilio también podría haber sido evitado.

A pesar de que se ha recomendado la realización de la LTP alrededor de los 2 años de edad<sup>14</sup>, nosotros hemos observado buena respuesta en niños más pequeños<sup>2</sup> coincidente con otras experiencias<sup>15</sup> donde no tuvieron diferencias entre los menores y mayores de 2 años. El acortamiento del período de espera reduciría los riesgos de una traqueostomía y mejoraría la calidad de la voz, teniendo por contrapartida un mayor índice de fracasos para la extubación.

Hay una tendencia general a utilizar como tutor el tubo nasotraqueal durante 1 a 2 semanas luego del injerto de cartilago costal<sup>16</sup>. Esto permite acortar el tiempo de intubación en el postoperatorio, disminuir el número de procedimientos postquirúrgicos y au-

mentar el porcentaje de decanulaciones<sup>17,18</sup>. Para los casos más severos en que debemos utilizar el tubo en Y, este permanece como tutor no más de 90 días. Al extraer el tubo en Y, se coloca transitoriamente una traqueotomía hasta lograr la decanulación definitiva. Nos hemos propuesto acortar este período que hasta ahora ha sido de 73 días promedio, con la finalidad de disminuir los riesgos de una traqueotomía.

La resección laringotraqueal debería incorporarse como técnica alternativa en algunos pacientes ya que ha demostrado ser efectiva en la edad pediátrica<sup>19,20</sup>.

Haciendo un análisis global de la mortalidad se destaca claramente que hay un número importante de niños que fallecen por graves patologías asociadas (Figura 3) y que no tienen vinculación con la operación. También hay un grupo de pacientes que fallecen en el período pre y postoperatorio por obstrucción de su cánula de traqueostomía. No se registró ninguna muerte relacionada con la confección de LF o LTP, por lo tanto pensamos que una conducta agresiva que brinde una solución definitiva a la estenosis, es preferible a la indicación de una traqueostomía con todos los riesgos que esto implica. Dentro del período postoperatorio inmediato la complicación mas frecuentemente observada fue la extubación accidental en unidad de cuidados intensivos, en algunos casos con consecuencias graves para el paciente. Menos frecuente pero relatado en otras experiencias figura el efecto perjudicial de los relajantes musculares y como consecuencia de esto la sugerencia de trabajar sin parálisis neuromuscular<sup>17</sup>. En nuestra experiencia, un niño desarrolló un síndrome de abstinencia y el tubo nasotraqueal tuvo que ser reemplazado por un tubo en Y para favorecer el postoperatorio.

La conformación de un equipo multidisciplinario, integrado por cirujanos infantiles, otorrinolaringólogos, pediatras intensivistas, enfermeras y fonoaudiólogos comprometidos con estos pacientes es fundamental para mejorar nuestros resultados. Las estenosis subglóticas deben ser tratadas en forma agresiva evitando la traqueostomía. Cuando esto no es posible hay que ajustar las medidas de control tanto hospitalarias como domiciliarias. A través de la LF y LTP se puede ofrecer una alternativa quirúrgica de curación en un período más corto de tiempo.

## Bibliografía

1. Walner DL, Loewen MS, Kimura RE: Neonatal Subglottic Stenosis – Incidence and Trends. *Laryngoscope* 111:48-51, 2001.
2. Defagó VH, Vilarrodona HO: Estenosis subglótica. *Rev Cir Infantil* 9:125-131, 1999.
3. Pashley NR: Serial dilation compared to elective laryngo-tracheoplasty in the treatment of acquired subglottic stenosis in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 5: 59-65, 1983.
4. Campbell BH, Dennison BF, Durkin GE, et al: Early and late dilatation for acquired subglottic stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 95: 566-73, 1986.
5. Lesperance MM, Zalzal GH: Assessment and management of laryngotracheal stenosis. *Pediatr Clin North Am* 43: 1413-1427, 1996.
6. Forte V, Chang MB, Papsin BC: Thyroid ala cartilage reconstruction in neonatal subglottic stenosis as a replacement for the anterior cricoid split. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 59:181-186, 2001.
7. Ochi JW, Seid AB, Pransky SM: An approach to the failed cricoid split operation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 14:229-234, 1987.
8. Bercowitz RG: Experience with anterior cricoid split for infantile subglottic stenosis. *L Paediatr Child Health* 31:158, 1995.
9. Drake AF, Babyak JW, Niparko JK, et al: The anterior cricoid split. Clinical experience with extended indications. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 114:1404-1406, 1988.
10. Cotton RT, Myer CM 3, Bratcher GO, et al: Anterior cricoid split, 1977-1987. Evolution of a technique. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 114: 1300-1302, 1988.
11. Silver FM, Myer CM 3, Cotton RT: Anterior cricoid split. Update 1991. *Am J Otolaryngol* 12:343-346, 1991.
12. Villafruela Sanz MA, Matute de Cardenas JA, Hernandez Gonzalez JM, et al: Use of anterior cricoid split as an effective therapy for neonatal laryngeal stenosis. *Acta Otorrinolaringol Esp* 47: 461-464, 1996.
13. Zeitouni AG, Manoukian J: Severe complications of the anterior cricoid split operation and single-stage laryngotracheoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 103:723-725, 1994.
14. Zalzal GH, Choi SS, Patel KM: Ideal Timing in Pediatric Laryngotracheal Reconstruction. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 123:206-208, 1997.
15. Hartnick CJ, Hartley BE, Lacy PD, et al: Surgery for pediatric subglottic stenosis: disease-specific outcomes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 110:1109-1113, 2001.
16. Prescott CA: Protocol for management of the interposition cartilage graft laryngotracheoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 97:239-242, 1988.
17. Rothschild MA, Cotcamp D, Cotton RT: Postoperative Medical Management in Single-Stage Laryngotracheoplasty. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 121:1175-1179, 1995.
18. Saunders MW, Thirwall A, Jacob A, et al: Single-or- two-stage laryngotracheal reconstruction; comparison of outcomes. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 50:51-54, 1999.
19. Rutter MJ, Hartley BE, Cotton RT: Cricotracheal resection in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 127:289-291, 2001.
20. Triglia JM, Nicollas R, Roman S: Primary cricotracheal resection in children: indications, technique and outcome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 58: 17-25, 2001.

---

Trabajo presentado en el 5° Congreso CIPESUR. Noviembre de 2003. Florianópolis, Brasil.

*Dr. Víctor Defagó*  
*Hospital de Niños de la Santísima Trinidad*  
*Córdoba, Argentina.*