

## Reoperación en cirugía traqueal

### Reoperation required in tracheal surgery

Dr. Edelberto Fuentes Valdés, Dr. Sixto B. Corona Mancebo

Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

**Objetivo:** describir los resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico en pacientes con recidiva de estenosis isquémica traqueal o subglótica.

**Métodos:** entre junio de 1985 y julio de 2009 fueron operados 28 pacientes por recidiva de estenosis traqueal y laringotraqueal. Dos de ellos se perdieron durante el seguimiento. Las variables estudiadas fueron: procedencia y localización de la lesión, causa de la recidiva, técnica quirúrgica empleada, complicaciones y resultado definitivo.

**Resultados:** diez pacientes fueron intervenidos primariamente por los autores y 16 en otros hospitales. En 12 enfermos la lesión fue traqueal y en 14 subglótica. La principal causa demostrada de recidiva fue la tensión excesiva sobre la línea de sutura. En 15 pacientes no se pudo determinar, la mayoría de estos (14) ocurrió en enfermos remitidos de otros centros. Se realizó resección al 73,1 % de los casos (subglótica 11, traqueal 8) y colocación de un tubo en T al resto (tráquea 4, subglotis 3). Las complicaciones comprendieron: granulomas, infección de la herida, dehiscencia parcial de sutura, fístula traqueal y lesión recurrente bilateral. El resultado fue excelente y satisfactorio en el 96,2 % y malo en el 3,8 %.

**Conclusiones:** el tratamiento quirúrgico por recidiva de una estenosis traqueal o subglótica, puede producir resultados que garanticen calidad de vida adecuada sin la necesidad de prótesis o traqueostomía.

**Palabras clave:** estenosis traqueal, estenosis subglótica, estenosis laringotraqueal, recidiva, reoperación.

## ABSTRACT

**Objective:** to present the results achieved with the surgical treatment in patients with recurrent tracheal and subglottic ischemic stenosis.

**Methods:** twenty eight patients were operated on from recurrent tracheal and laryngeal-tracheal stenosis from June 1985 through July 2009. Two of them were excluded because they were lost during the follow-up. The study variables were origin and location of the lesion, cause of recurrence, surgical technique, complications and final results.

**Results:** Ten patients were operated on by the authors and 16 underwent the same procedure in other hospitals. The tracheal lesion was involved in 12 cases and the subglottic one in 14. The main cause of recurrence was excessive tension on the suture line. It was not possible to define the cause in 15 patients, 14 of whom had been referred from other hospitals. Nineteen patients (73,1 %) underwent resection (tracheal 8, subglottic 11) and T-tube was placed in other 7 patients (tracheal 4 and subglottic 3). Morbidity comprised granulomas, wound infection, partial suture dehiscence, tracheal fistula and bilateral recurrent nerve lesion. Final results were excellent and satisfactory in 96.2% of cases and unsatisfactory in 3.8 %.

**Conclusions:** Surgical treatment in cases with tracheal or subglottic recurrent stenosis may yield positive results that guarantee adequate quality of life without requiring prosthesis or tracheostomy.

**Keywords:** tracheal stenosis, subglottic stenosis, laryngeal-tracheal stenosis, recurrence, re-operation.

---

## INTRODUCCIÓN

La reoperación por lesiones traqueales plantea un reto a los cirujanos encargados de tratar estos pacientes, porque el margen de error para lograr la reconstrucción adecuada es muy pequeño. Un segundo fallo podría condenar al enfermo a permanecer el resto de su vida con una traqueostomía o un tubo en T. En general hay menos tráquea disponible para la reparación y los tejidos tienen una menor movilidad por la fibrosis posquirúrgica, con el consiguiente alto potencial para el aumento de la tensión sobre la línea de sutura.<sup>1</sup> Durante las maniobras de disección existen la mayor probabilidad de producir isquemia, así como lesión de nervios laringeos recurrentes de esófago o de la arteria innominada.<sup>2-4</sup>

*Donahue*<sup>1</sup> reconoce un grupo de acciones importantes para disminuir la tensión sobre la línea de sutura: uso de puntos de tracción, disección en el plano pretraqueal, flexión del cuello y técnicas de liberación de la laringe.

Es importante la opinión de *Grillo* y otros, quienes señalan que todo cirujano que decida tratar quirúrgicamente pacientes con estenosis traqueal isquémica debe poner la máxima atención a los principios establecidos para este tipo de intervención que son entre ellos: la disección que evite lesionar el aporte sanguíneo lateral de la tráquea, los nervios recurrentes y la arteria innominada.<sup>5</sup> Es durante las reintervenciones que la experiencia del equipo quirúrgico permite cumplir estos principios.

---

La literatura especializada recoge muy pocos ejemplos de estudios dirigidos a evaluar los resultados de la reoperación en estos pacientes, por lo que el objetivo de la presente publicación fue: describir los resultados obtenidos con el tratamiento quirúrgico en pacientes con recidiva de estenosis isquémica traqueal o subglótica.

## MÉTODOS

Entre junio de 1984 y julio de 2009 se realizó resección traqueal a 154 pacientes por estenosis traqueal posintubación en el servicio de cirugía general del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. Durante ese período se recibieron 38 enfermos remitidos desde otros centros del país donde sufrieron diversos tratamientos: cirugía endoscópica 11, láser 4, injerto de piel en orificio de traqueostomía 2, injerto de cartílago nasal 1, injerto de dacrón 1, tubo en T traqueal 1, desconocido 1, y por último, 17 resección traqueal y anastomosis. Estos últimos forman parte de la revisión actual. En ese período los autores realizaron 137 resecciones primarias (82 traqueales y 55 laringotraqueales), con 13 (9,5 %) recidivas.

En total, fueron reoperados 28 pacientes por recidiva de la estenosis: 11 correspondieron a los autores y los 17 procedentes de diversos centros hospitalarios del país. Se excluyeron 2 pacientes perdidos durante el seguimiento, motivo por el cual los resultados corresponden a los 26 enfermos que cumplieron el tiempo de seguimiento.

Los datos se obtuvieron de la base prospectiva de Access Microsoft Office 2007, del Servicio de Cirugía General.

Las variables estudiadas fueron: procedencia y localización de los pacientes, técnica quirúrgica empleada, causa de la reestenosis, complicaciones durante la intervención y posoperatorias y resultado definitivo, el que se categorizó como sigue:

- I. Excelente: cuando el paciente pudo realizar una vida normal tras el alta médica.
- II. Satisfactorio: si podía realizar una vida normal pero no soportaba el sobreesfuerzo o tenía alteraciones de la voz.
- III. Malo: cuando necesitó un tubo en T o una traqueostomía de por vida.

Al sexo femenino correspondieron 12 pacientes y 14 al masculino. El enfermo de menor edad tenía 19 años y el mayor 66 (media 35,1 años). Se realizó seguimiento posoperatorio entre 6 y 64 meses (media: 20,2 meses).

Para la evaluación del grado de la estenosis se utilizó el método de *Myers y Cotton*<sup>6</sup> en el cual el grado I indica hasta un 50 % de obstrucción, grado II 51 % a 70 %, grado III 71 % a 99 % y grado IV, obstrucción total de la luz traqueal. En todos los casos la estenosis fue grado III o IV.

Cuando la recidiva es temprana y existe estrechez crítica, las medidas a tomar deben asegurar una vía respiratoria estable, por un período de tiempo suficiente, que permita la resolución de la inflamación y la fibrosis, antes de acometer la reoperación.<sup>1</sup> En nuestro país se practica una traqueostomía la cual, como se verá más tarde, no es la mejor opción.

Todos los pacientes son evaluados exhaustivamente en busca de posibles factores que puedan constituir contraindicación -temporal o definitiva- para la intervención quirúrgica. Se investiga la presencia de enfermedades asociadas, estados nutricional y general, tratamiento con corticoesteroides, lesiones cerebrales que pudieran influir negativamente en la cooperación del paciente durante el período postoperatorio, así como posibles lesiones con indicación de una nueva intubación. La intervención sobre la vía respiratoria se retrasa hasta que han mejorado el estado general y nutricional, se ha retirado o disminuido la administración de corticoesteroides y se considera que el paciente está apto para cooperar en el postoperatorio. Se espera un tiempo mínimo de 4 a 6 meses para la reintervención, para que mejoren las condiciones locales adversas como son: infección e inflamación. Con lo que se logra una mayor movilización de los tejidos, menor sangrado operatorio y disminución del riesgo de producir lesión de nervios laríngeos recurrentes, esófago o tronco arterial braquiocefálico.

El seguimiento se realizó en la consulta externa al mes de operado, a los 3 meses, a los 6 meses y al año. A partir de este momento se continuó con una consulta anual. Los pacientes que no se presentaron a la consulta fueron contactados telefónicamente.

El acceso fue cervical en 25 casos y en uno cérico mediastinal. La longitud reseada fluctuó entre 1 y 6 cm (media 3,2 cm). Todos los pacientes tenían una traqueotomía como medida para garantizar la ventilación pulmonar. En general los síntomas aparecen durante el seguimiento posoperatorio y cuando acuden al departamento de urgencias con disnea acentuada, son sometidos a una nueva traqueostomía para garantizar la ventilación pulmonar. Los autores no la consideran una operación previa, aunque suele dificultar de forma significativa la intervención quirúrgica definitiva, ya que en ocasiones obliga a sacrificar tráquea normal<sup>7</sup> y existe mayor zona de fibrosis y cierto grado de inflamación. Se debe tener en cuenta que en nuestros casos, los pacientes fueron remitidos desde diferentes centros hospitalarios a lo largo del país, que no cuentan con las herramientas necesarias para garantizar la vía respiratoria expedita, que evite la traqueostomía.

La práctica de una resección traqueal previa obliga a extremar los cuidados para determinar la longitud del segmento a resear, que garantice la reconstrucción sin aumentar excesivamente la tensión sobre la línea de sutura. Un segundo fallo de la anastomosis aumentaría la complejidad de una nueva reparación del órgano que, de no ser efectiva, condenaría al enfermo a depender de una traqueostomía o una prótesis de por vida. Ante esta alternativa, los autores prefieren el tubo en T porque permite la respiración por vía anatómica, con la consiguiente humidificación del aire y fluidificación de las secreciones, que se traducen en menor posibilidad de obstrucción del tubo. Así mismo, da una mejor calidad de vida, porque el paciente puede hablar y participar en actividades sociales con menos preocupación que con la cánula de traqueostomía, al mantener ocluida la rama externa del tubo.

Las suturas absorbibles (Vicryl, PDS) de calibre fino (3/0, 4/0) disminuyen el riesgo de granulomas. Los autores prefieren PDS (polidioxanona) por su biocompatibilidad y por tratarse de una sutura monofilamentosa. Para la porción membranosa se utilizan hilos de calibre 4/0 y 3/0 para la cartilaginosa. En los casos en que se considera que existe aumento de la tensión se utilizan suturas de descarga (vicryl 2/0). Por último, la flexión del cuello y los puntos de sutura de la barbilla a la piel del tórax anterior y superior son utilizados comúnmente. Con ellos se evita la hiperextensión del cuello. Inicialmente estos puntos eran mantenidos por siete días, en la actualidad se retiran entre el cuarto y quinto días en los pacientes capaces de cooperar y en dependencia de la longitud del segmento reseado.

Siempre se realiza la disección de la cara anterior del órgano desde el cartílago cricoides hasta la carina. Durante esta maniobra se debe poner sumo cuidado en no lesionar la arteria innominada. Cuando la línea de sutura queda cercana a este vaso utilizamos un colgajo de músculo pretiroideo para interponerlo entre ambas estructuras y evitar la formación de una fístula traqueal innominada, complicación a menudo mortal. Otra maniobra para disminuir la tensión en la línea de sutura es la liberación de la laringe, que añade algo más de 1 cm de movilización de la vía respiratoria. Preferimos la técnica suprahiodea de Montgomery, que fue necesaria solo en un caso. También están las técnicas de movilización del hilio pulmonar derecho, la cual no fue practicada en ninguno de los pacientes descritos en este artículo.

Las palabras laringotraqueal y subglotis (subglótica) se usan como sinónimos para describir la estenosis a nivel del cartílago cricoides.

Se considera que no existe dilema ético porque solo se usan los datos almacenados y en ningún momento se hizo alusión a la identificación personal de los pacientes.

## RESULTADOS

En la tabla 1 se describen la localización de la lesión inicial y el lugar donde se realizó la operación primaria. Diez y seis pacientes (61,5 %) procedían de otros centros hospitalarios y 10 (38,5 %) fueron intervenidos primariamente por los autores. El resultado más relevante mostrado en esta tabla fue que 12 de 24 casos reoperados con diagnóstico preoperatorio de estenosis traqueal presentaban, realmente, una estenosis que tomaba el cartílago cricoides (11 procedentes de otros centros). Uno de 2 enfermos con estenosis subglótica primaria, presentó recidiva a nivel glótico por un tubo en T utilizado como adjunto de la operación, el cual produjo erosión de las cuerdas vocales. La sinequia posterior fue tratada con láser y con la colocación de un tubo en T que sobresalía 0,5 cm por encima de las cuerdas vocales.

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según técnica quirúrgica y procedencia de la estenosis

Primaria	Otro centro			nuestro		
	Número	Definitiva		Número	Definitiva	
		Tráquea	Subglotis		Tráquea	Subglotis
Traquea	16	5	11	8	7	1
Subglotis	-	-	-	2	-	2*
Total	16	5	11	10	7	3

\* Una recidiva a nivel glótica

En el 57,1 % (15/26) de los pacientes no fue posible determinar la causa del fallo de la operación primaria (14 procedentes de otros centros). En los restantes, la causa más frecuente fue la tensión sobre la línea de sutura y la recidiva de fístulas tráqueoesofágicas (tabla 2).

**Tabla 2.** Causa de la reestenosis

Causa	Procedencia de la recidiva		Número	%
	Otro centro	Nuestra		
Hipertensión	-	6	6	23,1
Erosión subglótica por tubo en T	-	1	1	3,8
Recidiva FTE	2	-	2	7,7
Lesión CV por tubo en T	-	1	1	3,8
Reintubación	-	1	1	3,8
Indefinida	14	1	15	57,8
Total	16	10	26	100

FTE= fístula tráqueo esofágica CV= cuerdas vocales

Diez pacientes (38,5 %) tuvieron 16 complicaciones, con predominio de los granulomas, la infección de la herida y las fístulas traqueales tardías (tabla 3).

**Tabla 3.** Complicaciones trans y postoperatorias

Complicación	Número
Granulomas	4
Infección de la herida	4
Dehiscencia parcial sutura	3
Fístula traqueal tardía	4
Lesión recurrencial bilateral	1
Total	16

En 3 de 4 pacientes, los granulomas se asociaron al uso de materiales de sutura no absorbibles (polipropilene 2, poliéster 1) y en 1 al tubo en T usado como adjunto a resección y anastomosis. Los 3 primeros ocurrieron durante nuestra experiencia temprana, cuando no se disponía de suturas absorbibles (polímeros de ácido poliglicólico, poliglactina 910, polidioxanona). El tratamiento consistió en la administración de corticoesteroides por vía oral. Los hilos de sutura se retiraron mediante broncoscopia. La infección de la herida no fue grave en ningún caso.

Dos de los pacientes con dehiscencia parcial de sutura fueron tratados con precaución y el tercero con la colocación de un tubo en T. Las fístulas traqueales tardías se asociaron al uso de tubo en T (2) y a dehiscencia parcial de sutura (2). Su tratamiento consistió en la sutura del orificio (1) e injerto pediculado de piel (3). La lesión recurrencial bilateral fue tratada por el servicio de Otorrinolaringología, mediante la práctica de una cordoaritenoidectomía posterior con láser Nd-YAG.

En la tabla 4 se recogen los resultados del tratamiento en los 26 pacientes que cumplieron el tiempo de seguimiento. Se observa que 96,2 % tuvieron resultados excelente y satisfactorio y 3,8 % malo. Una particularidad de este trabajo fue la utilización del tubo en T en 7 pacientes para tratar la recidiva: 4 en región traqueal y 3 en subglotis. Las indicaciones del tubo fueron resección traqueal previa, traumatismo operatorio y lesión glótica en un caso. Este último se consideró recidiva de la intervención primaria, a pesar de no estar directamente relacionada con la anastomosis, porque se produjo por un fallo técnico en la colocación del tubo en T.

**Tabla 4.** Resultado definitivo según la técnica quirúrgica empleada para tratar la recidiva\*

Técnica quirúrgica	Excelente	Satisfactorio	Malo	Total
	Número (%)	Número (%)	Número (%)	Número (%)
Resección subglótica	6 (54,5)	5 (45,5)	-	11 (42,3)
Resección traqueal	4 (50)	3 (37,5)	1 (12,5)	8 (30,8)
Tubo traqueal	1 (25)	3 (75,0)	-	4 (15,4)
Tubo subglótico	2 (66,7)	1 (33,3)	-	3 (11,5)
Total	13 (50)	12 (46,2)	1 (3,8)	26 (100)

El tubo en T se retiró entre 6 y 64 meses (promedio 20,2 meses). Los tiempos menores correspondieron a estenosis subglótica y los mayores, traqueal. Los 2 pacientes con mayor tiempo (39 y 64 meses) con tubo se perdieron del seguimiento durante ese tiempo, porque decían haberse sentido cómodos con la prótesis. Acudieron a la consulta por deterioro del tubo en T y fetidez. Una vez retirado se comprobó, por endoscopia flexible y tomografía axial computarizada

(TAC) helicoidal, que la vía respiratoria tenía un calibre que les permitía realizar una vida normal. Cuatro enfermos tuvieron resultados satisfactorios y 3 excelentes.

Una paciente, operada previamente en otro hospital, presentó una nueva recidiva de la estenosis por aumento de tensión en la línea de sutura y se mantiene con una traqueostomía definitiva.

## DISCUSIÓN

La intervención más compleja sobre las vías respiratorias superiores es la reoperación. Constituye un reto para los cirujanos<sup>1</sup> debido a las dificultades que se presentan: mayor riesgo de complicaciones y accidentes quirúrgicos, sobre todo de nervios recurrentes, esófago y tronco arterial braquiocefálico, favorecidos por la presencia de fibrosis importante y fácil sangrado que oscurece el campo operatorio.

La causa de la recidiva es difícil de determinar, aunque se han incriminado un grupo de factores generales como son: diabetes mellitus, desnutrición y trastornos del tejido conectivo.<sup>8</sup> Son los factores locales los que parecen tener el papel preponderante. El aumento de tensión sobre la línea de sutura se reconoce como causa principal.<sup>1,5</sup>

Para algunos,<sup>9,10</sup> los granulomas se encuentran entre las principales causas del fallo de la resección y anastomosis traqueal o laringotraqueal. Aunque cuatro pacientes presentaron esta complicación, en ninguno de ellos fue causa de una segunda recidiva.

La infección de la herida afecta negativamente la cicatrización.<sup>11-13</sup> *Pearson y Andrews*<sup>14</sup> otorgan un alto valor a la infección local como causa de reestenosis sobre todo cuando se asocia a diabetes mellitus. Uno de nuestros pacientes era diabético y la infección invadió solo los planos superficiales de la herida. En ningún caso la infección fue grave.

La resección incompleta de áreas de estenosis o de tráqueomalacia podría participar en la génesis del deterioro postoperatorio de la vía respiratoria.<sup>8</sup> Otros consideran que puede ocurrir a pesar de una técnica quirúrgica esmerada, aunque la mayoría, probablemente, es causada por fallo técnico.<sup>1</sup>

Los autores clasificaron 15 enfermos dentro del grupo en quienes no fue posible definir la causa del fallo de la operación primaria: 14 remitidos con diagnóstico de resección traqueal, en 11 de los cuales la recidiva asentaba en la región subglótica. En todos, el cartílago cricoides estaba completo, lo que podría explicarse porque no se reconoció el componente subglótico de la estenosis o se produjo daño local durante la operación inicial. Es de suponer que los grupos quirúrgicos que practicaron el tratamiento inicial no estaban familiarizados con esta región anatómica y consideraron que las dimensiones de la luz de la vía respiratoria a este nivel eran normales, de acuerdo a las características anatómicas propias del cartílago cricoides. No es posible descartar otras causas como la isquemia secundaria a desvascularización relacionada con la disección traqueal, difícil de demostrar, como han reconocido otros autores<sup>8</sup>; el traumatismo operatorio o la tensión sobre la línea de sutura.

Otras condiciones asociadas al fallo de la resección traqueal son:

- Descenso de la presión capilar por variadas causas, que hace más vulnerable el órgano a la presión del manguito insuflado.
- Realización de múltiples operaciones en las áreas glótica y subglótica, en ocasiones con técnica láser que también produce isquemia, la que a su vez desencadena cambios en muchas ocasiones irreversibles, que llevan a la fibrosis y estenosis del órgano.<sup>7</sup>
- Pérdida hística causada por infección necrotizante (no frecuente).<sup>15</sup> En este sentido se acepta que el estrés mecánico y la infección bacteriana secundaria son las dos causas fundamentales de pericondritis y destrucción de la pared laringotraqueal.

El porcentaje de pacientes complicados fue alto, superior al obtenido por *Donahue*<sup>8</sup> y otros. En ningún caso la complicación puso en riesgo la vida de los enfermos. Sobresalen por el potencial de gravedad y deterioro funcional, la dehiscencia parcial de sutura traqueal y la lesión de nervios laríngeos recurrentes.

*Donahue*<sup>8</sup> y otros encontraron que las complicaciones fueron más frecuentes en pacientes que necesitaron maniobras de movilización laríngea. El paciente a quien fue necesario realizar liberación de laringe mediante técnica de Montgomery, desarrolló dehiscencia parcial de la herida e infección local, que resolvieron con antibióticos y colocación de un tubo en T.

La fístula traqueal tardía se relacionó, en todos los casos, con el uso de tubo en T y dehiscencia parcial de sutura. No representó una amenaza para la vida y en todos los casos resolvió con sutura del orificio o un injerto pediculado de piel, con anestesia local.

La resección previa permite menos libertades a la hora de decidir una nueva resección y su cuantía<sup>1</sup> por lo que resulta de importancia crítica el juicio quirúrgico para definir cuánta tráquea puede ser resecada con garantía de reaproximación segura y extirpación de toda la zona lesionada. Para *Wright* y otros<sup>9</sup> la tensión anastomótica aceptable se aprende con la experiencia.

La literatura sobre este tema es muy escasa, y los dos trabajos que encontramos provienen del servicio de cirugía torácica del Massachusetts General Hospital.<sup>1, 8</sup> Los autores de esas magníficas revisiones señalan que los pacientes con indicación de reoperación para resección traqueal y reconstrucción pueden esperar un 91,9 % de resultados satisfactorios y excelentes.

Una particularidad de este trabajo reside en que siete pacientes fueron tratados mediante la colocación de un tubo en T, indicado porque se realizó resección traqueal previa, por traumatismo operatorio importante. En la región subglótica y por estenosis glótica. Esta prótesis es usada en forma temporal, pero hemos observado<sup>16</sup>, igual que otros<sup>17</sup>, que un grupo de pacientes resuelven su lesión traqueal sin necesidad de reintervención. El resultado fue excelente en tres o satisfactorio en cuatro. De los 19 pacientes que sufrieron resección traqueal, solo uno tuvo resultado malo.

Al cierre del estudio un 96,2 % de los pacientes tenían resultado satisfactorio o excelente y el 3,8 % malo. El resultado satisfactorio en este grupo (46,2 %) fue superior en 2,3 veces al obtenido con la resección primaria (19,7 %; 27/137), similar al publicado por *Donahue*.<sup>1</sup> En este orden de cosas, el resultado excelente

disminuyó de un 81,8 % (112/137) tras la resección primaria a un 50 %. Por lo que se puede aceptar que el aumento del porcentaje de resultado satisfactorio se produjo a expensas de la disminución del excelente, resultado comprensible por el carácter único de las reintervenciones.

En resumen, los pacientes con fallo de la resección traqueal primaria pueden beneficiarse de la reintervención, con cifras de resultados satisfactorios y excelentes similares a los obtenidos con la resección inicial, siempre que sean tratados por especialistas dedicados al tratamiento de estas complejas lesiones. En casos en los que se tiene preocupación por el resultado de una nueva resección, el tubo en T, a la vez que mejora las condiciones locales, puede solucionar la lesión estenótica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Donahue DM, Grillo HC, Wain JC, Wright CD, Mathisen DJ. Reoperative tracheal resection and reconstruction for unsuccessful repair of postintubation stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1997; 114:934-9.
2. Pearson FG, Maddans MH, Toth JL, Gullane PJ. Subglottic tracheal resection and synchronous laryngeal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1992; 104:1443-50.
3. Friedel G, Kyriss Th, Leitenberger A, Toomes H. Long-term results after 11otracheal rections. *German Medical Science.* 2003; 1(1): 1-8.
4. Couraud L, Brunetteau A, Martigne C, Meriot S. Prevention and treatment of complications and suquelae of tracheal resection anastomosis. *Int Surg*1982;67:235-9.
5. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen D J, Wain JC, Wright CD. Postintubation tracheal stenosis: treatment and results. *J thorac Cardiovasc Surg.* 1995; 109:486-93.
6. Myer CM III, O'Connor DM, Cotton RT. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1994; 103:319-23.
7. Maddaus M, Pearson FG. Postintubation injury. In Pearson FG, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert CA, McKneally MF, Urschel HC Jr (eds): *Thoracic Surgery*, Churchill Livingstone, New York. 1995:251-65.
8. Donahue DM. Reoperative tracheal surgery. *Chest Surg Clin N Am.* 2003 May; 13(2): 375-83.
9. Wright CD, Grillo HC, Wain JC, Wong DR, Donahue DM, Gaissert HA, Mathisen DJ: Anastomotic complications after tracheal resection: prognostic factors and management. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004; 128(5): 731-39.
10. Fernandez RB, Moran AM, Vidal MJ, Barro JCV, Garcia AS: Resection With End-to-End Anastomosis for Post-Intubation Tracheal Stenosis. *Acta Otorrinolaringol Esp.* 2007; 58: 16-9.

11. Grillo HC. Management of nonneoplastic diseases of the trachea. In: Shields TW, LoCicero J III, Ponn RB, editors. General thoracic surgery. Vol 1. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 885-97.
12. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy. A prospective study of 150 critically ill adult patients. Am J Med. 1981;70:65-76.
13. Westphal K, Byhahn C, Rinne T, Wilke HJ, Wimmer-Greinecker G, Lischke V. Tracheostomy in cardiosurgical patients: surgical tracheostomy versus Ciaglia and Fantoni methods. Ann Thorac Surg. 1999;68:486-92.
14. Pearson FG, Andrews MJ. Detection and management of tracheal stenosis following cuffed tubes tracheostomy. Ann Thoracic Surg. 1971;12:359-74.
15. Charachon R. Stenoses laryngo-tracheales par intubation prolongée parallèle avec la tracheotomie. Prevention. J French ORL. 1974;23:385-9.
16. Fuentes Valdés E, Corona Mancebo SB. Tubo en T de Montgomery. Indicaciones y técnica. Rev Cub Cir. 2003;42(3). Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=s0034-74932003000300005&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=s0034-74932003000300005&lng=es&nrm=iso).
17. Cooper JD, Pearson FG, Patterson GA, Todd TRJ, Ginsberg RJ, Goldberg M, et al: Use of silicone stents in the management of airway problems. Ann Thorac Surg. 1989;47:371-8.

Recibido: 5 de julio de 2013.

Aprobado: 11 de agosto de 2013.

Dr. *Edelberto Fuentes Valdés*. Hospital Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.  
Correo electrónico: [efuentes@infomed.sld.cu](mailto:efuentes@infomed.sld.cu)