

**ARTÍCULO ORIGINAL**

***Complicaciones quirúrgicas de las estenosis traqueales***  
***Surgical complications of tracheal stenosis***

Glenis Batista Madrigal,<sup>1</sup> Janet Domínguez Cordovés,<sup>1</sup> Dania Piñeiro Pérez,<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Simeon A Collera Rodríguez,<sup>1</sup> Marlen Mesa González,<sup>1</sup> Ilsa García Estrada.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

**RESUMEN**

**Introducción.** La estenosis traqueal es una patología relativamente infrecuente creando situaciones dramáticas y letales, en quienes la padecen. Una de las complicaciones más importante que puede presentarse con el tratamiento quirúrgico son las recidivas por reestenosis. **Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, en un total de 51 pacientes, de ambos sexos, con el diagnóstico de estenosis traqueal en el Servicio de Cirugía General del Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, en el período comprendido entre enero de 1995 y enero de 2017. La técnica quirúrgica empleada comprendió la exéresis de la zona estenótica con anastomosis término terminal en la cual se mantuvo una secuencia estandarizada en los diferentes momentos de la cirugía con el propósito de evitar complicaciones postquirúrgicas. Las variables evaluadas fueron: manifestaciones clínicas, enfermedades asociadas a intubaciones endotraqueales, etiología y localización de la estenosis, localización del anillo traqueal estenosado, grado de estenosis, complicaciones y resultados del tratamiento quirúrgico. Los pacientes con patologías benignas se siguieron durante dos años, clínica y endoscópicamente. **Resultados.** En relación a la técnica quirúrgica se determinó el lugar exacto a realizar la incisión en la tráquea y resecar solo de la parte lesionada, preservando la mayor cantidad de tejido sano. Se evitó la tensión en la línea de sutura y se respetó la vascularización del tejido, no realizando disección lateral, más allá de los 0,5 cm, todo lo cual evitaría complicaciones posteriores. **Conclusiones.** En el presente estudio, la

reestenosis como complicación posquirúrgica, no se desarrolló en ningún paciente intervenido de estenosis traqueal

**Palabras clave:** estenosis de la tráquea, cirugía y reestenosis

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Tracheal stenosis is a relatively uncommon pathology creating dramatic and lethal situations in those who suffer from it. One of the complications that may occur with surgical treatment are restenosis. **Methods.** A descriptive study was carried out, in a total of 51 patients, of both sexes, with the diagnosis of tracheal stenosis in the General Surgery Service of Surgical Medical Research Center in the period from January 1995 to January 2017. The surgical technique used included the exeresis of the stenotic zone with terminal terminal anastomosis in which a standardized sequence was maintained at the different moments of the surgery with the purpose of avoiding damage to healthy tissue. The variables evaluated were: clinical manifestations, diseases associated with endotracheal intubations, etiology and location of the stenosis, location of the stenosed tracheal ring, surgical technique used, degree of stenosis, complications and results of surgical treatment. Patients with benign pathologies were followed clinically and endoscopically for two years. **Results:** In relation to the surgical technique, the exact place to perform the incision in the trachea and resect only the injured part, preserving the greatest amount of healthy tissue the tension in the suture line (cause the restenosis) was avoided after which lateral dissection was made below 0,5 cm, important to preserve the vascularization of the tissue, all of which would avoid subsequent complications. **Conclusions.** In this study, no patient evolved to restenosis.

**Keywords:** trachea stenosis, surgery and restenosis.

## **INTRODUCCIÓN**

La estenosis traqueal es una patología relativamente infrecuente, pero de presentación grave, definida como la disminución anormal del calibre de la tráquea por retracción cicatricial o aposición de tejido patológico.

Como ocurre en muchas especialidades quirúrgicas, en la cirugía torácica las técnicas menos desarrolladas son las destinadas al tratamiento de patologías de territorios anatómicos considerados “frontera”. Un claro ejemplo de esto es

todo lo referente a la patología de la vía aérea, en especial a la del segmento superior.<sup>1</sup>

Su manejo ha sido una preocupación para el ser humano. Desde épocas muy tempranas, existen tablillas egipcias anteriores al 3 600 a. c. en las que se representan intervenciones quirúrgicas en la región cervical que parecen corresponder a la realización de traqueostomías. Según Goodall, la primera referencia conocida, aparece en el Rigveda, libro sagrado hindú del segundo milenio antes de Cristo.<sup>1</sup>

Catorce siglos pasaron antes de las primeras traqueostomías exitosas en el hombre. Hasta la segunda mitad del siglo pasado, la cirugía de la vía aérea se limitó principalmente a traqueotomía y aliviar la obstrucción de la vía aérea superior tanto en la difteria como en la reparación de lesiones traumáticas de la tráquea, entre otras<sup>2</sup>. No obstante, el progreso se vio limitado por factores técnicos y biológicos propios de la vía aérea, así como por la infrecuencia de tales procedimientos.<sup>2</sup>

El manejo inadecuado del manguito de los tubos endotraqueales o cánulas de traqueostomía favorece la aparición de lesiones de la laringe, la tráquea y/o esófago. La insuflación del manguito para impedir el escape gaseoso durante la ventilación a presión positiva, cuando es mayor que la presión capilar de la mucosa traqueal, produce isquemia de la misma con la consiguiente necrosis. Más tarde el cartílago participa del proceso y puede incluso fragmentarse. La cicatrización lleva a un proceso de retracción y por tanto de estenosis isquémica de la tráquea.

En Cuba la primera resección por estenosis isquémica de este órgano se efectuó en 1974 y la primera publicación sobre cirugía de la estenosis traqueal en el 1976.<sup>3</sup> Se trató de un paciente con estenosis supracarinal a quien se le realizó, a través de una esternotomía media, la resección de la zonaestenótica y anastomosis traqueal término-terminal.

La obstrucción de la vía aérea principal es una situación dramática y potencialmente letal, por lo que su manejo ha sido un tema de preocupación para el ser humano desde épocas muy tempranas. Los pacientes con estenosis de tráquea presentan sintomatología variable, dependiendo de la edad y la severidad de la estenosis.

El manejo quirúrgico de la misma, representa un desafío técnico complejo debido a que la estenosis puede presentarse: con diferentes longitudes, aparece a distintos niveles de la tráquea y puede acompañarse de patologías asociadas graves.<sup>4</sup>

Así, inicialmente se propusieron distintos enfoques y opciones terapéuticas para el tratamiento de este tipo de enfermedad, con interposición de prótesis inertes (de cristal, metal, materiales plásticos) para salvar el defecto dejado por la resección, con muy pobres resultados, lo cual hizo que se desestimaran estas técnicas.<sup>5,6</sup>

Esta deficiencia propició el desarrollo de técnicas endoscópicas para el tratamiento endobronquial de las lesiones, tanto malignas como benignas que estenosan la vía aérea utilizando el láser, la crioterapia, la braquiterapia y la colocación de endoprótesis que mantienen la vía aérea abierta.<sup>7</sup> Hoy día, el tratamiento de elección, que resulta en la resolución de la inmensa mayoría de los problemas que afectan a la vía aérea superior, es la resección del segmento afecto y anastomosis termino terminal, en especial si no han resuelto con los procedimientos endoscópicos.<sup>6</sup>

Las reestenosis es una de las complicaciones postquirúrgicas que lleva al paciente a una reintervención. La causa más habitual de ésta es una tensión excesiva en la línea de sutura y la desvascularización.<sup>8,9</sup>

Ante tal escenario, tratándose de una cirugía altamente especializada y de gran complejidad desde el punto de vista técnico, este trabajo se basó en una secuencia de pasos durante la intervención quirúrgica, con el objetivo de evitar las reestenosis.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, en pacientes con el diagnóstico de estenosis traqueal que se recibieron en el Servicio de Cirugía General del CIMEQ, en el período comprendido entre enero de 1995 y enero de 2017.

La muestra quedó constituida por un total de 51 pacientes, de ambos sexos, con una edad promedio de  $44 \pm 16.1$  años, que acudieron a la consulta de Cirugía

General remitidos de la consulta de Otorrinolaringología con el diagnóstico de estenosis traqueal y que cumplieron los siguientes criterios de inclusión.

#### Criterios de inclusión

Fueron incluidos en el estudio todos los pacientes que presentaron síntomas y signos de obstrucción de las vías respiratorias altas y en quienes se demostró por estudios endoscópicos e imagenológicos la existencia de estenosis traqueal de diferentes causas tributaria de tratamiento quirúrgico.

#### Criterios de exclusión

Se excluyeron los pacientes en quienes existía componente glótico o subglótico de la estenosis.

Se analizaron las variables: sexo, antecedentes patológicos personales, manifestaciones respiratorias, enfermedades asociadas a entubaciones endotraqueales, causas de estenosis traqueal, traqueostomía anterior, localización de los anillos traqueales estenosados, longitud y diámetros de los anillos traqueales estenosados, clasificación del grado de estenosis traqueal, complicaciones intraoperatorias y postoperatorias y resultados del tratamiento quirúrgico según evolución clínica y endoscópica postoperatoria.

#### Técnica quirúrgica

La cirugía traqueal es una parcela de la torácica que explica la necesidad de una adecuada estrategia y del conocimiento de recursos técnicos imprescindibles por su complejidad.

La técnica quirúrgica empleada comprendió la exéresis de la zona estenótica con anastomosis término terminal.

Esta técnica se realizó en todos los casos por la misma cirujana y se mantuvo una secuencia estandarizada en los diferentes momentos de la intervención quirúrgica.

En estos enfermos se utilizó anestesia general endotraqueal a través del estoma traqueal cuando hubo traqueostomía o por vía orotraqueal a través de tubos del calibre necesario para poder superar la zona estenótica.

Se utilizó una sonda de Levine introducida en el esófago para su identificación, y se colocó un soporte por debajo de los hombros del enfermo para la extensión del cuello y desplazamiento de la tráquea hacia esta región.

Resultó importante a tener en cuenta el tipo de ventilación que se utilizó durante la intervención. En este apartado fue clave la experiencia del equipo de anestesia y su sincronización con el equipo quirúrgico. Desde el punto de vista de la vía de acceso, válido tanto para las patologías benignas como las malignas, la cervicotomía fue la vía de elección para todas las lesiones que se localizaron en la tráquea cervical. Cuando las lesiones estaban localizadas en la tráquea torácica la vía de elección fue la toracotomía derecha.

Se tuvieron los recursos disponibles desde el punto de vista técnico que permitieron resecar íntegramente el segmento traqueal lesionado y proceder a la anastomosis, como se refiere a continuación:

Paso 1. En los pacientes se practicó una incisión de cervicotomía anterior transversa que comprendió la zona del orificio de la traqueostomía, de existir esta. En los pacientes con estenosis de la tráquea torácica la vía de abordaje fue a través de una toracotomía derecha.

Paso 2. En el abordaje cervical se disecaron los colgajos miocutáneos superior e inferior del cuello. Se separaron los músculos pretiroideos en la línea media y se liberó la tráquea por su cara anterior y posterior de sus adherencias al mediastino y al esófago respectivamente, justo en el lugar de la estenosis. El plano de disección debió permanecer muy cercano a la pared traqueal para evitar la lesión de los nervios laríngeos recurrentes.<sup>10, 11</sup> Cuando el abordaje es por toracotomía derecha, una vez entrado a la cavidad torácica, se localiza la tráquea en su segmento inferior, se diseca y libera de sus adherencias al mediastino, previa identificación de estructuras como el esófago y la cava superior.

A partir de este momento la secuencia de pasos durante la resección y anastomosis son iguales para los dos abordajes excepto en el paso 8 donde la sutura traqueal se inicia por la parte cartilaginosa en lugar de la pared membranosa, en las anastomosis de la tráquea distal.<sup>12</sup>

Paso 3. Se localizó la estenosis y se montó la tráquea en toda su circunferencia y se refiere con una sonda.

Paso 4. Por examen endoscópico se determinó la localización de la zona de estenosis y se complementó con la colocación de una aguja calibre 20 a través de la cara anterior de la tráquea, justo por encima de la zona afectada, lo que permitió determinar el lugar exacto de realizar la incisión en la tráquea y reseca solo la tráquea lesionada, preservando la mayor cantidad de tejido sano. Descripción quirúrgica no reportada anteriormente.

Paso 5. Para identificar los anillos comprometidos distalmente se seccionó la tráquea longitudinalmente en su cara anterior hasta vencer la zona estenótica. No descrito anteriormente. Una vez identificada tráquea normal se seccionó transversalmente en su cara anterior y se colocaron dos puntos de anclaje o referencia con seda 0 en el extremo distal antes de la sección completa de la tráquea para evitar la retracción al mediastino.

Paso 6. Una vez seccionada la tráquea por debajo de la lesión, se realizó una intubación intracampo con un tubo simple para garantizar la ventilación a través del campo operatorio. El tubo endotraqueal previamente colocado se retiró por encima del extremo proximal seccionado evitando molestias al cirujano en el sitio de la cirugía.

Paso 7. Se realizó movilización de la tráquea en su cara anterior y posterior justo lo suficiente para evitar tensión en la línea de sutura, eliminando así una de las causas citadas de reestenosis. Luego de lo cual se realizó la disección lateral de la tráquea no más allá de los 0,5 cm y no hasta los 2 cm como describen otros autores, importante para preservar la vascularización del tejido.

Paso 8. En el cierre de la tráquea se procedió a la aproximación exacta de los extremos traqueales sin tensión para realizar la anastomosis termino terminal. La sutura comenzó a nivel de la pared membranosa con puntos separados de vicril o PDS 3/0. Los puntos se pasaron a través de toda la pared traqueal e incluyeron cartílagos y mucosa a una distancia entre sí de 4 o 5 mm. Cuando se colocaron todas las suturas, se quitó la extensión del cuello para evitar rasgar la pared traqueal. En este momento se le solicitó al anestesiólogo que introdujera el tubo traqueal previamente colocado, para bajo visión directa, colocar el manguito más

allá de la línea de sutura, pues al insuflarlo podría romper ésta. Una vez completado este proceso se anudaron los puntos de la cara anterior. Los nudos deben quedar por fuera de la luz del órgano. Cuando la resección es en la tráquea torácica y se ha accedido por toracotomía derecha, se inicia la sutura por la parte cartilaginosa, dejando la membranosa para el final.

Paso 9. Plastias de recubrimiento para refuerzo de la línea de sutura con tejido peritraqueal.

Paso 10. Hiperflexión cervical postoperatoria mantenida con puntos de anclaje del mentón a la región anterior del tórax. Esta situación debe mantenerse durante ocho días y no debe ser tan forzada que comprometa la vascularización de las vértebras y haya riesgo de lesión isquémica medular.<sup>12</sup>

Diámetro de la estenosis. Cuando la luz traqueal a nivel de la estenosis tenía menos de 5mm, se clasificó como grave y si era mayor de ese valor se consideró moderada. La medición se llevó a cabo mediante un broncoscopio flexible.<sup>13</sup>

En el posoperatorio durante el seguimiento por consulta externa los enfermos se valoraron clínica y endoscópicamente al alta hospitalaria y posteriormente en consulta externa, al mes, tres meses, seis meses, al año y a los dos años, excepto en el caso de los tumores donde la evaluación estuvo relacionada con su enfermedad.

Clasificación del resultado del tratamiento quirúrgico. Este seguimiento permitió clasificar los resultados del tratamiento quirúrgico en bueno, satisfactorio y malo.<sup>13</sup>

- Bueno. No existencia de limitaciones en la actividad física, no trastornos en la fonación, y el estudio endoscópico mostró normalidad o ligera disminución del calibre traqueal a nivel de la anastomosis.
- Satisfactorio. Limitación parcial de la actividad física, paresia/parálisis de una cuerda vocal o existencia de estrechamiento moderado en el sitio de la sutura.
- Malo. Fracaso del tratamiento quirúrgico por necesidad de traqueostomía.

De esta clasificación se excluyó una enferma que falleció antes de que se terminara el período de seguimiento.



### Análisis estadístico

Se realizó un análisis cualitativo a través de tablas de frecuencia (absolutas (número) y relativas (porcentaje)) de las variables escogidas. Para analizar la relación entre las variables diámetro y longitud se utilizó la correlación de Pearson. El nivel de significación utilizado en todos los casos fue 0,05.

### Aspectos bioéticos

En la realización de este estudio se tomaron en cuenta todas las consideraciones éticas correspondientes a este tipo de investigación, informando adecuadamente sobre el propósito de la misma a directores, médicos, enfermeras y pacientes.

## RESULTADOS

La muestra estuvo constituida por 51 pacientes; predominó el sexo masculino (35) y una edad promedio de  $43,6 \pm 16,3$  años.

### Caracterización clínica

Los pacientes estudiados, previo a la cirugía de la estenosis traqueal se caracterizaron clínicamente por sus antecedentes patológicos personales, predominando la hipertensión arterial (37,3 %), la cardiopatía isquémica (19,6 %) y la diabetes mellitus (13,7 %).

### Manifestaciones respiratorias asociadas a la estenosis traqueal

Las manifestaciones clínicas que caracterizaron a la estenosis traqueal fueron la disnea en el 98,0 % de los pacientes, seguido de la tos, 78,4 % y el estridor en el 58,8 %.

### Enfermedades asociadas a intubaciones endotraqueales como causa de estenosis

Entre las diferentes afecciones que por requerimiento de intubaciones endotraqueales provocaron lesiones a nivel de la tráquea y que evolucionaron a la estenosis, las más frecuentes fueron los traumas craneoencefálicos, el infarto

agudo de miocardio (IMA) y los accidentes cerebrovasculares (AVE). No se correspondió con éstas, la presencia de tumores en dos pacientes.

#### Etiología de la estenosis traqueal

Entre las diferentes causas de la estenosis traqueal, la que resultó más frecuente fue la isquémica, provocada en 49 pacientes, por el manejo del tubo endotraqueal. Reportándose solo dos por tumores malignos. (Tabla 1)

**Tabla 1.** Etiología de la estenosis traqueal

Etiología de la estenosis traqueal	No	%
Isquémica	49	96,1
Tumores malignos	2	3,9
Total	51	100,0

#### Traqueostomía anterior

Siete pacientes (13,7 %) fueron sometidos a traqueostomía previa, con el propósito de mejorar el cuadro de insuficiencia respiratoria provocada por la estenosis. Este proceder dio más seguridad en el manejo del paciente, aunque se asoció a un mayor número de anillos traqueales a resecar.

#### Localización de los anillos traqueales estenosados

La localización de los anillos traqueales estenosados fue variable; desde el segundo anillo a nivel cervical hasta el 17 torácico. En la muestra estudiada la estenosis predominó a nivel cervical entre el segundo y el quinto anillo. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Localización de los anillos traqueales estenosados

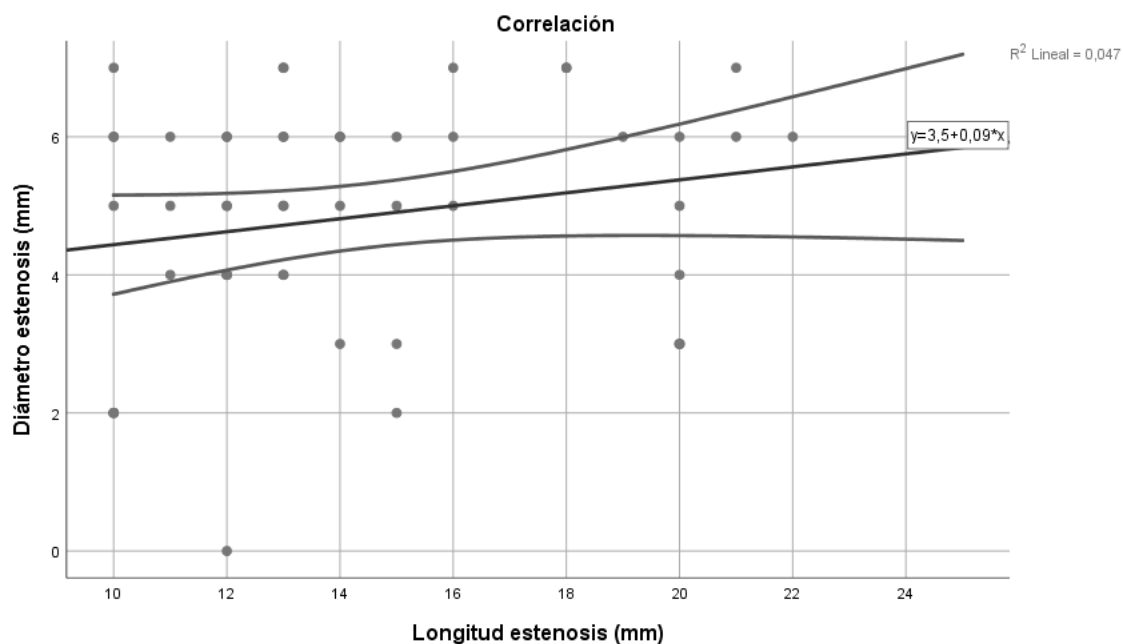
Localización de los anillos traqueales estenosados	No	%
2-3 anillo	11	21,6
2-4 anillo	4	7,8
3-4 anillo	10	19,6
3-5 anillo	13	25,5
3-6 anillo	2	3,9

4-5 anillo	5	9,8
4-6 anillo	1	2,0
5-7 anillo	3	5,9
12-15 anillo	1	2,0
13-17 anillo	1	2,0
Total	51	100,0

Correlación entre el diámetro y longitud de la estenosis

No se encontró relación entre el diámetro y la longitud

Obsérvese una pendiente positiva muy baja con una  $p = 0,125$  lo cual puede estar en relación con el número de pacientes incluidos en el estudio. Figura 1



**Figura 1.** Relación entre el diámetro y longitud de la estenosis

Clasificación del grado de la estenosis traqueal.

La estenosis de acuerdo a los milímetros de la luz traqueal se dividió en grave (menor de 5 mm) y moderada (mayor o igual a 5 mm). En el grupo de pacientes intervenidos predominó el grupo de estenosis grave con un 64,7 %. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Clasificación del grado de las estenosis traqueales

Gravedad de la estenosis	No	%
Grave (< 5mm)	33	64,7
Moderada ( $\geq$ 5mm)	18	35,3
Total	51	100,0

## Complicaciones

### Complicaciones intraoperatorias

Solo dos pacientes manifestaron complicaciones intraoperatorias, uno con depresión respiratoria y otro con inestabilidad hemodinámica. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Complicaciones intraoperatorias

Complicaciones intraoperatorias	No	%
Depresión respiratoria	1	2,0
Inestabilidad hemodinámica	1	2,0
Total de complicaciones intraoperatorias	2	4,0

### Complicaciones posoperatorias

La tabla 5 muestra las complicaciones presentadas en los tres primeros meses del posoperatorio, dadas en cinco pacientes: tres con granuloma de la sutura traqueal, una dehiscencia parcial y un shock irreversible en una paciente con antecedente de cirugía de la hipófisis.

Es muy importante señalar que ningún paciente estudiado, con estenosis isquémica y tumoral, evolucionó a la recidiva o reestenosis en el período de evolución clínica y endoscópica durante dos años. Los pacientes con estenosis de causa tumoral tampoco evolucionaron a la reestenosis.

**Tabla. 5** Complicaciones posoperatorias

Complicaciones posoperatorias	No	%
Dehiscencia parcial de la sutura traqueal	1	2,0
Granuloma de la sutura traqueal	3	5,9

Shock irreversible	1	2,0
Reestenosis	0	0
Total de complicaciones posoperatorias	5	9,9

### Resultado del tratamiento quirúrgico

El tratamiento quirúrgico, según clasificación declarada por Fuentes,<sup>13</sup> resultó ser bueno en 47 pacientes para un 92,2 %, satisfactorio en tres pacientes y uno no evaluado (fallecida como causa de un shock irreversible atribuido a alteraciones previas por una intervención quirúrgica sobre la glándula pineal). (Tabla 6).

**Tabla 6.** Resultado del tratamiento quirúrgico

Resultado del tratamiento quirúrgico	No	%
Bueno	47	92,2
Satisfactorio	3	5,9
No evaluado	1	2,0
Total	<b>51</b>	<b>100,0</b>

## DISCUSIÓN

Las personas en edades tempranas están más expuestas al riesgo de accidentes en función de sus actividades y profesiones, lo que los hace más propensos de necesitar una intubación endotraqueal y la consiguiente estenosis de tráquea por el uso del mismo.<sup>13</sup> En el presente trabajo la edad media fue de  $43,63 \pm 16,3$  años y la mayor frecuencia fue en el sexo masculino lo cual coincide con lo reportado por Obregón Guerrero no así por Grillo.<sup>14,15</sup>

Respecto a los antecedentes patológicos personales, la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica y la diabetes mellitus, fueron los más frecuentes encontrados en este grupo de pacientes, sin embargo, las causas de intubaciones endotraqueales estuvieron relacionadas con los IMA, AVE, aunque fueron los traumas los que predominaron en este estudio, concordando con lo reportado por Fatimi.<sup>16</sup>

Las manifestaciones clínicas que caracterizaron a la estenosis traqueal de estos pacientes fueron la disnea, seguido de la tos y el estridor, resultados que concuerdan con los reportes de Delgado Pacellín<sup>17</sup> en el 2009 y Fuentes<sup>13</sup> en el 2005, quién relacionó la presencia de estas manifestaciones respiratorias con lesiones locales, asociadas a las presiones del manguito, el calibre del tubo utilizado y la presencia o no de sepsis local que pueden influir en el daño de la pared traqueal.

Respecto a las diferentes etiologías de las estenosis traqueales, la que resultó ser más frecuente fue la isquémica, provocada en 49 pacientes por el manejo del tubo endotraqueal debido a una disminución del flujo sanguíneo regional por la presión que ejerce el manguito en la pared traqueal resultando un daño isquémico y alteraciones en el proceso de cicatrización, diferente a lo señalado por causa de tumores malignos.<sup>6,18-22</sup>

La traqueostomía previa fue realizada en 7 pacientes, con el propósito de mejorar el cuadro de insuficiencia respiratoria y dar más seguridad durante el proceder anestésico. El hecho de haber realizado una traqueostomía se asocia a un mayor número de anillos traqueales a resecar.<sup>13</sup>

La longitud y el grado de estenosis grave y moderada son factores importantes como predictores de las complicaciones postquirúrgicas de las estenosis traqueales.<sup>9</sup> Fuentes describió que el mayor número de anillos resecaados, resecciones de gran longitud, suelen crear una tensión muy alta sobre la línea de sutura que predisponen a la dehiscencia y recidiva de la estenosis. Sin embargo, en este trabajo, al compararel diámetro de la estenosis y su longitud mostró una baja correlación, no significativa, lo que puede estar en relación con el número de pacientes incluidos en el estudio.

La localización de los anillos traqueales estenosados fue variable predominando la estenosis a nivel cervical.

Dentro de las complicaciones, las intraoperatorias solo se manifestaron en dos pacientes y las postoperatorias en cinco, dadas por dehiscencia parcial, tres con granulomas en la sutura traqueal y una fallecida asociada a su patología de base. Es muy importante enfatizar que en este trabajo no hubo presencia de reestenosis como complicación postquirúrgica, evolucionada por 24 meses clínica y endoscópicamente en los pacientes con estenosis isquémica, lo cual no se corresponde con distintos reportes de la literatura internacional como los

dados por Ogregón Guerrero,<sup>14</sup> (17 % de reestenosis, 7 % de granulomas y 1 % de deshicencia), NikolausZías,<sup>6</sup> Grillo<sup>15</sup> y Fuentes.<sup>13</sup>

Fuentes<sup>13</sup> describió que la reestenosis es una complicación que se manifiesta en unos pocos meses tras la operación, señala que puede ocurrir a pesar de una técnica quirúrgica esmerada constituyendo un reto difícil para los cirujanos. Grillo<sup>5</sup> y colaboradores informaron 36 reestenosis en 503 operados; sin embargo, con la técnica usada donde se tuvo en cuenta la resección de todo el segmento afecto, la preservación del flujo sanguíneo y la no tensión en la línea de sutura, ningún paciente mostró reestenosis durante dos años de seguimiento postquirúrgico en los pacientes con estenosis de causa isquémica.

## **CONCLUSIONES**

Los pacientes con estenosis traqueales en los cuales, durante la cirugía, se tuvo en cuenta: la resección de todo el segmento afectado, la preservación del flujo sanguíneo, la no tensión en la línea de sutura, la preservación de la mayor cantidad de tejido sano y la aproximación simétrica de los anillos traqueales, no evolucionaron a la reestenosis como complicación posquirúrgica..

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Goodall EW (1934). The Story of tracheotomy Br J Chid Dis; 31:167-253.
2. Frost EA. Tracing the tracheostomy. Ann OtolRhinolLaryngol 1976; 85:618-24
3. Fuentes Valdés E, Corona Mancebo SB. Reoperación en cirugía traqueal. Revista Cubana de Cirugía 2013;52(3):162-172.
4. Rocabado JL, Roldan R.T, et al. Rev. Chilena de Cirugía. 2007;59(6): 408-416.
5. Grillo HC. Development of tracheal surgery: a historical review. Part 1: Techniques of tracheal surgery. Ann ThoracSurg 2003;75(2):610-619.
6. Zias N, Chroneou A, Tabba MK, Gonzalez A V, Gray AW, Lamb CR, Riker DR, Beamis JF. Post tracheostomy and post intubation tracheal stenosis: Report of 31 cases and review of the literatura. BMC Pulmonary Medicine 2008, Sep 21;8:18

7. KandakureVT, Mishra S, Lahane VJ. Management of Post-traumatic Laryngotracheal Stenosis: Our Experience. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2015; 67(3): 255–260.
8. CabezalíBarbanchoD, Antón-Pacheco J, López Díaz M, Tejedor Sánchez R, Cuadros García J, Gómez Fraile A. Estenosis traqueal adquirida: estrategia diagnóstica y terapéutica. CirPediatr 2007; 20:19-24.
9. Leschber G. Management of tracheal surgery complications. Thorac.SurgClin. 2014;24(1):107-116.  
Valadez-Caballero D, Pérez-Romo A, González V, Flores-Calderón O, et al. Tratamiento quirúrgico de la estenosis traqueal. Cirujano General 2009; 31(4):239-243.
10. Mitchell JD. Laryngotracheal resection and reconstruction. Operative Techniques in Thoracic and Cardiovascular Surgery 2015;20(1): 46–62
11. Martín de Nicolás Serrahima JL. Recursos técnicos en cirugía traqueal. Rev Patol Resp 2006;9(Supl.1):43-44.
12. Fuentes Valdés E. Valor del tratamiento quirúrgico en la estenosis isquémica traqueal y laringotraqueal. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias médicas. Ciudad de la Habana, 2005.
13. Obregón-Guerrero G, Martínez-Ordaz JL, Peña-García JF, Ramírez-Martínez M, Jurado-Reyes J, Pérez-Álvarez C. Complicaciones anastomóticas posteriores a la plastia traqueal por estenosis traqueal postintubación. CirCir 2013; 81(6):485-489.
14. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD. Postintubation tracheal stenosis. Treatment and results. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 1995;109(3):486-493
15. Fatimi SH, Qasim Raza M, Ghani A, Shah N, Ashfaq A. Tracheal reconstruction for complex acute tracheal stenosis. Annals of Medicine and Surgery 2013;2(2):57-59.
16. Delgado Pecellín I, González Valencia JP, Machuca Contreras M, Pineda Mantecón M. Clínica, diagnóstico y tratamiento de las estenosis traqueales. An Pediatr (Barc) 2009;70(5): 443-448.



17. Nair S, Mohan S, Mandal G, Nilakantan A. Tracheal Stenosis: Our Experience at a Tertiary Care Centre in India with Special Regard to Cause and Management. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014; 66(1): 51–56.
18. Kumar A, Asaf BB, Puri HV, Abdellateef A. Resection and anastomosis for benign tracheal stenosis: Single institution experience of 18 cases. *Lung India.* 2017 Sep-Oct;34(5):420-426.
19. Cooper JD. Surgery of the airway: historic notes. *J Thorac Dis* 2016 ;8(Suppl 2):S113-S120.
20. Couraud L, Jougon JB, Velly JF, Surgical Treatment of Nontumoral Stenoses of the Upper Airway. *Ann Thorac Surg* 1995;60: 250-60.
21. Stoelben E, Koryllos A, Beckers F, Ludwig C. Benign stenosis of the trachea. *Thorac Surg Clin.* 2014;24(1):59-65.

**Recibido:** 3 de enero de 2020  
2020

**Aceptado:** 2 de febrero de

Glenis Batista Madrigal. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, calle 216 esq. 11B, Playa, La Habana, Cuba  
Correo electrónico: gm40batista@gmail.com