



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA  
FACULTAD DE MEDICINA  
COMISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
CURSO DE ESPECIALIZACION EN CIRUGÍA DEL TÓRAX  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS

**ESTENOSIS TRAQUEAL: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON  
REESTENOSIS POST QUIRURGICA**

Trabajo Especial de Grado que se presenta para optar al Título de Especialista en  
Cirugía del Tórax

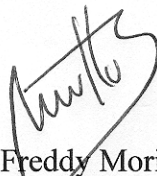
Tutor: Aldo Stamile

Marjorie Llasmina Cedeño Simoza

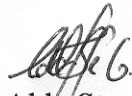
Caracas, julio 2012



Dr. Aldo Stamile  
Tutor



Dr. Freddy Morillo  
Director



Dr. Aldo Stamile  
Coordinador

## **DEDICATORIA**

A mi madre que día a día me ha apoyado en cada paso de mi vida.

## **INDICE DE CONTENIDO**

RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
MÉTODOS	12
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	21
RECOMENDACIONES	23
AGRADECIMIENTOS	24
REFERENCIAS	25
ANEXOS	28

## RESUMEN

Estenosis Traqueal: Factores de riesgo asociados con reestenosis post quirúrgica.

**Marjorie Llasmina Cedeño Simoza.** CI: 12.916.539. Sexo: femenino. Email: [mllcs25@gmail.com](mailto:mllcs25@gmail.com). Telf: 04142616399. Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Especialización en Cirugía del Tórax.

Tutor: **Aldo Stamile.** CI: 6.814.799. Sexo: masculino. Email: [aldost@gmail.com](mailto:aldost@gmail.com). Dirección: Hospital Universitario de Caracas. Especialización en Cirugía del Tórax.

La estenosis traqueal se caracteriza por una obstrucción fija de la vía aérea, intra y/o extratorácica, que condiciona una disminución de la luz traqueal en uno o varios segmentos. En el presente estudio se evaluaron los factores de riesgo asociados con el desarrollo de reestenosis traqueal, mediante el empleo de espirometría, fibrobroncoscopia, estudios imagenológicos e intervención quirúrgica (traqueoplastia-traqueostomía- colocación de prótesis traqueal). Se estudiaron 25 pacientes de los cuales 19 pertenecen al sexo masculino y 6 al femenino, a todos se les realizó traqueoplastia, excepto a 2 que fallecieron por cetoacidosis diabética. A 4 pacientes hubo que realizares traqueostomía posterior a la traqueoplastia, 7 pacientes se reestenosaron de los cuales 4 habían sido operados de emergencia y a todos se les resecaron segmentos superiores a 3cms de longitud. La severidad de la disnea postoperatoria fue mayor en los que desarrollaron reestenosis. El diámetro radiológico así como la estimación endoscópica presentan una buena correlación en los pacientes que presentan reestenosis. Todos los pacientes sometidos a traqueoplastia deben ser evaluados en controles post quirúrgicos con espirometrías, radiologías, fibrobroncoscopia, ya que estos estudios presentan una buena correlación para diagnosticar los pacientes que puedan desarrollar reestenosis, así como la severidad de la disnea post quirúrgica.

**Palabras claves: reestenosis traqueal, disnea, longitud traqueal**

## **ABSTRACT**

Tracheal Stenosis: Risk factors associated with restenosis postoperative.

The tracheal stenosis is characterized for a fixed obstruction of the airway, intra and/or extrathoracic, which condition a decrease in tracheal light in one or more segments. In the present study we evaluated the risk factors associated with the development of tracheal restenosis through the use of spirometry, bronchoscopy, imaging and surgery (tracheostomy-tracheoplasty, tracheal prosthesis placement). We studied 25 patients of whom 19 were males and 6 females, all patients underwent tracheoplasty except 2 who died of diabetic ketoacidosis. A 4 patients required tracheostomy after the tracheoplasty, 7 patients were re-stenosis, which 4 had been emergency surgery and all patients were resected segments greater than 3 cm in length. The severity of postoperative dyspnea was higher in those who development restenosis. The radiological diameter and the endoscopic estimation have a good correlation in the patients with restenosis. All patients that underwent tracheoplasty should be evaluated in controls post surgical with spirometry , radiology, bronchoscopy, as these studies allow us to diagnose patient who may develop restenosis, as well as a severity of dyspnea is a sign post surgical clinical alert.

**Keywords: restenosis tracheal, dyspnea, tracheal length**

## **INTRODUCCION**

### **Planteamiento del Problema**

La estenosis traqueal es una patología que se caracteriza por una obstrucción fija de la vía aérea, intra y/o extratorácica, determinada por una disminución de la luz traqueal en uno o varios segmentos. Durante muchos años la traqueostomía fue el único recurso disponible para garantizar una vía aérea permeable, al emplear la ventilación mecánica se logró mejorar la sobrevida de los pacientes, sin embargo el empleo de balones de altas presiones (100 mmHg) y bajo volumen, condicionaban la aparición de estenosis traqueales, post intubación.<sup>(1,2)</sup> Las evidencias disponibles en la actualidad indican que no es recomendable la intubación prolongada porque predispone a la aparición de estenosis traqueal y existen reportes de casos con estenosis posterior a 36 horas de intubación. El principal mecanismo que origina la estenosis post intubación es la presión del balón del tubo<sup>(1,3)</sup>. El flujo sanguíneo en la tráquea es muy sensible a la presión externa y con presiones superiores a 30 mmHg puede originarse isquemia de la pared traqueal.<sup>(1,4)</sup> La evolución tórpida de la sintomatología y el grado de estenosis condiciona que algunos pacientes portadores de esta patología se transformen en una emergencia y en ciertas oportunidades se ameriten traqueostomías, para garantizar la vía aérea del paciente.

### **Importancia y justificación**

La Estenosis Traqueal, es una patología muy seria que se presenta en niños y adultos, y en muchas ocasiones puede ser mal interpretada como asma y por lo tanto sub diagnosticada, de ahí la importancia de realizar un adecuado diagnóstico diferencial con especial atención a los antecedentes patológicos como el requerimiento de soporte ventilatorio invasivo.<sup>(2,3)</sup> En el servicio de Neumonología y Cirugía del Tórax del

Hospital Universitario de Caracas, la traqueoplastia es la cirugía de elección empleada para la resolución de las estenosis traqueales. Las estadísticas de los últimos 5 años demuestran que se intervienen anualmente alrededor de 15 pacientes a 20 pacientes, sin embargo no se ha realizado un estudio de seguimiento que permitan determinar en los pacientes que desarrollan reestenosis traqueal cuáles son los factores de riesgo que se han asociado con esta complicación.

Motivada por la falta de información de este problema, se diseña este estudio con la finalidad de determinar los factores de riesgo que predisponen a desarrollar reestenosis traqueal y la frecuencia de esta patología en los pacientes intervenidos en el Hospital Universitario de Caracas en un período de 2 años.

De allí surge el presente problema de investigación: cuál será la correlación de los hallazgos endoscópicos y radiológicos antes y después de la cirugía vs el material anatomopatológico, que permitan predecir la posibilidad de reestenosis en el postoperatorio de los pacientes sometidos a traqueoplastia. Los síntomas aparecen de manera progresiva, y van a depender tanto del grado de estenosis como de la velocidad del flujo inspiratorio, inicialmente el paciente en reposo está asintomático, presentando un deterioro clínico con el ejercicio al incrementar la velocidad del flujo inspiratorio, en reposo se presenta la sintomatología cuando la estenosis comprende aproximadamente un 75% de la luz traqueal <sup>(1,5)</sup>. El diagnóstico usualmente se realiza a través de la clínica del paciente y con estudios complementarios: radiografías de cuello y tórax, tomografías de cuello y tórax, fibrobroncoscopia y espirometría.

La evolución tórpida de la sintomatología y dependiendo del grado de estenosis condiciona en gran parte que esta patología se transforme en una emergencia y en ciertas oportunidades sean realizadas traqueostomías para garantizar la vía aérea del paciente.

#### Delimitaciones

El estudio se realizó revisando las historias de los pacientes ingresados de ambos sexos y operados en el Servicio de Neumonología y Cirugía del Tórax del Hospital Universitario de Caracas, en el período 2007-2008 con el diagnóstico de estenosis traqueal.

#### Antecedentes

Diferentes patologías pueden originar estenosis traqueal entre ellas, las más importantes: congénitas, postraumáticas, post intubación, por reflujo gastroesofágico, inflamatorias, neoplásicas e idiopáticas.<sup>(7)</sup> La estenosis post intubación sin duda alguna es la causa más frecuente de este problema, como consecuencia de esto han surgido diferentes propuestas para clasificar esta patología. Existen diferentes propuestas para clasificar la estenosis traqueal, las más utilizadas son aquellas que se relacionan a la localización, el diámetro interno y la longitud.

Cotton y colaboradores establecieron una clasificación de estenosis en pacientes pediátricos basada en el diámetro interno, la localización y longitud de la estenosis. Esta clasificación es aplicable a la tráquea cervical y no la tráquea inferior ni a los segmentos bronquiales<sup>(8)</sup>

En un estudio retrospectivo en 72 casos de estenosis laringotraqueales Mc Caffrey et al; evaluaron la localización, diámetro y longitud de la estenosis. <sup>(8)</sup>. Dividieron la población de pacientes en 4 grupos:

1. Subglótica o traqueal <1 cm
2. Subglótica > a 1 cm
3. Subglótica y tráquea superior
4. Glótica con fijación y parálisis de cuerdas vocales.

Anand et.al., en una revisión de pacientes con estenosis post intubación estudiaron la severidad, localización, longitud y número de estenosis, para la clasificación de la severidad emplearon la creada por Cotton et al; dividiéndola en 3 grados Leve (<70%), Moderada (71-90%) y Severa (>90%), la localización fue definida en glótica, cervical o torácica, la longitud fue dividida en < 1cm, 1-3 cm y >3 cm y el número de estenosis en simple o múltiples.<sup>(8)</sup>

Myer et al; clasificaron la estenosis de acuerdo a la gravedad de la misma medido mediante el uso de tubos endotraqueales : grado I ( $\leq 50\%$ ); grado II (51-70%); grado III (>70 %) y grado IV (obstrucción completa).<sup>(8)</sup>

La principal sospecha diagnóstica de estenosis traqueal se basa en la presencia de los síntomas los cuales aparecen de manera progresiva, y dependen tanto del grado de estenosis como de la velocidad del flujo. Inicialmente la sintomatología sólo se presentan con el esfuerzo, al incrementar la velocidad del flujo inspiratorio, Por lo general los síntomas en reposo se aparecen cuando la estenosis es superior al 75% de la luz traqueal <sup>(1,5,9)</sup>. El diagnóstico usualmente se realiza a través de la clínica del paciente y los estudios complementarios: radiografías y tomografía de cuello y tórax,

fibrobroncoscopia y espirometría. Radiológicamente se pueden realizar proyecciones cervicales y torácicas, que permiten visualizar el segmento afectado, hacer una estimación cuantitativa de la luz traqueal y la longitud de la estenosis. En la actualidad con el uso de la tomografía cervical y torácica, se puede realizar reconstrucción tridimensional del segmento(s) afectado(s).

El estudio endoscópico se ha empleado por excelencia para visualizar las características del área afectada, determinar si la estenosis es simple o compleja, poder evaluar el resto del árbol traqueobronquial, así como el compromiso de cuerdas vocales o la presencia de lesiones asociadas, permitiendo caracterizar la estenosis previo a la cirugía.<sup>(10,11)</sup>

La conjunción de la clínica del paciente, estudios imagenológicos, de funcionalismo pulmonar y endoscópicos permiten establecer la conducta a seguir para el tratamiento definitivo de esta patología, que puede variar desde la realización de resección y anastomosis termino terminal, la colocación de prótesis, el empleo de láser, dilataciones, los cuales dependerán del los recursos disponibles y la experiencia de cada operador. La traqueoplastia (resección y anastomosis termino terminal de la tráquea), se ha convertido en la cirugía por excelencia para la resolución de la estenosis traqueal, ya que garantiza la exéresis del segmento afectado con poco riesgo de recidiva.

Cordos et.al; en un estudio donde realizaron traqueoplastia a 60 pacientes con estenosis traqueal, 46/60 post intubación y 14/60 por patología tumoral, concluyen que para realizar resecciones traqueales entre 1 a 8 anillos traqueales con seguridad y el menor

riesgo de complicaciones lo más importante son las maniobras básicas de liberación traqueal, como son la disección anterior de la tráquea y la flexión cervical.<sup>(12)</sup>

Sarper et.al; en un estudio retrospectivo de 45 pacientes con estenosis traqueal posterior a traqueostomía e intubación mecánica, encontraron un 96% de efectividad en las anastomosis terminales de la tráquea y en las lesiones subglóticas, con el empleo de sutura absorbible y una técnica quirúrgica meticulosa que involucra las maniobras de liberación cervical.<sup>(13)</sup>

Cameron et.al; en un estudio retrospectivo encontraron que el 9% (8/901) de los pacientes a los que se les realizó resección y anastomosis traqueal la presencia de diabetes, longitud de resección mayor a 4cms, resecciones laringotraqueales, edad menor a 17 años y traqueostomía previa a la cirugía; fueron los factores asociados al riesgo de reestenosis traqueal posterior a traqueoplastia.<sup>(14)</sup>

Abbasidezfouli et.al; en un estudio de 494 pacientes sometidos a traqueoplastia solamente aquellos cuya longitud de resección fue amplia (4cms), la anastomosis había sido realizada a tensión, infección y compromiso subglótico fueron los que presentaron reestenosis (51/494).<sup>(15)</sup>

Grillo et.al; en un estudio de 503 pacientes a los que se les realizó traqueoplastia el 7% presentaron reestenosis, asociado a manipulación previa de la tráquea y en aquellos a los que se les habían realizado resecciones altas (compromiso subglótico).<sup>(16)</sup>

#### Marco Teórico

La resección y anastomosis de la tráquea generalmente se realiza en patología benigna. Sin embargo en patología maligna en estadios iniciales, lesiones bien

localizadas la sección traqueal puede ser empleada obteniendo una sobrevida aceptable.<sup>(17)</sup>

La relevancia de establecer en el preoperatorio la extensión de la estenosis radica que para realizar este tipo de procedimiento es muy importante establecer cuántos anillos serán resecaos, la longitud que va a ser extraída determinará la resolución con traqueoplastia, empleo de prótesis en T, dilataciones, uso de prótesis traqueales cilíndricas, a fin de evitar una anastomosis a tensión, deshicencia, reestenosis.<sup>(18)</sup>

Generalmente se ha descrito que una resección traqueal de 2 hasta 4 cms puede ser realizada sin presentar mayor grado de complicación.<sup>(11,12,19,20)</sup> Sin embargo, la tráquea por ser un órgano único, de escasa longitud, de difícil acceso en sus porciones cervical y torácica, relaciones anatómicas y vascularización terminal limitan las secciones amplias. Lo cual debe ser considerado al planificar el tipo de intervención que se debe realizar ya que el segmento resecao no puede ser muy amplio a fin de evitar la desvascularización y necrosis.<sup>(6,13,21)</sup>

Por otra parte la espirometría se ha empleado desde hace mucho para evaluar la obstrucción al flujo de la vía aérea, intra y extratorácicas; que a su vez se dividen en variables y fijas. En la estenosis traqueal se evidencia una disminución similar de los flujos inspiratorios y espiratorios, ya que la región afectada es inmóvil, por consiguiente no se producen cambios con las variaciones de presiones transmurales.<sup>(22,23,24,25)</sup>

Al generarse una obstrucción en las vías aéreas mayores, conformado por el sistema de conducción del aire desde la boca hasta la carina principal, conduce a una disminución de los flujos inspiratorios y espiratorios.

La presencia de tan variadas patologías que puedan producir cambios obstructivos en la espirometría destaca la importancia de la realización de un correcto y precoz diagnóstico, ya que en muchos casos se sub diagnostican enfermedades.<sup>(26,27)</sup> La sintomatología se exagera con la actividad física, incrementando el patrón de disnea hasta la aparición de estridor. Sin embargo no existe correlación funcional, severidad de estenosis y diámetro de la luz traqueal en la pieza anatómica.

#### Variables

- Longitud traqueal reseca.
- Segmento traqueal afectado (laringotraqueal – tráquea).
- Variaciones de la espirometría, Fibrobroncoscopia y radiografías de cuello y tórax, según el diámetro interno de la tráquea preoperatoria.
- Variaciones postoperatorias de la Fibrobroncoscopia y radiografía de cuello y tórax en los pacientes que presentaron reestenosis vs los que no se reestenosaron.

## Objetivos

### General:

Determinar la frecuencia de reestenosis traqueal y los factores que se asocian con el riesgo de reestenosis en los pacientes sometidos a traqueoplastia

### Específicos:

1. Determinar el porcentaje de pacientes que desarrollan reestenosis posterior a la traqueoplastia
2. Determinar las diferencias entre las variables antropométricas , clínicas , funcionalismo pulmonar, endoscópicas e imagenológicas que existen entre el grupo de pacientes con y sin reestenosis.
3. Determinar la relación que existe entre las diferentes variables mencionadas y el riesgo de reestenosis postquirúrgica.

## Hipótesis

La reestenosis traqueal postquirúrgica es la complicación más importante a mediano plazo de esta cirugía, es probable que el seguimiento clínico e imagenológico postoperatorio ayuden a determinar cuáles son los casos con mayor riesgo de reestenosis.

## **MÉTODOS**

### Tipo de Estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, comparativo.

### Población y Muestra

Se estudiaron 25 pacientes operados con el diagnóstico de estenosis traqueal en el Servicio de Neumonología y Cirugía de Tórax del Hospital Universitario de Caracas en el período comprendido entre 2007-2008, de los cuales 19 pertenecen al sexo masculino y 6 al femenino, a todos se les realizó traqueoplastia, excepto a 2 que fallecieron por cetoacidosis diabética.

En la selección de los pacientes se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### Criterios de Inclusión

- Pacientes con diagnóstico de estenosis traqueal.
- Pacientes portadores de traqueostomía con estenosis traqueal.
- Pacientes con estenosis traqueal simple o compleja.

## Criterio de Exclusión

- Enfermedades Psiquiátricas
- Disfunción de cuerdas vocales
- Cualquier paciente que manifieste no querer participar en este estudio

Todos los pacientes fueron evaluados antes de la cirugía y un mes posterior a la intervención

## Procedimientos

Evaluación clínica: escala de disnea de MMRC (Modified Medical Research Council), donde se evalúa a través de grados desde el 0 hasta el 4 la ausencia de disnea y la presencia de la misma hasta el reposo

Evaluación pulmonar: Espirometría con prueba de broncodilatador; La espirometría simple, se realizó con un espirómetro (MedGraphics Cardio2 System). Los valores de CVF, VEF<sub>1</sub>, FIF, FEF y la relación de VEF<sub>1</sub>/CVF, fueron calculados siguiendo las recomendaciones de la ATS (12). Los resultados fueron expresados en valores (litros/segundos) y en porcentajes de lo esperado. La prueba de broncodilatador se realizó con 400 mcg de salbutamol inhalado. Se realizó un control espirométrico al mes de la cirugía, solamente en aquellos pacientes cuyo grado de severidad de reestenosis lo permitió, ya que es una maniobra de esfuerzo en una vía aérea obstruida.

Evaluación endoscópica : Bajo monitorización electrocardiográfica, oximetría de pulso, registro de tensión arterial y anestesia local (lidocaína al 2%) a nivel de fosas nasales e istmo de las fauces, colocación de gel en el fibrobroncoscopio Olympus Exera II de 4,5mm se introdujo a través de una fosa nasal, colocación de lidocaína 5-10 cc a nivel de cuerdas vocales, paso del endoscopio hasta visualizar el área de estenosis traqueal, se

intentó franquear el área estenótica solamente si el diámetro de la estenosis permitía el paso del instrumento, en los q no se pudo pasar solamente se llevo hasta la estenosis. Se realizó estimación visual de la estenosis expresada en porcentaje.

Evaluación radiológica: Radiografía de cuello anteroposterior y lateral en hiperextensión, radiografía de tórax postero anterior y oblicua derecha, todas estas proyecciones permiten visualizar la columna aérea en los diferentes segmentos de la tráquea cervical y torácica. Con una regla se midió el diámetro interno de la luz traqueal en el segmento afectado y en el segmento sano para establecer el cambio posterior a la resolución quirúrgica, expresado en milímetros.

Análisis anatomopatológico: Se realizó el abordaje según la localización de la estenosis; cervical o cervico torácica, al extraer el segmento estenótico se midió el diámetro interno de la luz traqueal, con una regla en milímetros.

### **Tratamiento estadístico adecuado**

Los resultados de los datos antropométricos, disnea, medición radiológica, endoscópica y anatomopatológica, del grado de estenosis traqueal, fueron procesados como media  $\pm$  DE , para evaluar la relación entre la severidad de la estenosis medida por evaluación endoscópica con el diámetro radiológico de la tráquea y la pieza quirúrgica se utilizó la correlación de Pearson (Y) , se aceptó un nivel de significancia estadística con un valor de probabilidad  $< 0,05$  ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

Se evaluaron un total de 25 pacientes (19 hombres y 6 mujeres). Entre estos a 23 pacientes se les realizó resección y anastomosis termino terminal (92%), y dos pacientes fallecieron por complicaciones metabólicas relacionadas a diabetes mellitus (8%). A 4/23 intervenidos hubo necesidad de realizarle traqueostomía posterior a la cirugía (36%). 7/23 presentaron reestenosis (30%) y 16/23 (70%) no se reestenosaron. En el grupo con reestenosis en 6/7 (86%) el segmento reseado fue  $\geq 3$ cm. Así mismo en 6/7 pacientes (86%) con reestenosis el área de estenosis correspondía a la tráquea, y en 1 era subglótica (14%). En relación a la cirugías y reestenosis 3/7 pacientes (43%) fueron intervenidos de forma electiva y 4/7 de emergencia (57%).

La tabla número 1, muestra las variables antropométricas, escala de disnea y función pulmonar del grupo de pacientes con reestenosis, sin reestenosis y la población total. La severidad de la disnea post operatoria en el grupo con reestenosis fue significativamente mayor comparada con el grupo sin estenosis. La edad, las variables antropométricas, espirométricas pre y post quirúrgicas fueron similares en ambos grupos.

El diámetro y la longitud de las estenosis medidas por métodos endoscópicos, estudios radiológicos y la pieza anatómica de los pacientes con reestenosis, sin reestenosis y la población total se muestran en la tabla 2. El diámetro radiológico de la tráquea posterior a la cirugía fue significativamente menor en los pacientes que presentaron reestenosis, comparados con el grupo sin reestenosis. La longitud de la pieza reseada fue significativamente mayor en los pacientes que presentaron reestenosis, en comparación con el grupo sin reestenosis. El resto de las mediciones endoscópicas, radiológicas, así

como el diámetro traqueal de la pieza anatómica no presentan diferencias entre los dos grupos.

La tabla número 3 muestra la relación entre cianosis, traqueoplastia, portador de traqueotomía, uso de prótesis, tipo de cirugía y el sexo de los pacientes con el riesgo de presentar reestenosis traqueal. No hubo relación entre la presencia de estas variables y el riesgo de presentar reestenosis traqueal, sin embargo; se observó una tendencia en los pacientes portadores de prótesis a tener un mayor riesgo de reestenosis.

La figura 1 muestra la correlación entre la gravedad de la disnea postoperatoria y el diámetro radiológico de la tráquea postoperatorio. Se observó una fuerte relación inversa entre estos parámetros ( $r=-0.69$ ;  $p<0.001$ ).

## DISCUSIÓN

Los principales hallazgos en este estudio sobre estenosis traqueal, riesgo de reestenosis y estimación visual endoscópica de la severidad de la estenosis fueron:

Primero, la reestenosis es una probable complicación en los pacientes intervenidos por estenosis traqueal. Segundo, los principales factores asociados con riesgo de reestenosis post quirúrgica, fueron, la severidad de la disnea, el diámetro radiológico de la tráquea después de la cirugía, y la longitud de la pieza reseçada. También se observó una tendencia a presentar mayor riesgo de reestenosis en los pacientes portadores de prótesis traqueal. Tercero, existe una buena correlación entre la estimación de la gravedad endoscópica de la estenosis y el diámetro traqueal radiológico y anatómico.

Algunos estudios han evaluado las complicaciones anatómicas después de la resección y reconstrucción de la tráquea por diversas etiologías. <sup>(13,14,15,23,28)</sup>. A pesar que una de las complicaciones más frecuentes es la presencia de reestenosis, existe información limitada sobre esta complicación en particular sobre los factores que aumentan el riesgo de reestenosis.

Cameron y cols, en un estudio retrospectivo en 901 pacientes evaluaron los factores de riesgo para reestenosis después de la resección traqueal. Los resultados de este estudio indican que 81 pacientes (9%), presentaron complicaciones anastomóticas. En el análisis multivariado observaron que los principales factores predictores de complicaciones de la anastomosis fueron: reintervención (OR 3.03 95% IC 1.69-5.43), diabetes (OR 3.32 95% IC 1.76-6.26), longitud de resección  $\geq 4$  cms (OR 2.01 95% IC 1.21- 3.35), resección laringotraqueal (OR 1.80 95% IC 1.07-3.01), edad 17 años o

menos (OR 2.26 95% IC 1.09-4.68) y la necesidad de traqueostomía antes de la cirugía (OR 1.79 95% IC 1.03-3.14). Abbasidezfouli y col. Evaluaron los factores responsables de la recurrencia de estenosis posterior a intubación en 494 pacientes sometidos a resección y anastomosis de tráquea. Entre estos 52 pacientes (10,5%) desarrollaron reestenosis. La longitud de resección, la presencia de tensión en la anastomosis, infección y compromiso subglótico se asociaron con reestenosis. El modelo de regresión logística muestra que los tres principales predictores fueron la infección de la anastomosis (OR=3.44), compromiso subglótico (OR=2.43) y la presencia de tensión (OR=1.97). Finalmente, Grillo y cols, encontraron que en 503 pacientes que fueron sometidos a resección y reconstrucción de tráquea por reestenosis el 7% aproximadamente presentaron reestenosis, aunque en este trabajo no se evaluó estadísticamente el riesgo de reestenosis, los hallazgos sugieren que esta al menos estuvo asociado con manipulación previa de la tráquea y resecciones altas.<sup>(5,14,15)</sup>

Los resultados del presente estudio indican que 7/21 pacientes operados presentaron reestenosis (33%). Los principales factores asociados al riesgo de reestenosis posterior a traqueoplastia, fueron severidad de la disnea, y el diámetro radiológico de la tráquea posterior a la cirugía, así como la longitud del segmento traqueal reseado ( $\geq 3$ cm). También se observó una tendencia a tener mayor riesgo de reestenosis los portadores de prótesis traqueal ( $p=0.08$ ). Estos resultados coinciden en parte con lo reportado en los estudios anteriores en particular con el hallazgo de la asociación entre mayor longitud del segmento traqueal reseado y el riesgo de reestenosis. Sin embargo, es importante señalar que la frecuencia de reestenosis encontrada en el presente estudio, fue significativamente superior a la reportada por los otros trabajos señalados anteriormente. Una de las posibles explicaciones para esta

diferencia es el número de pacientes incluidos en los estudios. Cameron, Abbasidezfouli, y Grillo, incluyeron más de 400 sujetos, mientras que en el presente estudio se evaluaron sólo 25 pacientes. La otra razón pudiera estar relacionado con la proporción de pacientes que ameritó resección de mayor longitud traqueal. En el presente estudio el 86% de los pacientes que se reestenosaron ameritaron resecciones superiores a los 3 cms. La influencia de otros factores, tales como: infecciones, diabetes mellitus y la presencia de tensión en la anastomosis no fueron evaluados en el presente trabajo, estos factores podían haber influido en los resultados pero no es posible retrospectivamente determinar la influencia de los mismos.

Un hallazgo común entre este estudio y los anteriores es la relación entre la longitud reseçada y el riesgo de reestenosis. En estudios en cadáveres y modelos animales, se ha demostrado que la resección de mayor longitud traqueal se asocia con un incremento de tensión en el sitio de la anastomosis. Esto ayuda a explicar la relación encontrada entre longitud del segmento reseçado y el mayor riesgo de reestenosis. Cuando se realiza la traqueoplastia es importante efectuar maniobras de liberación traqueal, que garanticen disminuir la presencia de tensión en la anastomosis, ya que en resecciones amplias  $\geq 4$  cm, se incrementa la producción de tejido fibrótico alrededor de la anastomosis por un mecanismo de isquemia local, siendo la tráquea un órgano único con irrigación terminal, al disecar un segmento amplio se presenta la desvascularización y posterior fibrosis.<sup>(9,14,29)</sup>

Otro hallazgo importante que se encontró en el presente estudio fue la relación entre gravedad de la disnea post operatoria y el riesgo de reestenosis. Ninguno de los estudios anteriores han evaluado esta asociación. Sin embargo Grillo, señala en su

estudio que la presencia de disnea post-operatoria es de gran relevancia porque es un signo de alerta de reestenosis. No existe información previa disponible sobre la asociación entre la gravedad de la disnea post operatoria y el diámetro traqueal post quirúrgico que puedan ser comparados con los resultados de este trabajo. Los resultados de este estudio indican que existe una fuerte correlación inversa entre la gravedad de la disnea y el diámetro radiológico post quirúrgico. Esto indica que la presencia de mayor disnea postoperatoria se relaciona con un menor diámetro de luz traqueal y ayuda a explicar la razón por la que la intensidad de esta fue mayor en el grupo de pacientes con reestenosis. Todos estos hallazgos indican que la presencia de disnea postoperatoria debería ser evaluada de manera rutinaria y metódica en el seguimiento de estos pacientes para identificar aquellos sujetos con mayor riesgo de desarrollar reestenosis traqueal.

En conclusión los resultados del presente estudio indican que los pacientes con estenosis traqueal, sometidos a traqueoplastia, la resección traqueal mayor de 3 cms de longitud incrementa el riesgo de reestenosis en el postoperatorio. La disnea y el diámetro radiológico postoperatorio son exámenes que deben ser realizados de rutina en los controles postoperatorios, ya que son factores asociados a un mayor riesgo de desarrollar reestenosis traqueal en el primer mes del postoperatorio.

## CONCLUSIONES

1. La estenosis traqueal es una complicación que se presenta por patología maligna y benigna, donde se desarrolla una disminución de la luz traqueal condicionando clínica de disnea progresiva. Los pacientes que son sometidos a ventilación mecánica tienen riesgo de presentar esta alteración estructural de la tráquea sin importar el tiempo que haya sido sometido a la ventilación mecánica.
2. El diagnóstico se debe realizar con la clínica del paciente y la realización de estudios complementarios como radiografías de cuello lateral y postero anterior, radiografías de tórax postero anterior y oblicua derecha, espirometría, fibrobroncoscopia, tomografía de cuello y tórax con reconstrucción tridimensional de la vía aérea, con los cuales se puede evaluar el grado de estenosis prequirúrgica.
3. Al realizar el diagnóstico de una estenosis traqueal lo recomendado es la resolución quirúrgica a través de la resección y anastomosis término terminal, para no alterar la longitud de la tráquea realizando traqueostomías en las cuales se pierden segmentos que deben ser resecados al efectuar en un segundo tiempo la resección y anastomosis.
4. Sí la estenosis traqueal involucra un segmento mayor a 3 cms de longitud, el paciente presenta mayor riesgo de desarrollar reestenosis traqueal en el postoperatorio, razón por la cual se debe realizar seguimiento exhaustivo de ese paciente con imagenología, espirometrías controles y ante cualquier signo clínico de disnea debe acudir para ser evaluado de inmediato.
5. Sí la longitud traqueal a ser resecada es superior a 3 cms las maniobras de liberación traqueal garantizan disminuir la presencia de tensión en el sitio de la anastomosis.
6. Tomando en consideración que la disnea es más severa en los pacientes con mayor grado de estenosis traqueal, en aquellos que son sometidos a resecciones

traqueales superiores a los 3 cms se les debe instruir sobre la importancia de este signo clínico.

7. La fibrobroncoscopia es un estudio que realizado por un personal entrenado permite evaluar con un buen nivel de asertividad el grado de estenosis traqueal, al igual que el empleo de estudios radiológicos y tomográficos.
8. Los pacientes sometidos a traqueoplastia en sus controles post operatorios deben ser evaluados mediante el empleo de espirometrias, radiografías y fibrobroncoscopia, ya que existe una buena correlación entre estos estudios y la presencia de reestenosis traqueal.

## **RECOMENDACIONES**

En el presente trabajo, se realizó un estudio retrospectivo donde no se evaluaron factores como la presencia de infecciones en el sitio de la anastomosis, presencia de tensión, y de diabetes mellitus los cuales deben ser considerados en estudios posteriores que permitan establecer la correlación de estos elementos como factores de riesgo para desarrollar reestenosis traqueal.

Se debería establecer un protocolo de trabajo que permita detectar a tiempo un paciente con riesgo de desarrollar estenosis traqueal, tomando en consideración que la mayor parte de los pacientes tienen el antecedente de haber estado en ventilación mecánica, se podría implementar un seguimiento por el servicio de Neumonología y Cirugía del Tórax, en el cual se establezca que todo paciente con ese antecedente debe al ser egresado realizarse controles radiológicos y espirométricos y dependiendo de esos resultados obtenidos se consideraría la realización o no de una fibrobroncoscopia y la tomografía con reconstrucción tridimensional de la tráquea.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. María Montes de Oca, por su experiencia, profesionalismo y dedicación para impulsar la investigación y brindarme el apoyo para realizar este trabajo.

## REFERENCIAS

1. William C. Wilson y Jonathan L. Benumof. Anestesia en cirugía torácica. En: R.D. Miller (ed) Anestesia. Churchill Livingstone 2005; 1847-1939.
2. Yuh D, Vricella L, Baumgartner W. Johns Hopkins .Manual of Cardiothoracic surgery. Mc Graw Hill 2006; 143-163
3. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheostomy: a prospective study in 150 critically ill adults patients. Am J Med . 1981; 70:65-76.
4. Mulliken T, Grillo HC. The limits of tracheal resection with primary anastomosis: Further anatomical studies in man: J. Thorac Cardiovasc Surg 1968; 55:418
5. Grillo HC, Zannini P. Management of obstructive tracheal disease in children. J Pediatr Surg 1984; 19:414-416.
6. Mathisen D. Tracheal surgery. Chest Surg Clin North Am. 2003; 13:244
7. Kazumichi Yamamoto, MD, Yoshihiro Miyamoto, MD, Akihiro Ohsumi, MD, Naoko Imanishi, MD, Fumitsugu Kojima, MD. Surgical Results of Carinal Reconstruction: An Alternative Technique for Tumors Involving the Tracheal Carina. The Annals of Thoracic Surgery. 2007, 84; 1:216-220
8. Freitag L., Ernst A., Unger M., Kovitz K., Marquette C.H. A proposed classification system of central airway stenosis. Eur. Respir. J. 2007, 30:7-12.
9. Bricchet A., Verkindre J., Dupont J., Carlier J., Darras J., Wurtz A. et al. Multidisciplinary approach to management of post intubation tracheal stenoses. Eur. Respir. J. 1999; 13:888-893.
10. Wang K, Mehta A. Flexible Bronchoscopy. Blackwell Science. 1995; 322-335.
11. Cosano A. Muñoz L., Cosano F., Rubio J., Pascual N., Escribano A. Cinco años de experiencia en el tratamiento endoscópico de las estenosis de la vía aérea principal. Arch Bronconeumol 2005; 41 (6); 322-7
12. Ioan Cordos, Ciprian Bolca, Cristian Paleru, Radu Posea, Radu Stoica. Sixty tracheal resections- Single center experience. Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery. 2009, 8; 1:62-66
13. Macchiarini P, Chapelier A, Lenot B, Cerrina J, Dartevielle Ph. Laryngotracheal resection and reconstruction for postintubation subglottic stenosis: lessons learned. Eur J Cardiothorac Surg 1993; 7: 300-305.

14. Wright C., Grillo H., Wain J., Wong D., Donahue D., Gaisert H., et al. Anastomotic complications after tracheal resections: Prognostic factors and management. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2004;128:731-9.
15. Azizollah Abbasidezfouli,MD, Mohammad Behgam Shadmehr, MD, Mehrdad Arab,MD, Mojtaba Javaherzadeh,MD,Saviz Pejhan,MD, Abolghasem Daneshvar, MD, Roya Farznegan, MD. Postintubation Multisegmental Tracheal Stenosis: Treatment and Results.*The Annals of Thoracic Surgery.* 2007,84;1:211-215.
16. Grillo HC.Surgical treatment of postintubation tracheal injuries.*J Thorac Cardiovasc Surg* 1979; 78:860-875.
17. Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, et al. Postintubation tracheal stenosis: Treatment and results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:486-493.
18. Abbasi A, Shadmehr MB, Arab M,et al. Reoperation for tracheal and subglottic stenosis. *J.Med. Council Islamic Repub Iran.* 2000; 17:284-90.
19. Tarrazona VH. Límites de la cirugía de resección traqueal. *Rev Patol Resp.* 2001;4:1-2.
20. Rea F, Callegaro D, Loy M, Zuin A, Narne S, Gobbi T, Grapeggia M, Sartori F. Bening tracheal and laryngotracheal stensis: surgical treatment and results. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2002; 22:352-356.
21. Ferguson M.MD. Atlas de Cirugía de Tórax.Amolca. 2010;252-267.
22. De Lew María, Moreno Dolores, Del Giorgio Ana, Medrano Gustavo. Exploración Funcional Pulmonar Curvas Flujo Volumen. Facultad de Medicina. 2000;86-120.
23. Morillo Freddy. Hopkins Henry. Estenosis Laringo Traqueal: Tratamiento Quirúrgico.Trabajo de Ascenso.1993. Universidad Central de Venezuela.Facultad de Medicina.Escuela Luis Razetti. Cátedra de Neumonología y Cirugía del Tórax.
24. Miller MR, Crapo R., Hankinsen J., Brusaco V., Burgos F., Casaburi R., et al. General Considerations for lung function tests. *ERJ.* 2005; 26: 153-61.
25. Pellegrino R., Viegi G., Brusaco V., Crapo R. Burgos F., Casaburi R., et al. Interpretative strategies for lung function test. *Eur.Respir.J.*2005;26:948-968.
26. Syed A. Husain, David Finch, Manzoor Ahmed, Anthony Morgan, Martin R. Hetzel. Long –Term Follow-Up of Ultraflex Metallic Stents in Benign and Malignant Central Airway Obstruction. *The Annals of Thoracic Surgery.*2007,83;4:1251-1256.

27. Junio/2006. Sesión PBL nº 18. Obstrucción central de la vía aérea-Cirugía laser traqueal. Servicio de Anestesiología y Reanimación- Complejo hospitalario Juan Canalejo- A Coruña.
28. Petrou M, Goldstraw P. The management of tracheobronchial obstructin: a review of bronchoscopic techniques. *Eur J Cardiothorac Surg* . 1994; 8:436-441.
29. Couraud L, Jougon JB, Velly JF. Surgical treatment of non-tumoral stenosis of the upper airway. *Ann Thorac Surg*. 1995; 60: 250-60.
30. Crapo RO. Review article: pulmonary function testing.*N Engl J Med*. 1994; 331:25-30.
31. Montgomery WW.Suprahyoid release for tracheal anastomosis.*Arch Otolaryngol* 1974;99:255-260.
32. Wolf M Shapira Y, Talmi YP, Novikov I, Kronenberg J, Yellin A. Laryngotracheal anastomosis: primary and revised procedures. *Laryngoscope* .2011;111:622-62733.
33. Hazama K, Miyoshi S, Akashi A, Yasumitsu T, Maeda H, Nakamura K, Tada H, Matsuda H. Clinicopathological investigation of 20 cases of primary tracheal cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2003;23:1-5.
34. .Amorós JM, Ramos R, Villalonga R, Morera R, Ferrer G, Díaz. Tracheal and cricotracheal resection for laryngotracheal stenosis: experience in 54 consecutive cases. *Eur J Cardiothorac Surg* . 2006; 29:35-39.
35. Bisson A, Bonnette P, El Kadi B, et al.Tracheal sleeve resection for iatrogenic stenosis (subglottic laryngeal and tracheal). *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:882-7.

## ANEXOS

### Datos

<b>Sexo</b>	<b>Hombres n=19</b>	<b>Mujeres n=6</b>	<b>Total n=25</b>
-------------	---------------------	--------------------	-------------------

<b>Reestenosis</b>	<b>7</b>
--------------------	----------

<b>No reestenosis</b>	<b>16</b>
-----------------------	-----------

<b>Cirugías Electivas que presentaron reestenosis</b>	<b>3</b>
---	----------

<b>Cirugías Emergencias que presentaron reestenosis</b>	<b>4</b>
---	----------

#### Segmento de reestenosis

<b>Tráquea</b>	<b>6</b>
----------------	----------

<b>Cricoides</b>	<b>0</b>
------------------	----------

<b>Cricotraqueales</b>	<b>1</b>
------------------------	----------

<b>Fallecidos</b>	<b>2</b>
-------------------	----------

<b>Traqueoplastia</b>	<b>23</b>
-----------------------	-----------

<b>Traqueostomía</b>	<b>9</b>
----------------------	----------

Tabla 1. Variables Antropométricas, Disnea y Función Pulmonar de la Población estudiada

<b>Variables</b>	<b>Re-estenosis n=7</b>	<b>No Re-estenosis n=16</b>	<b>TOTAL n=25</b>
Edad años	27.9±10.2	31.6±14.8	29.6±13.2
Peso kg	77.6±13.1	68.21±4.8	72.9±13.95
Talla cm	169.9±7.6	164.7±6.5	167.3±7
IMC kg/cm <sup>2</sup>	27.8±2.4	24.9±4.8	26.35±3.6
MMRC pre-Qx	3.9±0.4	3.1±1	3.5±0.7
MMRC post-Qx	1.4±0.5§	0.2±0.5	0.8±0.5
CVF% pre-Qx	16.7±36.8	9.1±24.8	12.9±30.8
FEV <sub>1</sub> (L) pre-Qx	1.23±0.35	1.21±0.35	1.22±0.35
FEV <sub>1</sub> /CVF % pre Qx	51.6±15.8	45.6±14.5	48.6±15.1
FEF <sub>25%</sub> pre-Qx (L/sec)	15.4±37.3	21.5±41.6	18.4±39.45
FEF <sub>75%</sub> pre-Qx(L/sec)	154.1±364.3	72.4±251.6	113.2±307.9
FEF <sub>MAX</sub> pre-Qx (L/sec)	15.6±37.2	20.4±40.5	18±38.9
FEF <sub>25/75%</sub> pre-Qx (L/sec)	15.1±37.4	1.1±0.4	8.1±18.9
FIVC pre-Qx (L)	16.2±36.9	14.9±33.8	15.5±35.35
FIF <sub>50%</sub> pre-Qx (L/sec)	0.8±0.2	1.3±0	1.0±0.1
FEE <sub>50%</sub> /FIF <sub>50%</sub> pre-Qx	25.8±49.5	0.8±0	13.3±24.8
FIF <sub>MAX</sub> (L/sec)	1.7±0.1	9.1±27.3	5.4±13.7
CVF% (post-Qx)	17.7±36.3	16.2±33.3	16.9±34.8
FEV <sub>1</sub> post-Qx (L)	17±36.6	3.3±0.7	10.1±18.6
FEV <sub>1</sub> /CVF% post Qx	80.4±9.9	83.8±9.5	82.1±9.7
FEF <sub>25%</sub> post-Qx (L/sec)	4.9±1.7	5.4±1.6	5.2±1.7
FEF <sub>75%</sub> post-Qx (L/sec)	2.5±0.9	8.1±24.5	5.3±12.7
FEF <sub>25/75%</sub> post-Qx (L/sec)	3.5±1	3.5±0.9	3.5±0.9
FEF <sub>MAX</sub> post-Qx (L/sec)	5±1.7	5.7±1.6	5.35±1.7
FIFC post-Qx (L)	3.9±0.7	3.9±0.9	3.9±0.8
FIF <sub>MAX</sub> (L/sec)	3.6±0.7	3.1±0.7	3.4±0.7

Definición de abreviaciones: IMC: Índice de Masa Corporal; MMRC: Modificate Medical Research Council; FVC: Capacidad Vital Forzada; FEV<sub>1</sub>:Flujo espiratorio forzado al primer segundo; FEV<sub>1</sub>/FVC: Índice de Tiffeneau; FEF 25%: Flujo Espiratorio Forzado 25%; FEF 75%: Flujo Espiratorio Forzado 75%; FEF MAX:Flujo Espiratorio Forzado Máximo; FEF25/75%: Relación del Flujo Espiratorio Forzado 25%-75%; FIF MAX: Flujo Inspiratorio forzado Máximo. Pre-Qx: pre quirúrgico; Post-Qx: posterior a la cirugía.

§=p<0.0001 (Re-estenosis vs. No re-estenosis)

Tabla 2. Variables Endoscópicas, Radiológicas y Anatómicas del área de estenosis traqueal

<b>Variable</b>	<b>Re- estenosis</b>	<b>No Re-estenosis</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Estenosis endoscópica %</b>	91.1±9	87.2±13	89.1±11
<b>Longitud estenosis endoscópica cms</b>	2±0.0	2±1.0	2±0.5
<b>Rx-Diámetro estenosis mm</b>	3.0±1.4	3.5±1.2	3.3±1.3
<b>Rx-Diámetro tráquea post-Qx mm</b>	15.1±1.9†	17.1±1.1	16.1±1.5
<b>Rx-Longitud estenosis cms</b>	25±4.4	21.6±6.8	23.3±5.6
<b>Diámetro Anatómico mm</b>	3.3±1.3	3.2±1.2	3.3±1.3
<b>Longitud Resecada cms</b>	3±0†	2.4±0.6	2.7±0.3

†p<0.01 (Re-estenosis vs. No re-estenosis)

Estenosis endoscópica %: Estimación visual porcentual del Diámetro Endoscópico de la estenosis pre quirúrgico

Longitud estenosis: Longitud Endoscópica de la estenosis pre quirúrgico

Rx- Diámetro estenosis: Diámetro Radiológico de la estenosis pre quirúrgico

Rx- Diámetro tráquea: Diámetro Radiológico de la tráquea post quirúrgico

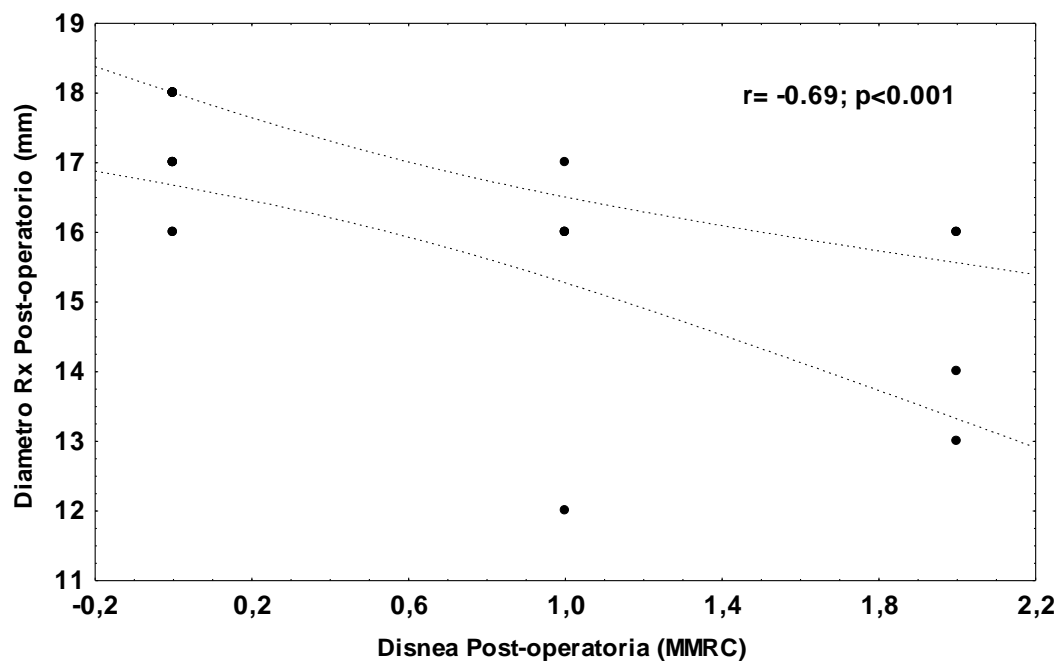
Rx-Longitud estenosis: Longitud Radiológica de la estenosis pre quirúrgico

Tabla 3. Factores asociados con la presencia de reestenosis posterior a traqueoplastia

<b>Variables</b>	<b>OR (95%IC)</b>	<b>RR (95%IC)</b>
Cianosis (sí)	0.0 (0.8-2.6)	0.0 (1.0-2.0)
Traqueoplastia (sí)	0.4 (0.009-17.9)	0.9 (0.7-1.1)
Portador de traqueostomía (sí)	1.9 (0.02-20.5) †	1.3 (0.5-2.0)
Uso de prótesis (sí)	9.3 (0.8-144.4)	3.8 (0.8-11.1)
Tipo de Cirugía (Traqueoplastia)	0.2(0.01-1.7)	0.3 (0.01-1.5)
Sexo (Masculino)	1.4 (0.01-42.3)	1.3 (0.3-27.2)

†p=0.084

Figura 1. Correlación entre la gravedad de la disnea postoperatoria y el diámetro radiológico de la tráquea postoperatorio



## **Formulario de Recolección de Datos**

### **Estenosis Traqueal:**

- **Datos personales:**

Nombres y Apellidos:

Edad:

Sexo: F: \_\_\_ M:\_\_\_

- **Datos antropométricos:**

Peso:

Talla:

IMC:

- **Datos Clínicos:**

Cianosis: Sí:\_\_\_ No:\_\_\_

Disnea: MRC: I\_ II\_ III\_ IV\_

- **Medidas Radiológicas, Endoscópicas y Anatómicas:**

Estimación Visual del porcentaje de estenosis endoscópico pre cirugía: \_\_\_%

Diámetro radiológico del segmento estenótico en la radiografía P-A: \_\_\_mm

Longitud radiológica del segmento estenótico en la radiografía P-A: \_\_\_mm

Diámetro anatómico del segmento estenótico de la tráquea: \_\_\_mm

Longitud anatómica del segmento estenótico de la tráquea: \_\_\_mm

Longitud anatómica resecada de la tráquea: \_\_\_mm

- **Características de La Estenosis Traqueal:**

Tipo de Estenosis: Simple:\_\_\_ Compleja:\_\_\_

Portador de traqueostomía: Sí: \_\_\_ No: \_\_\_

Localización: Cervical: \_\_\_ Torácica:\_\_\_ Cervicotorácica:\_\_\_

Tipo de Intervención: Resección y anastomosis: \_\_\_ Traqueostomía: \_\_\_

Tipo de Cirugía: Electiva: \_\_\_ Emergencia: \_\_\_

Causa de la estenosis: Ventilación mecánica: \_\_\_ Traumática: \_\_\_ Tumoral: \_\_\_

Reestenosis: Sí: \_\_\_ No: \_\_\_

1. Se le ha realizado alguna dilatación: Sí: \_\_\_ No: \_\_\_

2. Ameritó la colocación de una prótesis: Sí: \_\_\_ No: \_\_\_ ( Dumond: \_\_\_  
Montgomery: \_\_\_ )

**Función Pulmonar**  
**Espirometría con prueba de Broncodilatador (pre y post cirugía)**

<u>PARAMETRO</u>	<u>PRE BD</u>			<u>POST BD</u>		
	<u>ACTUAL</u>	<u>PREDICTIVO</u>	<u>%</u>	<u>ACTUAL</u>	<u>%</u>	<u>CAMBIO</u>
<u>CVF (lts)</u>						
<u>VEF1 (lts)</u>						
<u>VEF1/CVF</u> <u>%</u>						
<u>FEF25-75%</u> <u>(lts)</u>						
<u>FIF</u> <u>MAX(lts/sec)</u>						
<u>FEF</u> <u>MAX(lts/sec)</u>						

## Escala de Disnea MMRC

- 0.No hay problemas de disnea excepto con el ejercicio muy fuerte
- 1.Disnea cuando se corre en plano o subiendo una pequeña pendiente
- 2.En plano camina más lento que el resto de la gente de su misma edad
- 3.Se detiene para respirar después de haber caminado 100mts o después de unos minutos en plano
4. Disnea intensa para abandonar la casa

