

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
SUBDIRECCION DE CIRUGIA

**“TRATAMIENTO QUIRURGICO RESECTIVO DE LA  
ESTENOSIS TRAQUEAL EXPERIENCIA EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES  
RESPIRATORIAS “**

**TESIS DE POSTGRADO**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN :

**CIRUGIA CARDIOTORACICA**

PRESENTA:

**DR. FRANCISCO CARLOS LORENTE LUDLOW**

ASESORES DE TESIS:

**DR. JOSE GUILLERMO CARILLO R.  
DR. JOSE MORALES GOMEZ**

MÉXICO D. F. 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS  
SUBDIRECCION DE CIRUGIA

**“TRATAMIENTO QUIRURGICO RESECTIVO DE LA  
ESTENOSIS TRAQUEAL EXPERIENCIA EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES  
RESPIRATORIAS “**

**FIRMAS:**

**Jefe de División de Educación Médicas e Investigación**

**Dr. José Morales Gómez  
Titular del curso universitario de especialización en Cirugía  
Cardiorácica**

**Dr. Francisco Carlos Lorente Ludlow  
Residente de 4º año Cirugía Cardiorácica**

# AGRADECIMIENTOS

## **A María José Mendoza Ruiz**

Quien es el motivo principal de la realización de esta tesis

## **A María Joaquina Ludlow Saldivar**

Quien me dio la vida y el apoyo que necesite

## **Al Dr. José Morales Gómez**

Quien siempre ha sido y será Mi Maestro y a quien le debo esta subespecialidad

## **Al Dr. Guillermo Carillo**

Quien me condujo y tubo la paciencia para la realización de esta Tesis

## **Al Dr. José Luis Téllez Becerra**

El Maestro Que me enseñó a operar Tórax

## **Al Dr. Alejandro Avalos Bracho**

Que me enseñó acerca de la confianza en mi mismo

## **A la Dra. Hilda Patiño**

Quien pese a todo continuo Enseñándome

## **Al Dr. Enrique Guzmán de Alba**

Quien me enseñó de Disciplina y Arte Quirúrgica

## **Al Dr. Erick Céspedes Meneses**

Quien me acompañó mano a mano en 4 años de esta subespecialidad

## **A mis Demás compañeros Residentes**

Que me Soportaron y se convirtieron en mis Amigos

# RESUMEN

TITULO: TRATAMIENTO QUIRURGICO RESECTIVO DE LA ESTENOSIS TRAQUEAL EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Autor: Dr. Jose Morales Gomez Subdirector de cirugía Dr. Guillermo Carillo Jefe Del Servicio Clinico 1 Dr. Francisco Carlos Lorente Ludlow Residente de Cirugía Cardioráica

**INTRODUCCION:** La estenosis se produce por los fenómenos de isquemia, necrosis y posterior destrucción de los tejidos de cobertura y sostén laringotraqueales, que se ven afectados por la compresión del globo neumático y la abrasión de la mucosa con el roce del tubo. Al fenómeno de isquemia se suman el de estancamiento de secreciones y ulceración seguido por infiltrado inflamatorio e invasión bacteriana. Este proceso puede seguir 3 caminos: restauración de la fisiología normal, desarrollo de tejido de granulación y finalmente fibrosis con estenosis secundaria. Hasta El momento el manejo Definitivo de esta patología es la resección Quirúrgica o Traqueoplastia la cual ha tenido muchas variaciones técnicas a lo largo de su Historia, En nuestro instituto es la principal cirugía en tráquea que se realiza.

**TIPO ESTUDIO :** OBSERVACIONAL RETROSPECTIVO LONGITUDINAL DESCRIPTIVO

**RESULTADOS:** Se incluyeron a 84 pacientes que se sometieron a traqueoplastia desde enero 2003 a diciembre del 2007, de estos 59 (70%) fueron masculinos y 25 (30%) femeninos, con una media de edad de 32.8 +- 13.9 años, la mayoría de los pacientes procedentes del DF 51(61%). De nuestro total de pacientes 30 (31%) presentaban alguna comorbilidad principalmente diabetes mellitus, 79 (94%) cursaban con el diagnostico de Estenosis traqueal pos intubación y de estos 51 (61%) tenían antecedentes de Traumatismo. En cuanto a la estenosis la mayoría de nuestros pacientes tenían una afectación primordialmente subglótica (95.2%) sin lesiones asociadas con un porcentaje de estenosis con media del 60% y media de 3.43 anillos afectados, se demostró una asociación estadísticamente significativa entre los días de intubación y los anillos traqueales afectados ( $p=0.00$ ) así como con el porcentaje de estenosis ( $p=0.01$ ). En cuanto al procedimiento quirúrgico la mayoría de los pacientes se abordaron por incisión cervical (98.8%) y se realizo un procedimiento de anastomosis termino terminal de Grillo (78.6%) con una media de anillos resecaos de 4.29 En el presente estudio se presento una tasa de complicaciones del 28.6% de estas la de mayor frecuencia fue la reestenosis (20%) sin encontrar asociación de estas con el tipo de procedimiento realizad ( $p=0.9$ ) sin embargo con una clara tendencia (25% vs 45%) a presentar complicaciones en aquellos pacientes en que se realizo procedimiento sobre el cricoides, Se presento una tasa de mortalidad del 6 % ocurriendo todas en los primeros 30 días posteriores a la intervención. Nuestros resultado se valuaron con la escala de Grillo obteniendo resultados buenos en 78.6% satisfactorios en 8,3% y falla 7,1% , en el seguimiento de los pacientes se encontró una clara y significativa mejoría en las pruebas de función respiratoria;FEV1 38.4% a 87.72% ( $p=0.00$ ) y una FVC de 67.83% a 89.93% ( $p=0.00$ )

**DISCUSION Y CONCLUSIONES:** Existe una clara relación entre el tiempo de intubación y la extensión de afectación así como el porcentaje de estenosis en nuestros pacientes. En Nuestro instituto se logra la resolución definitiva de la estenosis traqueal en la mayoría de los pacientes y se considera la mejor opción de tratamiento para esta patología.

# CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>ESTUDIO ANATOMICO DE LA LARINGE</b> .....	<b>8</b>
SITUACIÓN Y LÍMITES.....	9
FUNCIONES.....	9
ESQUELETO DE LA LARINGE.....	9
<i>Cartilago Tiroides</i> .....	11
<i>Cartilago Cricoides</i> .....	11
<i>Epiglotis</i> .....	12
<i>Cartilagos Aritenoides</i> .....	12
<i>Cartilagos Menores</i> .....	13
ARTICULACIONES.....	14
<i>Articulación Cricoaritenoides</i> .....	14
<i>Articulación Cricotiroidea</i> .....	14
LIGAMENTOS.....	14
MUSCULOS DE LA LARINGE.....	16
<i>Musculatura Extrínseca</i> .....	16
<i>Musculatura intrínseca</i> .....	17
VASCLULARIZACION DE LA LARINGE.....	19
<i>Arterias Laríngeas</i> .....	19
<i>Sistema Venoso</i> .....	19
<i>Red Linfática</i> .....	20
INNERVACIÓN DE LA LARINGE.....	20
<i>Nervio Laríngeo Superior</i> .....	20
<i>Nervio Laríngeo Recurrente</i> .....	21
FUNCIONES DE LA LARINGE.....	21
<i>Función fonatoria</i> .....	21
<i>Función Esfinteriana</i> .....	22
<b>ESTUDIO DE LA ESTENOSIS TRAQUEAL</b> .....	<b>23</b>
CLASIFICACION DE LAS ESTENOSIS SUBGLOTICAS.....	23
ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACION.....	24
ESTENOSIS TRAQUEALES POSTRAUMÁTICAS.....	25
ESTENOSIS POR INHALACIÓN.....	26
ESTENOSIS INFECCIOSAS.....	26
ESTENOSIS INMUNITARIAS.....	26
ESTENOSIS IDIOPATICAS.....	27
CLASIFICACION CLINICA DE LAS ESTENOSIS TRAQUEALES.....	27
TRATAMIENTO QUIURGICO.....	28
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>30</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>30</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>31</b>

<b><u>MATERIAL Y METODOS</u></b> .....	<b>31</b>
LIMITES.....	31
TIPO DE ESTUDIO.....	31
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	32
EVALUACIÓN DEL PACIENTE Y LA ESTENOSIS.....	32
HISTORIA CLINICA.....	32
ANTECEDENTES PERSONALES.....	33
EXPLORACIÓN FÍSICA.....	33
EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS.....	33
BRONCOSCOPIA.....	34
<b>ESQUEMA GENERAL DEL PROTOCOLO</b> .....	<b>35</b>
<b><u>RESULTADOS</u></b> .....	<b>36</b>
<b>CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA</b> .....	<b>36</b>
SEXO.....	36
EDAD.....	36
PROCEDENCIA.....	37
COMORBILIDAD.....	38
ETIOLOGÍA.....	38
CAUSA DE LA INTUBACIÓN.....	40
<b>DEFINICIÓN DE LA ESTENOSIS</b> .....	<b>41</b>
TIPO DE ESTENOSIS.....	41
AREA DE AFECTACIÓN.....	41
LESIONES ASOCIADAS.....	42
PORCENTAJE DE ESTENOSIS.....	42
CLASIFICACION DE COTTON.....	42
ANILLOS TRAQUEALES INVOLUCRADOS.....	44
<b>RELACION ENTRE TIEMPO DE INTUBACIÓN Y LOS ANILLOS TRAQUEALES INVOLUCRADOS</b> .....	<b>45</b>
<b>TRATAMIENTOS PREVIOS REALIZADOS</b> .....	<b>46</b>
<b>SITUACIÓN PREOPERATORIA</b> .....	<b>46</b>
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES</b> .....	<b>47</b>
ABORDAJE.....	47
TIPO DE INTERVENCIÓN.....	47
MANIOBRAS DE DESCENSO.....	47
TRATAMIENTO DEL CRICOIDES.....	48
EXTENSIÓN DE LA RESECCION.....	48
<b>RELACION ENTRE DIAS DE INTUBACIÓN Y LA EXTENSIÓN DE LA RESECCION</b> .....	<b>50</b>
<b>RELACION ENTRE POCENTAJE DE ESTENOSIS Y LOS ANILLOS RESECADOS</b> .....	<b>51</b>
<b>ESTADO POSOPERATORIO</b> .....	<b>52</b>

DIAS DE ESTANCIA POSOPERATORIA.....	52
ESTUDIO DE LAS COMPLICACIONES.....	52
<b>RELACION TIPO DE INTERVENCIÓN /COMPLICACIONES.....</b>	<b>53</b>
<b>DEFUNCIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>VALORACIÓN DE LOS RESULTADOS QUIRÚRGICOS.....</b>	<b>56</b>
SEGUIMIENTO.....	56
ESCALA DE RESULTADOS DE GRILLO.....	56
<b>RELACION TIPO DE INTERVENCIÓN CON RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
<b>PRUEBAS DE FUNCION RESPIRATORIA.....</b>	<b>58</b>
<b><u>DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....</u></b>	<b>59</b>
<b><u>BIBLIOGRAFÍA.....</u></b>	<b>63</b>

# INTRODUCCION.

La Estenosis traqueal como una de las patologías mas frecuentes en nuestro instituto merece una atención especial dada sus características, siendo un padecimiento primordialmente del paciente adulto joven, sin otras comorbilidades, plantea un problema especial el definir y completar un tratamiento eficiente y adecuado que permita al paciente una sobrevida completa sin presentar ninguna limitación funcional.

Es primordial para el cirujano de Tórax el conocimiento pleno de este padecimiento inicialmente de la anatomía total de la región gloto-subglotica y traqueal , cuyo dominio permite una intervención prácticamente exenta de riesgos , el conocimiento completo de la fisiología y las funciones respiratoria y fonatoria de este región permite que el cirujano plantee un procedimiento que sea concordante y respetuoso de esta función, y por ultimo el conocimiento pleno de la patología estenótica, sus causas, implicaciones, y el desarrollo de los paciente permitirá que el cirujano de tórax afronte esta patología de una manera completa y racional y que por ende conduzca a una resolución definitiva y permanente.

## ESTUDIO ANATOMICO DE LA LARINGE

La laringe, es un derivado del intestino anterior. Al inicio de su desarrollo está totalmente unida al segmento digestivo, iniciándose como un estrechamiento en sentido sagital que surge de la zona ventral del intestino anterior. Las paredes del órgano son, de origen endodérmico. El mesénquima circundante da lugar a una estructura cartilaginosa que va a dar forma al órgano. De este mesénquima se originan también fibras musculares que se insertan en el armazón cartilaginoso cuya función en el futuro al contraerse es modificar los diámetros internos de este conducto, el desarrollo completo de la estructura final de la laringe se continua hasta la pubertad.

## **Situación y Límites.**

La laringe es un conducto fibromusculocartilaginoso, situado en la parte anterior y media del cuello a un nivel entre la 3ª y 6ª vértebra cervicales... Con la edad, el hioides y la laringe, van descendiendo de manera que a los 13 años el borde de la epiglotis se sitúa a nivel de la tercera vértebra cervical.

La laringe mantiene conexiones ligamentosas por arriba con el hioides, por abajo con la tráquea y por detrás con la hipo faringe. Tiene forma de pirámide triangular con una base posterior y superior que se corresponde con el hioides y la faringe, y con un vértice inferior que se corresponde con el orificio superior de la tráquea.

De Manera general, puede decirse que las dimensiones aproximadas de la laringe son de 4x4x4cm

## **Funciones.**

La función principal de la laringe es de actuar como esfínter evitando la entrada de alimento o de cuerpos extraños en la vía aérea mediante 3 mecanismos:

Acción esfinteriana de los músculos.

Desplazamiento de la epiglotis

Elevación y desplazamiento anterior de la laringe.

## **Esqueleto de la Laringe.**

Está constituido por una serie de cartílagos articulados entre sí y unidos por diversos ligamentos cuyo movimiento depende de la musculatura circundante

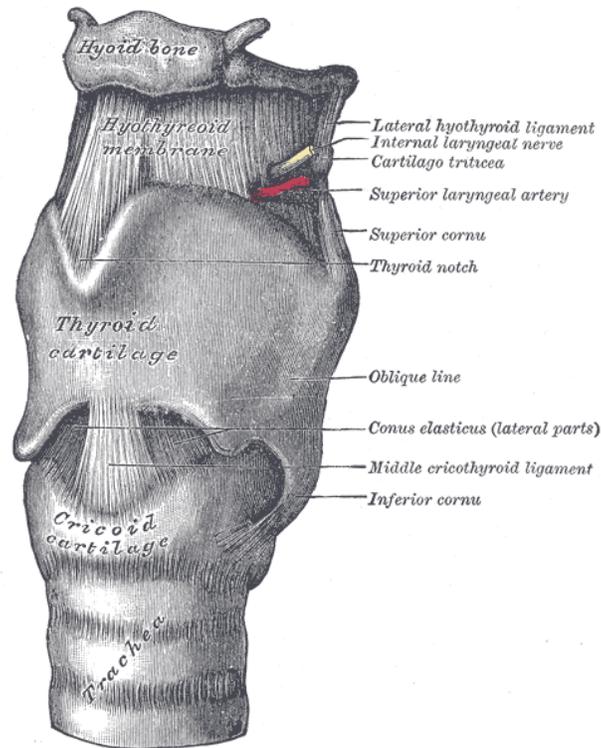


Figura 1: Anatomia de Gray Copyright Expirado

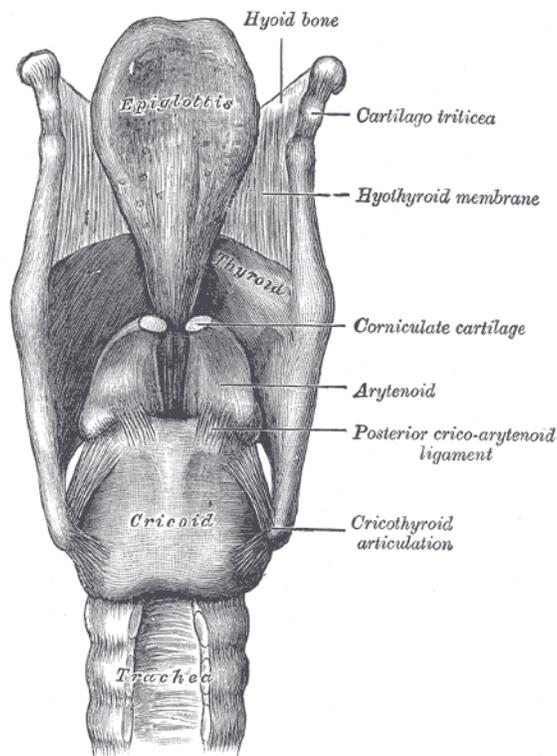


Figura 2. Anatomia de Gray Copyright Expirado

Los cartílagos tiroides, cricoides y parte de los aritenoides se componen de cartílago hialino y los demás de cartílago elástico. El cartílago hialino evoluciona con la edad hacia la osificación, antes en los varones que en las mujeres. La osificación se inicia en el cartílago tiroides, después en el cricoides y por ultimo en los aritenoides. Tiene más tendencia a hacerlo en las áreas peri articulares y de inserciones musculares. Entre los distintos cartílagos existe un cierto movimiento causado por la actividad de la musculatura intrínseca y la elasticidad de las estructuras ligamentosas y membranosas.

### **Cartílago tiroides.**

Es el mayor de los cartílagos. Está situado encima del cartílago cricoides y tiene forma rectangular hacia posterior. Se compone de 2 láminas cuadriláteras que se unen en la línea media formando el istmo. Las 2 láminas suelen ser simétricas formando un ángulo entre sí e aproximadamente 90° en el hombre y de 120° en la mujer. En el borde superior del istmo existe una marcada escotadura llamada cisura tiroidea superior.

La superficie de las láminas es lisa y plana cerca de su borde posterior, se insertan los músculos esternotiroideo y el músculo tirohioideo. El borde inferior de menor longitud que el superior. Los bordes posteriores son gruesos y tienen una dirección vertical terminando cada uno en una prominencia denominada astas superiores e inferiores. Las astas superiores articulan con el hioides por medio de los ligamentos tirohioideos laterales y las astas inferiores se articulan con el cricoides.

### **Cartílago cricoides**

Se considera el único anillo completo dentro de la estructura de la laringe y la traquea y es de máxima importancia en la patología estenótica. Este es el que marca el límite entre la traquea y la laringe.

Tiene forma de anillo, cuyo orificio superior es ovalada, de eje mayor antero posterior y con un orificio inferior circular. Todo ello es debido al adelgazamiento progresivo de arriba hacia abajo de las paredes del cartílago.

La porción posterior del cartílago que es la más gruesa se denomina lámina cricoidea. En cuya cara posterior se aprecia una cresta vertical en la parte media. A cada

lado de ésta cresta vertical existe una fosa en donde se insertan los músculos cricoaritenoides posteriores. En el borde superior de la lámina cricoidea se observan las carillas correspondientes para la articulación con los cartílagos aritenoides.

La porción antero lateral del cartílago cricoides es el arco cricoideo. A los lados y cerca de la lámina cricoidea se encuentran unas prolongaciones en donde están las carillas articulares para las astas inferiores del cartílago tiroides.

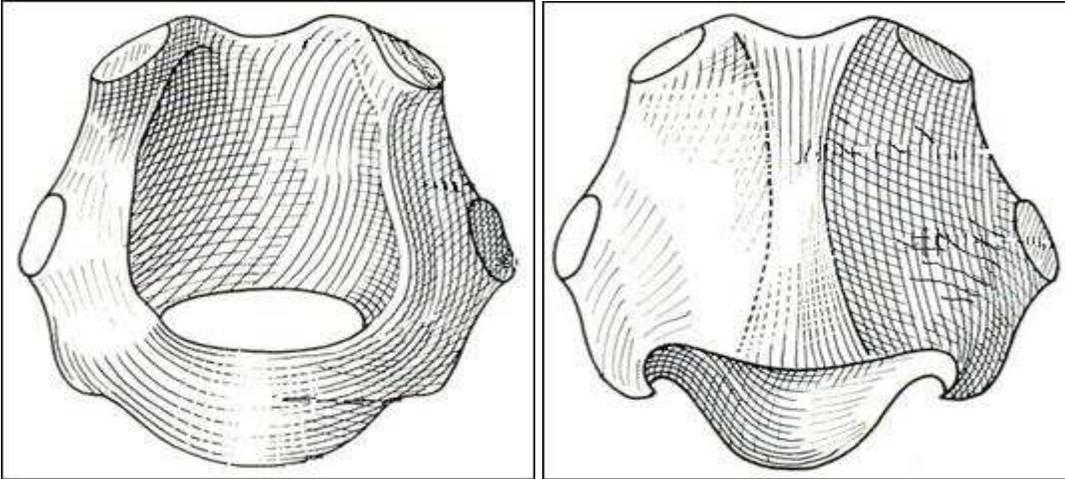


Figura 3: Tomado de Otorrinoweb Dr Jesus Garcia (Gratis)

### **Epiglotis.**

Se considera el límite superior de la laringe. Es una lámina flexible y delgada de forma ovalada. Las dos caras están perforadas por numerosos orificios para el paso de vasos y nervios.

En su cara anterior y en el centro se inserta el ligamento glosopiglótico, y en los bordes laterales los ligamentos faringoepiglóticos y aritenopiglóticos. El extremo caudal se fija al tiroides a través del ligamento tiroepiglótico.

En su cara posterior presenta una prominencia llamada tuberculo epiglótico

Durante la deglución su parte superior o porción libre se desplaza hacia atrás cerrando la apertura laríngea.

### **Cartílagos aritenoides**

Se encuentran situados hacia la parte superior del el cartílago cricoides en su cara posterior. Tienen forma de pirámide triangular, con una base y 3 caras: medial, posterior y

anterior. La base del cartílago aritenoides es cóncava y se articula con la parte posterior del cartílago cricoides.

El cartílago aritenoides tiene una apófisis vocal donde se inserta la cuerda vocal y una apófisis muscular en donde se insertan los músculos cricoaritenoides lateral y posterior.

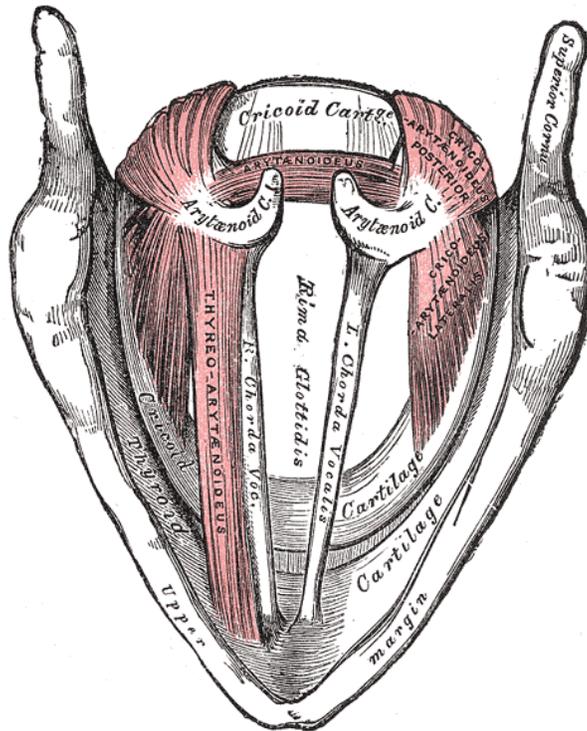


Figura 4. Anatomia de Gray Copyright Expirado

### **Cartílagos menores.**

Cartílagos corniculados de santorini.

Son de forma cilíndrica o cónica situados encima del vértice de los cartílagos aritenoides en el ligamento aritenoepiglótico.

Cartílagos cuneiformes de Morgagni.

Se sitúan por delante y por fuera de los cartílagos aritenoides, a nivel de los repliegues aritenoepiglóticos produciéndose un acercamiento del tubérculo de la epiglotis en el momento de la deglución, al momento del cierre de la laringe.

## Articulaciones.

La laringe dispone de 2 articulaciones principales: la cricoaritenoides y la cricotiroidea que le permiten efectuar los movimientos requeridos principales para la fonación y la deglución

La base de la articulación está compuesta de cartílago hialino

Una membrana sinovial envuelve las articulaciones y se encuentran rodeadas de los ligamentos intra articulares.

### **Articulación cricoaritenoides.**

Se sitúa entre la base de cada cartílago aritenoides y el borde superior de la lámina del cricoides. La articulación que forma los cartílagos aritenoides y el cricoides es la denominada articulación principal en la función respiratoria y de fonación. La superficie articulada para el cartílago aritenoides es cóncava y convexa para el cricoides. Tiene forma pues de silla de montar. Posee una cápsula ligamentosa denominada ligamento cricoaritenoides posterior.

### **Articulación cricotiroidea.**

Articula las astas inferiores del cartílago tiroideas con la carillas articulares que existen en la parte posterior y externa del arco cricoideo. Cada articulación presenta una cavidad sinovial y una cápsula articular con 4 ligamentos de refuerzo (ligamentos cricotiroideos). A nivel de esta articulación, el cartílago tiroideas gira sobre el cartílago cricoides. Este movimiento es de capital importancia para la fonación, ya que permite tensar o relajar las cuerdas vocales y los músculos tiroaritenoides. Las 2 articulaciones actúan sincrónicamente y el músculo que participa en esta función es el cricotiroideo.

## Ligamentos.

Los ligamentos de la laringe mantienen la unión de todos los cartílagos de la laringe, permitiendo al mismo tiempo los movimientos y desplazamientos de los mismos según las

diferentes funciones. Al mismo tiempo, la elasticidad de estos ligamentos facilita el retorno de los cartílagos a su posición de reposo.

1.- Ligamento cricoaritenideo posterior.

Mantiene su posición en la articulación cricoaritenoides.

2.- Ligamento cricotiroideo (capsular).

Impide el desplazamiento extraarticular de las astas inferiores del cartílago tiroideas.

Se dispone lateralmente y dorsalmente a la articulación cricotiroidea.

3.- Ligamento tirohioideo.

Se trata de un refuerzo medio y dos laterales de la membrana tirohioidea.

4.- Ligamento cricotiroideo.

Refuerzo ligamentoso en la parte anterior y media de la membrana cricotiroidea.

Une cricoides con tiroideas.

5.- Ligamento glosopiglótico

Va desde la cara anterior de la epiglotis hasta la base de la lengua junto a la cara posterior del hioides. Contribuye a reponer la epiglotis en su lugar de reposo después de la deglución.

6.- Ligamento faringoepiglótico.

Se dirige lateralmente desde la epiglotis hasta la faringe. Contribuye a mantener la epiglotis en posición vertical.

7.- Ligamento tiroepiglótico.

Une el pie de la epiglotis con la cara interna del cartílago tiroideas, un poco por debajo de la incisura tiroidea. Cierra caudalmente el espacio preepiglótico a nivel de la línea media.

8.- Ligamento aritenopiglótico.

Refuerza la porción superior de la membrana formando el repliegue aritenopiglótico. Se insertan en el borde libre de la epiglotis y descienden en sentido posterior hasta alcanzar la cara lateral del cartílago aritenoides.

9.- Ligamento ventricular.

Situado en el interior del repliegue ventricular o banda, puede considerarse un engrosamiento del límite inferior de la lámina cuadrangular.

Cuando se hipertrofia se aproxima a la línea media pudiendo realizar un tipo de fonación

10.- Ligamento vocal.

Contribuye a dar forma a las cuerdas vocales junto con la musculatura tiroaritenoides de cuyos haces mediales está rodeada. Van desde la apófisis vocal del aritenoides hasta el ángulo entrante del cartílago tiroides, viniendo a constituir cada uno el borde superior del cono elástico. Tiene gran importancia en la fonación ya que su vibración determina la frecuencia fundamental de la voz.

## Músculos de la Laringe.

### Musculatura extrínseca

Son músculos que tienen una inserción en la laringe y otra inserción extralaringea. Son 3; tirohioideo y esternotiroideo. se insertan en la línea oblicua de las alas tiroideas, Constrictor inferior de la faringe; se inserta en la parte posterior de las alas y en el cricoides, contribuye a estabilizar la faringe y la laringe, y al contraerse asciende a la laringe. Participa activamente en el mecanismo de la deglución

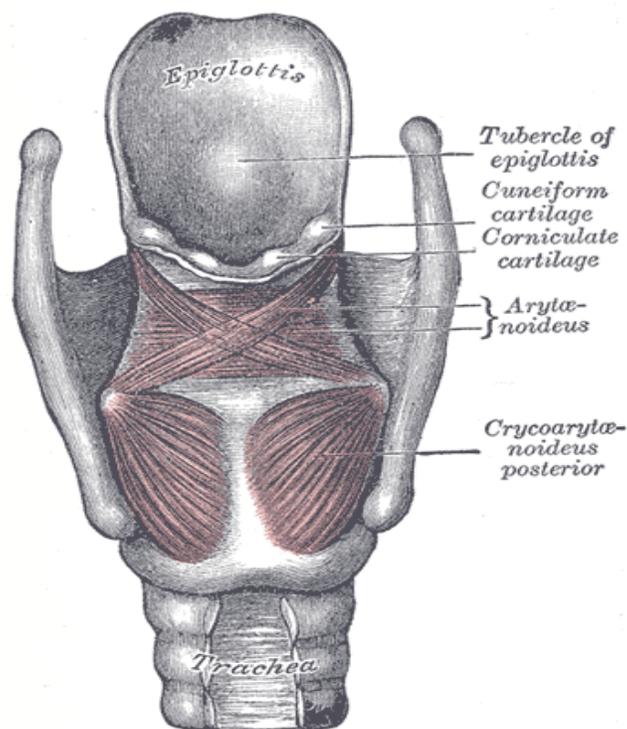


FIGURA 5: Anatomia de Gray Copyright Expirado

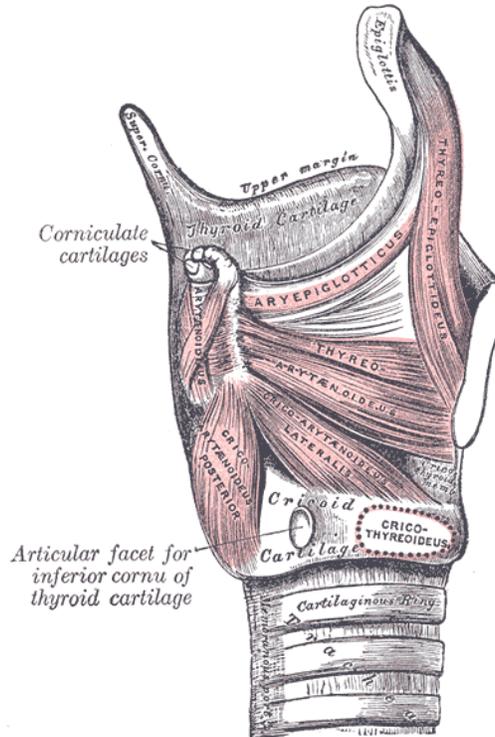


FIGURA 6: Anatomía de Gray Copyright Expirado

### Musculatura intrínseca de la laringe

Son 11 músculos cuyas 2 inserciones se encuentran en la laringe (Figura 6 y 7). Estos son los siguientes; cricotiroides, cricoaritenoides posterior, cricoaritenoides lateral, aritenoepiglotico y tiroaritenoides; y un músculo impar que es el interaritenoides o aritenoides.

Sus funciones principalmente son la movilidad de la laringe y podemos considerarla por partes como la función respiratoria y la función fonatoria, sin dejar de lado la parte fundamental de la función deglutoria.

El músculo **cricoaritenoides posterior** al contraerse abre la glotis y es el principal responsable de permitir la entrada de aire.

El M. Tiroaritenoides lateral y el m. interaritenoides por otro lado son los responsables de parte de la movilidad de las cuerdas vocales y por lo tanto facilita la función fonatoria.

El M. Cricoaritenoides lateral. Su contracción sólo aproxima la parte anterior membranosa de la glotis y queda abierta la parte posterior cartilaginosa.

M. Cricotiroideo y tiroaritenideo Al contraerse aumentan el tono de la cuerda vocal. Una vez que las cuerdas vocales están desplazadas hacia la línea media, la espiración forzada permite iniciar la ondulación y vibración de la mucosa dando origen a los tonos de la voz. Los músculos principalmente involucrados en la función esfinteriana son los siguientes:

M. Interaritenideo y m. tiroaritenideo.

M. Aritenoepiglótico.

Su contracción colabora en el cierre de la laringe. Esto permite aumentar la presión intratorácica (p.e. estornudar, toser,).

El músculo cricotiroideo es un músculo par de forma triangular con haces medial y lateral. Se inserta cranealmente en la parte externa e inferior del ala tiroidea y caudalmente en el cricoides; su contracción produce retensión o estiramiento de la cuerda vocal. Recibe su innervación principal del nervio laríngeo externo (rama del laríngeo superior).

El músculo cricoaritenideo posterior su principal acción es la apertura de la glotis. Es un músculo par que se inserta en la apófisis muscular del cartílago aritenoides y en la cara posterior del cricoides, su innervación es del nervio recurrente.

El músculo cricoaritenideo lateral cierra la glotis anterior o membranosa, pero queda abierta la parte posterior cartilaginosa. Es un músculo par que se inserta en el borde superior y lateral del arco del cricoides y desde aquí se dirige craneal y dorsalmente hasta insertarse en la apófisis muscular del cartílago aritenoides su principal mecanismo produce la rotación sobre el eje vertical de los cartílagos aritenoides en dirección opuesta a la del cricoaritenideo posterior, hacia la línea media, lo que provoca una abducción de las cuerdas vocales, así como descenso y adelgazamiento de las mismas. Recibe su innervación del nervio recurrente.

El músculo interaritenideo cierra la parte intercartilaginosa de la glotis, es un músculo que tiene haces transversales y oblicuos, y que se inserta en la cara posterior de los cartílagos aritenoides y cuya acción es un deslizamiento lateral con aproximación de los cartílagos aritenoides entre sí. Contribuyendo principalmente a la función esfinteriana.

El músculo ventricular es un músculo par que participa en la estructura del repliegue vestibular. Se inserta en la cara interna del cartílago tiroideo y se dirige hasta la apófisis muscular del cartílago aritenoides este músculo cierra la parte inferior de la laringe e

inclusive puede sustituir la función fonatoria propia de las cuerdas vocales es innervado igualmente por el nervio laríngeo recurrente.

Por último el músculo tiroaritenoides se sitúa lateralmente a las cuerdas vocales, sus fibras se insertan en la cara interna del ángulo entrante del cartílago tiroideo a nivel de la unión de las astas tiroideas y posteriormente en el cartílago aritenoides innervado por el laríngeo recurrente.

## **Vascularización de la laringe.**

El Sistema arterial es tributario de las arterias tiroideas

### **Arteria laríngea superior.**

Es rama habitualmente de la tiroidea superior y raramente tiene su origen en la carótida externa; acompaña al nervio laríngeo superior. Penetra en la laringe tras perforar la membrana tirohioidea a 1 cm aproximadamente por delante del asta superior del cartílago tiroideo.

### **Arteria laríngea inferior.**

Es rama de la arteria tiroidea inferior. Tiene importantes relaciones con el nervio recurrente y entra caudalmente al borde inferior del músculo constrictor inferior de la faringe perforando la membrana cricotiroidea, dando ramas a la musculatura laríngea y a la mucosa de las zonas infragloticas.

### **Arteria laríngea posterior.**

Rama de la arteria tiroidea inferior que se distribuye por la mucosa de la cara posterior de la laringe y los músculos cricoaritenoides posterior y aritenoides. Entre ambas arterias se produce una fina red de anastomosis.

### **Sistema venoso.**

La red venosa submucosa es en forma de malla y más ancha que la red arterial. Sigue en la trayectoria de las arterias correspondientes de manera que fundamentalmente

puede hablarse de venas laringeas superior e inferior que drenan en la vena yugular interna a través de las venas tiroideas superior e inferior respectivamente.

### **Red linfática.**

Los vasos linfáticos son numerosos excepto a nivel de las cuerdas vocales.

Los linfáticos de la zona supraglótica forman 3-4 colectores a cada lado que atraviesan la membrana tirohioidea siguiendo el camino de la arteria laríngea superior para terminar en los ganglios linfáticos infrahioideos y cervicales profundos superiores, en especial, el subdigástrico de Kutneer y otros lo hacen en la propia cadena yugular interna.

Los linfáticos de la región subglótica forman de 3 a 5 colectores delgados que atraviesan la membrana cricotiroidea dirigiéndose unos lateral y cranealmente para terminar en la cadena yugular interna; otros terminan en los ganglios prelaríngeos e incluso pretraqueales en la cadena yugular por debajo y detrás del músculo homohioideo y otros en la cadena ganglionar peritraqueal.

## **Inervación de la laringe.**

La comprensión primordial de la inervación de la laringe, sus implicaciones anatómicas son primordiales para el momento quirúrgico el comprender el alcance de las lesiones que pudieran surgir es primordial en los cuidados posoperatorios y la rehabilitación del paciente

La inervación de la laringe esta dada principalmente por dos nervios ramas del vago:

El nervio laríngea superior y el nervio laríngea inferior o recurrente.

### **Nervio laríngea superior:**

Rama proximal de del nervio Vago inicialmente a nivel del hioides se divide en 2 ramas: interna y externa.

*Rama interna:* esta atraviesa la membrana tirohioidea junto con la arteria laríngea superior formando así el pedículo laríngea superior. Alcanza el seno piriforme siguiendo un trayecto submucoso del que se desprenden varias ramas terminales que proporcionan inervación sensitiva a la mucosa de la vallécula, epiglotis, región supraglótica y una pequeña área de la

hipofaringe que corresponde a la cara posterior de los aritenoides y del cricoides. Una de las ramas posteriores del laríngeo interno se anastomosa con una rama del laríngeo inferior o recurrente a la altura del músculo cricoaritenoso posterior, formando el asa de Galeno.

*Ramo externa:* Aporta fibras motoras para los músculos cricotiroideos y el constrictor inferior de la faringe, y fibras sensitivas para la mucosa de la parte ventral de cuerdas y la región supraglótica.

### **Nervio Laríngeo inferior o recurrente.**

Emerge del X par o vago este nervio acompaña las arterias de dirección caudal de los arcos IV y VI, motivo por el cual su trayecto es diferente en los lados derecho e izquierdo.

En el lado izquierdo recorre en torno al ligamento arterioso correspondiente al VI arco y por eso en éste lado pasa por debajo del cayado aórtico antes de iniciar su trayecto ascendente.

En el lado derecho no queda vestigio del VI arco y el nervio recurrente se sitúa caudalmente al IV arco arterial que se transformará en la arteria subclavia derecha

Durante su trayecto ascendente ambos nervios recurrentes emiten varias ramas para la tráquea y esófago. Posteriormente tras deslizarse bajo el constrictor inferior de la faringe, se sitúan medialmente al asta inferior del cartilago tiroides en donde se dividen en 2 ramas: anterior y posterior.

De la rama anterior emergen nervios motores para los músculos intrínsecos de la laringe.

De la rama posterior salen fibras para el constrictor inferior de la faringe, esófago y el asa de Galeno. (1, 2, 3)

## **Funciones Principales de la laringe.**

### **Función fonatoria.**

Es el resultado de la acción coordinada de la laringe, pulmones, diafragma, cavidades de resonancia supraglóticas, lengua y labios.

En el lenguaje hablado se pueden distinguir 3 componentes:

La fonación: generación de sonido con las vibraciones de las cuerdas vocales.

La resonancia: inducción a una vibración en las cavidades supraglóticas con el fin de amplificar y modular el sonido laríngeo.

Articulación: transformación del sonido vocal en palabras.

Inmediatamente antes de iniciarse la fonación, las cuerdas vocales se aproximan a la línea media. El aire espirado aumenta la presión subglótica hasta desplazar lateralmente las cuerdas vocales, lo cual conduce a un descenso brusco de la presión subglótica. Las cuerdas vocales vuelven de nuevo hacia la línea media por el descenso brusco de presión, y la elasticidad de las propias cuerdas se requiere de la fuerza de la corriente de aire almacenado en la caja torácica y espirado pasivamente por la acción del diafragma.

Las cuerdas vocales vibran de forma periódica dando lugar a la propagación de la onda sonora, los cambios en la longitud y tensión de las cuerdas vocales influyen en la frecuencia de la vibración, de manera que pueden producirse inflexiones en la voz. Estos cambios de longitud y tensión dependen de la musculatura intrínseca de la laringe como se menciono anteriormente

### **Función esfinteriana.**

La laringe actúa como un esfínter para proteger la vía aérea el cierre del esfínter laríngeo permite un incremento de la presión intratorácica. El cierre de la glotis permite un incremento de la presión intraabdominal

Durante el desarrollo del individuo la laringe desciende y la traquea se hace más intratorácica con el incremento de la edad, la traquea desciende dentro de la cavidad torácica hasta que en torno a los 50 años solo 4 anillos traquéales están situados a nivel del hueco supraesternal. Por tanto, con el incremento de la edad, la vía aérea y digestiva desarrollan una luz común.

Durante la deglución, la vía aérea está protegida por 2 mecanismos:

Los propiamente mecánicos: que consisten primordialmente en la elevación de la laringe para conducir hacia la luz faringoesofágica el bolo alimenticio. La hendidura laríngea se cierra con la epiglotis y la base de la lengua para proteger la vía aérea. La epiglotis se inclina y la forma del cartílago dirige el bolo alimenticio hacia un lado, hacia el esófago a través del seno piriforme

Los mecanismos reflejos: que están mediados por el glosofaríngeo en la hipofarínge y el larínge superior en la supraglotis. Como resultado de una inhibición central, el flujo aéreo se detiene con el cierre de los esfínteres supraglótico y glótico. La cara superior de las cuerdas vocales cerradas adopta una forma lisa, mientras que la cara inferior adopta una forma de bóveda. Esta cara superior lisa, actúa como un estante para bloquear la comida y las secreciones. La cara inferior en forma de cúpula o bóveda permite mediante fuerzas espiratorias de aire (tos) limpiar la glotis (Este último reflejo está mediado por la rama interna del larínge superior.)

## ESTUDIO DE LA ESTENOSIS TRAQUEAL

# CLASIFICACIÓN DE LAS ESTENOSIS SUBGLÓTICAS NO TUMORALES.

Según su etiología se dividen en:

1. Post-intubación
2. Post-traumáticas:
3. Inhalación.
4. Irradiación.
5. Infecciosas: papilomatosis múltiple, tuberculosis, KLEBSIELLA RE
6. Inmunológicas: Enfermedad de Wegener, policondritis crónica recidivante, etc.
7. Otras: amiloidosis, traqueopatía osteocondroplástica, Conditis auto inmunitaria, reflujo gastroesofágico.
8. Idiopáticas.

## **Estenosis Traqueales Postintubacion.**

La edad moderna de la intubación Orotraqueal comienza en Copenhague en 1850 por Nilson quien reporta la intubación a un paciente con parálisis respiratoria por sobredosis de drogas y su mantenimiento con respiración asistida más de 24 horas.

En 1858, John Snow descubre el efecto de la anestesia con cloroformo vía traqueotomía en animales. Trendelenburg lo lleva a la práctica en humanos y además diseña los primeros tubos con balón neumático para impedir la aspiración de sangre y secreciones sin conseguir evitar las fugas.

En 1852 Ibsen, indica una traqueotomía a un paciente con poliomielitis que mantiene intubado y conectado a un aparato de ventilación con presión positiva durante más de 48 horas, con lo que populariza este sistema con los enfermos de poliomielitis (4).

En 1880 MacEwen anestesia con cloroformo a través del tubo traqueal a 2 pacientes con tumores muy grandes de la boca y describe su éxito con uno de ellos que sobrevive con un edema de laringe con tubos oro traqueales mantenida hasta las 36 horas.

En 1885, Joseph O'Dwyer introduce pequeños tubos de metal, mediante un insertor y guiándose con los dedos, en la laringe. Describe ciertas complicaciones como son el desplazamiento del tubo y obstrucción de materiales que se desprendían de la tráquea. Es considerado uno de los padres de la intubación y el iniciador de las dilataciones de la aplicación de prótesis expansoras.

En 1934, Guedel y Treweek describe la anestesia en apnea, introduce los ventiladores sobre aspiradores mecánicos con presión positiva, en primer término para cirugía y después para reanimación.

La estenosis se produce por los fenómenos de isquemia, necrosis y posterior destrucción de los tejidos de cobertura y sostén laringotraqueales, que se ven afectados por la presión ejercida por el tubo de anestesia y por la compresión del globo neumático. Este

Globo evita las fugas y mantiene la estanqueidad de la vía respiratoria en periodos continuados de intubación.

La isquemia en la tráquea ocurre cuando la presión ejercida por el tubo y por el globo sobre la pared de la tráquea excede a la presión de la perfusión capilar a esos niveles. Al fenómeno de isquemia se suman el de estancamiento de secreciones y ulceración seguido por infiltrado inflamatorio e invasión bacteriana. (5)

Dentro de los mecanismos causantes de la lesión laríngea, el más importante es el originado por la abrasión de la mucosa con el roce del tubo, motivado por el movimiento de la laringe y el propio tubo. Exámenes radiológicos han permitido estudiar la magnitud de estos desplazamientos. El tubo se desplaza de 3 a 8 cm cuando la cabeza se moviliza de extensión a extensión. El simple acto de inspiración causa un desplazamiento cefalocaudal que se repite varias veces por minuto. El mantenimiento y respiración espontánea multiplica los movimientos (6)

La dilatación y pérdida en la consistencia de las estructuras de soporte laringotraqueales son la consecuencia de la destrucción de los tejidos blandos y del cartílago, y aparecen en el paciente que sobrevive a la intubación prolongada cuando termina el proceso de curación.

Este proceso puede seguir 3 caminos: restauración de la anatomía y fisiología normal, desarrollo de tejido de inflamación y granulación produciendo finalmente fibrosis. La cual en tráquea desarrolla una estenosis segmentaria. (2)

## **Estenosis traqueales Post-Traumáticas.**

La tráquea, la carina y otros puntos principales pueden ser dañados por traumas de origen externo, bien penetrantes o bien cerrados.

La causa más común de un traumatismo traqueal cerrado en el cuello se debe al impacto contra el volante o contra el tablero en un accidente de tráfico o con un cable por un motociclista. Las lesiones de la tráquea en su porción más distal, carina y bronquios, provienen generalmente del impacto contra la pared torácica.

En nuestros medio han sido raras, aunque cada vez más frecuentes las heridas por arma de fuego. (7)

## **Estenosis por inhalación.**

Las estenosis producidas por inhalación de tóxicos, y/o quemaduras de la laringe por los vapores calientes que se inhalan son problemáticas. El agente lesional puede ser químico, térmico o una combinación. Las lesiones se extienden en sentido cráneo-caudal dentro de la vía aérea, siendo de mayor gravedad generalmente en subglotis y tercio superior de tráquea y van disminuyendo en su severidad a medida que van avanzando en la vía aérea (8)

## **Estenosis Infecciosas.**

Aunque existen numerosas entidades infecciosas que afectan a la tráquea y producen una traqueitis, traqueo bronquitis, así como laringitis, prácticamente podemos hablar que la única enfermedad en nuestro medio que puede producir estenosis laringotraqueales establecidas es la *tuberculosis*. Típicamente la enfermedad afecta a la tráquea baja y a los bronquios principales.

## **Estenosis Inmunitarias.**

La enfermedad de Wegener se caracteriza por inflamación granulomatosa necrotizante de etiología inmunológica desconocida que afecta a las vías altas respiratorias, al pulmón y a los riñones. Las afectaciones otorrinolaringológicas son frecuentes al comienzo de la enfermedad o en el transcurso de ellas.

La Policondritis autoinmune es una enfermedad caracterizada por inflamación recurrente con degeneración del cartílago deL pabellón auricular, nariz, tráquea, laringe y articulaciones especialmente de la mano. La afectación de tipo respiratorio aparece con más frecuencia en pacientes jóvenes que en los mayores.

## **Estenosis Idiopáticas.**

Se trata de una enfermedad rara caracterizada por el desarrollo de una estenosis cicatricial fibrosa a nivel de cricoides y tercio superior de tráquea. El estudio anatomopatológico descubre la presencia de un engrosamiento de la submucosa sin afectación del cartílago subyacente. Es casi exclusiva de mujeres en la cuarta y quinta décadas de la vida. Los síntomas se desarrollan a lo largo de años con la aparición de disnea progresiva, respiración ruda y estridor. Para ser etiquetado un paciente de esta patología, no debe tener ningún tipo de antecedente que esté relacionado con la aparición de estenosis de la vía aérea superior. El autor de referencia en el tratamiento de esta patología es Grillo que en 1993 describe el tratamiento quirúrgico actualmente de elección en esta patología: la resección laringotraqueal en un solo tiempo, posteriormente Pearson también publicó su serie de pacientes con mismas características (9, 10,11)

## **Clasificación Clínica.**

Se han realizado a lo largo de estos últimos años gran cantidad de clasificaciones sin que ninguna haya sido aceptada plenamente, Actualmente la Clasificación de Cotton (inicialmente en 1984 modificada en 1991 ) es la mas empleada en la mayoría de los artículos sobre este tema e incluye (12, 13)

- 1) Grado 1: estenosis subglótica hasta el 70%.
- 2) Grado 2: estenosis subglótica entre el 70% y 90%.
- 3) Grado 3: estenosis subglótica mayor al 90% pero con luz,
- 4) Grado 4: estenosis subglótica completa, consolidada y firme.

# TRATAMIENTO QUIRURGICO: RESECCIONES TRAQUEALES Y LARINGOTRAQUEALES

El Principal pilar en el tratamiento quirúrgico de las estenosis traqueales es la resección y sutura término-terminal que consiste en la reconstrucción de la tráquea y laringe uniendo los extremos resultantes: caudal y cefálico, después de la resección de un segmento cilíndrico completo.

Gluck y Zeller describen el primer éxito tras anastomosis término-terminal en perros en 1881.

En 1968, Mulliken y Grillo demuestran en estudios anatómicos en cadáver y después en su aplicación quirúrgica en vivo, que es posible resecar hasta casi la mitad de la longitud traqueal sin excesiva tensión en la sutura, realizando unas maniobras especiales de las que destacan: la movilización del hilio pulmonar derecho con la visión del ligamento pulmonar, la disección intra pericárdica de los vasos pulmonares y finalmente la desinserción del bronquio izquierdo y su reimplantación por encima del cayado aórtico en el bronquio derecho o en la tráquea. Posteriormente publica una primera serie importante de casos de estenosis por diferentes causas, a los que trata con la resección segmentaria y la sutura termino-terminal con resultados alentadores, con una mortalidad inferior al 10% y expone con rigor la técnica utilizada.(14, 15)

Dedo en 1969 introduce la liberación infrahioidea de la laringe, maniobra que consiste en la sección de las ataduras del cartílago tiroideos al hueso hioides con lo que consigue el descenso de todo el conjunto laringotraqueal y hace posible ampliar hasta 4 cm. el segmento a resecar, logrando una sutura sin tensión y evitando así la necesidad de practicar una toracotomía. (16)

Montgomery en 1974 presenta la liberación laríngea suprahioidea que tiene la ventaja sobre la infrahioidea de preservar con más facilidad la integridad del nervio laríngeo superior y con la que es posible ganar hasta 4.5 cm. de extensión vertical.(17)

Pearson en 1975 reproduce la técnica e introduce modificaciones: preservación previa identificación de los nervios recurrentes, resección de gran parte del cricoides conservando la mucosa de la parte posterior de la lámina y un fragmento cartilaginoso

superior de ésta correspondiente a la zona donde asientan las articulaciones de los dos cartílagos aritenoideos; plicatura de la pars membranosa de la tráquea distal para construir un anillo cartilaginoso completo que posteriormente asciende y amplía la laringe residual. Con ello consigue extender la indicación a las estenosis con daño subglótico. (18, 19)

Grillo en 1992 presenta 80 casos de estenosis subglótica y traqueal de muy diferente etiología. Aborda casi todos los casos mediante incisión exclusivamente cervical. Ha resecado hasta 6.5 cm. de tráquea con un rango entre 2 a 4.5 cm. En 31 pacientes realiza resección circunferencial con recubrimiento posterior con pars membranosa. Trata de crear siempre un colgajo de mucosa posterior con conservación total o parcial del máximo cartílago posible del cricoides. (20)

En cuanto a la evolución de los pacientes sometidos a traqueoplastia el autor de referencia vuelve a ser Grillo el cual creo un sistema de clasificación que divide en 4 (bueno, satisfactorio, falla y muerte). Cuando un paciente es capaz de realizar sus actividades diarias, con una determinación de la anatomía de la vía aérea esencialmente normal, el resultado es clasificado como bueno. Satisfactorio es aquel paciente que puede realizar actividades normales pero con cierta sintomatología durante el ejercicio, o si presenta alguna anormalidad como parálisis cordal o estenosis residual en la broncoscopia, Y se considera falla si los pacientes requieren traqueostomía permanente o Tubo en T. En su serie de 503 pacientes en 27 años, Grillo evidencio los factores implicados en las complicaciones posquirúrgicas, entre otros su relación con la altura de la anastomosis y el estado de la tráquea en este estudio reportaron buenos resultados en el 84.9%, satisfactorios en 5.3%, fallidos en el 3.8%, fallecimientos de 2.4%, complicaciones en el 32.60% y re operaciones en el 3.6%. (21,22)

En 1898 Tsang Describió la “slide Tracheoplasty” la cual ha sido empleada posteriormente por otros autores en el manejo de las estenosis traqueales y consiste en la sección transversal de la zona estenótica y la sutura sobrepuesta de los extremos resultantes logrando una prolongación en la tráquea, Wael ha empleado esta técnica en estenosis adquiridas en modelos caninos recientemente (23)

Recientemente nuestra institución publico un estudio de el empleo de moduladores de la cicatrización como complemento de los procedimientos resectivos en traquea en modelos caninos (24)

## *PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.*

Hasta el momento y siendo una de las principales patologías que requieren atención por nuestro instituto no existe un estudio sistematizado que demuestre la evolución de los pacientes con estenosis traqueal sometidos a procedimientos resectivos en nuestra institución

## *JUSTIFICACIÓN*

Aunque existen una gran variedad de técnicas y de citas bibliográficas en relación a intentos variados de resolución de este cuadro, las indicaciones precisa y la estandarización de los procedimientos, hasta el momento en nuestro instituto no hemos definido un patrón de actuación sobre estas lesiones. Los autores de referencia en la cirugía Traqueal aunque conocen las técnicas empleadas y descritas, perseveran en sus ideas y no modifican prácticamente sus procedimientos. No obstante, en nuestra institución se consigue la resolución de las diferentes lesiones en un alto porcentaje de los enfermos. El establecer las características de nuestra población, padecimiento y el pronóstico y manejo quirúrgico de estos pacientes permitiría una adecuada toma de decisiones

# OBJETIVOS

1. Describir y conocer las características demográficas de nuestra población
2. Describir y conocer las características de la patología de estenosis traqueal en nuestra población
3. Valoración de las complicaciones pre-trans y posoperatorias que se presentan de acuerdo al procedimiento empleado
4. Evaluación de los resultados en función de la extensión de la resección de la vía aérea superior.
5. Establecimiento de el pronóstico general de los pacientes sometidos a estos procedimientos en nuestro instituto

# SUJETOS, MATERIAL Y METODOS

## 1.-Límites:

**Población Blanco:** Pacientes con Diagnóstico de estenosis traqueal que fueron sometidos a algún procedimiento quirúrgico Resectivo

**Lugar:** El presente estudio se llevará a cabo en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

**Espacio:** Servicio de Cirugía Cardiorácica del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias México DF.

**Tiempo:** 5 años anteriores a Julio del 2008

## 2.-Tipo de Estudio:

Observacional, retrospectivo, transversal, abierto.

## **Grupos de estudio:**

- a) **Grupo de estudio:** Pacientes con diagnóstico de Estenosis Traqueal sometidos a procedimiento quirúrgico resectivo Traqueal en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias

## **3.- Criterios de selección:**

### **1) De inclusión:**

- Cualquier edad
- Hombres y mujeres
- Con Diagnóstico de Estenosis traqueal
- Que sean sometidos a cirugía resectiva

### **2) De Exclusión:**

- Pacientes con Diagnóstico de Estenosis traqueal de Origen Tumoral

### **3) De eliminación:**

- Pacientes en quienes el seguimiento clínico y/o paraclínico haya sido Incompleto.

**Muestra:** Muestreo no probabilístico de casos consecutivos

## **Descripción General de Estudio**

### **EVALUACIÓN DEL PACIENTE Y DE LA ESTENOSIS.**

#### **HISTORIA CLINICA.**

- Se Revisara el Interrogatorio todos los pacientes. Intentando determinar en todos los casos:
  1. el inicio de los síntomas y/o signos que definieron la sospecha diagnóstica:
    - aparición de disnea progresiva,

- ronquido nocturno,
  - estridor y tipo,
  - disfonía,
  - problemas en la deglución
2. aquellos antecedentes y síntomas de patologías asociadas:
- síntomas de reflujo gastroesofágico,
  - síntomas de apnea obstructiva del sueño,
  - Síntomas de Patología asociada: cardíaca, neumológica, reumatológica, renal, etc.

### **ANTECEDENTES PERSONALES.**

1. Diagnósticos previos de otras patologías.
2. Antecedentes de intubación sea o no prolongada:
  - a. Características de la misma: dificultosa, traumática
  - b. Duración.
  - c. Traqueostomía.
  - d. Procedimientos Traqueales Previos

### **EXLORACIÓN FÍSICA.**

Se evaluaron la presencia de los siguientes signos:

- Presencia de Traqueosomía o de cicatriz, que pudiera implicar una resección aún mayor o bien ser el origen de la estenosis.
- Presencia de estridor
- Grado de disnea: puede ser de origen cardíaco y/o pulmonar por tener patología asociada o bien estar motivada por una estenosis en sus inicios.

### **EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS.**

#### **I. Estudios de Laboratorio:**

Además de los básicos en aquellos casos de que existiera la posibilidad de padecer algún tipo de enfermedad reumática la determinación de aquellos que permitan descartar patología de este tipo.

## **II. Pruebas de función Respiratoria:**

- Espirometría básica Y Curva flujo-volumen

### **ESTUDIOS RADIOLÓGICOS.**

En base a la disponibilidad en nuestro instituto se consignaran todos los estudios radiológicos complementarios entre los que se incluyen:

- Estudios radiológicos convencionales.
- Tomografía lineal de la vía aérea.
- Tomografía axial computerizada (TAC).
- TAC Helicoidal con reconstrucción tridimensional

### **BRONCOSCOPIA.**

En todos los pacientes se realizó estudio endoscópico de la lesión bajo anestesia general. En aquellos pacientes que fue necesario se practicó broncoscopio rígida.

Dentro de la evaluación de la broncoscopia se incluye

- Anatomía Laríngea
- Movilidad de cuerdas vocales y situación.
- Presencia de lesiones en comisuras
- Localización y estado del estoma traqueal si presenta.
- Presencia de Malasia.
- Presencia de granulomas.
- Estudio de la estenosis:
  - localización,
  - extensión,
  - estado inflamatorio, tipo de estenosis,
  - relación con el estoma,
- Estado de la mucosa restante.
- Longitud de la Traquea post-estenosis

## **ESQUEMA DEL PROTOCOLO**

### **1) Inclusión de pacientes**

Todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección, serán incluidos en el estudio

### **2) Recolección de Datos**

Se recabaran todos los datos determinados en todos los pacientes

### **3) Procedimiento Quirúrgico**

Se registrarán los hallazgos operatorios las descripciones de las técnicas quirúrgicas empleadas, así como los reportes anatomopatológicos.

### **4) Valoración de las complicaciones**

### **5) Valoración de resultados y seguimiento**

Se Valorara el seguimiento de los pacientes hasta su alta de la Clínica de traquea (en su caso) o un año posterior al procedimiento.

# RESULTADOS

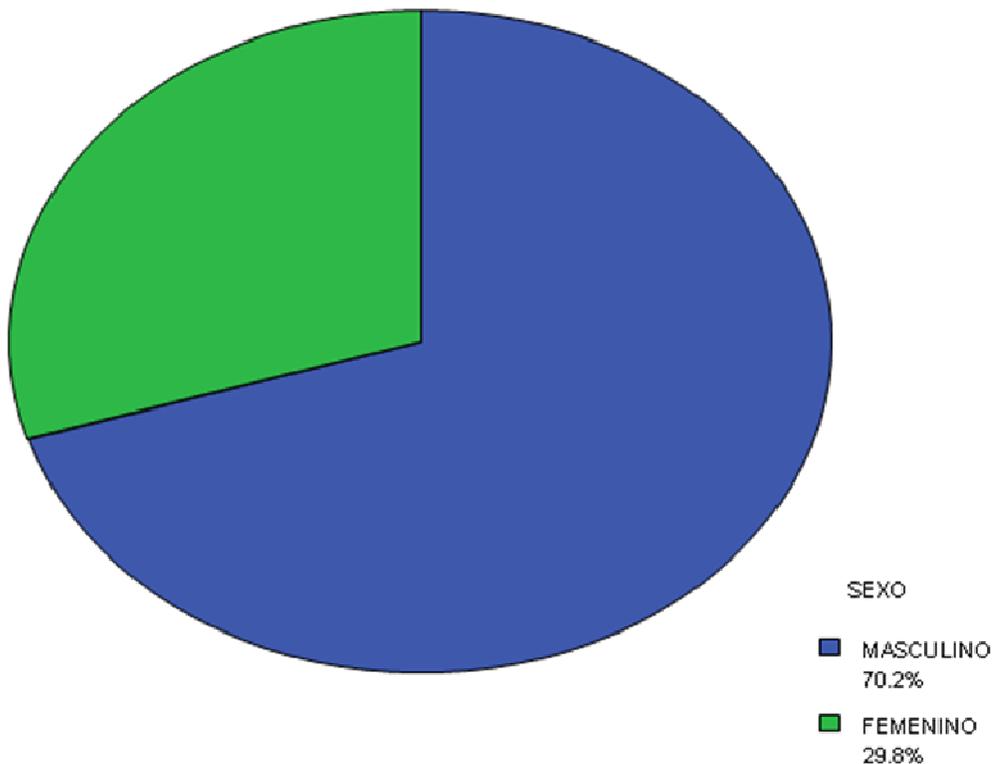
## *CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MUESTRA.*

Se Cumplieron los criterios de inclusión al presente estudio en 84 pacientes sobre los que se ha practicado traqueoplastia entre Enero 2003 y diciembre del 2007.

### **Sexo y edad.**

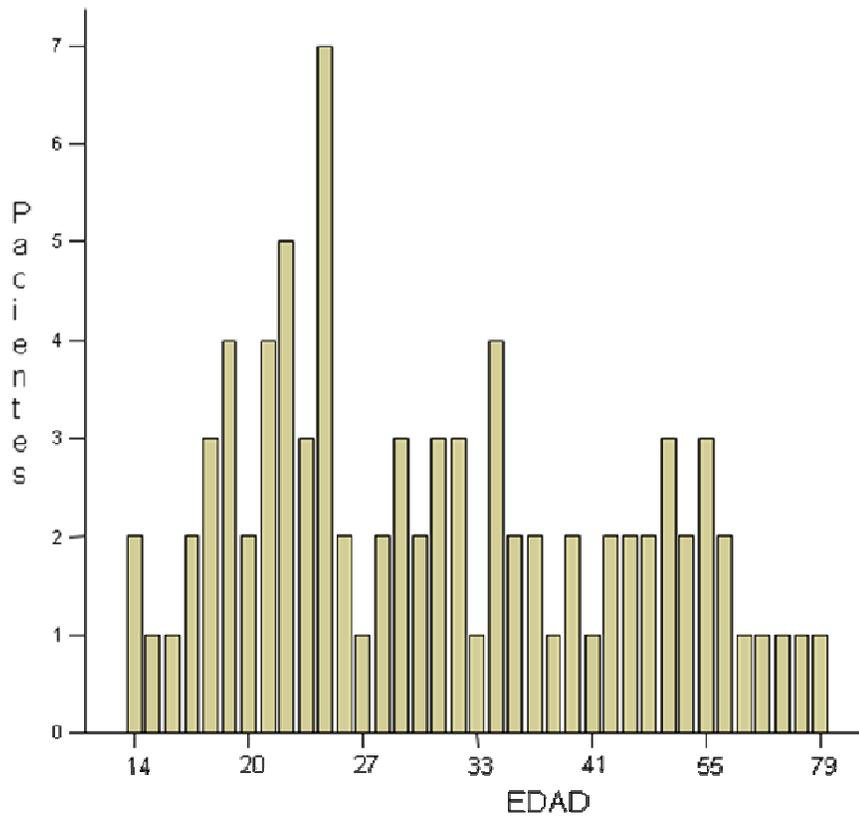
De los pacientes incluidos 59 fueron del sexo masculino y 25 femeninos. La edad media para el conjunto global es de  $32.8 \pm 13.9$  años. Con rango de 14-79 en esta se aprecia una distribución donde la mayor parte de nuestros casos se sitúa en tercera década de la vida

#### DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR SEXO



Grafica 1; Distribución Por sexo.

## DISTRIBUCION DE LA POBLACION POR EDAD



Grafica 2: Distribución por edad

## Procedencia

La mayoría de nuestros pacientes Proviene de nuestra ciudad y solo un porcentaje menor del resto de la republica como se aprecia en la tabla 1

Procedencia	Frecuencia	Porcentaje
BCS	1	1,2
DF	51	60,7
EDO MEX	9	10,7
GUANAJUATO	2	2,4
GUERRERO	1	1,2
HIDALGO	4	4,8
MICHOACAN	5	6,0
MORELOS	2	2,4
OAXACA	2	2,4

	PUEBLA	1	1,2
	QUERETARO	1	1,2
	QUINTANA ROO	1	1,2
	SINALOA	1	1,2
	SONORA	1	1,2
	VERACRUZ	2	2,4
	Total	84	100,0

TABLA 1: Procedencia de los Pacientes

## Comorbilidad

En nuestro estudio fueron 26 pacientes (31%) que presentaban patología asociada. En mayor frecuencia en nuestro medio 10, (11.9%) cursaban con Diabetes mellitas así como 2, tipo 1 (2.4%), 5, Cardiopatía (6%) y cabe mencionar que varios de nuestros pacientes presentaban adicción a drogas (4 pacientes , 4.8%)

Comorbilidad		Frecuencia	Porcentaje
Validos	Ninguna	54	64,3
	ASMA	1	1,2
	BOCIO ENF GRAVES	1	1,2
	CARDIOPATIA	5	6,0
	DM	10	11,9
	DM TIPO 1	2	2,4
	HAS	2	2,4
	INSUF VENOSA PERIFERICA	1	1,2
	MIASTENIA GRAVIS	1	1,2
	REUMATOLOGICA	2	2,4
	TEP	1	1,2
	TOXICOMANIA	4	4,8
	Total	84	100,0

TABLA 2: Comorbilidad

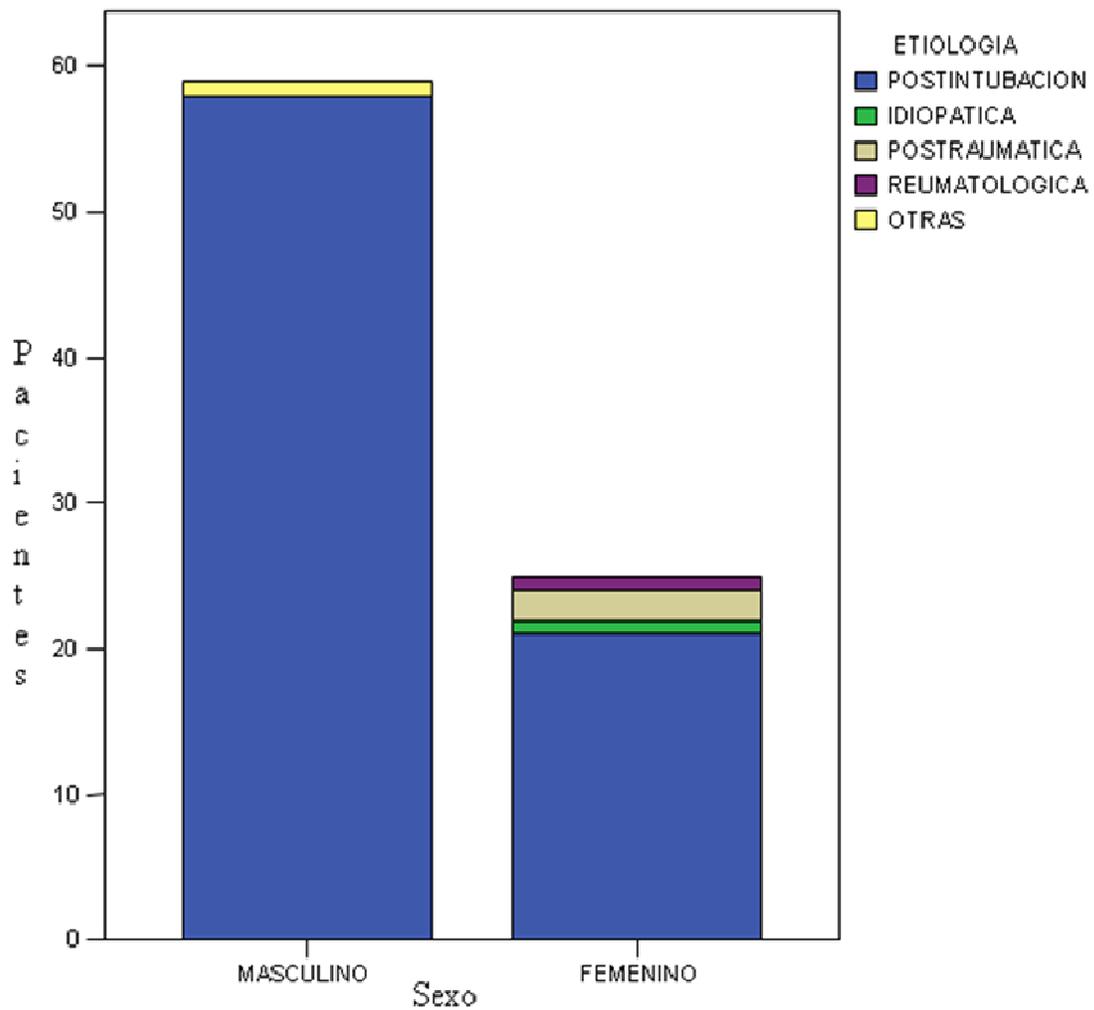
## Etiología

En la mayoría de los pacientes la estenosis es consecuencia de intubación previa. Así en 76 pacientes la estenosis es post-intubación; en 1 pacientes son de origen idiopático; en 2 por traumatismo directo; en 1 paciente por enfermedad reumatológica;

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	POSTINTUBACION	79	94,0
	IDIOPATICA	1	1,2
	POSTRAUMATICA	2	2,4
	REUMATOLOGICA	1	1,2
	OTRAS	1	1,2
	Total	84	100,0

TABLA 3: Etiología

### DISTRIBUCION ETIOLOGICA POR SEXO



Grafica 3: Etiología Por Sexo

## Causa Original de la intubación.

Las causas mas frecuentes de intubación que produjo estenosis en nuestro medio son principalmente el Trauma Craneoencefálico en 21 pacientes (25%) En 20 pacientes (23.8%) la causa de la intubación fue por politraumatismo y la sepsis fue causa en 10.

Causa de la Intubación		Frecuencia	Porcentaje
Valido		4	4,8
	ASMA	1	1,2
	CARDIOPATIA	5	6,0
	CETOACIDOSIS	4	4,8
	CIRUGIA	1	1,2
	EMBOLIA GRASA	2	2,4
	EPILEPSIA	1	1,2
	HIPOVOLEMIA	1	1,2
	INTOXICACION	3	3,6
	LAPE	1	1,2
	NEUMONIA	4	4,8
	PANCREATITIS	1	1,2
	PARALISIS RESPIRATORIA	3	3,6
	SEPSIS	10	11,9
	TCE	21	25,0
	TEP	2	2,4
	TRAUMA	20	23,8
	Total	84	100,0

TABLA 4: Causa de la Intubación

## DEFINICIÓN DE LA ESTENOSIS.

### Tipo de Estenosis.

En nuestros Pacientes se apreció un predominio de la estenosis tipo fibrosa (61.9%) ya que la mayoría de nuestros paciente no presentaban a su ingreso al INER tratamientos sobre la traquea, sin embargo un alto numero de pacientes presentaban lesiones granulomatosas, los pacientes con características malasicas normalmente no se consideran adecuados para procedimiento de traqueoplastía de hay su baja incidencia.

Tipo de Estenosis		Frecuencia	Porcentaje
Valido	FIBROSA	52	61,9
	GRANULOMATOSA	27	32,1
	MALASICA	2	2,4
	MIXTA	3	3,6
	Total	84	100,0

TABLA 5 Tipo de Estenosis

### Área de Afectación.

Al estudiar preoperatoriamente a los pacientes, se detectaron que inicialmente 80 casos (95.2%) correspondían a la región subglótica y solo en 4 casos se involucro la región glótica y subglótica de igual manera.

Área de Afectación		Frecuencia	Porcentaje
Valido	SUBGLOTICA	80	95,2
	GLOTO-SUBGLOTICA	4	4,8
	Total	84	100,0

TABLA 6: Área de Afectación

## Lesiones Asociadas

En nuestra experiencia no se identificaron muchos pacientes con patología asociada en la región gloto-subglótica,

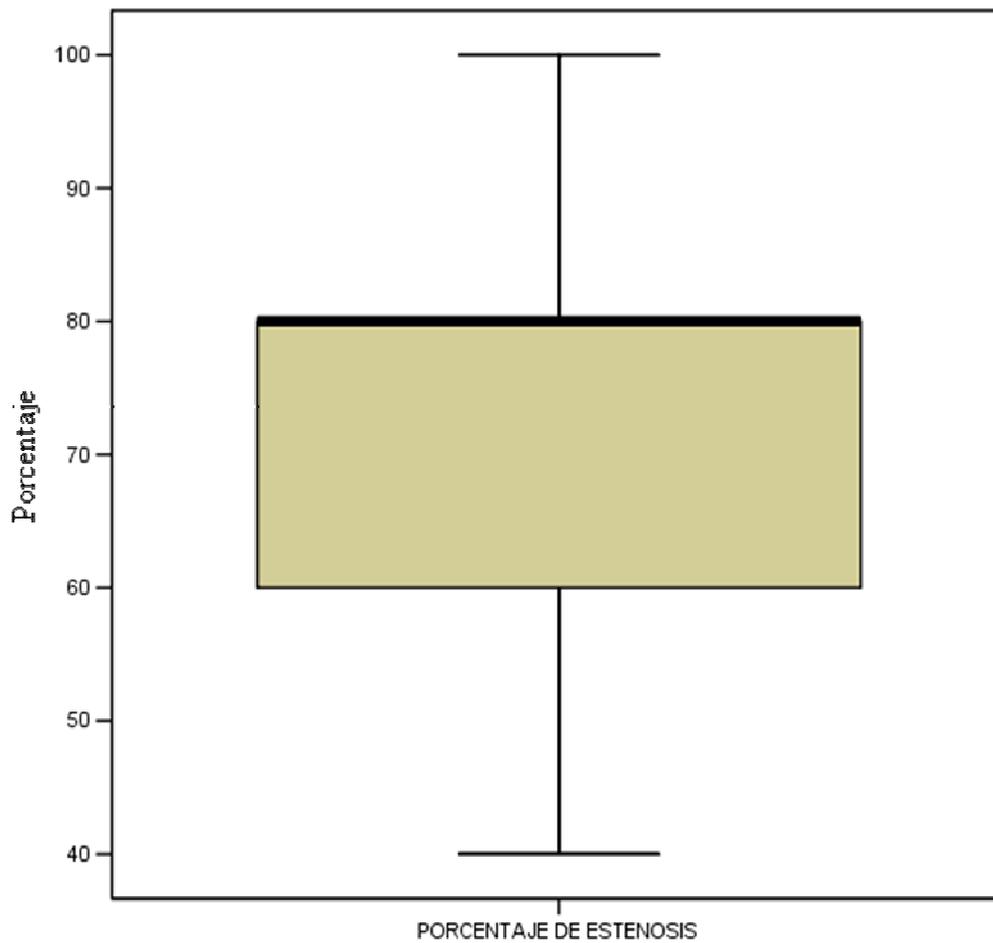
Lesiones Asociadas		Frecuencia	Porcentaje
Valido	CORDOTOMIA POSTEROR	1	1,2
	GRANULOMA GLOTICO	1	1,2
	NINGUNA	79	94,0
	PARALISIS CORDAL	1	1,2
	PARALISIS CV DER	1	1,2
	ULCERA GLOTICA	1	1,2
	Total	84	100,0

TABLA 7: Lesiones Asociadas

## Porcentaje de Estenosis y Clasificación de Cotton.

En Nuestro estudio se considero como medida de valoración de la estenosis el porcentaje de luz traqueal aproximado por la interpretación del Broncoscopista aproximadamente como los milímetros de luz visible en la traquea, para clasificar la estenosis se empleo la clasificación de Cotton comentada en la introducción de nuestro trabajo Los pacientes se presentaron un porcentaje de estenosis con media de 73.69 % con un mínimo de 40% y un máximo del 100 %, con una desviación estándar de 14.273

## MEDIA DE PORCENTAJE DE ESTENOSIS



Grafica 4: Media de Porcentaje de Estenosis

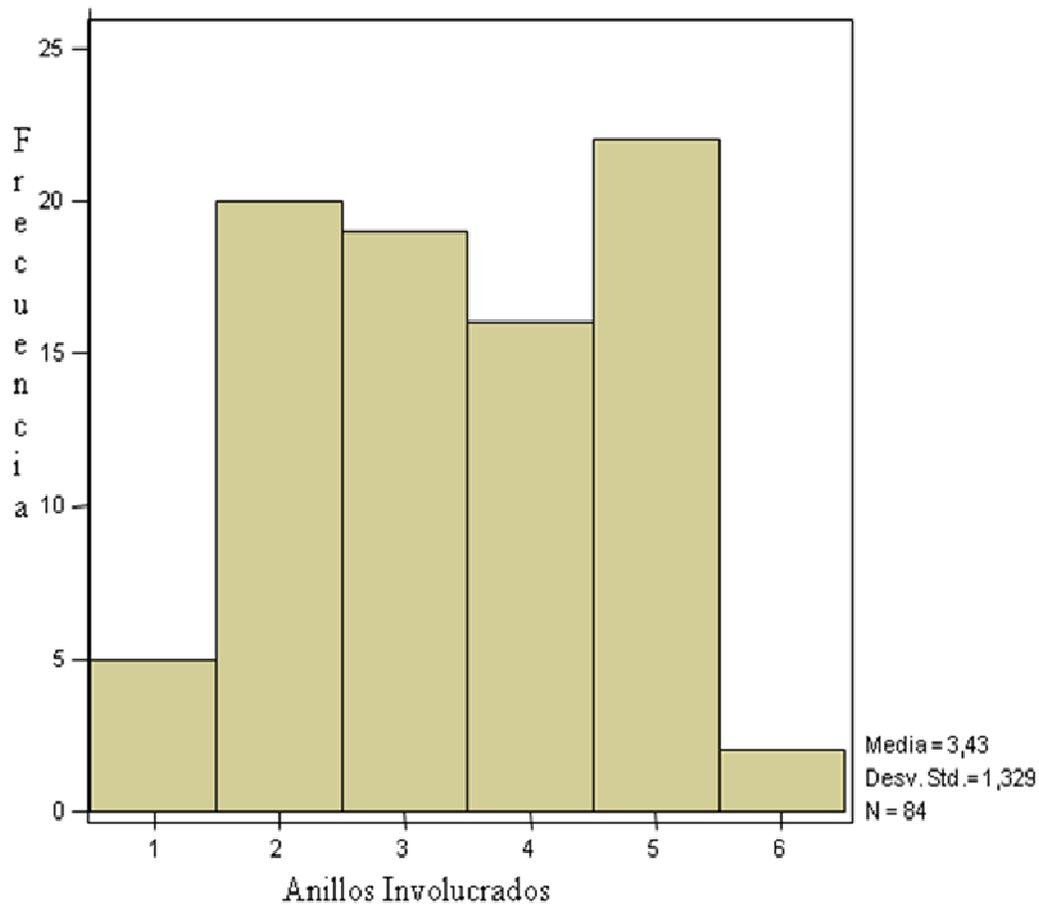
Clasificacion de Cotton		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Grado 1	39	46,4
	Grado 2	37	44,0
	Grado 3	2	2,4
	Grado 4	6	7,1
	Total	84	100,0

TABLA 8: Clasificación de Cotton

# Anillos Traqueales Involucrados

Se estudio de acuerdo con la broncoscopia realizada preoperatoriamente la extensión de la afectación de acuerdo al numero de anillos, en aquellos pacientes en que se involucra el cricoides se considero este igualmente como un anillo mas para efectos de calculo, los resultados obtenidos se muestran en la tabla a continuación

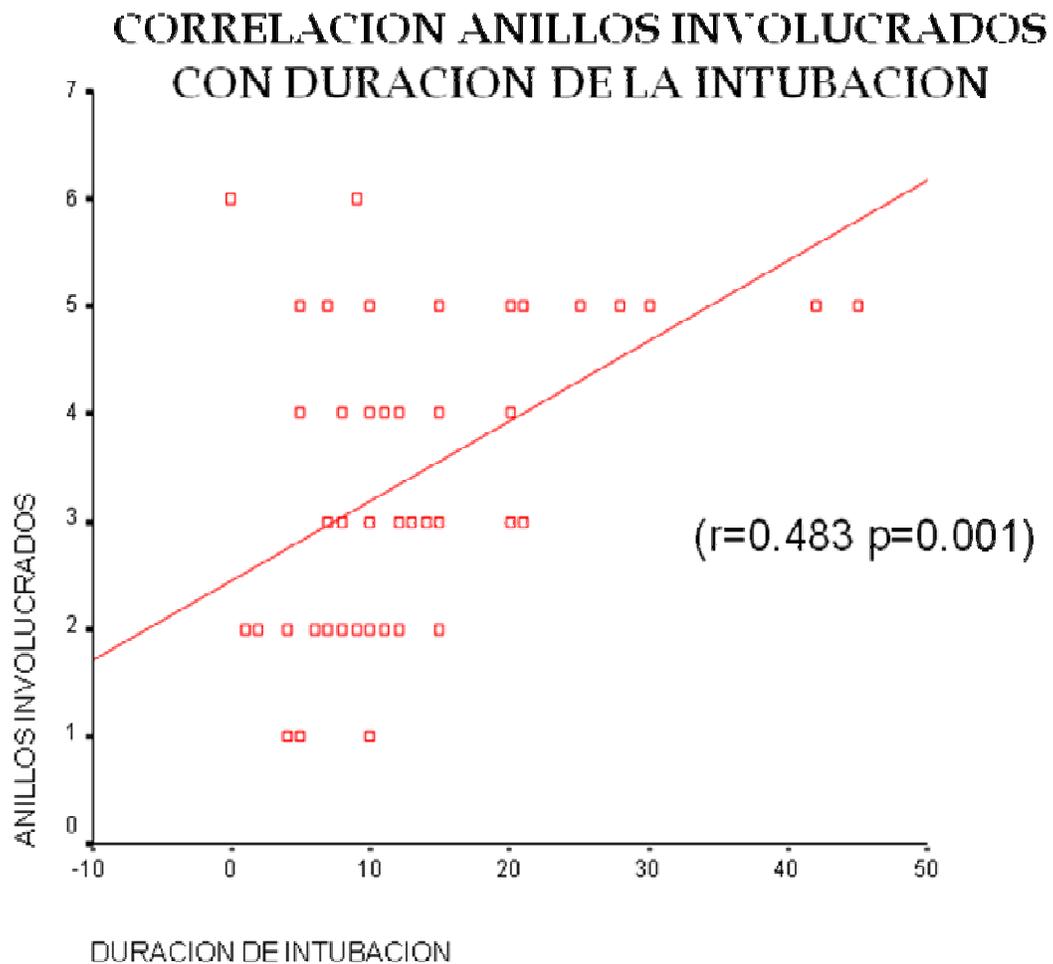
## HISTOGRAMA DE ANILLOS INVOLUCRADOS



GRAFICA 5: Anillos Traqueales Involucrados

## Relación entre el tiempo de intubación y los anillos traqueales involucrados

En el presente estudio se encontró una Relación estadísticamente significativa entre el antecedente de los días en que permanecieron intubados los paciente y la extensión de los anillos involucrados en la revisión broncoscópica inicial



GRAFICA 6: Distribución de casos Anillos involucrados y duración de intubación

## TRATAMIENTOS PREVIOS REALIZADOS.

El tratamiento que se instaura en la resolución de estos cuadros estenóticos comprende inicialmente el uso de técnicas conservadoras. En la mayoría de los pacientes se utilizó algún tipo de técnica conservadora. La mayor parte de nuestros pacientes fueron sometidos a Dilatación traqueal previa (37, 44%) por otro lado muchos de nuestros pacientes fueron enviados a nuestro hospital con la realización de una traqueostomía previa (31, 36%) tan solo en 13 pacientes, no se realizó ningún tipo de tratamiento Previo .

Tratamiento Previo		Frecuencia	Porcentaje
Valido	DILATACIONES	37	44,0
	TRAQUEOSTOMIA	31	36,9
	TRAQUEOPLASTIA	3	3,6
	NINGUNO	13	15,5
	Total	84	100,0

TABLA 9: Tratamiento Previo

## Situación Preoperatoria.

La situación de los pacientes antes de la intervención era la siguiente. 51 pacientes se encontraban con la tráquea libre; 29 y solo 1 paciente era portador de prótesis (Montgomery).

Situación Preoperatoria		frecuencia	Porcentaje
Valido	TRAQUEA LIBRE	54	64,3
	TRAQUEOSTOMIA	29	34,5
	PROTESIS	1	1,2
	Total	84	100,0

TABLA 10: Situación Preoperatoria

## DESCRIPCIÓN DE LAS INTERVENCIONES.

### Abordaje.

La mayoría de los pacientes se abordaron por vía cervical como así ocurrió en 83 pacientes; en 1 solo pacientes se realizó un abordaje Torácico por toracotomía derecha.

Abordaje		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Cervical	83	98,8
	Torácico	1	1,2
	Total	84	100,0

TABLA 11; Abordaje

### Tipo de Intervención.

La intervención más frecuente realizada en estos pacientes fue de tipo Grillo en 66 casos; tipo Pearson en 18 pacientes

Tipo de intervención		Frecuencia	Porcentaje
Valido	GRILLO	66	78,6
	PEARSON	18	21,4
	Total	84	100,0

TABLA 12: Tipo de Intervención

### Maniobras de Descenso.

La mayoría de nuestros paciente no requirieron maniobras de descenso (79) y solo 5 paciente ameritaron

Maniobras de Descenso		Frecuencia	Porcentaje
Valido	SI	5	6,0
	NO	79	94,0
	Total	84	100,0

TABLA 13: Maniobras de Descenso

En cuanto a la relación de las maniobras de liberación realizada en función de la intervención practicada se pueden ver que tanto en las operaciones tipo Pearson como en las tipo grillo, la más frecuente es la liberación de las caras anterior y laterales de la tráquea.

## Tratamiento del Cricoides.

La cirugía sobre la región subglótica conlleva en algunas ocasiones la resección de parte o de todo el cricoides. En nuestro estudio se obtuvieron los siguientes datos

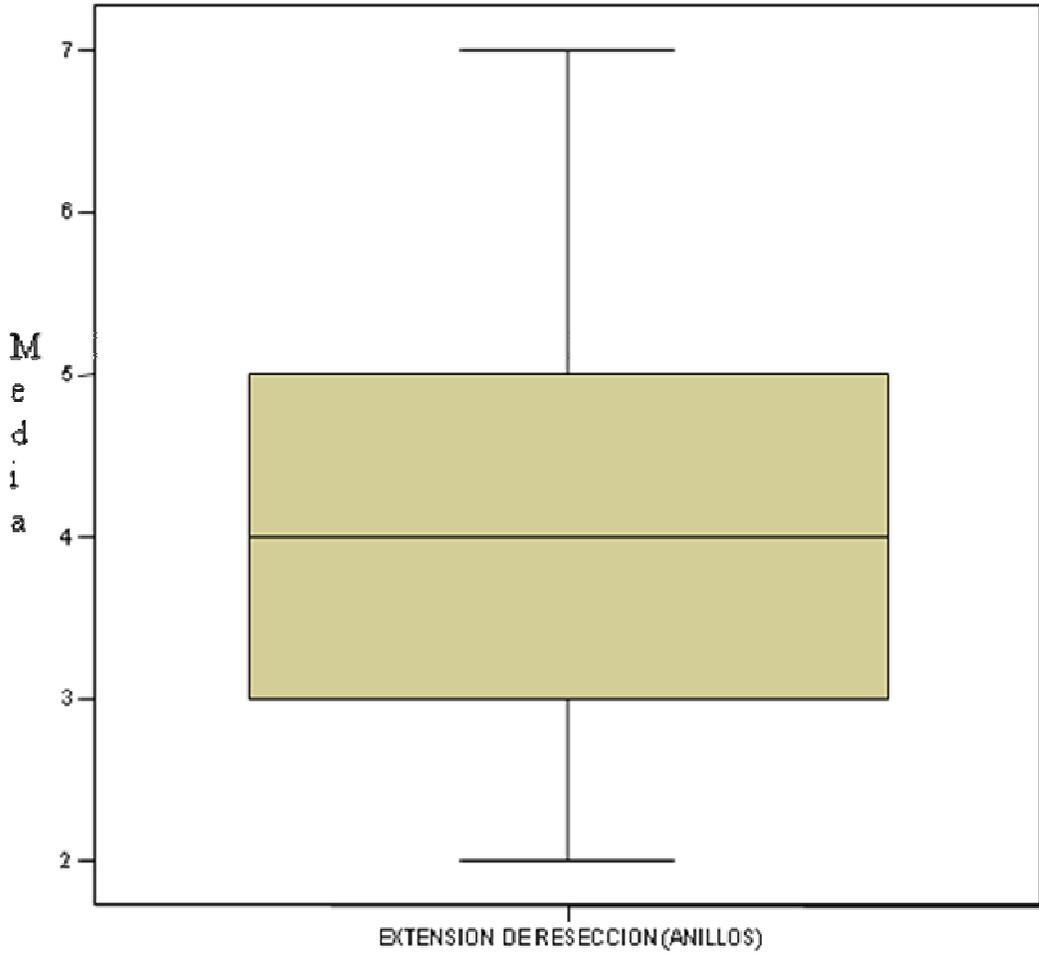
Tratamiento del Cricoides		Frecuencia	Porcentaje
Valido	SI	18	21,4
	NO	66	78,6
	Total	84	100,0

TABLA 14: Tratamiento del Cricoides

## Extensión de la Resección.

La media de resección de anillos traqueales en el presente estudio fue de 4,29 con un mínimo de 2 y un máximo de 7, con una desviación estándar de 1.093, con una mediana de 4.

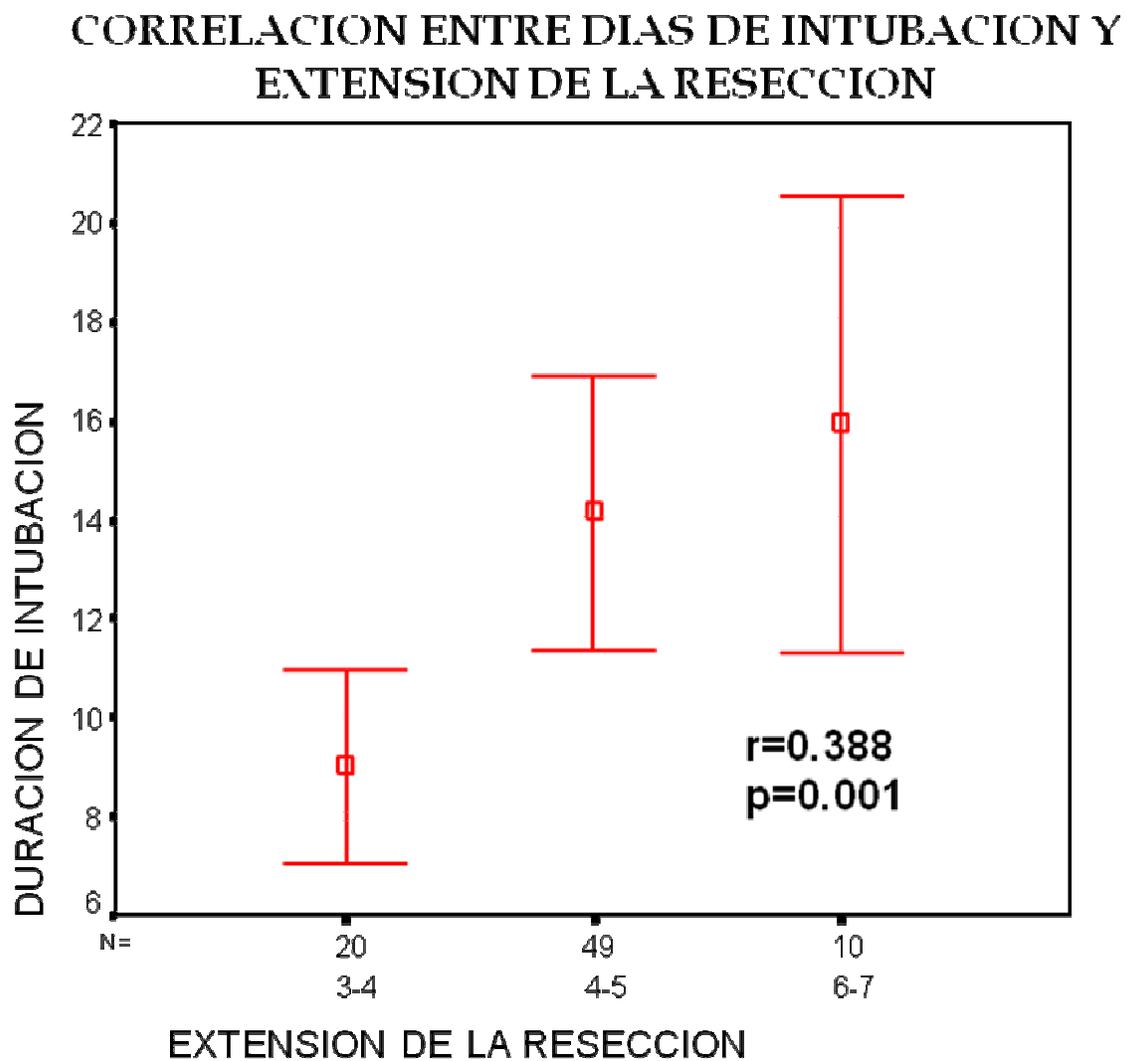
# MEDIA DE EXTENSION DE LA RESECCION



GRAFICA 7: Media de Extensión de Resección

## Relación entre los días de intubación y la extensión de la resección traqueal operatoria.

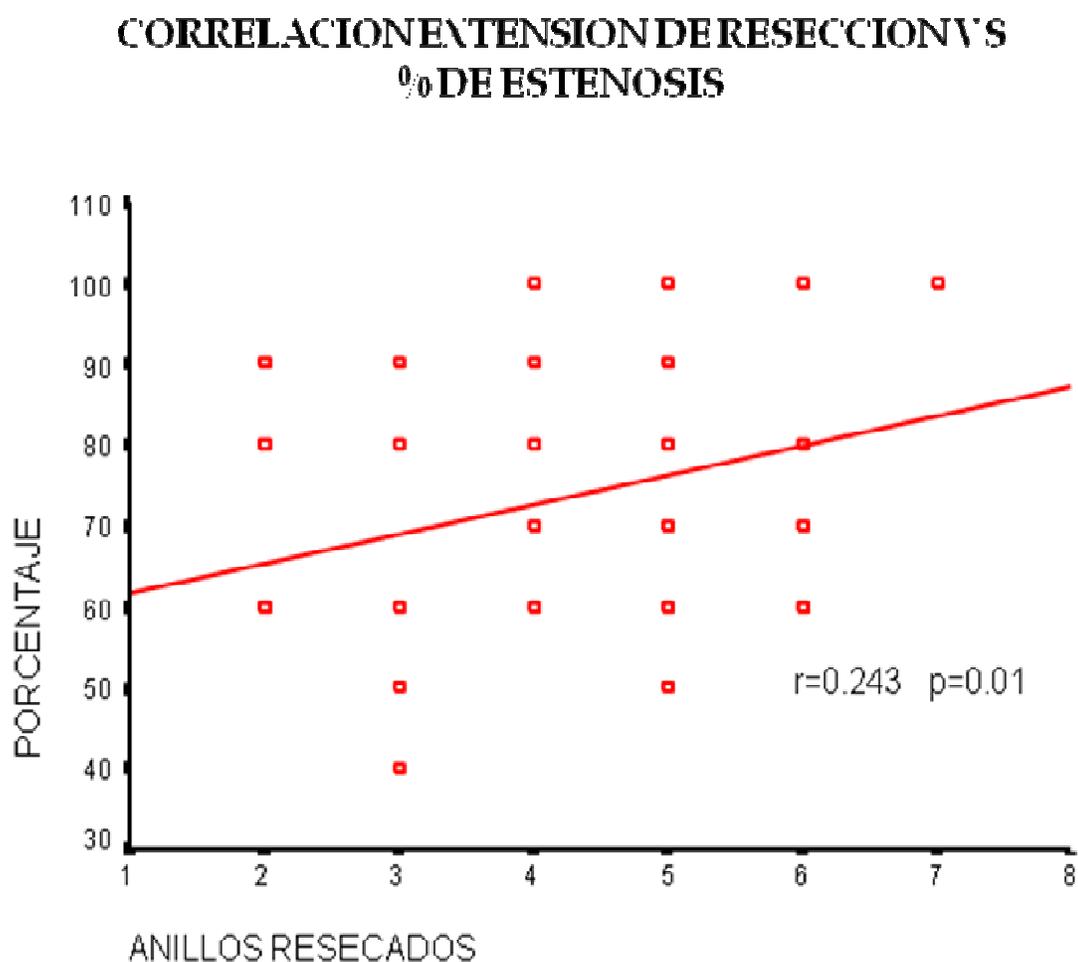
Al igual que se apreció una clara relación entre los anillos involucrados y la duración de la intubación se demostró la misma al analizarla con la extensión de la resección



GRAFICA 8: Relación entre Duración de la intubación y Extensión de la resección

## Relación entre el porcentaje de estenosis y los anillos resecaados.

En El presente estudio se encontró una relación estadísticamente significativa entre el porcentaje de estenosis traqueal y la cantidad de anillos traqueales que tuvieron que resecaarse como se muestra a continuación



GRAFICA 9: Correlación entre anillos resecaados y días de intubación

## ESTADO POSOPERATORIO

### Días de estancia.

Los pacientes en el presente estudio cursaron con una estancia posoperatoria media de 8. 51 con una mínima de 1 y una máxima de 32 siendo para la mayoría de los pacientes de 7 días.

### Estudio de las Complicaciones.

En el presente estudio 24 pacientes (28.6%) presentaron complicaciones al procedimiento quirúrgico

Para efectos del presente se consideraron como complicaciones Tempranas aquellas que se presentaban durante el tiempo de internamiento, y tardías aquellas que se presentaron posterior a su egreso hospitalario

Complicaciones Tempranas		Frecuencia	Porcentaje
Valido		68	81,0
	EDEMA CV	3	3,6
	EDEMA AGUDO DE PULMON	1	1,2
	FUGA TRAQUEAL	3	3,6
	INFARTO	1	1,2
	INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA	1	1,2
	PARECIA DE CV	1	1,2
	RUPTURA TRAQUEAL	2	2,4
	SANGRADO	4	4,8
	Total	84	100,0

TABLA 15: Complicaciones Tempranas

Complicaciones Tardías		Frecuencia	Porcentaje
Valido		63	75,0
	DISFONIA	1	1,2
	GRANULOMA	1	1,2
	OSTIOMIELITIS DEL ESTERNON	1	1,2
	REESTENOSIS	17	20,2
	TRAQUEITIS	1	1,2
	Total	84	100,0

TABLA 16: Complicaciones tardías

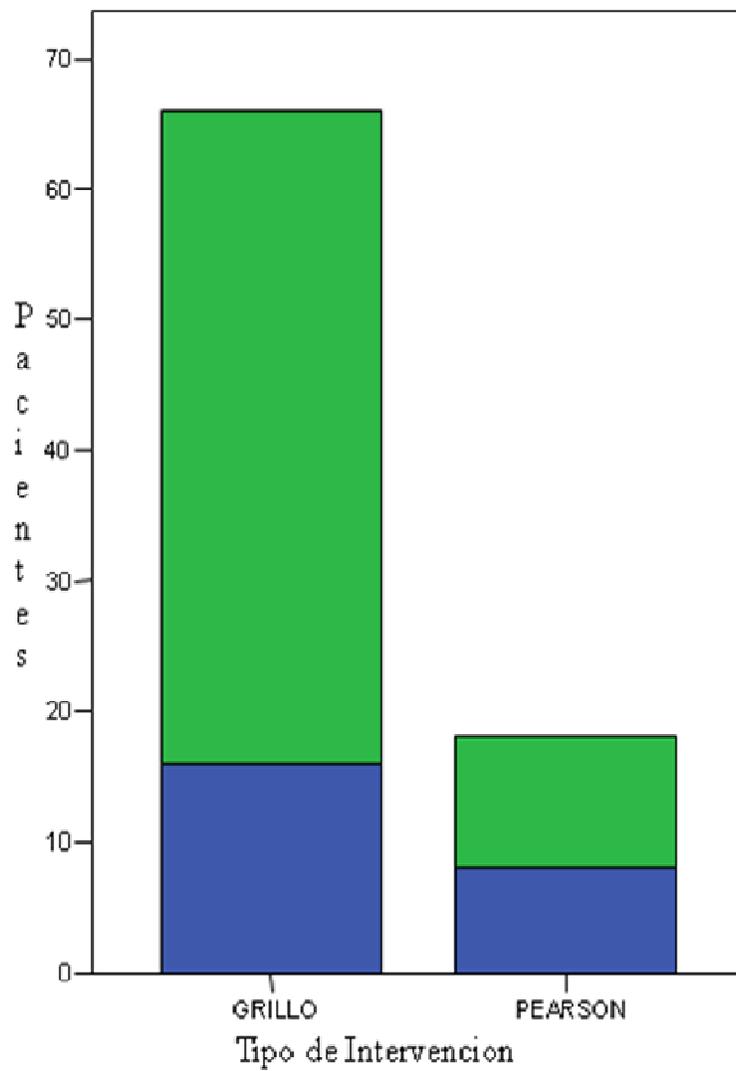
## Relación de la aparición de complicaciones con el tipo de intervención.

		COMPLICACIONES		Total
		SI	NO	
TIPO DE INTERVENCION	GRILLO	16 (25)*	50 (75)	66
	PEARSON	8 (45)	10 (55)	18
Total		24 (29)	60 (71)	84

n (%)  
P= 0.09

TABLA 17 : Chi-cuadrada Tipo de intervención Vs Complicaciones

## COMPLICACIONES POR TIPO DE INTERVENCION



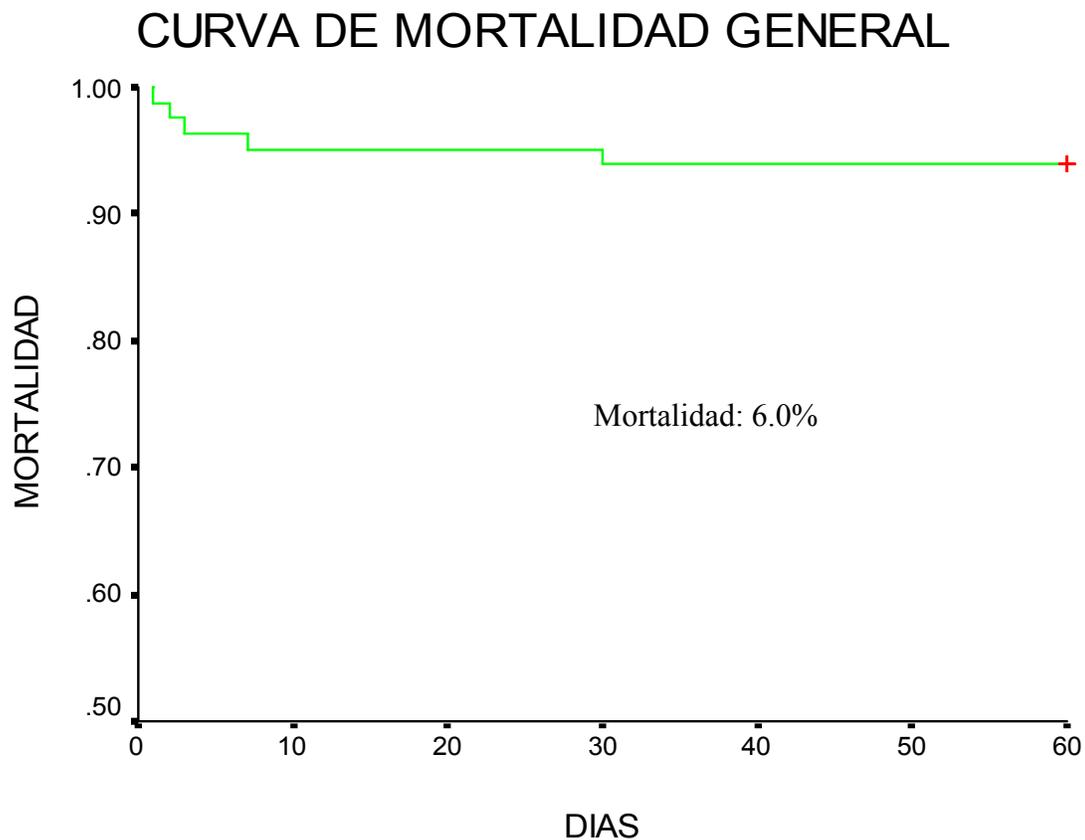
GRAFICA 10: Complicaciones por tipo de intervención

## Defunciones.

En el presente estudio se presentaron 5 defunciones (6%) de estas 4 se presentaron relacionadas con complicaciones Tempranas y solo un paciente falleció por complicación tardía a continuación se muestran los casos

Paciente No	Expediente	Complicación	Días de operado
15	121659	EDEMA GLOTICO	3
28	141664	RUPTURA TRAQUEAL	2
55	159384	GRANULOMA OBSTRUCTIVO	30
61	161768	INFARTO	7
72	163671	EDEMA AGUDO DE PULMON	1
<b>TOTAL : 5 Pacientes</b>		<b>Porcentaje de Mortalidad 6 %</b>	

TABLA 18: Defunciones



GRAFICA 11: Curva de Mortalidad General

# VALORACION DE LOS RESULTADOS QUIRURGICOS

## Seguimiento.

Los Pacientes una vez egresados se continuo el seguimiento en consulta externa de nuestro instituto en aquellos paciente que no asistieron a sus consultas programadas se realizo el seguimiento por vía telefónica

	N	Rango	Media	Desviación Strd.
SEGUIMIENTO (MESES)	83	78	14.28	16.655

TABLA 19: Seguimiento

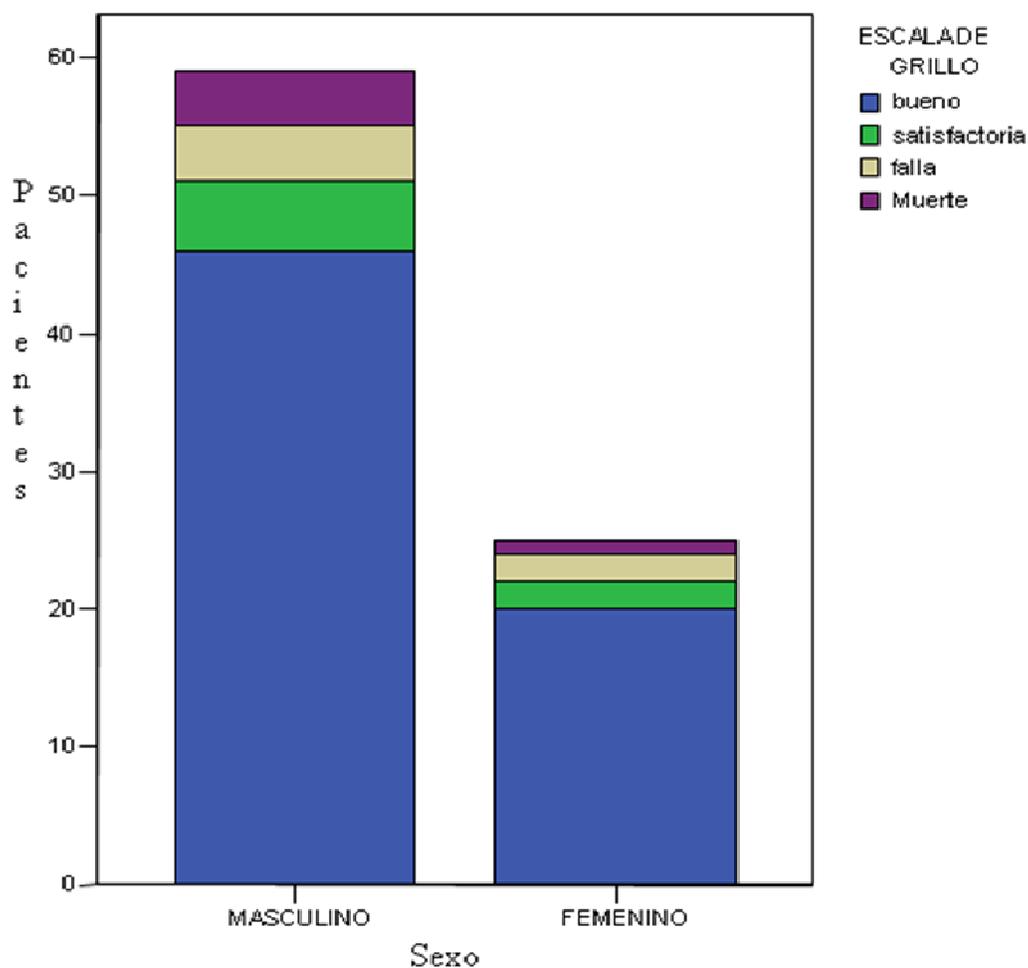
## Escala de Resultados de Grillo.

Como se menciona en la introducción en el presente estudio se utilizo la escala de grillo para la valoración de los resultados considerando como bueno, satisfactorio, falla y muerte.

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	bueno	66	78,6
	satisfactoria	7	8,3
	falla	6	7,1
	Muerte	5	6,0
	Total	84	100,0

TABLA 20: Escala de Grillo

## ESCALA DE GRILLO SEGÚN SEXO



GRAFICA 12: Distribución por sexo de la escala de Grillo

## Relación tipo de intervención con resultados.

En la siguiente tabla podemos visualizar los resultados obtenidos según el tipo de intervención realizada.

		ESCALA DE GRILLO				Total
		bueno	Satisfactoria	falla	Muerte	
TIPO DE INTERVENCION	GRILLO	50	7	3	3	63
	PEARSON	13	0	3	2	18
Total		63	7	6	5	81

TABLA 21: Satisfacción por tipo de Intervención

# Pruebas de Función Respiratoria

Se Valoraron de igual modo los cambios en las pruebas de función respiratoria preoperatorios en los pacientes que contaban con ellas con su función respiratoria posterior a la cirugía encontrando clara mejoría con significancia estadística

	Media	N	Desviacion Std.
FEV1 PREOPERATORIA	38,24	46	15,636
FEV1 POSOPERATORIA	87,72	46	14,812

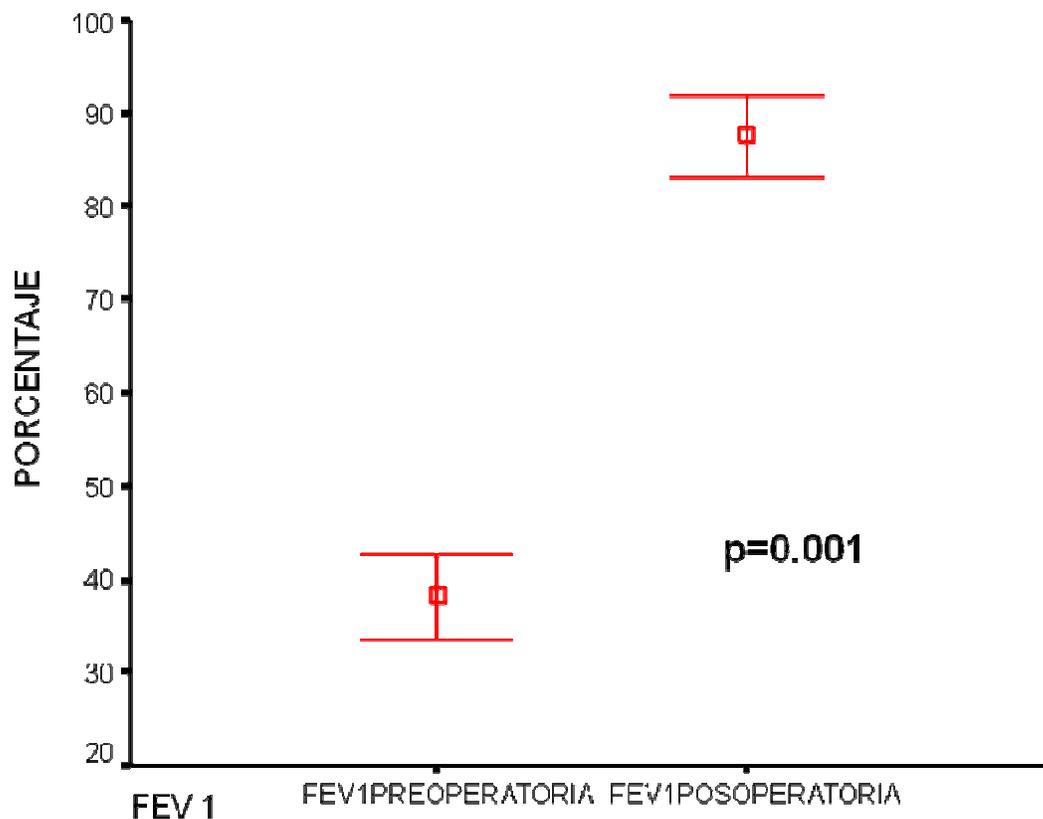
T-Test Significancia 0.001

	Media	N	Desviacion Std
FVC PREOPERATORIA	67,83	46	11,561
FVC POSOPERATORIA	89,83	46	15,415

T-Test Significancia 0.001

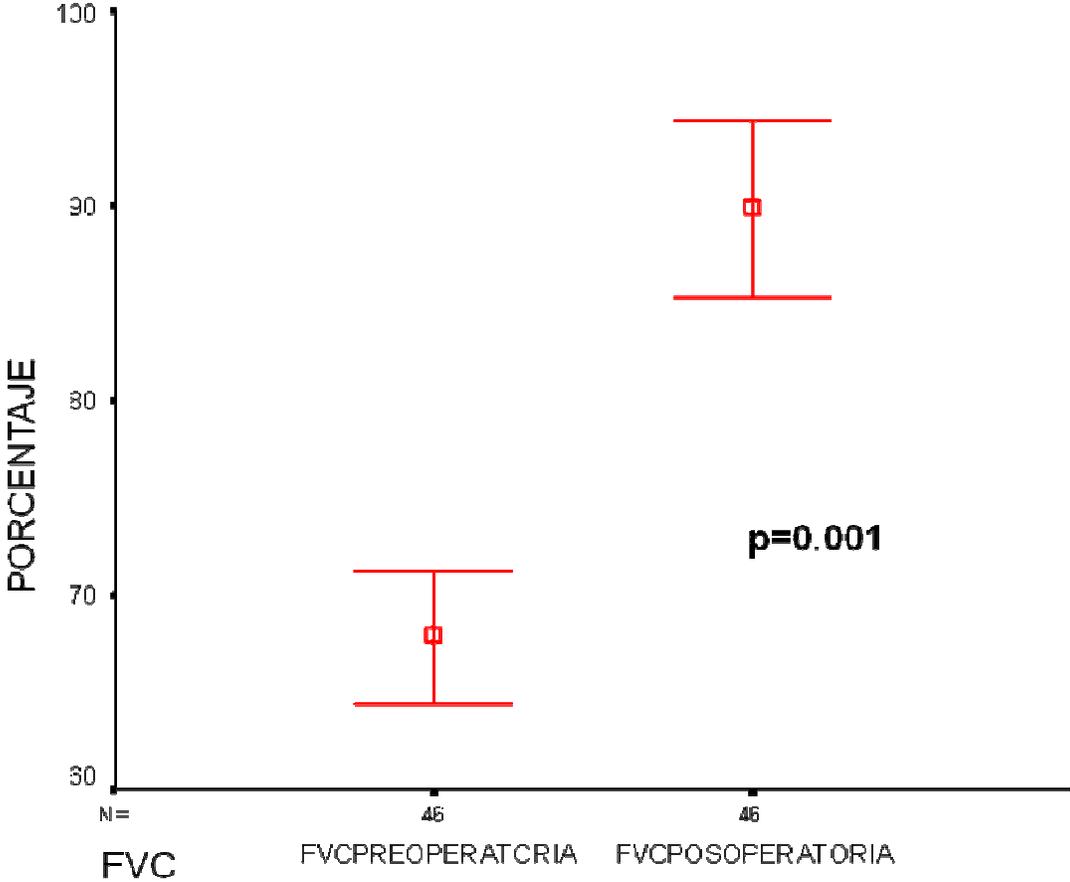
TABLA 22: Prueba T en Pruebas de Función Respiratoria

## COMPARACION DE FEV 1 PRE Y POSOPERATORIA



GRAFICA 13: FEV1 Preoperatoria VS FEV1 Posoperatoria.

### COMPARACION DE FVC PRE Y POSOPERATORIA



GRAFICA 14: FVC Preoperatoria VS FVC Posoperatoria

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES:

La estenosis traqueal en nuestra institución representa una patología frecuente que plantea un reto al equipo medico que lo enfrenta de una manera integral, el presente estudio define la estenosis traqueal en nuestro medio como una patología del adulto joven (media de 32.8 años), primordialmente masculino (70.2%) y casi en su totalidad relacionado a la intubación oro-traqueal (94%) , sin comorbilidad asociada (31%) y cuando esta se presenta no se encuentra ninguna relación estadísticamente significativa con los resultados posquirúrgicos de los pacientes. Grillo (21,22) sin embargo si demuestra cierto aumento de las complicaciones posquirúrgicas en aquellos pacientes que presentaban comorbilidad definiéndolo así como factor de riesgo para el procedimiento. La estenosis traqueal por otras causas distintas a la intubación, como la idiopática o la reumatológica, son un padecimiento de mayor frecuencia en mujeres, esta diferencia ya ha sido notificada en los diferentes artículos que hacen referencia a las estenosis de ese tipo. Se han postulado diferentes teorías acerca de dicho acumuló de frecuencias en el sexo femenino. Aún no se ha podido comprobar ninguna de ellas; pero parece ser que el factor hormonal debe tener un importante peso. (9,11).

En cuento a la estenosis como tal y sus características nuestra población presenta una patología de grado leve a moderada (90.5%) , la mayoría de nuestros paciente sometidos a cirugía mantienen la integridad del área glótica presentando una patología

primordialmente traqueal (subglótica)(95.2%) lo cual facilita los procedimientos quirúrgicos, al no tener que realizar procedimientos sobre el cricoides, se plantea el problema anatómico de que el cricoides supone el único anillo completo de la vía aérea y sobre él se apoyan los cartílagos aritenoides. La desaparición del apoyo de éstos implicaría la caída de los mismos sobre la luz laríngea provocando un cierre de la glotis. De allí la importancia que se otorgó en el presente estudio a determinar aquellos pacientes que presentaron alguna intervención en esta área. Tampoco en nuestro universo de pacientes se ha necesitado realizar maniobras mayores de descenso laríngeo, con lo cual las complicaciones fonatorias no se han presentado prácticamente. Nuestros paciente se presentan a cirugía con un porcentaje de estenosis inicial relativamente bajo (60%) con lo que se les clasifica primordialmente en una clasificación de Cotton 1 y 2 (12, 13), en este punto parecería importante cuestionarse si nuestro criterio para seleccionar a los pacientes candidatos a cirugía traqueal resectiva no es demasiado estricto, y quizá no se le esta otorgando el beneficio de la cirugía a aquellos paciente con grados avanzados.

Quizá la aportación mas importante del presente estudio es que se encontró una clara relación estadísticamente significativa entre la duración de la intubación y los anillos involucrados en la estenosis ( $p=0.001$ ) y por supuesto con la cantidad de anillos que hubieron de resecarse en la cirugía ( $p=0.001$ ), además se encontró esta misma relación con el porcentaje de estenosis ( $p=0.001$ ), Por lo anterior podemos decir que a mayor tiempo de intubación mayor gravedad y complejidad en la estenosis por lo tanto resecciones traqueales mayores y por ende mayor dificultad en la resolución quirúrgica de esta patología, no se encontró en la literatura referencia alguna de esta consideración anteriormente.

Si bien la mayoría de nuestros pacientes se les habían realizado procedimientos de manejo previo al procedimiento quirúrgico, en el presente estudio no se demostró que este hecho tuviera alguna relación con la aparición de complicaciones ni con el resultado posoperatorio.

En el procedimiento quirúrgico empleado; si bien no se demostró relación significativa entre el tipo de intervención y el desarrollo de complicaciones si se aprecia cierta tendencia a un aumento de las complicaciones en aquellos paciente en que se realizo

procedimiento sobre el cricoides (Técnica de Pearson) (45% vs. 25%  $p=0.09$ ) lo cual es concordante con lo planteado acerca del cricoides anteriormente. (18,19)

La Mayoría de nuestros pacientes en el instituto, evolucionan de una manera adecuada siendo el porcentaje de complicaciones concordante con el demostrado en el estudio base de Grillo (21) (28.2 vs. 32.8%) siendo nuestra complicación mayor la reestenosis, y con una mortalidad ligeramente mayor a la observada en la literatura (6% vs. 2.4%) (21).

Si clasificamos los resultados de satisfacción de nuestro estudio con lo reportado previamente encontramos que la evolución de la mayoría de nuestros pacientes es buena siendo este porcentaje similar a los reportados (78.6% vs 84.9%), no teniendo relación en nuestro estudio con el tipo de cirugía empleada. Esta diferencia en los resultados pudiera deberse a ciertas características raciales de nuestra población que pudiesen diferir de las presentadas en el estudio de grillo o quizá de las innovaciones tecnológicas, seria conveniente desarrollar posteriores estudios para definir la razón de estas diferencias

Por ultimo en cuanto a la evolución posoperatoria de nuestros paciente se encontró una clara mejoría en las pruebas de función respiratoria, pre (FVC 67,83 FEV1 38,24  $p=0.001$ ) y postoperatoria (FVC 89,83 y FEV1 87,72  $p=0.001$ ) lo cual traduce el beneficio real que se le otorga a nuestros pacientes en nuestra institución e invita a continuar con la investigación en el desarrollo de técnicas nuevas que permitan incluir a una mayor cantidad de pacientes en nuestros protocolos quirúrgicos y así brindarle un beneficio único a mas pacientes, el beneficio de no terminar con una traqueostomía permanente.

Por lo anterior concluimos diciendo que el presente estudio aporta claridad en el conocimiento de las características de los pacientes con estenosis traqueal. Se caracterizo la patología en nuestro medio y se demostró que el manejo y la evolución de nuestros pacientes es similar a la observada en otros estudios.

Igualmente y siendo el resultado mas importante se demostró una clara relación entre la duración de la intubación con la gravedad de la patología de estenosis traqueal tanto en la extensión de la lesión como en el diámetro traqueal estenótico.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Olofsson J. Laryngotracheal anatomy and physiology cta oto-rhino-laryngologica belgica 1995, vol. 49, n°4, pp. 303-311
- 2.- Grillo HC. Surgery of the trachea and Bronci . BC Decker Inc Hamilton London
- 3.- Grillo HC. Tracheal blood supply. Ann Thorac Surg 1977 ; 24 : 99.
- 4.- Colice GL. Historical perspective on the development of mechanical ventilation. In: Mc Graw\_Hill Inc ed. Principles and practice of mechanical ventilation. 1994:1-36.
- 5.- Davidson JR. Intubación. Lo antiguo y lo nuevo. Anaesth Clin North Am 1995; 199:362-374.
- 6.- Bishop MJ. Mecanism of laryngotracheal injury following prolonged tracheal intubation. Chest 1989; 96:185-186.

- 7.- Kelly JP, Webb WR, Moulder PV et al. Management of airway trauma I: tracheobronchial injury. *Ann Thorac Surg* 1985; 40:551-555.
- 8.- Gaissert HA, Loffgren RH, Grillo HC. Upper airway compromise after inhalation injury. Complex strictures of the larynx and trachea and their management. *Ann Surg* 1993; 218:672-678.
- 9.- Grillo HC, Mark EJ, Mathisen DJ et al. Idiopathic laryngotracheal stenosis and its management. *Ann Thorac Surg* 1993; 56:80-87.
- 10.- Grillo HC. Management of idiopathic tracheal stenosis. *Arch Otolaryngology head and Neck surgery* 1995 Aug;121(8):894-7.
- 11.- Pearson FG. Idiopathic laryngotracheal stenosis. *Eur J Cardiothoracic Surg* 2000 Apr;17(4):488-91
- 12.- Cotton RT, Myer CM, O'Connor DM. Innovations in paediatric laryngotracheal reconstruction. *J Pediatr Surg* 1991; 27:196-200.
- 13.- Cotton PT. Pediatric laryngotracheal stenosis. *J Pediatr Surg* 1984;19:699-704.
- 14.- Grillo HC The history of tracheal surgery. *Chest Surg Clin N Am* 2003 May;13(2):175-89.
- 15.- Grillo HC. Introduction. *Development of Tracheal Surgery: A Historical Review*. En: *Surgery of the TRACHEA and Bronchi*. BC Decker Inc. 2004: 1-35.
- 16.- Dedo HH, Fischmann NH. Laryngeal release and sleeve resection for tracheal stenosis. *Ann Otol* 1969; 78:289.

- 17.- Montgomery WW. Suprahyoid release for tracheal anastomosis. Arch Otolaryngol 1974; 99:255-259.
- 18.- Pearson FG, Cooper JD, Nelems JM et al. Primary tracheal anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. J Thorac Cardiovasc Surg 1975; 70:806-816.
- 19.- Pearson FG, Brito-Filomeno L, Cooper JD. Experience with partial cricoid resection and thyrotracheal anastomosis. Ann Otol Rhinol Laryngol 1986; 95:582–585.
- 20.- Grillo HC, Mathisen DJ, Wain JC. Laryngotracheal resection and reconstruction for subglottic stenosis. Ann Thorac Surg 1992; 53:54-63.
- 21.- Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, Wain JC, Wright CD. Postintubation tracheal stenosis: treatment and results. J Thorac Cardiovasc Surg 1995; 109:486-93.
- 22.- Grillo HC. Complications of Tracheal Reconstruction. En: Surgery of the TRACHEA and Bronchi. BC Decker Inc. 2004: 483-97.
23. Wael M. Abdelkafy, Slide Tracheoplasty Applied to Acquired Subglottic and Upper Tracheal Stenosis Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;133:327-330
24. Raul Olmos-Zuniga, MS Wound Healing Modulators in a Tracheoplasty Canine Model, Journal of Investigative Surgery, 20:333–338, 2007
25. Mulliken J, Grillo HC. The limits of tracheal resection with primary anastomosis. Further anatomical studies in man. J Thorac Cardiovasc Surg 1968; 55:412.
- 26.- Dahan M, Régnard JF, Berjaud J, Magdeleinat P et Brouchet L. Chirurgie de la trachée et des bronches (I). Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales

Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Thorax, 42-135, 2002, 5 p.

- 27.- Amorós JM, Ramos R, Villalonga R, Morera R, Ferrer G, Díaz P. Tracheal and cricotracheal resection for laryngotracheal stenosis: experience in 54 consecutive cases. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2006 Jan;29(1):35-9.
- 28.- Rea F, Callegaro D, Loy M, Zuin A, Narne S, Gobbi T, Grapeggia M, Sartori F. Benign tracheal and laryngotracheal stenosis: surgical treatment and results. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002 Sep;22(3):352-6.
- 29.- Delgado A, Peña-García J, Marín J, Aguirre H. Tracheal reconstruction. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)*. 1993;114(1):21-4.
- 30.- Peña J, Cicero R, Marín J, Ramírez M, Cruz S, Navarro F. Laryngotracheal reconstruction in subglottic stenosis: An ancient problem still present. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125:397-400.