

**DIAGNOSTICO Y MANEJO DE ESTENOSIS SUBLGOTICA  
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL SANTA CLARA  
BOGOTA E.S.E**

**ASESORA:**

**DOCTORA DANITZA MADERO**

**Neumóloga Pediatra**

**JULIANA CACERES MONTEJO**

**Residente de Neumología Pediátrica**

**CLARA GRIZALES RODRIGUEZ**

**Residente de Neumología Pediátrica**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

**Especialización en Neumología Pediátrica**

**Bogotá**

**2013**

**DIAGNOSTICO Y MANEJO DE ESTENOSIS SUBLGOTICA  
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL SANTA CLARA BOGOTA**

**ASESORA:**

**DOCTORA DANITZA MADERO**

**Neumóloga Pediatra**

**JULIANA CACERES MONTEJO**

**Residente de Neumología Pediátrica**

**CLARA GRIZALES RODRIGUEZ**

**Residente de Neumología Pediátrica**

**Asesor Epidemiológico**

**CARLOS RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

**Especialización en Neumología Pediátrica**

**Bogotá**

**2013**

**"La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, sólo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia".**

## **TABLA DE CONTENIDOS**

### **Resumen**

#### **Introducción**

#### **1. Problema**

##### **1.1 Planteamiento del Problema**

##### **1.2 Formulación de la Pregunta de investigación**

#### **2. Justificación**

##### **2.1 Plausibilidad**

##### **2.2 Factibilidad**

#### **3. Objetivos**

##### **3.1 Objetivos Específicos**

##### **3.2 Objetivos Generales**

#### **4. Marco Teórico**

#### **5. Materiales y Métodos**

##### **5.1 Tipo de Estudio**

##### **5.2 Universo Poblacional**

##### **5.3 Muestra**

###### **5.3.1 Criterios de Inclusión**

###### **5.3.2 Criterios de Exclusión**

##### **5.4 Variables del Estudio**

###### **5.4.1 Definición y operacionalización de las variables**

##### **5.5 Fuentes de Información**

##### **5.6 Diseño del Estudio**

##### **5.7 Plan de procesamiento y Análisis de Datos**

##### **5.8 Consideraciones Éticas**

#### **6. Resultados**

#### **7. Discusión**

#### **8. Limitaciones del Estudio**

#### **9. Bibliografía**

#### **10. Anexo 1**

## DIAGNOSTICO Y MANEJO DE ESTENOSIS SUBLGOTICA EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL SANTA CLARA BOGOTA

### RESUMEN

**Introducción:** La estenosis subglótica en la población pediátrica es una entidad poco frecuente reportada en la literatura mundial, sin embargo dado que el Hospital Santa Clara E.S.E es un centro de remisión de patología neumológica y cardiovascular para la ciudad de Bogotá se ha observado en nuestra institución que esta enfermedad muestra una mayor prevalencia por lo que es trascendental describir el manejo administrado a estos pacientes, su efectividad y sus complicaciones dado la gran variedad de opciones disponibles y la heterogeneidad de conceptos para el manejo en la actualidad, permitiéndonos fortalecer técnicas de manejo

**Metodología:** Es un estudio descriptivo realizado mediante la revisión de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de estenosis subglótica en el Hospital Santa Clara E.S.E, manejados por el servicio de neumología pediátrica y otorrinolaringología del 2006 a 2012.

**Resultados:** 63 pacientes (39 hombres y 23 mujeres), con una edad mediana en niños de 24 meses (7,5-60) meses y en adultos de 43 (20-72) años. 87.3% del total de pacientes tienen una edad actual menor de 18 años, con una edad al momento del diagnóstico de 8,4 (3-19,2) meses. 5 (7.9%) pacientes fueron diagnosticados con estenosis congénita, todos con una edad actual menor de 18 años. Con estenosis subglótica adquirida fueron, 58 pacientes (92%), de los cuales 50 tienen una edad actual menor de 18 años siendo la intubación por etiología infecciosa la causa más frecuente seguida por el trauma. Estenosis de grado III 39% (25), grado I 38% (24), grado II solo 12,7 % (8) y obstrucción completa 4 pacientes. 20 pacientes (31.7%) requirieron traqueostomía. La intervención más frecuente fue la broncoscopia con dilatación con dilatadores de vía biliar 44.4% (28 pacientes) y en segundo lugar la resección por microlaringoscopia mas colocación de mitomicina 19% (12 pacientes). Solo 2 (3.1%) pacientes requirieron reconstrucción laringo-traqueal. La duración media del tratamiento fue de 6 meses, con pacientes requiriendo menos de un mes a pacientes requiriendo más de un año, con una tasa global de éxito del 60 %. La tasa de éxito de decanulación fue del 70%.

**Conclusión:** En conclusión, es de crucial importancia la experticia en la vía aérea para el diagnóstico y manejo de la estenosis subglótica. Se requiere de manejo interdisciplinario en múltiples ocasiones. El manejo conservador puede ser suficiente para los pacientes con estenosis Grado I. Los casos más severos pueden requerir cirugía reconstructiva en los casos en que las dilataciones, uso de mitomicina y cirugía de resección de la membrana estenótica no son suficientes. El promedio de intervenciones por cada paciente aumenta a medida que aumenta el grado de estenosis. La cirugía de reconstrucción laríngea debe dejarse como última opción, dado que actualmente existen múltiples intervenciones con menor comorbilidad, optimizando así el manejo de estos pacientes.

## INTRODUCCIÓN

La Estenosis subglótica se define como el estrechamiento de la vía aérea entre la base de las cuerdas vocales y el borde inferior del cartílago cricoides (1) la cual puede ser de etiología congénita o adquirida. Es la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea superior en la etapa neonatal y en lactantes y es una complicación frecuente en pacientes con intubación orotraqueal prolongada. Se conoce que alrededor del 1 al 3% de los neonatos que son intubados y soportados con ventilación mecánica pueden tener esta complicación (2), siendo una de las causas más comunes de episodios broncoobstructivos, infecciones respiratorias y falla respiratoria recurrente en dicha población constituyéndose en una entidad con una importante carga económica por los costos desencadenados no solo por su tratamiento particular que implica en un gran porcentaje de casos manejo quirúrgico sino por los gastos asociados a sus complicaciones en la etapa pre y diagnóstica, siendo además la primera causa de traqueostomía en la población pediátrica menor de un año.

Existen múltiples manejos para esta patología desde dilataciones mecánicas, aplicación de medicamentos anti proliferativos fibroblásticos y reconstrucciones de vía aérea superior (3-5), dependiendo la gravedad de la estenosis. Sin embargo no existe claridad ni guías acerca del abordaje terapéutico en dichos pacientes por lo que se encuentra gran divergencia en los manejos entre los diferentes centros especializados en el manejo de patología respiratoria pediátrica constituyéndose en un factor de confusión.

El Hospital Santa Clara E.S.E es un centro de referencia para otorrinolaringología y Neumología Pediátrica para la población subsidiada de la ciudad de Bogotá D.C, siendo el único centro de entrenamiento de neumólogos pediatras en el país por lo que es relevante describir los métodos diagnósticos y terapéuticos empleados en nuestra institución con el fin de conocer no solo la epidemiología local de esta

entidad en nuestra población sino también revisar la experiencia local para ampliar el conocimiento en esta área y establecer pautas de manejo específicas y estandarizadas para el control de esta enfermedad.

## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La estenosis subglótica en la población pediátrica es una entidad poco frecuente reportada en la literatura mundial, sin embargo dado que el Hospital Santa Clara E.S.E es un centro de remisión de patología neumológica y cardiovascular para la ciudad de Bogotá se ha observado en nuestra institución que esta enfermedad muestra una mayor prevalencia por lo que es trascendental describir el manejo administrado a estos pacientes, su efectividad y sus complicaciones dado la gran variedad de opciones disponibles y la heterogeneidad de conceptos para el manejo en la actualidad.

### **1.2 FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las características clínicas de la estenosis subglótica y el manejo instaurado según su gravedad en la población de Hospital Santa Clara E.S.E, en la ciudad de Bogotá D.C Colombia?

## **2. JUSTIFICACIÓN**

### **2.1. PLAUSIBILIDAD**

El Hospital Santa Clara E.S.E es un centro de referencia de patología respiratoria y de la vía aérea que cuenta con el recurso humano y tecnológico para el diagnóstico e intervención terapéutica de pacientes con patologías respiratorias entre ellas la estenosis subglótica lo que permite evaluar las características epidemiológicas, clínicas y efectividad del tratamiento de esta entidad. Esto nos permite plantear una evaluación objetiva que nos lleve a fortalecer técnicas de manejo.

### **2.2 FACTIBILIDAD**

Esta investigación fue posible dado que el hospital Santa Clara E.S.E es un centro de referencia de Neumología Pediátrica y Otorrinolaringología para manejo endoscópica y diagnóstico de la estenosis subglótica, abarcando una población significativa de la ciudad de Bogotá D.C. Es además por su diseño un estudio de bajo costo, se contó con el recurso humano suficiente para recolectar la información y la tecnología adecuada para desarrollar la investigación.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL**

- Describir las características epidemiológicas, clínicas y terapéuticas de los de los pacientes que presentan estenosis subglótica en el Hospital Santa Clara.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar el tipo de estenosis subglótica más frecuentemente encontrada en los pacientes que asisten al hospital Santa Clara
- Determinar la clasificación de estenosis empleada en estos pacientes
- Conocer los síntomas encontrados al momento del diagnostico
- Establecer las causas desencadenantes de dicha patología y sus complicaciones asociadas.
- Definir el tipo de intervención realizada en los pacientes con diagnóstico de estenosis subglótica y su evolución posterior al tratamiento

#### 4. MARCO TEÓRICO

La Estenosis subglótica se define como el estrechamiento de la vía aérea entre la base de las cuerdas vocales y el borde inferior del cartílago cricoides (1) cuya causa en pediatría puede ser congénita o adquirida, siendo el estridor congénito el síntoma cardinal en etiologías postnatales. La estenosis subglótica adquirida difiere de la congénita en dos vías: la primera es una complicación de la terapia médica y es generalmente más grave llevando a problemas mayores en su manejo. La intubación orotraqueal es el factor responsable más común para el desarrollo de la estenosis subglótica adquirida, aunque existen otros factores como el trauma externo, traqueostomía alta, infección, quemadura térmica o química y tumores distróficos del cartílago (6). Las estenosis subglóticas de etiología congénita, se produce por alteraciones en el desarrollo de la vía aérea, la cual inicia hacia la cuarta semana de la vida embrionaria, a partir de la cara ventral del intestino anterior, siendo la membrana interna del sistema respiratorio de origen endodérmico y los músculos y los cartílagos de la laringe derivados de los arcos braquiales. Inicialmente el divertículo respiratorio se comunica libremente con el intestino anterior y posteriormente comienzan a separarse formando crestas esófago-traqueales, las cuales se fusionan para formar el séptum esófago-traqueal, al mismo tiempo el epitelio interno de la laringe prolifera, ocluyendo la luz de la vía aérea para luego recanalizarse hacia la séptima semana de gestación, formando la vía aérea definitiva. Los problemas del desarrollo usualmente se originan debido a una incompleta recanalización de la vía aérea, llevando a atresia laríngea, redes laríngeas o dificultad en la separación provocando fístulas traqueo-esofágicas, las cuales originan estenosis congénitas (7). Dentro de las malformaciones congénitas de la laringe cuenta la laringomalacia, constituyéndose la causa más frecuente de estridor en la infancia, responsable de un 60-70% de los casos (8), seguido de parálisis de las cuerdas vocales la cual cuenta con el 15-20% de los casos, la cual puede ser idiopática, por inmadurez del sistema nervioso central, malformación de Arnold Chiari o trauma durante el nacimiento.

Finalmente la estenosis subglótica congénita es la responsable del 15% de las malformaciones laríngeas, cuya manifestación más severa es la atresia laríngea, la cual debe ser manejada en etapa prenatal con cirugía in útero. Formas menos graves incluyen hipertrofia membranosa y anillo del cricoides en forma ovalada. Los síntomas por lo general ocurren en los primeros meses de vida, caracterizado por un estridor bifásico, voz normal y tos perruna. Puede ser indistinguible clínicamente del croup y debe ser sospechado cuando hay episodios de croup recurrentes y prolongados (7). De forma general, diferentes estudios han establecido el comportamiento epidemiológico de las patologías de la vía aérea superior, encontrando una de las publicaciones más recientes la de Midyat y cols, quienes documentan de forma retrospectiva en dos centros neumológicos pediátricos especializados en Turquía la frecuencia vía broncoscópica de las anomalías de la vía aérea superior, analizando 1076 reportes broncoscópicos flexibles entre los años 2007-2011, encontrando 325 informes de anomalías laríngeas, de las cuales 256 correspondían a laringomalacia, ocupando la estenosis subglótica un porcentaje mínimo de 4% de los casos (9). Como ya se expuso anteriormente la estenosis subglótica conforma un porcentaje mínimo de las anomalías laríngeas tanto congénitas como adquiridas, sin embargo esta requiere una identificación temprana para evitar complicaciones al paciente, en el caso específico de etiologías adquiridas, en cuales la intubación orotraqueal es el factor de riesgo más frecuente. Se ha documentado grupos específicos de riesgo como aquellos pacientes quienes son llevados a cirugía correctora de defectos cardíacos congénitos, como lo evidencia Mossad y cols., en un estudio en una serie de casos retrospectiva de un periodo de 4 años de 2002-2005, mostrando una incidencia mayor de estenosis subglótica en este tipo de pacientes, identificando factores de riesgo que incrementan su incidencia hasta un 16% de esta patología como duración de intubación mayor a 96 horas y niños menores de 2 años (10). De igual forma la infección respiratoria asociada a cuidados de la salud, que ocurre dentro de los primeros 14 días de intubación en los pacientes neonatos, se ha relacionado con un riesgo 145 veces mayor de estenosis

subglótica en este tipo de pacientes(11), explicado a la necrosis de la mucosa laríngea focal que se produce aproximadamente al tercer día de intubación, con un posterior engrosamiento de la mucosa, ulceración y predisposición a infecciones bacterianas la cual va a promover una marcada respuesta inflamatoria con desarrollo de tejido fibroso, formación de granuloma y cicatrización, que van a llevar a una estenosis severa (12,13).

La estenosis subglótica por lo general presenta estridor. Este sonido que se ocasiona en la presencia de una vía aérea parcialmente obstruida se debe fisiopatológicamente por el principio de Venturi, que se refiere al movimiento lineal de un gas, la cual es afectada por la presión lateral de las paredes del recipiente en el que fluye. El flujo no laminar, dado por la estrechez genera vibraciones de la pared, ocasionando un sonido. Inicialmente este se presenta en la fase inspiratoria del ciclo respiratorio pero a medida que el grado de obstrucción aumenta, esta se torna bifásica (14). La disminución de diámetro de la vía aérea en 1 mm en un infante disminuye el área transversal disminuye el área en 44%.

### **Evaluación de los pacientes con Estenosis Subglótica**

Todo paciente con estridor u otro síntoma respiratorio como tos crónica o disfonía debe ser estudiado. Se debe interrogar el tiempo de aparición de los síntomas, si ha presentado o no signos de dificultad respiratoria, las características del estridor si es inspiratorio, espiratorio o bifásico, como se relacionan los síntomas con la alimentación, y como se manifiesta durante el sueño. Los antecedentes del paciente ayudan averiguar las posibles causas, si es adquirido o congénito, dentro de esto antecedentes de intubación, cirugía cardíaca y soporte ventilatorio prolongado. Los síntomas se presentan por lo general con una estenosis mayor de 50% de la vía aérea y se ha observado que los signos de dificultad respiratoria están presentes cuando hay una obstrucción del 75%.

La evaluación de un niño con sospecha de estenosis subglótica debe ser dividida en tres categorías: 1. Paciente con antecedentes de intubación en el periodo postnatal; 2. Paciente con traqueostomía con un diagnóstico establecido de estenosis subglótica; 3. Paciente sin ningún antecedente de intervención o manipulación de vía aérea pero con síntomas sugestivos de estenosis, guiando la anamnesis en los dos primeros grupos a factores de riesgo tales como prematurez, puntaje de APGAR, peso al nacer, historia de bronco aspiración, edad de la traqueostomía, características de la voz o el llanto y cirugía previa de la vía aérea (6). La auscultación torácica debe ser realizada para valorar la entrada de aire así como detectar restricción de los movimientos respiratorios a nivel torácico y cervical.

El estudio inicial de un paciente debe incluir una radiografía de tórax y una radiografía de cuello. Estos dos exámenes son poco específicos pero nos permiten valorar la vía aérea superior y ver si hay signos de atrapamiento de aire, atelectasias, que nos hablen de un compromiso más bajo.

Finalmente todo paciente con sospecha de estenosis subglótica, debe ser llevado a fibrobroncoscopia, pues es el principal método diagnóstico y de seguimiento de esta patología (15,16). Este permite evaluar las cavidades nasales como de la nasofaringe. Debe evaluarse la hipofaringe con el fin de describir las características del tono y grado de hipertrofia de las amígdalas, la supraglotis se evalúa en búsqueda de edema, eritema o en búsqueda de síntomas que sugieran reflujo o laringomalacia. Siempre se debe examinar la movilidad de las cuerdas vocales, procedimiento fácil en el paciente adulto despierto, evaluación no posible en el paciente pediátrico que se encuentra bajo anestesia general. Nos permite adicionalmente evaluar las características de la estenosis, al igual que su extensión. Es importante evaluar el tamaño de la vía aérea, las características de la vía aérea en la región circundante a la estenosis, con el fin de establecer metas

en el caso del que paciente requiera de manejo quirúrgico reconstructivo. En los casos de malacia este método permite evaluar la vía aérea de forma dinámica. Algunos pacientes requieren de broncoscopía rígida en la evaluación (6,9).

Actualmente el uso de la tomografía con reconstrucción tri -dimensional ha venido cogiendo auge, dado que permite visualizar la localización de la lesión, su extensión, y es un examen menos invasivo, que permite con mayor detalle planteamiento de un abordaje quirúrgico. El estudio de Mohamed Shehata Taha y colaboradores buscaron evaluar la especificidad y la utilidad del TAC de alta resolución en la evaluación de un paciente con estenosis subglótica post intubación al compararla con la broncoscopía. El TAC de alta resolución evidencio el 94% de las lesiones, siendo óptimo las imágenes en el 79% de los pacientes (17). Aunque la broncoscopía sigue siendo el patrón de oro, no permite en los casos de estenosis muy severas pasar a través de la lesión y en algunos pacientes no es un procedimiento tolerado. Es en estos pacientes donde el tac de alta resolución tiene mayor utilidad.

A todo paciente con estenosis subglótica se le debe hacer un estudio completo en búsqueda de reflujo gastro-esofágico, ya que se ha visto una asociación entre esta patología y la estenosis subglótica, adicionalmente se ha visto que la presencia de este es un factor de mala respuesta al tratamiento y de no resolución de la estenosis posteriormente (6, 18,19).

### **Clasificación**

La clasificación más frecuentemente utilizada por su importancia en la ayuda para planificar tratamientos es la de Myer – Cotton (20):

- Grado I: Estenosis < 70%. Manejo conservador con abordaje endoscópico.
- Grado II: Compromiso del 70 – 90%. Manejo quirúrgico.

- Grado III: Compromiso entre 90 – 99%. Manejo quirúrgico.
- Grado IV: Obstrucción total. Manejo más complejo.

También es posible emplear la clasificación clínico – patológica de la estenosis subglótica en (21):

- Suave: Estenosis por estrechez del conus elasticus. En ella hay aumento del tejido conectivo y de las glándulas mucosas las cuales se encuentran dilatadas. Corresponde a un proceso reparativo con tejido de granulación, con fibrosis submucosa e hiperplasia glandular submucosa.
- Dura: Se presenta por estrechez del cartílago cricoides. Se encuentra aumento del tejido cartilaginoso que forma placas, con una vía aérea posterior de calibre mínimo. Puede haber una cicatriz firme completa, incompleta o septada. En las fases más avanzadas se encuentra cartílago con forma normal, eventualmente con tamaño pequeño para la edad del paciente, o cartílago con forma anormal, y en la forma más severa hay atrapamiento del primer anillo traqueal.
- Combinada: Se observan ambos componentes.

## **Tratamiento**

El tratamiento de un paciente con estenosis subglótica es muy variable según el grado de estenosis y según los métodos utilizados o presentes en las diferentes instituciones.

Conociéndose que la estenosis adquirida, es principalmente secundario a intubación, el principal manejo es la prevención. Para ello es importante utilizar los tubos endotraqueales adecuados, debe existir una mínima manipulación de la vía aérea en los casos de intubación y evitar múltiples extubaciones fallidas.

Las estenosis leves a moderadas pueden en ocasiones ser manejadas de forma conservadora. Los pacientes con estenosis subglótica severa debe ser sometido a procedimiento quirúrgico, sin embargo, existen otras terapias efectivas como son las dilataciones con balón (22) o dilatadores biliares, remoción del tejido de granulación con o sin láser (1), aplicación de esteroides tópicos o sistémicos en dosis altas e inhibidores de la actividad fibroblástica con mitomicina tópica (16) han sido utilizados en estenosis de menor graduación, sin embargo ninguno de los anteriores han logrado ofrecer una curación del 100% (23,24).

#### *Manejo Médico o Conservador*

Pacientes con estenosis grado I y II que no requieren de traqueostomía, que no han consultado en múltiples ocasiones por exacerbaciones de croup, podrían manejarse simplemente con la observación. Se requiere de valoraciones médicas rutinariamente al igual que valoración endoscópica para evaluar el crecimiento adecuado de la vía aérea. El estudio de Choo y colaboradores (25), reporta una serie de casos de 18 pacientes en edad pediátrica con diagnóstico de Estenosis Subglótica. En este estudio se observó que el manejo conservador o médico es suficiente para la estenosis grado I y II y que a medida que aumenta el grado de estenosis aumenta el riesgo de requerir procedimientos reconstructivos. Se observaron los mismos resultados en el estudio de Rigoberto Carrasco y colaboradores (21), realizado en el Instituto nacional de enfermedades respiratorias de México. En los casos de no crecimiento adecuado de la vía aérea, el paciente requiere hospitalizaciones frecuentes para manejo de croup, el paciente ya no debe ser manejado conservadoramente.

### *Manejo Endoscópico*

La siguiente línea de manejo de la estenosis subglótica es el manejo endoscópico. El método más utilizado es el manejo de Laser con CO<sub>2</sub>. También existe la dilatación con dilatadores. No se deben forzar los dilatadores rígidos o las bujías puesto que ocasionan lesión y sangrado de la mucosa traqueal, con cicatrización y fibrosis que agravarán la estenosis. Los dilatadores de balón distribuyen la presión en forma radiada y gradual y causan menos trauma. No se debe utilizar en los casos de anillos traqueales completos, dado que la dilatación con balón ocasiona división posterior del anillo. Estos métodos son útiles en las primeras semanas posteriores a la generación de la lesión con mayor evidencia de éxito. Kyle J. Tubbs busco, en su estudio, evaluar la lesión que generaba la dilatación con balón o con tubos endotraqueales sobre la vía aérea. Realizo el estudio en 10 hurones en quienes indujeron daño de la vía aérea. Observaron que la dilatación con balón era eficaz en disminuir el grado de estenosis, disminuyendo el grosor de la submucosa y la lamina propia. (1) No pudieron observar resultados posteriores para evaluar los efectos que estos métodos tenían sobre estadios más avanzados de remodelación. Una de las complicaciones de la dilatación con balón es el edema agudo y severo que se puede producir inmediatamente posterior al procedimiento como descrito por Gungor (26). Este procedimiento muestra una tasa de éxito de 40-60% en el primer intento, dado por formación de tejido cicatricial (27).

Otra práctica utilizada es la dilatación laríngea mas la administración tópica de mitomicina, un agente antineoplásico que actúa como un agente alquilante, inhibiendo el ADN, la síntesis de proteínas, proliferación celular y es un inhibidor de la actividad fibroblástica. El estudio de Reza Rahbar et al sugiere este método como adyuvante en la formación de tejido granuloso posterior a dilatación con laser con co<sub>2</sub>, mejorando la tasa de éxito (28) al igual que Spector y colaboradores en unos modelos caninos.

Roediger y colaboradores buscaron la eficacia de la aplicación endoscópica de mitomicina. Encontraron que la aplicación de mitomicina era un método efectivo en especial en los casos idiopáticos., pero en general reducía el tiempo de los síntomas asociados a la estenosis (29). El estudio de Elizabeth McCurdy Hueman busco la seguridad en la aplicación de Mitomicina C. Reviso 85 casos con estenosis subglótica, en los cuales se aplico mitomicina posterior a dilatación endoscópica con CO2, evidenciando complicación en 4 pacientes (4.7%), atribuibles a la mitomicina que fueron acumulo de material fibrinoso en el sitio operatorio y la necesidad inmediata de re intervención quirúrgica. Aunque estas complicaciones no se pudieron atribuir estrictamente a la aplicación de mitomocina, precaución debe tenerse cuando se vaya a utilizar (30).

### *Manejo Quirúrgico*

El manejo quirúrgico es el último eslabón en el tratamiento de la estenosis subglótica y por lo general es para aquellos pacientes que no respondieron a los tratamientos previamente descritos o que tienen un estenosis subglótica severa. Se ha descrito el Split anterior del cricoides para los casos de estenosis congénita para evitar la necesidad de traqueostomía y las complicaciones asociadas. Mitumasa y colaboradores (31) en su revisión retrospectiva con 9 pacientes con estenosis congénita, concluyeron que la mejor opción para pacientes menores de seis meses era el Split anterior de cricoides y dejaban la reconstrucción laríngea para los mayores.

La reconstrucción laríngea es un procedimiento que se realiza en la población pediátrica mayor de seis meses. Existen varios tipos como son el injerto anterior de cartílago con traqueostomía posterior, stent por varios meses sin necesidad de injertos de cartílago y finalmente la colocación de stent por 4 a 6 semanas con injerto de cartílago ya sea en la cara anterior o posterior.

El estudio realizado en Kobe Children's Hospital, en Japon por Okamoto, busco en los casos de estenosis subglótica severa comparar la técnicas de split anterior de cricoides, laringotraqueoplastia, ablación con KPT laser y apertura traqueal por medio de un stent. Encontraron que el Split anterior del cricoides era útil en pacientes menores de 6 meses, la laringotraqueoplastia debía utilizarse en mayores de seis meses o con traqueostomía. La ablación con KTP laser era efectivo para remover zonas engrosadas del cartílago cricoides, protegiendo las cuerdas vocales. Finalmente la apertura traqueal podía utilizarse con seguridad como un canal para mantener permeable la vía aérea durante un proceso de extubación (31). El estudio de Peña evaluó 86 pacientes con estenosis subglótica severa a quienes se les realizo reconstrucción laríngea mediante resección parcial del cricoides y anastomosis tirotraqueal. Del total 75 pacientes tenían antecedente de intubación oro traqueal. Encontraron una anastomosis exitosa con resolución del cuadro en el 89%. (32)

Se han descrito factores relacionados con una mala respuesta al tratamiento endoscópico como son la estenosis de más de 1 cm de longitud, la estenosis circunferencial fibrótica cicatrizal con contractura, la traqueomalacia, la presencia de traqueostomía asociada a infección bacteriana, la estenosis en otros sitios como laringe, traqueal o carina y la estenosis fibrótica de la laringe posterior con fijación de los aritenoides. (18,19)

## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

- Estudio observacional descriptivo

### **5.2 UNIVERSO POBLACIONAL**

Como universo poblacional para el estudio, se tomó la población de pacientes con diagnóstico de estenosis subglótica en el Hospital Santa Clara, tomado de los reportes endoscópicos realizados por el servicio de neumología pediátrica (Dra. Danitza Madero, Milena David, Maria Esther Ariza y Jorge Rojas) y otorrinolaringología (Dr. Anibal Urueña) entre 2006 y el 2012. Este Universo poblacional está determinado por 70 pacientes con confirmación endoscópico de estenosis subglótica.

Posteriormente se revisaron las historias clínicas para obtener los datos clínicos necesarios.

### **5.3 MUESTRA**

La muestra utilizada para el estudio, fueron aquellos pacientes con diagnostico por evaluación endoscópico de estenosis subglótica. Por lo anterior y evaluando el tamaño de la muestra con base en los recursos disponibles se decidió tomar el 100% de los pacientes con diagnostico de estenosis en los que se encontraron datos.

#### **5.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes con diagnostico endoscópico de estenosis subglótica en Hospital Santa Clara entre el año 2006 y 2012.

### 5.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Informes endoscópicos donde no existiera el diagnóstico definitivo post procedimiento de estenosis subglótica.
- Historias Clínicas no encontradas en el archivo de la institución

### 5.4 VARIABLES DEL ESTUDIO

Se seleccionaron variables relacionadas con los datos obtenidos de procesos endoscópicos e historias clínicas. Adicionalmente se incluyeron variables relacionadas con Clasificación, Diagnóstico y Tratamiento de estenosis Subglótica.

#### 5.4.1 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

**CUADRO No. 05**

| VARIABLE                   | DEFINICIÓN                                       | UNIDAD DE MEDIDA                                                                                                                                | TIPO DE VARIABLE | FUENTE           |
|----------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|
| Sexo                       | Género del Paciente                              | 1 = Femenino<br>2 = Masculino                                                                                                                   | Categórica       | Historia Clínica |
| Edad                       | Tiempo en años transcurridos desde el nacimiento | 1 = < 1 año<br>2 = 1 a 5 años<br>3 = 6 a 10 años<br>4 = 11 a 15 años<br>5 = 16 a 20 años<br>6 = 21 a 25 años<br>7 = 25 a 30 años<br>8 = 30 años | Continua         | Historia Clínica |
| Remisión                   | Procedente de otra institución                   | 1 = Si<br>2 = No                                                                                                                                | Categórica       | Historia Clínica |
| Clasificación de Estenosis | Definición realizada por de Myer – Cotton        | 1 = Grado I (Obstrucción del 50%)<br>2 = Grado II (Obstrucción del 51 al 70%)                                                                   | Categórica       | Historia Clínica |

|                                                   |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |                  |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
|                                                   |                                                                                                                                | 3 = Grado III (Obstrucción del 71 al 99%)<br>4 = Grado IV (Obstrucción completa).                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |                  |
| Aspecto de la Estenosis                           | Hallazgos encontrados en la broncoscopia                                                                                       | 1 = Edematosa<br>2 = Fibrosa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Categórica | Historia Clínica |
| Síntomas                                          | Hallazgos encontrados al interrogatorio del paciente                                                                           | 1 = Estridor<br>2 = Dificultad respiratoria<br>3 = Apnea<br>4 = Otros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Categórica | Historia Clínica |
| inicio de los Síntomas                            | Tiempo de inicio de los Síntomas                                                                                               | 1 = Menor a 1 mes<br>2 = 1.1-3 meses<br>3 = 3.1 – 6 meses<br>4 = más de 6 meses)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Continua   | Historia Clínica |
| Etiología de la Intubación                        | Causa de necesidad de asegurar la vía aérea                                                                                    | 1 = Patología respiratoria neonatal<br>2 = Patología infecciosa respiratoria<br>3 = antecedente de cirugía cardiovascular<br>4 = Trauma<br>5= otros                                                                                                                                                                                                                                          | Categórica | Historia Clínica |
| Duración de Intubación                            | Tiempo transcurrido para mantener asegurada la vía aérea                                                                       | 1 = menor a 3 días<br>2 = 4-15 días<br>3 = 15 y 30 días<br>4 = 31 y 45 días<br>4 = mayor de 45 días                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Continua   | Historia Clínica |
| Traqueotomía                                      | Asegurar vía aérea de vía transitoria por medio de una cánula en cara anterior de cuello                                       | 1= SI.<br>2= No                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Categórica | Historia Clínica |
| Duración de Traqueotomía                          | Tiempo transcurrido para mantener asegurada la vía aérea de vía transitoria por medio de una cánula en cara anterior de cuello | 1 = 1 a 3 meses<br>2 = 3 a 6 meses<br>3 = 6,1 meses – 1 año<br>4= 1 a 3 años<br>5 = mayor a 3 años                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Continua   | Historia Clínica |
| Procedimiento realizado para hacer el Diagnóstico | Procedimiento broncoscópico realizado                                                                                          | 1= NasoFibrolaringoscopia<br>2= Fibrolaringoscopia mas broncoscopia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Categórica | Historia Clínica |
| Tipo de intervención para tratamiento, realizada  | Manejo realizado para tratamiento de estenosis subglótica                                                                      | 1 = Dilatación laríngea con dilatadores de vía biliar<br>2 = Dilatación laríngea con tubo endotraqueal<br>3 = Dilatación laríngea con balón<br>4 = Dilatación laríngea más mitomicina<br>5 = Escisión del cricoides<br>6 = Reconstrucción laríngo-traqueal con injerto anterior<br>7 = Reconstrucción laríngo-traqueal con injerto anterior posterior y stent<br>8 = Resección quirúrgica de | Categórica | Historia Clínica |

|                                              |                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|
|                                              |                                                                                           | membrana estenótica por microlaringoscopia<br>9 = Resección quirúrgica por membrana estenótica por microlaringoscopia mas aplicación de mitomicina<br>10 = Resección Laser CO2<br>11 = manejo medico<br>12 = Dilatación con material de Urología |            |                  |
| Numero de Dilataciones                       | Procedimiento realizado para disminuir el grado de estenosis                              | 1 = 1 a 3<br>2 = 3 a 5<br>3= más de 5                                                                                                                                                                                                            | Conitnua   | Historia Clínica |
| Duración Tratamiento                         | Tiempo transcurrido entre el inicio del manejo y la resolución de la estenosis subglótica | 1 = 1 mes<br>2 = 1.1 a 3 meses<br>3 = 3,1 a 6meses<br>\$ = 6,1 a 1 año<br>6 = 1 a 4 años<br>7 = Mayor a 4 años                                                                                                                                   | Continua   | Historia Clínica |
| Complicaciones                               | Problemas relacionados con la estenosis subglótica o posterior a tratamiento              | 1 = Infecciosas (traqueítis) 2<br>2 = Inflamatorias<br>3 = .intubación de urgencias ó traqueostomía de urgencias<br>4 = Neumotórax<br>5 = Muerte                                                                                                 | Categórica | Historia Clínica |
| Evolución posterior a tratamiento instaurado | Si el tratamiento instaurado generó resolución del cuadro                                 | 1 = Si<br>2 = No<br>3 = requerimiento de re intervención quirúrgica                                                                                                                                                                              | Categórica | Historia Clínica |
| Seguimiento                                  | Valoración desde el inicio hasta el fin del tratamiento                                   | 1 = Menor a 6 meses<br>2 = .6m a 1 año<br>3 = 1,1 a 3 años<br>4 = mayor a 3 años                                                                                                                                                                 | Continua   | Historia Clínica |

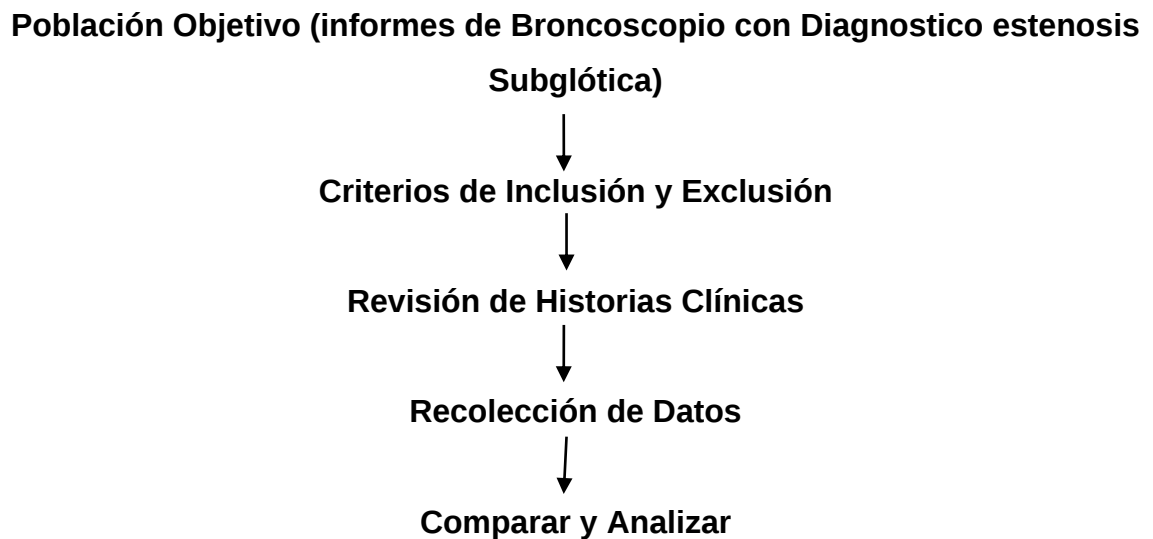
## 5.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Las fuentes de información son primarias, ya que se obtuvo la información con base en un instrumento tipo formulario, la cual se completo con las historias clínicas con los criterios de inclusión para el trabajo.
- En el instrumento que fue diseñado para recolectar la información se consignaron todos los datos generales, formas de clasificar, diagnosticar y tratar la estenosis subglótica. (anexo1)

- Inicialmente se hizo una prueba piloto para verificar si el formulario brindaba la información necesaria, si era claro, fácil de llenar. Posteriormente se realizaron modificaciones
- Al finalizar la recolección de datos se revisó el instrumento se digitaron en la base de datos generales. La información obtenida fue consignada en archivos de computador para su procesamiento por los programas estadísticos necesarios para tal fin.

## **5.6 DISEÑO DEL ESTUDIO**

**FIGURA No. 1**



## **5.7 PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

- La información se llevó en una base en Excel; luego se importó al paquete estadístico SPSS versión 15.0 para Windows.
- Las variables de tipo numérico se analizaron con base en las medidas de tendencia central (mediana, promedio, desviación estándar). Las variables categóricas se analizaron con base en distribuciones de frecuencia relativa.
- Se realizaron agrupaciones que tuvieron significado desde el punto de vista práctico o teórico.

## **5.8 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

Fue aceptado por el comité de Ética Médica de la Universidad.

Se mantendrá la confidencialidad de la información recopilada en las encuesta del estudio.

No se encuentran Conflictos de intereses con la Industria Farmacéutica.

## 6. RESULTADOS

Se obtuvo un total de 63 pacientes (39 hombres y 23 mujeres) con una edad mediana en niños de 24 meses (7,5-60) meses y en adultos de 43 (20-72) años. 87.3% del total de pacientes tienen una edad actual menor de 18 años, con una edad al momento del diagnóstico de 8,4 (3-19,2) meses. Se excluyeron 7 pacientes por no contar con las historias Clínicas. Del total de los pacientes 37 (58,7%) fueron remitidos de otra institución. Hubo un total de 39 (61,9%) de sexo masculino. 87,3 del total de pacientes tenían una edad menor de 18 años al momento del diagnóstico de estenosis subglótica Ver tabla 1.

Tabla 1

| Género del paciente |           |            |            |                   |                      |
|---------------------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|                     |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos             | Masculino | 39         | 61,9       | 61,9              | 61,9                 |
|                     | Femenino  | 24         | 38,1       | 38,1              | 100,0                |
|                     | Total     | 63         | 100,0      | 100,0             |                      |

La edad del diagnóstico de los pacientes menores de 18 años fue de 8,4 (3-19,2) meses y la edad del diagnóstico de los pacientes mayores de 18 años fue 47,0(25,2-65) años. Del total de los pacientes solo 7 (11.1%) tenían antecedente de prematurez. Ninguno de ellos fue menor de 31 semanas.

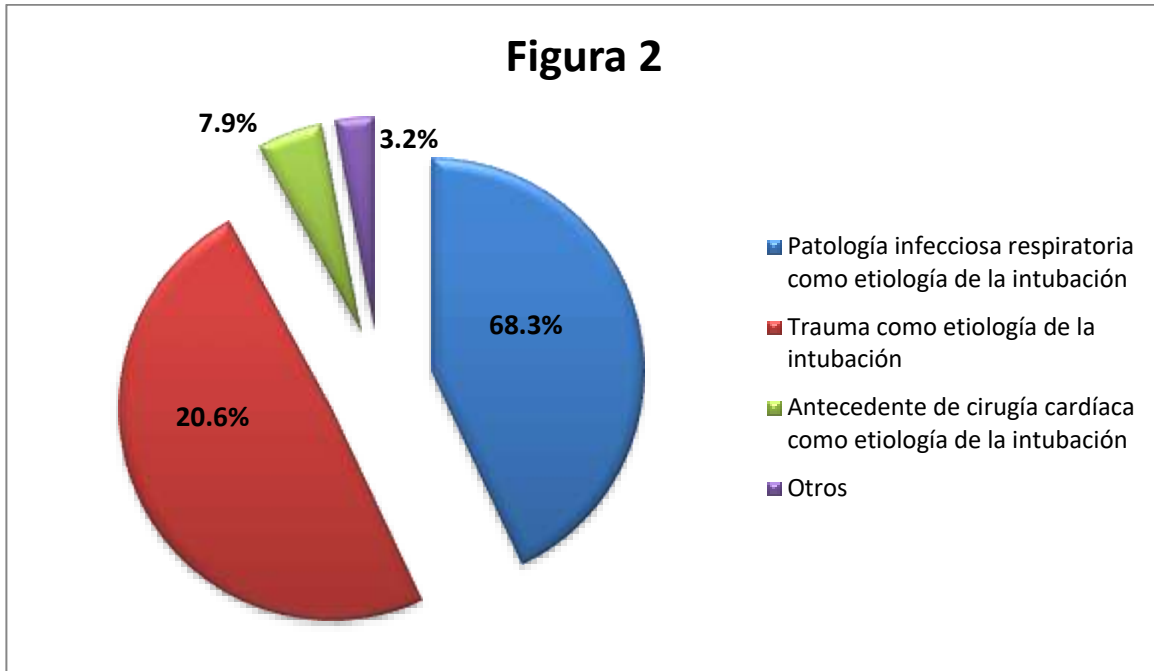
El tiempo de síntomas antes del diagnostico era variable según la edad. Treinta y ocho paciente (60,3%) tenían un tiempo de diagnóstico menor a un mes antes del diagnóstico, diez pacientes (15,9%) de 1,1 a 3 meses de síntomas, de 3.1 a 6 meses solo se obtuvieron 8 pacientes (12.7%) y sintomáticos por más de seis meses antes del diagnostico solo 6 (9,5%)

Cinco (7.9%) pacientes fueron diagnosticados con estenosis congénita, todos con una edad actual menor de 18 años. Con estenosis subglótica adquirida fueron, 58 pacientes (92%), de los cuales 50 (86%) tienen una edad actual menor de 18 años siendo la intubación por etiología infecciosa (43 pacientes- 68.3%), la causa más frecuente seguida por el trauma. Ver tabla 2 y figura 2.

Tabla 2.

| Tipo de estenosis subglótica |           |            |            |                   |                      |
|------------------------------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|                              |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos                      | Congénita | 5          | 7,9        | 7,9               | 7,9                  |
|                              | Adquirida | 58         | 92,1       | 92,1              | 100,0                |
|                              | Total     | 63         | 100,0      | 100,0             |                      |

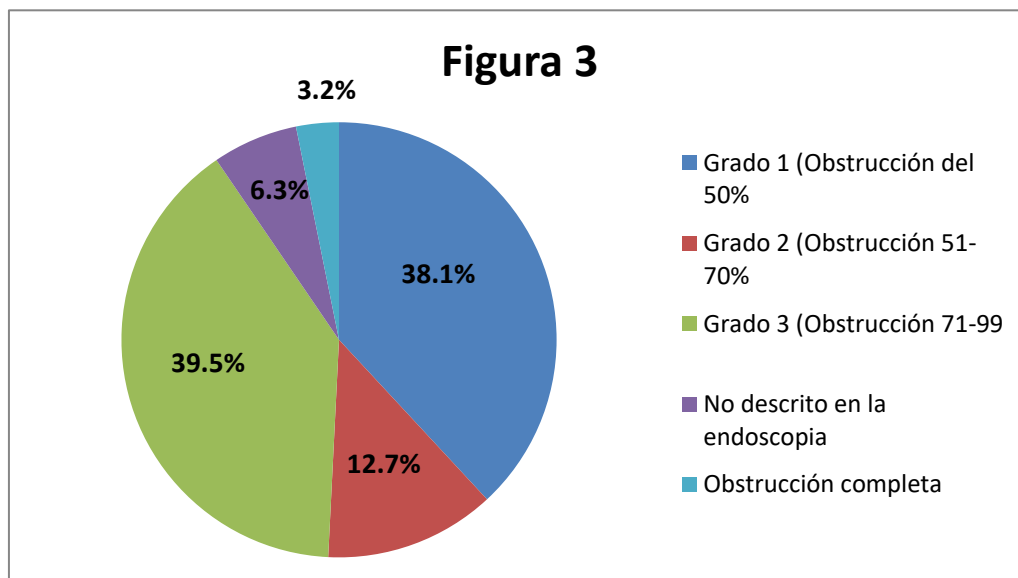
En esta tabla se aprecia que del total de 63 pacientes, 5 (7,9%) tuvieron estenosis subglótica congénita, y los restantes 58 (92,1%) adquirida.



La duración de la intubación fue variable. Siendo el 57.1% entre 4 y 15 días seguido por el 19% entre 15 y 30 días. Solo 2 pacientes requirieron más de 31 días. Del total de pacientes, 42 (66,7%) tenían dificultad respiratoria al momento del diagnóstico, y 20 (31,7%) no la tenían. El 61.9% tenían estridor ya sea inspiratorio, espiratorio o bifásico y cuarenta y un pacientes (65,1%) no tenían historia de apnea.

La mayoría de los pacientes se le realizó para el diagnóstico Nasofibrolaringoscopia mas Fibrobroncoscopia al momento de hacer el diagnóstico (49 pacientes-77.8%). En el resto solo se realizó nasolaringoscopia.

Se observó más frecuentemente estenosis grado III (39% (25), y grado I 38%(24) y de grado II solo 12,7 % (8) y obstrucción completa 4 pacientes. Ver figura3. La más frecuente fue la de tipo fibrótica evidenciándose en 52 pacientes (82.5%). Seis pacientes tuvieron estenosis tipo edematosa. Cinco pacientes no tenían características descritas en los informes broncoscópicos.



Del total de pacientes 20 pacientes requirieron traqueostomía de los cuales 12 fueron remitidos de otras instituciones. En promedio los pacientes con traqueostomia duraron con ella 3 años. La intervención más frecuente para el manejo fue la broncoscopia con dilatación con dilatadores de vía biliar (28 pacientes). La mayoría solo requirieron de una a tres dilataciones (26 pacientes). De 3-5 dilataciones 4 pacientes y solo tres pacientes requirieron mas de 5 dilataciones. El segundo procedimiento más frecuente fue la resección por microlaringoscopia mas colocación de mitomicina (12 pacientes). Solo 2 pacientes requirieron reconstrucción laringo-traqueal. Tabla 4

Tabla 4

|                                                                                                  | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Válidos Dilatación laríngea con dilatadores de vía biliar                                        | 22         | 34,9       |
| Dilatación laríngea con tubo endotraqueal                                                        | 1          | 1,6        |
| Dilatación laríngea más mitomicina                                                               | 5          | 7,9        |
| Reconstrucción laringo-traqueal con injerto anterior                                             | 1          | 1,6        |
| Reconstrucción laringo-traqueal con injerto anterior posterior y stent                           | 1          | 1,6        |
| Resección quirúrgica de membrana estenótica por microlaringoscopia                               | 6          | 9,5        |
| Resección quirúrgica por membrana estenótica por microlaringoscopia mas aplicación de mitomicina | 6          | 9,5        |
| Manejo médico                                                                                    | 16         | 25,4       |
| Dilatación con material de urología                                                              | 1          | 1,6        |

La duración media del tratamiento fue de 6 meses, con una tasa global de éxito del 60 %. La tasa de éxito de decanulación fue del 70%. Nueve pacientes del total de 63 pacientes requirieron en una segunda oportunidad re intervención. Se realizo dilatación laríngea más mitomicina en 2 pacientes, reconstrucción laringotraqueal con injerto anterior en 1 paciente, resección quirúrgica de membrana estenótica por microlaringoscopia en 2 pacientes y resección quirúrgica por membrana estenótica por microlaringoscopia mas aplicación de mitomicina en 3 pacientes. Una (1) muerte se registró pero fue debido a motivos ajenos a la estenosis subglótica.

## 7. DISCUSIÓN

Al principio del siglo veinte la estenosis subglótica era una entidad poco frecuente con una incidencia encontrada en la literatura de 1 al 8% (22,23). Desde los 60s se ha visto un incremento en la incidencia de estenosis subglótica adquirida en especial en la población infantil. En este estudio se obtuvo pacientes de todas las edades, en la mayoría población pediátrica con estenosis subglótica adquirida secundario a intubación orotraqueal, siendo la principal causa de intubación procesos infeccioso seguida de trauma. Los grados de estenosis mas frecuente encontrado fue grado I y III, ocupando el 76%, siendo muy pocos los pacientes con obstrucción completa. La intervención más observada fue la dilatación con dilatadores de la vía biliar, seguido por dilatación más colocación de mitomicina. La duración media de tratamiento fue de 6 meses, con una tasa global de éxito del 60% similar a la encontrada en la literatura mundial. El requerimiento de procedimientos quirúrgicos tipo reconstrucción laringo traqueal con injerto anterior se realizo en dos pacientes en uno de ellos como procedimiento inicial dado por masa mediastinal con estenosis subglótica causada por compresión extrínseca; y el segundo por recidiva de estenosis y síntomas a pesar de tratamiento con dilatadores y resección por microlaringoscopia de membrana laríngea. Los anteriores datos indican una baja necesidad y utilidad de procedimientos quirúrgicos mayores en el tratamiento de esta enfermedad en nuestro medio lo que difiere de datos encontrados publicados en países europeos como el estudio de Jacquet y cols quienes de forma retrospectiva revisan la realización de procedimiento quirúrgico en pacientes pediátricos con estenosis subglótica estadio III/IV en el Hospital Universitario de Laussanne en Suiza, observando que desde el año 1978 a 2004 la principal medida terapéutica usada en este tipo de pacientes fue la quirúrgica, con posterior requerimiento de traqueostomía en el 80 % de los casos por deterior de la voz y una decanulación sin recurrencia de síntomas del 72 % al año (38)

En nuestro estudio se observó que el 90% de las estenosis subglóticas fueron adquiridas y sólo 7% fueron congénitas, datos similares encontrados en el estudio de Choo (22) y colaboradores en Singapur, pero a diferencia de nuestro estudio la edad media de diagnóstico en este estudio fue de 7.5 meses. La causa más frecuente de estenosis subglótica adquirida fue secundaria a trauma de laringe por intubación prolongada por patología infecciosa, seguida por trauma, al igual que encontrado en la serie de casos de Choo (25) y la de Rigoberto Carrasco en México (33).

En la mayoría de estudios al igual que en este trabajo la forma más objetiva de clasificar la estenosis es la escala de Myer-Cotton (20,34). Adicionalmente existen clasificaciones menos utilizadas que describen el aspecto macroscópico de la lesión laríngea (Edematosa o fibrótica). De los 63 pacientes, 52 (82,5%) tuvieron una estenosis fibrótica, 6 (9,5%) edematosa, de 5 (7,9%) no se encontró dato. Lo anterior también es compartido a lo previamente descrito y publicado en la literatura mundial.

La mayoría de los pacientes con estenosis Grado I y II fueron manejados de forma conservadora. La intervención más frecuente fue la broncoscopia con dilatación con dilatadores de vía biliar (44%) y en segundo lugar la resección por microlaringoscopia más colocación de mitomicina (19%). En las series de casos expuestas anteriormente se observó el mismo esquema terapéutico. El grado de intervención aumentó con el grado de estenosis. Solo el 3% de los pacientes requirieron reconstrucción laringo-traqueal. Datos comparativos a los encontrados en el estudio de Rigoberto Carrasco donde evidenciaron que de un total de 41 pacientes, 13 requirieron solamente dilatación, 8 dilataciones más mitomicina y 20 tratamiento conservador o médico. (33). La mayoría de los estudios muestran dilatación con CO<sub>2</sub>, procedimiento no ofertado en nuestra institución.

Numerosos estudios han demostrado que la mitomicina inhibe la formación de fibroblastos y por lo tanto la formación de cicatriz in Vitro e in vivo (35,36). En nuestro estudio solo 12 pacientes de los 63 requirieron mitomicina y todos tenían por lo menos Grado II de obstrucción y se utilizó en conjunto con dilatación laríngea. Se observó menor tejido de granulación y la necesidad de re intervención al igual que encontrado por Reza Rahbar y colaboradores y Roediger y colaboradores en sus estudios (28,29).

La duración media del tratamiento fue de 6 meses, con una tasa global de éxito del 60 % como lo descrito en la literatura (27) La tasa de éxito de decanulación fue del 70%. Muy pocos pacientes requirieron re intervención.

Se observó correlación con el grado de estenosis y el tiempo total de tratamientos, Observándose en Grado I tratamiento de 1-3 meses, prolongándose a más de 4 años en los grados más severos, sin ser estadísticamente significativa aunque había pacientes con grado I que duraron más de 4 años

Antes de los noventa la realización de resección traqueal era muy controvertida en la población pediátrica, dado que se pensaba que el riesgo de generarse alteración en el crecimiento del eje laríngeo-traqueal se presentaba. Actualmente se sabe que dicho crecimiento no se altera con estos procedimientos. Inclusive es una práctica aceptada (37) observándose una extubación exitosa hasta en el 90% de los casos.

Este es el primer estudio desarrollado en nuestro país en una institución de referencia para patología respiratoria médica y quirúrgica de adultos y población pediátrica que describe el comportamiento epidemiológico de la estenosis subglótica teniendo características similares a las encontradas en la población mundial con referencia a etiología, síntomas y gravedad, sin embargo existe algunas diferencias en cuanto al enfoque terapéutico siendo los procedimientos

quirúrgicos de baja prevalencia en el manejo de nuestros pacientes, y observando altas tasas de éxito con manejo endoscópico, por lo que esta investigación se constituye en el primer paso para el desarrollo de nuevos estudios orientados hacia nuevas medidas terapéuticas mínimamente invasivas y punto de referencia para el manejo de esta patología en nuestro país.

En conclusión, es de crucial importancia la experticia en la vía aérea para el diagnóstico y manejo de la estenosis subglótica. Se requiere de manejo interdisciplinario en múltiples ocasiones. El manejo conservador puede ser suficiente para los pacientes con estenosis Grado I. Los casos más severos pueden requerir cirugía reconstructiva en los casos en que las dilataciones, uso de mitomicina y cirugía de resección de la membrana estenótica no son suficientes. El promedio de intervenciones por cada paciente aumenta a medida que aumenta el grado de estenosis. La cirugía de reconstrucción laríngea debe dejarse como última opción, dado que actualmente existen múltiples intervenciones con menor comorbilidad, optimizando así el manejo de estos pacientes.

## **8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Dentro de las Limitaciones encontradas en el estudio, fue la falta de información que en ocasiones se encontraba en las historias clínicas y que no todas las historias fueron encontradas por el archivo del Hospital Santa Clara E.S.E. Adicionalmente se escogieron grupos de edades muy diferentes.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Tubbs, K. Silva, R. A comparison of two methods of endoscopic dilatation of acute subglottic stenosis using ferret model. *The Laryngoscope*. 2012; 235:08
2. Defagó V.H. Villarrodon H.O. Estenosis Subglótica. *Rev de Circ. Infantil* 9 (3). Córdoba, Argentina. 1999
3. Ruiz-Esquide, F. Paredes, M. Contreras, J.M. Estenosis subglótica postintubación. *Rev Chil Ped* 1999; 70: 423-7
4. Prado, F. Vidal, P. Boza, M. Koppmann, A. Estenosis subglótica adquirida: tres años de experiencia. *Rev. Chil. Enferm. Respir.* V 19 n 2. Santiago, Abril de 2003.
5. Hebra A, Powell DD, Smith CD, Othersen HB. Balloon tracheoplasty in children: results of a 15-year experience. *J Pediatr Surg* 1991;26:957–961.
6. Robin T.C. Management of Subglottic Stenosis. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2000; 33(1): 111 – 130.
7. Lyons M, Vlastarakos P, Nikolopoulos T. Congenital and Acquired Developmental Problems of the Upper Airway in Newborns and Infants. *Early Human Development* .2012; 88: 951–955.
8. Hollinger LD. Etiology of Stridor in the Neonate, Infant and Child. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1980;89:397-400.
9. Midyat L, Erkan C, Arif K. Upper Airway Abnormalities Detected in Children Using Flexible Bronchoscopy. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. 2012; 76: 560–563.
10. Mossad E, Youssef G. Subglottic Stenosis in Children Undergoing Repair of Congenital Heart Defects. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*. 2009; 23 (5): 658-662.
11. Suzumura H, Nitta A, Goro T. Role of infection in the development of acquired subglottic stenosis in neonates with prolonged intubation. *Pediatrics International*. 2000; 42: 508–513.

12. Gould SJ, Howard S. The Histopathology of the Larynx in the Neonate Following Endotracheal Intubation. *J. Pathol.* 1985; 146: 301–11.
13. Minnigerode B, Richter HG. Pathophysiology of subglottic tracheal stenosis in childhood. *Progr. Pediatr. Surg.* 1987; 21: 1–7.
14. Santer, D.M. D'Allesandro, M.P. Subglottic stenosis. *Electric Airway: Upper airway problem in children* 1999.
15. Anene, O. Meert, K.L. Uy, H. Simpson, P. Sarnaik, A.P. Dexamethasone for the prevention of airway obstruction: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Critical Care Med* 2010.
16. Gungor, A. Ballon dilation of the pediatric airway: potential for disaster. *American Journal of otolaryngology – head and neck medicine and surgery.* 2012; 33: 147 – 149.
17. Mohamed S, Badr E,M , Marwa F, Maha K,A,G, Enas A,G. Spiral CT virtual bronchoscopy with multiplanar reformatting in the evaluation of post-intubation tracheal stenosis: comparison between endoscopic, radiological and surgical findings. *Eur Arch Otorhinolaryngol* (2009) 266:863–866.
18. Mehta A, Harris R, De Boer G. Endoscopic management of benign airway stenosis. *Clinics in Chest Medicine* 1995; 16: 401-413.
19. Simpson G, Stuart M, Shapshay S, Healy G, Vaughan C. Predictive factors of success or failure in the endoscopic management of laryngeal and tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1982; 91: 384-388.
20. Myer C, O'Connor D, Cotton R. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sized. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103: 319-23.
21. Eliashar, R. Eliachar, I. Esclamado, R. Gramlich, T. Strome, M. Can topical Mitomycin prevent laryngotracheal stenosis? *Laryngoscope* 1999; 109: 1594-600.
22. Cortés de Miguel, S. Cabeza, J. Mitomicina C Tópica endotraqueal como terapia complementaria al tratamiento endoscópico de la estenosis laringotraqueal fibrótico – cicatrizal recurrente. *Farm Hosp.* 2011; 35 (1): 32– 35.

23. Marshak G, Grundfast KM. Subglottic stenosis. *Pediatr Clin North Am* 1981; 28:941-8.
24. White DR, Cotton RT, Bean JA, Rutter MJ. Pediatric cricotracheal resection: surgical outcomes and risk factor analysis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 131:896-9.
25. Choo KKM, Tan HKK, Balakrishman A. Subglottic Stenosis in infants and children. *Singapore Medical Journal*. 2010; 51 (11). 848-852
26. Simpson GT, Strong MS, Healy GB, Shapshay SM, Vaughan WC. Predictive factors for success or failure in the endoscopic management of laryngeal and tracheal stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1982;91:384-388.
27. Reza R, Tulio A. Valdez, and Stanley M. Shapshay. Preliminary Results of Intraoperative Mitomycin-C in the Treatment and Prevention of Glottic and Subglottic Stenosis. *Journal of Voice* 2000. Vol. 14, No. 2, pp. 282-286.
28. Gungor A, Balloon dilation of the pediatric airway: potential for disaster. *American Journal of Otolaryngology–Head and Neck Medicine and Surgery* 33 (2012) 147–149
29. Roediger F, Orloff L, Courey M. Adult Subglottic Stenosis: Management With Laser Incisions and Mitomycin-C. *Laryngoscope*, 118:1542–1546, 2008
30. McCurdy Hueman E. and Simpson B. Airway Complications from Topical Mitomycin C. *Otolaryngology -- Head and Neck Surgery* 2005 133: 831
31. Mitsumasa O, Eiji N, Akiko Y, Makoto. Strategy for Surgical Treatment of Congenital Subglottic Stenosis in Children. *Pediatr Surg In*. Julio 2012.
32. Peña García J, F, Ramírez Martínez M, E, Castro Ibarra S, Jurado Reyes J., Chong H. La más compleja de las estenosis post-intubación: Subglótica *Cir Gen* 2004;26:163-168
33. Rigoberto Carrasco Félix, Marcela Vanesa Galo Vargas, Moisés Dante Escobedo Sánchez, Salomón Sergio Flores Hernández. Estenosis subglótica adquirida en pediatría. Cinco años de experiencia en el Servicio de Broncoscopia, INER. *Neumología y Cirugía de Tórax* Vol. 68, No. 1, 2009: 17-22.

34. Leung R, Berkowitz RG. Incidence of severe acquired subglottic stenosis in newborns. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71:763-8.
35. Myer CM 3rd, O'Connor DM, Cotton RT. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994;108:319-23
36. Jang CH, Song CH, Pak SC. Effect of exposure to mitomycin C on cultured tympanic membrane fibroblasts. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2003; 67:173-6.
37. Eliashar R, Eliachar I, Esclamado R, Gramlich T, Strome M. Can topical mitomycin prevent laryngotracheal stenosis? *Laryngoscope* 1999;109:1594-600.
38. Jaquet Y, Lang F, Pilloud R, et al. Partial cricotracheal resection for pediatric subglottic stenosis: Long-term outcome in 57 patients. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2005;130:726-32