



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

**RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE
ESTENOSIS SUBGLÓTICA EN NIÑOS EN LA
FUNDACIÓN HOSPITAL DE LA
MISERICORDIA ENTRE LOS AÑOS
2009 A 2017**

Ana Isabel Lezcano López

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de Especialidades Quirúrgicas
Unidad de Otorrinolaringología
Bogotá, Colombia
2018

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE ESTENOSIS SUBGLÓTICA EN NIÑOS EN LA FUNDACIÓN HOSPITAL DE LA MISERICORDIA ENTRE LOS AÑOS 2009 A 2017

Ana Isabel Lezcano López

**Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Otorrinolaringología**

Director:

Dr. Gilberto Eduardo Marrugo Pardo

**Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Medicina
Departamento de Especialidades Quirúrgicas
Unidad de Otorrinolaringología
Bogotá, Colombia
2018**

CONTENIDO

Resumen	1
Marco Teórico	2
Definición	2
Clasificación	3
Fisiopatología	5
Prevención	6
Diagnóstico	7
Tratamiento	9
Objetivos	12
General	
Específicos	
Materiales y métodos	13
Resultados	15
Discusión y Conclusiones	17
Bibliografía	18
Anexos	21

RESUMEN

La estenosis subglótica se presenta cuando existe una disminución de la luz de la subglotis, ocasionando obstrucción y limitación para el paso del aire, se han propuesto múltiples teorías que buscan explicar la fisiopatología de esta condición clínica, una de las más aceptadas es la del proceso anormal de cicatrización, que plantea que existe una noxa local, seguida por la activación de la cascada de coagulación e inflamación, lo que lleva a la fibroplasia y remodelación, con la consecuente contracción de la herida y la fibrosis como consecuencia lógica.

La estenosis subglótica puede ser congénita o adquirida, dentro de este segundo grupo, el 90% de los casos son consecuencia de intubación orotraqueal y el 10% restante se presenta debido a otras causas.

El tratamiento inicial consiste en la realización de microendoscopia laríngea y dilatación de la estenosis, con infiltración de Triamcinolona y aplicación tópica de Mitomicina C durante 4 minutos; este procedimiento algunas veces requiere ser repetido en múltiples ocasiones para lograr la resolución completa de esta patología.

El Hospital Fundación de la Misericordia es un centro de referencia en Bogotá en el manejo de patología laríngea pediátrica, en él se han realizado previamente estudios en estenosis subglótica, con el fin de determinar las mejores opciones de tratamiento para los pacientes que presentan dicha enfermedad, ahora el objetivo de la presente investigación es determinar la seguridad y eficacia del uso de la Mitomicina C en la población pediátrica en el Hospital Fundación de la Misericordia.

MARCO TEÓRICO

La estenosis laríngea puede ocurrir en cualquier nivel de la glotis (supraglotis, glotis y subglotis). La subglotis es la porción más comunmente afectada en la población infantil; esta porción se localiza debajo de las cuerdas vocales y se extiende hasta el borde inferior del cartílago cricoides, comprende el borde inferior del cartílago tiroides, la membrana cricotiroidea, y el cartílago cricoides. El diámetro normal de la subglotis en un neonato a término es > 4 mm y en un pretérmino > 3 mm.

La estenosis subglótica se clasifica etiológicamente en congénita y adquirida, siendo la segunda la más frecuente. La estenosis subglótica congénita se atribuye a fallas en el desarrollo embriológico y se asocia en muchos casos con otras anomalías en cabeza y cuello y síndromes [7]

El 90% de las estenosis subglóticas adquiridas son consecuencia de intubación orotraqueal.

La incidencia de estenosis subglótica post intubación en niños varía entre 0,9 a 3% para el año 2000.

A partir de 1960, con el desarrollo de las unidades de cuidado intensivo neonatal y pediátrico y la ventilación mecánica, la intubación orotraqueal se convirtió en la principal causa de estenosis subglótica

Los factores predisponentes para desarrollar estenosis subglótica post intubación orotraqueal se dividen en las asociadas al paciente, al tubo o a la intubación e incluyen la edad del paciente, tamaño del tubo utilizado, enfermedad de reflujo gastroesofágico concomitante, trauma en el momento de intubación y múltiples intubaciones.

El tiempo que permanece el paciente intubado es sólo uno de los factores de riesgo que predisponen al desarrollo de la estenosis

El trauma al momento de intubar y la injuria causada por la presión del tubo, han sido identificados como los principales factores de riesgo para el desarrollo de estenosis subglótica.

Cuando la presión del tubo excede la perfusión capilar de la mucosa (20 - 40 mmHg), se produce isquemia. El edema, la erosión y las úlceras con exposición del pericondrio y el cartílago son factores importantes en la fisiopatología de la estenosis

El grado de isquemia parece ser un factor más importante para el desarrollo de la estenosis que la misma duración de la intubación y los mayores cambios se producen en las primeras 48 - 72 horas [2].

Existen múltiples clasificaciones para determinar el grado o el tipo de estenosis, entre las principales se encuentran la clasificación de Hollinger, clasificación de Healey, Clasificación de McCaffrey y clasificación de Myer y Cotton, el cual es el sistema de clasificación más ampliamente utilizado [20]. Tablas 1, 2, 3. Figura 1

Clasificación de Hollinger (1997)

Estenosis cartilaginosa	Lesión adquirida
Tamaño pequeño, forma normal	Estenosis de tejidos blandos
Forma anormal (elíptica o aplanada)	Hiperplasia de las glándulas mucosas de la submucosa
Hendidura laringea	Quiste ductales
Cricoides engrosado	Fibrosis submucosa

Primer anillo traqueal atrapado	Tejido de granulación
---------------------------------	-----------------------

Tabla 1 . Clasificación de Hollinger

Clasificación de Healy

Estenosis subglótica
Completa
Anterior
Parcial circular
Posterior

Tabla 2. Clasificación de Healy

Clasificación de McCaffrey (1992)

Estadio	Característica
I	Lesiones confinadas a subglotis menores de 1 cm
II	Lesiones confinadas a subglotis mayores de 1 cm
III	Lesiones subglóticas que se extienden a tráquea pero no a glotis
IV	Lesiones que comprometen glotis con fijación o parálisis de una o ambas cuerdas vocales

Tabla 3. Clasificación de McCaffrey

Clasificación de Myer Cotton (1981)

Grado	Porcentaje de estenosis
1	0 - 50%
2	51 - 70%
3	71 - 99%
4	71 - 99%

Classification	From	To
Grade I	 No Obstruction	 50% Obstruction
Grade II	 51% Obstruction	 70% Obstruction
Grade III	 71% Obstruction	 99% Obstruction
Grade IV	No Detectable Lumen	

Figura 1. Clasificación de Cotton y Myer. Tomado de Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. Ann Otol Rhino Laryngol 103:1994

FISIOPATOLOGÍA

La principal causa de estenosis subglótica es la intubación orotraqueal, la cual causa necrosis por presión, lo que lleva a edema de la mucosa y posteriormente ulceración. Esta ulceración lleva a disrupción del movimiento ciliar normal, llevando a infección secundaria a la estasis mucociliar y consecuentemente pericondritis. En respuesta a esta lesión se inicia un proceso de cicatrización por segunda intención, con proliferación de tejido de granulación y depósitos de fibrina en la submucosa.[1]

El tejido de granulación crece más rápido que el epitelio, lo que lleva a un exceso de tejido que causa cicatriz y la consecuente obstrucción de la vía aérea [2]

Algunos autores describen cuatro tipos de estenosis: 1. hiperplasia inflamatoria de las glándulas mucosas del corion, 2. quistes coriónicos, 3. tejido de granulación y 4. fibrosis madura [6]

Múltiples estudios han encontrado relación entre el reflujo gastroesofágico y la estenosis subglótica, modelos animales demuestran que en una subglotis lesionada, que posteriormente se expone a ácido y a pepsina aumenta el proceso inflamatorio y conlleva peores resultados [6]

PREVENCIÓN

El adecuado entendimiento de los factores que intervienen en el desarrollo de la estenosis subglótica, es necesario para una adecuada prevención, estos son factores relacionados con el paciente, con el tubo utilizado, técnica de intubación y los cuidados durante el tiempo de intubación en la unidad de cuidados intensivos.

Existen factores sistémicos que causan hipoperfusión de la mucosa (hipotensión, anemia, sepsis), reflujo gastroesofágico o infecciones que agravan el daño de la mucosa y que se deben tratar activamente; además para disminuir la lesión laríngea, es necesario elegir adecuadamente el tamaño del tubo (el menor tamaño que permita una adecuada ventilación) y realizar una técnica de intubación lo menos traumática posible. [2]

No existe un tiempo de intubación que determine que un paciente desarrollará estenosis subglótica, sin embargo, se reconoce que el tamaño del tubo y la presión ejercida por el neumotaponador o por el mismo tubo sobre la mucosa de la subglotis, es un factor determinante de lesión y estenosis consecuente.

Los factores predisponentes que deben tenerse en cuenta para la prevención de desarrollo de estenosis subglótica están listados en la tabla 4

<p>Paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> – Edad: niños < adolescentes – Laringe: tamaño pequeño, forma anormal, infección – Alteraciones en la cicatrización (formación de queloides) – Enfermedades sistémicas: Reflujo gastroesofágico, choque (infeccioso, cardiogénico), inmunosupresión, diabetes, anemia, hipotensión, displasia broncopulmonar
<p>Tubo endotraqueal</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mayor tamaño – Dureza excesiva – Pobre biocompatibilidad
<p>Intubación</p> <ul style="list-style-type: none"> – Traumática – Múltiple – Prolongada – Seguida de traqueostomía
<p>Cuidados</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sedación inadecuada – Succiones traumáticas y repetidas – Presencia de sonda nasogástrica – Movimientos repetidos del tubo por el ventilador mecánico

Tabla 4. Factores predisponentes de estenosis laringotraqueal. Adaptado de Monniere. Pediatric airway surgery: management of laryngotracheal stenosis in infants and children. 2011

DIAGNÓSTICO

Existen principalmente dos escenarios clínicos con los que se enfrenta el Otorrinolaringólogo al momento del diagnóstico, el primero es un paciente que no puede ser extubado luego de una intubación prolongada o con múltiples intentos de extubación

fallidos. El segundo escenario es un paciente que tiene antecedente de intubación oro-traqueal que fue exitosamente extubado, pero que en un tiempo que es variable, presenta dificultad respiratoria, estridor y retracciones.

En ambos casos es necesaria la visualización endoscópica de la vía aérea (estándar de oro para el diagnóstico), tanto flexible como rígida bajo anestesia general [1][6][7]

Existen otras opciones complementarias para la evaluación de la vía aérea, que se realizan si el paciente se encuentra extubado y estable, estas son:

Radiografía de cuello: se realiza con técnica de alto kilo-voltaje, lo que permite la visualización de la vía aérea superior, permitiendo identificar sitios de obstrucción a través de la columna de aire. [1]

Tomografía de laringe: Permite identificar el sitio de estenosis de la vía aérea, así como la longitud de la lesión, se indica principalmente para planeamiento quirúrgico, en casos de estenosis severas que no permite visualización endoscópica completa.

Ecografía laríngea: Es operador dependiente, requiere de un radiólogo entrenado en esta anatomía y su mayor ventaja es no usar radiación.

Dentro de los estudios complementarios, de acuerdo a cada paciente y de la respuesta al manejo inicial, se incluyen la endoscopia digestiva superior, en pacientes con sospecha clínica de reflujo gastroesofágico y estudios de función pulmonar para evaluar enfermedades concomitantes que requieran manejo específico.

Existen otras causas de estenosis subglótica, que deben ser identificadas o descartadas para proporcionar al paciente el manejo adecuado - Tabla 5

Infecciones crónicas	Enfermedades inflamatorias crónicas	Neoplasias
Tuberculosis Sífilis	Sarcoidosis Lupus eritematoso Síndrome de Behçet	Condroma

Lepra	Granulomatosis de Wegener	Fibroma
Difteria	Policondritis	Hemangioma
Micosis	Penfigoide	Carcinoma
Escleroma	Epidermolisis bulosa	
	Amiloidosis	

Tabla 5 . Diagnósticos diferenciales

TRATAMIENTO

El tratamiento de la estenosis subglótica puede ser conservador, endoscópico o quirúrgico abierto, y depende de las características clínicas del paciente y de los hallazgos endoscópicos, esto es características de la estenosis subglótica y respuesta a manejos previos.

El tratamiento conservador se reserva para pacientes en los que al realizar la extubación se presentan con dificultad respiratoria y son llevados a visualización endoscópica, encontrando edema subglótico con compromiso de la vía aérea, los pacientes más propensos a esta situación son los prematuros, en estos pacientes se realiza una nueva intubación con un tubo de menor tamaño, aplicación tópica endolaríngea de esteroide, antibióticos sistémicos en caso de infección y ciclo corto de esteroides sistémicos, esta intubación se mantiene por 2 a 4 días y se valora nuevamente la vía aérea. En pacientes con estenosis Cotton 1 que no presentan dificultad respiratoria, puede optarse por la observación y evaluación endoscópica periódica acompañando el crecimiento del paciente y por ende de su laringe.

Los paciente con estenosis grado 1 y 2 de Cotton tienen más posibilidades de responder al tratamiento endoscópico con dilatación del sitio de estenosis que aquellos pacientes con mayor estenosis. Con la introducción de los balones de dilatación de alta presión se ha disminuido la necesidad de manejo quirúrgico abierto hasta en un 80% [9]

Actualmente la dilatación de las estenosis subglóticas se realiza con balones de angioplastia, sin embargo, al momento de la realización de este trabajo en el Hospital Fundación de la Misericordia, estas dilataciones se realizaron en su totalidad con dilatadores de vía biliar, infiltración de la cicatriz con Triamcinolona y aplicación tópica de Mitomicina C al 0,4% durante 4 minutos.

Existen múltiples estudios en diferentes áreas de la medicina que han investigado acerca de los efectos terapéuticos y adversos de la Mitomicina C [10] [12] [14] [15] [16] [17] [21] [22] [23]

La Mitomicina C es un fármaco aislado por Kawaki en 1958 de cultivos de *Streptomyces caespitosus*, tiene efecto antibiótico contra gram positivos y gram negativos, además de tener efecto antineoplásico porque actúa como agente alquilante por inhibición de DNA, puede inhibir la división celular, la síntesis de proteínas y la proliferación de fibroblastos.

Este medicamento se utiliza a una concentración de 0.4mg/ml, con aplicación tópica sobre la cicatriz dilatada, durante cuatro minutos [19] [20]

En el Hospital Fundación de la Misericordia se usa como parte del protocolo de manejo de los pacientes con estenosis subglóticas que requieren tratamiento con dilatación, pues en estudios previos realizados en esta institución, se demostró que los pacientes tratados con este medicamento tenían mejores resultados que los que sólo recibían inyección de Triamcinolona y dilatación [20].

El manejo endoscópico con dilatación, infiltración de Triamcinolona y aplicación tópica de Mitomicina C, puede requerir repetirse de acuerdo a las necesidades de cada paciente (hasta 6 veces, antes de considerar manejo quirúrgico abierto) y de acuerdo a la evolución clínica.

Cuando el grado de estenosis es mayor (Cotton 3), de acuerdo a la condición clínica del paciente se considera manejo endoscópico o quirúrgico abierto con traqueostomía y en estenosis grado 4 es obligatorio el manejo quirúrgico abierto más traqueostomía.

En ocasiones es necesario realizar traqueostomía para garantizar una adecuada vía aérea al paciente y concomitantemente realizar manejo endoscópico de la estenosis y

dilatación, con el fin de restablecer el diámetro de la vía aérea y con el objetivo de retirar la cánula de traqueostomía al paciente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar los resultados y seguridad en el tratamiento de la estenosis subglótica, con el uso tópico de Mitomicina C, en los pacientes del Hospital Fundación de la Misericordia entre Enero de 2009 y Octubre de 2017

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Evaluar la seguridad de la Mitomicina C, identificando la existencia de efectos adversos locales y sistémicos debido a su uso tópico
2. Determinar el número de procedimientos requeridos para el tratamiento de la estenosis subglótica, esto es, exposición a Mitomicina C

MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO: Estudio de cohorte retrospectivo

LUGAR: Hospital Fundación de la Misericordia - Bogotá

POBLACIÓN:

Pacientes entre los 0 y 18 años de edad, con diagnóstico de Estenosis subglótica que fueron sometidos a tratamiento con dilatación, infiltración con Triamcinolona y aplicación tópica de Mitomicina C de 0.4mg/ml, durante 4 minutos

PERÍODO: Enero de 2009 a Octubre de 2017

Búsqueda y consulta en Historias clínicas del Hospital Fundación de la Misericordia

VARIABLES: Demográficas y clínicas

- Efectos adversos locales
- Efectos adversos sistémicos
- Número de dilataciones
- Días de intubación orotraqueal
- Edad al momento del diagnóstico
- Género

Se realizó recolección de datos de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de estenosis subglótica tratados con Mitomicina C tópica, con las variables expuestas en la tabla de anexos.

Se analizaron los datos de acuerdo a las variables definidas como efectos adversos:

- ▶ Efectos adversos sistémicos: Síndrome hemolítico urémico, agranulocitosis (valorable en consultas de pediatría, otorrinolaringología y hospitalizaciones así como ingreso a urgencias)

- ▶ Efectos adversos locales: atrofia de la mucosa (evaluado por el otorrinolaringólogo en la siguiente visualización de la vía aérea), edema en vía aérea que requiera manejo inmediato por obstrucción (ingreso por urgencias por esta causa o relatado en consulta de revisión con otorrinolaringología o pediatría).

- ▶ Modelo de predicción para determinar factores que conllevan mejores resultados en el tratamiento de la estenosis subglótica

Para este modelo de predicción, se dividieron los pacientes en dos grupos, en el primero grupo los pacientes con fallo a la terapia endoscópica con dilatación fueron aquellos que requirieron más de 6 dilataciones y un segundo grupo aquellos pacientes que requirieron 6 o menos dilataciones para resolver la estenosis subglótica.

El protocolo del presente trabajo de investigación se ajusta a la normatividad vigente nacional e internacional, Resolución 8430 del Ministerio de Salud de Colombia y Declaración de Helsinki de la Academia Médica Mundial de 1964 y adoptada por la 64 asamblea de la AMM en Fortaleza 2013, respectivamente, siendo presentado y evaluado por el comité de ética del Hospital Fundación de la Misericordia, con aprobación por este comité el 20 de Septiembre de 2016, Acta 4109 CEI- 46 -16

RESULTADOS

En el estudio 224 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, de estos el 60,71% son hombres y el 39,28% mujeres.

Se encontró antecedente de intubación orotraqueal en el 96,87% de los casos, de estos 217 pacientes no hay dato de los días de intubación en 37, encontrando que el tiempo promedio de intubación orotraqueal fue de 20,73 días (DE 26,14)

El 87,5% de los pacientes se encontraba entre 0 y 6 años, el 8,48% entre 7 y 12 años y el 4,01% entre 13 y 17 años (media 2,24 años (DE 3,67)). Los pacientes menores de 1 año corresponden al 48,66% del total (109 pacientes)

Al momento del diagnóstico y primera intervención quirúrgica y aplicación tópica de Mitomicina C, el 30,35% de los pacientes presentaron una estenosis grado 1 en la clasificación de Cotton, 29,91% grado 2; 37,05% grado 3 y 2,67% grado 4.

El promedio de dilataciones fue de 2,54 (DE 2,11), 0.89% (2) de los pacientes requirieron 12 dilataciones, 0.44% (1) 10 dilataciones, 1.78% (4) 9 dilataciones; 1.33% (3) 8 dilataciones; 1.78% (4) 7 dilataciones; 2.67 (6) 6 dilataciones, 6.69 (15) 5 dilataciones, 4.01% (9) 4 dilataciones; 15.17% (34) 3 dilataciones; 23.21% (52) 2 dilataciones y 41.96% (94) 1 dilatación

En total se realizaron 569 aplicaciones de Mitomicina C en los 224 pacientes que incluyó el estudio.

Se presentó un evento adverso clasificado como local, debido a la presencia de edema de la vía aérea, identificado en el servicio de urgencias y que resolvió con manejo médico, representa el 0.45% de los pacientes y el 0.17% de las aplicaciones del medicamento.

En el análisis divariado, se consideró un grupo de fallo al tratamiento (más de 6 dilataciones) y un grupo de no fallo al tratamiento (éxito, con 6 o menos dilataciones) , se analizaron las variables: edad al momento del diagnóstico, días de intubación

orotraqueal, grado inicial de estenosis y sexo, encontrando que ninguna de estas variables fue estadísticamente significativa.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El único evento adverso que se presentó fue local y se trató de un paciente masculino de 1 año y 11 meses de edad al momento del diagnóstico, quien tenía antecedente de intubación orotraqueal por 30 días. Al momento del diagnóstico se presentó con dificultad respiratoria y estridor y fue llevado a microendoscopia laríngea y broncoscopia, encontrando una estenosis subglótica Cotton 2, por lo que se le realizó dilatación, Infiltración de Triamcinolona y aplicación tópica de Mitomicina C, un mes después es llevado nuevamente a visualización de la vía aérea por Otorrinolaringología encontrando estenosis subglótica Cotton 2, se repite el procedimiento anterior y es dado de alta, dos días después ingresa al servicio de urgencias con dificultad respiratoria que mejoró con manejo médico y no presentó nuevos eventos de dificultad respiratoria.

La Mitomicina C es un fármaco que aplicado tópicamente (0,4 mg/ml por 4 minutos), aumenta el intervalo entre procedimientos [20]

Existen riesgos reportados en la literatura tanto con uso sistémico como tópico, in embargo el presente estudio demuestra que el riesgo de presentar una reacción adversa local (edema de vía aérea) es baja: 0,45% de nuestros pacientes (0,17% riesgo por cada aplicación tópica)

No se presentaron eventos adversos sistémicos con su aplicación tópica en la vía aérea a dosis de 0,4 mg/ml durante 4 minutos

Las variables analizadas en la presente investigación no arrojaron una asociación estadísticamente significativa para determinar factores que conllevan un mejor pronóstico para el éxito del tratamiento endoscópico de la estenosis subglótica, Wentzel y colaboradores en su revisión sistemática y serie de casos en 2013 demuestran que no hay asociación entre el resultado terapéutico con edad, género, prematuridad, etiología de la estenosis, grado de estenosis inicial, mientras que los factores que sí tienen asociación con los resultados terapéuticos son enfermedad de reflujo gastroesofágico, pacientes con peso menor a 5 kg, desórdenes concomitantes de la vía aérea como laringomalacia o la necesidad de múltiples dilataciones durante el tratamiento [8] [24] [25]

BIBLIOGRAFÍA

1. Cummings, Otolaryngology Head and neck Surgery. Sexta edición, 2015
2. Monniere, Philippe. Pediatric airway surgery: management of laryngotracheal stenosis in infants and children. 2011
3. Maresh A, Preciado DA, O'Connell AP, et al. A comparative analysis of open surgery vs endoscopic balloon dilation for pediatric subglottic stenosis. J Am Med Assoc Otolaryngol Head Neck Surg. 2014;140:901–905.
4. Lang M, Brietzke SE. A systematic review and meta-analysis of endoscopic balloon dilation of pediatric subglottic stenosis. Otolaryngol Head Neck Surg.2014;150:174–179.
5. Cotton R, Myer C, et al. Proposed grading system for subglottic stenosis based on endotracheal tube sizes. Ann Otol Rhino Laryngol 103:1994
6. Bluestone, C; Simons, J. Bluestone and Stool's Pediatric Otolaryngology. Volumen I. Quinta edición. 2014
7. Niall J, Cohen A, Rutter M. Subglottic stenosis. Seminars in Pediatric Surgery 25 (2016) 138–143
8. Wentsel J, Ahmad S, et al. Balloon Laryngoplasty for pediatric laryngeal stenosis: case series and systematic review. Laryngoscope, 124:1707–1712, 2014
9. Hautefort C, Teissier N, Viala P, et al. Balloon dilatation laryngoplasty for subglottic stenosis in children. Arch Otolaryngol Head and Neck Surg. 2012;138:235–240.

10. Celaya M, Garzón J. Evaluación de las reacciones adversas y la Eficacia de la Mitomicina y la BCG en el Tratamiento intravesical del cáncer Superficial de vejiga. *Farm Hosp* 1997; 21 (3): 137-142
11. Hebra A, Powell DD, Smith CD, Othersen HB Jr. Balloon tracheoplasty in children: results of a 15-year experience. *J Pediatr Surg* 1991;26:957–961.
12. Cortés S, Caabeza J, et al. Mitomicina C tópica endotraqueal como terapia complementaria al tratamiento endoscópico de la estenosis laringotraqueal fibrótico-cicatricial recurrente. *Farm Hosp*. 2011;35(1):32—35
13. Choi SS, Zalzal GH. Changing trends in neonatal subglottic stenosis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:61–63.
14. Urban RC Jr, Kaufman LM. Mitomycin in the treatment of hypertrophic conjunctival scars after strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1994;31 :96-8.
15. Kao SCS, Liao CL, Tseng JHS, Chen MS, Hou PK. Dacryocystorhinostomy with intraoperative mitomycin. *Ophthalmology* 1997; 104:86-9 I.
16. Rubinfeld RS, Stein RM. Topical mitomycin-C for pterygia: is single application appropriate? *Ophthalmic Surg Lasers* 1997;28:662-9.
17. Schipper I, Suppelt C, Gebbers J. Mitomycin-C reduces scar formation after excimer laser (193) photorefractive keratectomy in rabbits. *Eye* 1997; II :649-55.
18. Rahbar R, Shapshay S, et al. Mitomycin: effects on laryngeal and tracheal stenosis, benefits, and complications. *Ann Otol Rhino Laryngol* 110:2001
19. Simpson CB, James JC. The efficacy of mitomycin-C in the treatment of laryngotracheal stenosis. *Laryngoscope*. 2006 Oct;116(10):1923-5.

20. Marrugo G, García T. Resultados preliminares en el tratamiento de estenosis subglótica de niños en la fundación hospital de la misericordia entre los años 2000 a 2008. Universidad Nacional de Colombia, 2010
21. Roediger, Frederick C. Md; orloff, Lisa A. Md; Courey, Mark S. Md. Adult subglottic stenosis: management with laser incisions and mitomycin-c. *Laryngoscope*. 118(9):1542-1546, september 2008
22. Valdez TA, Shapshay SM. Idiopathic subglottic stenosis revisited. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2002 Aug; 111 (8): 690-5
23. Hueman EM, Simpson CB. Airway complications from topical Mitomycin C. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2005 Dec;133(6):831-5.
24. Whigham AS, Howell R, Choi S, Pena M, Zalzal G, Preciado D. Outcomes of balloon dilation in pediatric subglottic stenosis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2012;121:442–448.
25. Collins WO, Kalantar N, Rohrs HB, Silva RC. The effects of balloon dilation laryngoplasty in children with congenital heart disease. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2012;138:1136–1140.
26. Schweiger C, Smith MM, Kuhl G, Manica D, Marostica PJC. Balloon laryngoplasty in children with acute subglottic stenosis: experience of a tertiary-care hospital. *Braz J Otorhinolaryngol* 2011;77:711–715.
27. Ang AH, Modi VK, Raithatha R, April MM, Ward RF. A pilot study of balloon dilation in an animal model resulting in cricoid cartilage fracture: implications for the stenotic pediatric airway. *Laryngoscope* 2010;120: 2094–2097.

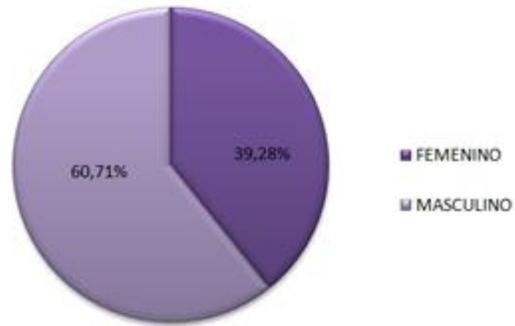
ANEXOS

VARIABLES

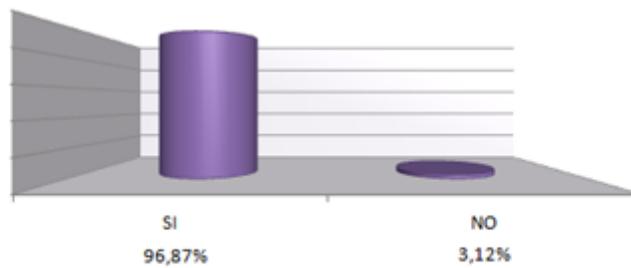
VARIABLES	
Efectos adversos locales	SI - NO
Efectos adversos sistémico	SI -NO
Número de dilataciones	#
Días de intubación	#
Edad al momento del diagnóstico	AÑOS
Género	MASCULINO - FEMENINO

TOTAL DE PACIENTES : 224

▶ GÉNERO



ANTECEDENTE DE INTUBACIÓN



DÍAS DE INTUBACIÓN

▶ NO: 7

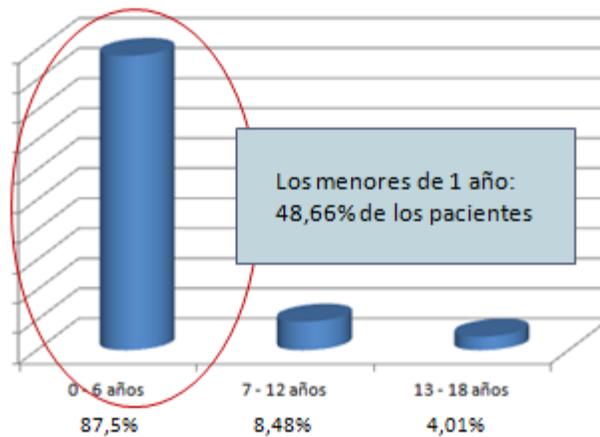
▶ SI: 217

SIN DATO: 37

180 PACIENTES

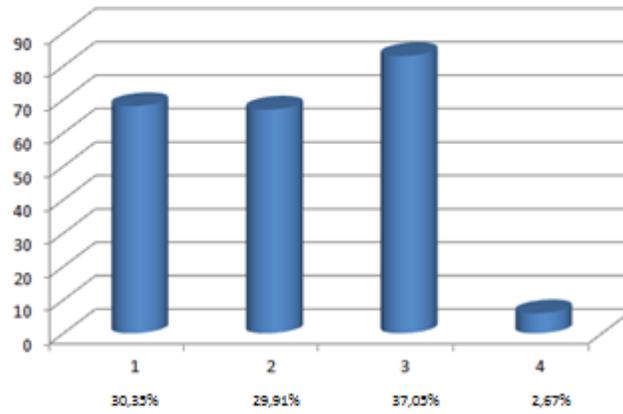
MEDIA: 20,73 DÍAS
(1 - 180)

EDAD AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO



MEDIA: 2,24 AÑOS (0 - 17)

GRADO DE ESTENOSIS AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO



NÚMERO DE DILATACIONES

