



112379
3

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA**

**ESTENOSIS TRAQUEAL EN EL
PACIENTE PEDIÁTRICO:
ETIOLOGÍA, MANEJO Y
SUS COMPLICACIONES**

**T E S I S
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
CIRUGÍA CARDIOTORÁCICA
P R E S E N T A:
DRA. HILDA PATIÑO GALLEGOS**

**DIRECTOR DE TESIS:
DR. JOSÉ MORALES GÓMEZ**

**ASESORES DE TESIS:
DR. JOSÉ ALEJANDRO AVALOS BRACHO
DR. JOSÉ LUIS TÉLLEZ BECERRA
DR. BENITO ARTURO NIEBLA ÁLVAREZ**

MEXICO, D.F.

2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1

INER



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DIVISION DE ENSEÑANZA
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

Vo. Bo.
Dr. José Morales Gómez



Profesor Titular del Curso de Especialización
en Cirugía Cardiororácica

INSTITUTO NACIONAL DE
ENFERMEDADES RESPIRATORIAS
★ OCT 6 2003 ★
SUBDIRECCION DE
ENSEÑANZA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE:

VOCAL:

SECRETARIO:

SINODALES:

SITIO DONDE SE DESARROLLO EL TEMA:

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA CARDIOTORACICA

***INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS,
MEXICO, D. F.***

TUTOR: DR. JOSE MORALES GOMEZ

SUBDIRECTOR DE CIRUGIA.

INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIA:

A mis padres:
Oseas y Eva

A mis hermanas:
María del Rosario y Catalina

A mis niños:
Juan Carlos, Luis Alberto y Michelle

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4

AGRADECIMIENTOS:

Dr. José Morales Gómez

Dr. Benito Arturo Niebla Álvarez

Dr. José Luis Téllez Becerra

Dr. José Alejandro Avalos Bracho

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

S

CONTENIDO

1. INTRODUCCION.	7
A.- ANTECEDENTES:	8
1.- DEFINICION.	8
2.- EPIDEMIOLOGIA E INCIDENCIA.	8
3.- ETIOLOGIA Y CLASIFICACION.	9
4.- FISIOPATOLOGIA.	16
5.- DIAGNÓSTICO.	17
A.- CLINICO.	17
B.- RADIOLOGICO.	20
C.- ENDOSCOPIA.	24
6.- TRATAMIENTO MEDICO.	26
7.- TRATAMIENTO QUIRURGICO.	26
B.- JUSTIFICACION.	36
2.-OBJETIVOS.	36
A.-OBJETIVO GENERAL.	36
B.- OBJETIVOS SECUNDARIOS.	36
3.-HIPOTESIS.	36
4.- MATERIAL Y METODOS.	37
A.-ESTRUCTURA DEL ESTUDIO.	37
B.- ELEGIBILIDAD	37
C.- CRITERIOS DE INCLUSION.	37
D.- CRITERIOS DE EXCLUSION.	38
E.- OBSERVACIONES.	38
5.- DESCRIPCION DE LAS MANIOBRAS.	38
6.- METODOS Y ESCALA DE MEDICION DE CADA VARIABLE.	38
7.- CONSIDERACIONES ETICAS.	39
8.- ANALISIS DE DATOS.	39
9.- APENDICES.	40
10.- PROGRAMA DE TRABAJO.	43
11.- RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES.	43
12.- RESULTADOS.	44
13.- TABLAS Y GRAFICAS.	45
14.- CONCLUSIONES.	62
15.- BIBLIOGRAFIA.	84

1.- INTRODUCCION.

La estenosis traqueal es una patología compleja, que es originada por una diversidad de condiciones. Desde hace más de 25 años, se han descrito varios tipos de manejo los cuales han demostrado buenos resultados con baja morbilidad a través de los años, hasta ahora la resección quirúrgica del segmento estenótico es el único tratamiento definitivo, sin embargo, los criterios de selección de los pacientes deben ser precisos por lo que no en todos los pacientes está indicada la cirugía, por ejemplo aquellos pacientes con secuelas neurológicas, en pacientes con extensión de la estenosis del más de 50% de la tráquea, estenosis complejas por la longitud de la lesión, pacientes no cooperadores. La selección del paciente debe ser mediante una evaluación radiológica precisa, teniendo en cuenta que los niños pequeños son menos bien evaluados con técnicas radiológicas que con evaluación endoscópica debido a los artefactos por el movimiento de los pacientes durante el estudio. Se debe realizar estudio con tomografía computada y/o resonancia magnética para descartar anomalías asociadas en estenosis congénitas como anillos vasculares, la presencia o no de malacia traqueal debe ser evaluada con estudios dinámicos de tomografía o resonancia y por estudio endoscópico. La evaluación broncoscópica de la vía aérea establece el tipo, localización y extensión de la estenosis, así como el estado de la mucosa traqueal, todos estos estudios permiten una evaluación cuidadosa del paciente, el cirujano es el único que puede establecer si un paciente es o no candidato a cirugía.¹

Esta patología puede ser congénita o adquirida, siendo la más frecuente la producida por intubación prolongada por asistencia mecánica ventilatoria y si revisamos los reportes internacionales, es menos frecuente en los países desarrollados y esto se debe probablemente al funcionamiento de las terapias intensivas, reportándose estenosis postintubación de un 62% hasta un 90%, estenosis congénita 20%, neoplasias 7%, traqueomalacia 6%, trauma 5%.^{1,2}

El diagnóstico y tratamiento de la estenosis traqueal de cualquier etiología representa un reto para el especialista a cargo de estos pacientes. El hecho de que en la mayoría de los casos, el síntoma que hace que el paciente acuda al médico es la disnea o la dificultad respiratoria, agrega a la complejidad de la patología, el factor de urgencia que la hace aun mas desafiante. En el paciente pediátrico el reto es aun mayor, debido al tamaño de la vía aérea y la menor tolerancia física de la tensión de la anastomosis en la tráquea en los niños.^{1,3} Lo que ha llevado a un gran número de estudios y desarrollo de métodos para establecer un mejor tratamiento, en estos pacientes, entre los que se encuentran las dilataciones traqueales, el uso de férulas intratraqueales metálicas o de silastic, la resección de la estenosis con diversos tipos de LASER, uso de substancias inhibidoras de la producción de fibroblastos como la mitomicina y el trasplante de tráquea.^{1,3}

A.- ANTECEDENTES:

1.- DEFINICION.

La estenosis traqueal es una disminución de la luz traqueal en grados variables, secundario a efectos mecánicos obstructivos intra o extratraqueales.



Figura 1. Pieza quirúrgica de estenosis traqueal. Archivo Cirugía INER

2.- EPIDEMIOLOGIA E INCIDENCIA.

Una amplia gama de patologías puede ser la causa de la estenosis de la tráquea que como su definición lo establece puede ser tanto extrínseca como intrínseca, congénita, adquirida o idiopática. La causa más frecuente de estenosis traqueal en niños al igual que en adultos es la benigna adquirida (62% a 90%) por intubación prolongada.^{1, 2, 3}

No hay un consenso en cuanto al tiempo que se requiere de intubación para producir la estenosis, sin embargo hay series que reportan casos tempranos de 17 horas en adultos y una semana en niños. En los niños, debido a las propias características de su tejido conectivo, se han reportado estenosis por intubación desde 4 semanas a 4 meses.⁴ El sitio de estenosis más frecuente en estos casos es la subglótica con reducción de la luz a nivel del cartílago coides.³

Los tumores en niños son raros y su incidencia es menor que en los adultos reportándose del 7%.¹ El carcinoma adenoideo quístico, el tumor más comúnmente visto en el adulto es raro en los niños.³ El carcinoma de células escamosas no se presenta en esta población. Pueden presentarse una gama de tumores como primarios de la tráquea incluyendo el tumor de células granulosas, histiocitoma fibroso, neurofibroma y el tumor mucoceloidemóide. El tumor benigno más frecuente es el hemangioma y el maligno el histiocitoma fibroso.⁷ La mayoría de los tumores traqueales en niños son benignos y su pronóstico al ser resecados es bueno.³

Las lesiones congénitas se presentan en un 20%.¹ Las anomalías traqueobronquiales tienen una incidencia del 9.6%, las más frecuentes se presentan en el bronquio del lóbulo superior derecho (47%) y son alteraciones en su origen tales como angulación, inserción o estenosis. bronquios

segmentarios o bronquios supernumerarios. Otras anomalías son el bronquio traqueal (23%), estenosis traqueal congénita (9%) y anomalías del bronquio del lóbulo medio (9%). En estas normalmente se presentan anomalías congénitas asociadas tales como la presencia de desórdenes genéticos, como el síndrome de Down. Las cardiopatías congénitas y enfermedades pulmonares crónicas también se presentan asociadas.⁵

Otras anomalías como la traqueomalacia se presentan en un 7%,^{1, 5} también pueden presentarse laringomalacia y traqueobroncomalacia, en la cual un 28% de los niños son recién nacidos prematuros y con anomalías cardíacas asociadas.⁶

Las anomalías cardíacas que se presentan pueden ser cortocircuitos izquierda-derecha (defectos del septum ventricular, defectos del septum atrial, persistencia del conducto arterioso), lesiones obstructivas de corazón derecho (atresia pulmonar, ausencia de válvula pulmonar, Tetralogía de Fallot), obstrucción del corazón izquierdo (coartación de la aorta, nipoplasia del arco aórtico), y otras lesiones cardíacas como arco aórtico derecho, dextrocardia. Puede no haber alteraciones cardíacas y presentarse síndromes dismórficos como el Síndrome de DiGeorge, genitourinarios como riñón único, gastrointestinales como reflujo, gastrosquisis, atresia de esófago, y síndromes neurológicos.⁶

Otras lesiones traqueales son las traumáticas (5%)¹, que pueden ser debidas a trauma directo cervical o quemaduras por inhalación.

3.- ETIOLOGIA Y CLASIFICACION.

La estenosis traqueal puede ser:^{1, 2, 4, 7}

Intrínseca

- Congénita. Asociadas o no a malformaciones vasculares

Extrínseca

Adquirida

- Benigna
 - o Intubación prolongada
 - o Compresión extrínseca
 - o Cuerpo extraño
 - o Fístula traqueo-esofágica
 - o Fístula traqueo innominada
 - o Trauma directo
 - Abierto
 - Cerrado
 - o Quirúrgicas
 - Traqueostomía
 - o Quemaduras por inhalación

- Infecciosas
 - o Micóticas. Histoplasmosis, blastomicosis
 - o Rinoscleroma+
 - o Tuberculosis
 - o Sífilis
 - o Difteria
 - o Viral
 - o Absceso retrofaringeo
- Inflamatorias
- Neoplásicos
- Idiopática.

LESIONES CONGENITAS.

Se pueden presentar estenosis cortas y delgadas en la unión cricotraqueal².

Las estenosis congénitas se han agrupado en tres grandes categorías³:

1. Estrechamiento difuso de la tráquea justo por debajo del cartilago cricoides y hasta la carina.
2. Un túnel delgado de estenosis que puede presentarse tanto en el tercio superior medio e inferior de la tráquea e involucrar un diámetro variable de tráquea.
3. Un segmento corto de estrechamiento de la tráquea, usualmente en el tercio inferior de la tráquea, la mayoría de las veces acompañado por un anillo vascular y algunas veces por un bronquio anómalo del lóbulo superior derecho justamente proximal al segmento estenótico

Muchas de estas lesiones son caracterizadas por anillos cartilagosos traqueales completos con ausencia de la porción membranosa de la tráquea y se presentan frecuentemente segmentos largos de estenosis, haciendo difícil el manejo en estos pacientes especialmente en neonatos. La estenosis congénita con anillos completos [O] puede ser vista en estos pacientes en el bronquio principal, aunque menos comúnmente.³

La estenosis congénita de la tráquea inferior puede estar asociada con anomalías bronquiales tales como las que se originan en el bronquio del lóbulo superior derecho, o con anomalías vasculares en la arteria pulmonar izquierda desde la arteria proximal pulmonar derecha (anillo arterial pulmonar).⁸

La principal anomalía traqueo bronquial se presenta en el bronquio del lóbulo superior derecho y consisten en variaciones del origen (inserción más alta o más baja, angulación, estenosis), agenesia de un segmento del bronquio y bronquic supernumerario.⁵

Se han descrito síndromes en los que se presentan estenosis traqueales, tales como el Síndrome de Larsen que se caracteriza por anomalías de columna cervical con mielopatía, fusión anterior y posterior de vértebras cervicales, con síntomas tales como hiperreflexia, disnea, estridor.⁹ Otro síndrome descrito es el llamado mosaico r (13) con delección larga del gen 13q presentando múltiples anomalías congénitas incluyendo dimorfismo facial, agenesia del cuerpo

caloso, *estenosis traqueal*, riñones pequeños bilaterales, anomalías de segmentos vertebrales, costillas extranumerarias, anomalías de extremidades y retardo del crecimiento. Las anomalías de la vía aérea asociadas a éste síndrome son la estenosis traqueal y la fisura laríngea.¹⁰

El síndrome denominado LAPS ha sido descrito y confirmado recientemente como un desorden caracterizado por estenosis laringotraqueal progresiva, estatura corta y artropatía.¹¹

Los síndromes asociados a anomalías traqueobronquiales en un estudio con 31 pacientes fueron los siguientes:⁵

Desórdenes genéticos	16
Síndrome de Down	12
Síndrome tricofalángico	1
Síndrome de Goldenhar	1
Síndrome Pierre Robin	1
No especificado	1
Cardiopatía congénita	9
Daño crónico palomar	5
Reflujo gastroesofágico	3
Daño neurológico	3
Asma	1
Parálisis diafragmática derecha	1
Malformación renal	1
Malformación vertebral	1

TRAQUEOMALACIA.

La traqueomalacia es un colapso anormal de la vía aérea.¹² Fue descrita por primera vez en 1952 en tres neonatos y desde entonces se han propuesto muchas clasificaciones.³ Se ha clasificado como primaria y secundaria. La primaria es debida a cartilagos traqueobronquiales inmaduros, cuando las causas del colapso son debidas a problemas intrínsecos de la pared de la tráquea, puede ocurrir sola o asociada a condiciones congénitas como enfermedad cardíaca, atresia esofágica, y fistula traqueoesofágica.^{12,6} Secundaria cuando resulta de la degeneración de cartilagos previamente normales y esta asociada a compresión vascular extrínseca, neoplasias bronquiales, bronquitis recurrente, reflujo gastroesofágico, intubación prolongada, traqueostomía.^{12,6}

La traqueobroncomalacia ha sido clasificada de acuerdo a los hallazgos histopatológicos y broncoscópicos vistos en estas condiciones, y también de acuerdo al grado de la disminución de la luz traqueal durante la tos. Es una rara y seria condición asociada a una alta mortalidad en niños en las unidades de cuidados intensivos, y es una causa importante de ventilación mecánica prolongada.⁵

ESTENOSIS LARINGEA.

A principios del siglo XX, la principal causa de obstrucción de la vía aérea superior en los niños eran infecciones tales como la difteria y el CRUPP, no se disponía de antibióticos efectivos y la estenosis subglótica era rara debida principalmente a procesos inflamatorios o traqueostomias altas. Con el uso de la ventilación mecánica en los años 60^{as}, se incrementó el número de estenosis subglótica, reportándose frecuencias de traqueostomias después de la extubación de un 20 a 24%.¹²

✓ continuación se presenta la clasificación de Myer-Cotton para estenosis subglótica: 7, 12, 13, 74

Grado de estenosis	DE	A
Grado I	 Sin obstrucción	 50% de obstrucción
Grado II	 51% de obstrucción	 70% de obstrucción
Grado III	 71% de obstrucción	 99% de obstrucción
Grado IV	Luz no detectable	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTENOSIS TRAQUEAL ADQUIRIDA.

La estenosis traqueal adquirida, puede tener diversas causas tanto benignas como malignas, la causa más común de estenosis benigna como ya se mencionó es la intubación prolongada tanto en niños como adultos.^{1,5,4} Aunándose a la intubación tenemos infección, aspiración de cuerpo extraño, y perforación por alguna maniobra de instrumentación.⁴

Se puede clasificar de acuerdo a su sitio de presentación:

1. Tercio proximal
2. Tercio medio
3. Tercio distal

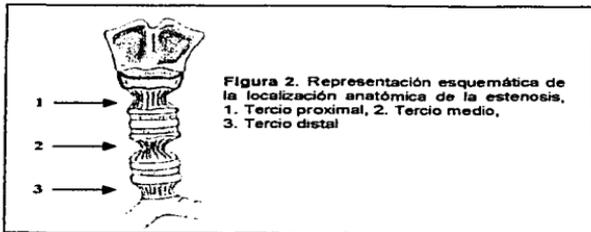


Figura 2. Representación esquemática de la localización anatómica de la estenosis.
1. Tercio proximal, 2. Tercio medio,
3. Tercio distal

Se reportan periodos de intubación en los niños desde días, semanas hasta 4 meses, las causas son variadas: prematuridad, cirugía cardíaca, traumatismo craneoencefálico que amerita intubación, aspiración de sustancias cáusticas, cuerpos extraños, infección recurrente, broncoaspiración, perforación por instrumentación (broncoscopia).⁴

Los microorganismos involucrados en infecciones recurrentes asociadas a estenosis traqueal son especies de *Pseudomonas*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*.⁴

En los casos de estenosis por intubación debido a que la tráquea es sana, la estenosis es tratada con éxito por diversas técnicas, sin embargo en aquellos pacientes que además presentan complicaciones como infección, granulación y formación rápida de cicatriz, hay recurrencia de la estenosis después del tratamiento.⁴

En la estenosis por intubación prolongada se ha encontrado una mayor frecuencia de estenosis cuando se utilizan sondas endotraqueales de alta presión, que cuando se utilizan globos de baja presión, como se ha reportado ampliamente en la literatura, tomándose en cuenta que la presión capilar de la mucosa traqueal es de 20 mmH₂O, por lo que se puede producir obstrucción de la circulación a este nivel cuando la presión ejercida sobre la tráquea excede

dicha presión (figura 3). Sin embargo actualmente a pesar del uso de globos de baja presión se ha relacionado a la aplicación excesiva de presión en estos globos, lo que causa una presión circunferencial y una estenosis de la misma forma en la tráquea, la estenosis ocurre generalmente en el sitio de presión del globo o en el sitio del estoma de la traqueostomía, los cartílagos pueden estar parcialmente lesionados o completamente destruidos, con diversos grados de malacia, la cual se puede presentar tanto en el sitio de presión del globo, en el estoma o en cualquier sitio a lo largo del tubo de intubación, lo cual aumenta el segmento de tráquea dañado, presentándose las estenosis complejas, lo cual dificulta el manejo quirúrgico.^{3,4,14}



Las estenosis laringotraqueales, pueden presentarse por intubación orotraqueal prolongada, cricotiroidotomía, traqueostomías altas, trauma, infección, quemadura, intubación laríngea prolongada mayor a 2 semanas, teniendo que realizarse en estos casos procedimientos que involucren la laringe.⁷

La traqueostomía realizada con técnica defectuosa ha sido descrita por varios autores como una causa de estenosis traqueal, a pesar de que se realice tempranamente ya que la mala técnica produce daño a la mucosa aumentando el proceso inflamatorio, en un estudio postmortem se demostró en un 30% de los pacientes la colocación adecuada de la cánula, en un 16% se colocó de manera adecuada pero no en el intento inicial, en un 33% se colocó más abajo del intento inicial, además de presentarse lesiones conminutas de los cartílagos traqueales, lo que provoca inflamación.⁸

Las estenosis debido a traqueostomía se ha relacionado así mismo con el uso o no de dilatador antes de introducir la cánula, se ha visto que el uso del dilatador provoca floceraciones de la mucosa principalmente céfalo caudales, cruzando los anillos traqueales, provocando un estoma más grande y aumentando el grado de inflamación, por lo que se han utilizado diversas técnicas para reducir éste tipo de complicaciones como la técnica de Seldinger en la que se utiliza una guía de metal introduciéndola a través del tubo endotraqueal, se toma la guía con el dilatador y se guía éste por el alambre, se abre el dilatador una vez en la tráquea y a través de la guía se introduce la cánula de traqueostomía, lo que disminuye el trauma a los tejidos y el riesgo de complicaciones.¹⁵

Se han descrito otras técnicas de traqueostomía percutánea, debido a que la estenosis se relaciona con el sitio de la punción en ésta técnica, se ha reportado estenosis mayor de 10% en un 63% de pacientes en los que no se utiliza guía endoscópica para la punción percutánea por lo que se ha enfatizado la utilidad de realizarla bajo visión endoscópica como en la técnica de Griggs.¹⁶

Sin embargo, también hay reportes en los que se mencionan que no hay diferencia en cuanto a la presentación de estenosis traqueal en relación a la traqueostomía abierta o cerrada, por lo cual todavía permanece en controversia el hecho de generalizar el uso de traqueostomías percutáneas, ya que una traqueostomía abierta realizada con buena técnica e indicada de manera adecuada no aumenta el riesgo de estenosis.¹⁵

A pesar de las complicaciones que se presentan en las traqueostomías como son infección, granulomas y estenosis, y aunque los niños pueden permanecer intubados por más tiempo, se recomienda el uso de traqueostomías tempranas ya que se ha visto que es mayor el beneficio que el riesgo de una traqueostomía bien indicada y realizada con una técnica quirúrgica adecuada.¹⁷

Las lesiones por trauma directo ya sea abierto o cerrado pueden provocar lesión parcial o completa de los anillos traqueales, produciendo durante el proceso de cicatrización un sitio de estenosis, en estos casos el manejo más seguro de la vía aérea es mediante el uso de una traqueostomía, en tanto se resuelve el proceso agudo y planear una reconstrucción quirúrgica, sin embargo en muchos casos es factible la resolución primaria de la lesión, el manejo adecuado de las lesiones asociadas, al trauma laringotraqueal es de suma importancia en el manejo integral del paciente. Las lesiones por quemadura por inhalación son más frecuentes a nivel laringotraqueal y disminuye en relación a las porciones inferiores de la tráquea, en estos casos no es recomendable la resección primaria de los anillos lesionados ya que la manipulación de! segmento inflamado puede provocar un daño mayor, en estos casos es recomendable el uso de cánulas de traqueostomía convencionales o tubos en T de silicón, y una vez resuelto el proceso inflamatorio y limitada la lesión realizar una resección quirúrgica de ser posible.¹⁸

En pacientes pediátricos con trauma cerrado la ruptura de los anillos traqueales es rara por la consistencia cartilaginosa de los mismos, sin embargo puede ocurrir si hay hiperextensión del cuello y glotic cerrada en el momento de la lesión.¹⁹

Diversas causas inflamatorias pueden ocasionar estenosis traqueal, tales como difteria, invasión submucosa de la tuberculosis, la fibrosis mediastinal por infecciones tales como la Histoplasmosis. En niños se han aislado como causa infecciosa microorganismos como Chlamydia, C. pneumoniae y C. trachomatis, asociadas así mismo a uso de ventilación mecánica.²⁰

En un grupo de pacientes con estenosis, no hay una causa identificable de la misma, por lo que se denominan idiopáticas, son en su mayoría del sexo femenino, la estenosis se caracteriza por una cicatriz queloide circunferencial, tipo fibrosis con engrosamiento de la lámina propia, sin destrucción de los anillos cartilagosos. La presentación varía desde un estado inflamatorio agudo, hasta una cicatriz bien establecida. En el estado inflamatorio no es recomendable someter al paciente a procedimiento de resección, sino debe esperarse a que progrese la cicatriz fibrótica para poder llevar a cabo la resección, pudiendo manejarse en la fase inflamatoria con dilataciones.¹⁶

Se han reportado otras causas aisladas como la estenosis traqueal originada por un falso aneurisma de aorta como complicación de la colocación de un catéter subclavio derecho.²¹

4.- FISIOPATOLOGIA.

La estenosis traqueal adquirida en los niños es más frecuente debido a intubación prolongada, pero también incluye otras causas adicionales como infección recurrente, aspiración de cuerpos extraños, y perforación, por instrumentación, como ya se mencionó.⁴ La inflamación de la mucosa por reacción a cuerpo extraño resulta en un aumento en la producción de moco, inflamación de la mucosa y submucosa, y sobreinfección bacteriana.⁴ La reacción inflamatoria en la submucosa causa crecimiento exagerado y engrosamiento de tejido conectivo, el cual se ha visto que está formado predominantemente de colágena tipo II. La mucosa afectada puede sanar o puede evolucionar a un sitio con pérdida o ausencia completa del epitelio ciliado. La reacción del tejido conectivo puede continuar por un periodo de tiempo significativo, aumentando la posibilidad de estenosis. Esto da por resultado disminución de la luz traqueal, causada por aumento del tejido de granulación y formación de una cicatriz fibrosa circunferencial.⁴

Morfológicamente los segmentos resecaos de piezas quirúrgicas de estenosis presentan un aumento del espesor de la mucosa, como resultado de la fibrosis asociada a la inflamación crónica. Las células plasmáticas que se encuentran en los cortes son predominantemente leucocitos. En la mayoría de las piezas la superficie epitelial está intacta y presenta cilios, sin embargo los cilios desaparecen cuando la luz traqueal está completamente obliterada. Generalmente también se preservan las células mucosas y las glándulas, en ocasiones se encuentra osificación de los anillos traqueales, sobre todo en pacientes con cirugía previa.²²

Con los hallazgos morfológicos se puede concluir que la inflamación crónica y la fibrosis es responsable del estrechamiento de la luz traqueal. La obliteración metaplásica de los anillos cartilaginosos solamente ocurre cuando hay obstrucción completa de la luz traqueal, la pérdida de cilios y la presencia de tejido óseo metaplásico son signos de mal pronóstico.²²

Se han realizado estudios para demostrar cuales son las proteínas estructurales del cartilago traqueal que se pierden en el proceso inflamatorio, se ha demostrado que la colágena tipo I es la que se pierde predominantemente y la colágena tipo II se conserva. Lo cual indica que la colágena tipo I es la responsable de la integridad estructural. El resto del cartilago conserva su capacidad de regeneración pero es menor en relación a la cantidad de tejido dañado. No se ha identificado colágena tipo I en el tejido regenerado, lo que indica que cuando hay una reacción inflamatoria intensa los fibroblastos no depositan nueva colágena tipo I como sucede en las cicatrices de otros tejidos. Los procesos infecciosos aunados a la isquemia producida por

el globo del tubo endotraqueal o las lesiones de los procedimientos sobre la tráquea, aumenta la formación de tejido granulomatoso.²²

En relación a la fisiopatología descrita se han realizado diversos estudios en un intento por evitar la estenosis, hay estudios en los que la presión del globo endotraqueal se monitoriza desde el momento de la intubación, y se revisa cada 8 hrs., durante todo el tiempo que dure intubado el paciente, manteniendo la presión del globo entre 20 y 25 mmH₂O, se reporta disminución de la incidencia de estenosis previniendo la isquemia. También se reporta el cambio de cánula cada dos semanas en pacientes traqueostomizados, para evitar los procesos infecciosos y la formación de tejido de granulación, se reporta un estudio prospectivo de pacientes con seguimiento a dos años con una disminución significativa de $p = 0.02$, de manejos quirúrgicos por estenosis. Aunque así mismo existen estudios en los que se establece que no hay una relación entre el cambio continuo de cánulas de traqueostomía y la disminución de la incidencia de la estenosis traqueal.²³

En la vía aérea normal, durante la espiración, la presión positiva es transmitida a la vía aérea intratorácica causando un estrechamiento fisiológico, en pacientes con traqueomalacia, la anomalía en la compliance del cartilago traqueobronquial, no permite mantener constante el incremento de la presión intratorácica, colapsándose la vía aérea en sentido antero posterior. Esto es agravado durante la espiración forzada. La tos, maniobras de valsalva, cuando se aumenta la presión intratorácica. En estos casos, generalmente el cartilago es deficiente o malformado. En piezas patológicas se ha encontrado una disminución en el tamaño y espesor del cartilago. Otras causas para que se presente traqueomalacia es in útero, por compresión traqueal por un esófago dilatado, presentando un desarrollo anormal de la vía aérea. La compresión extrínseca es asociada con anomalías del cartilago traqueal como hipoplasia, displasia o deficiencia de la firmeza del cartilago.²⁴

3.- DIAGNOSTICO.

A.- CLINICO.

La sintomatología de los pacientes con estenosis traqueal, cualquiera que sea su etiología se relaciona con obstrucción de la vía aérea, presentándose tos, estridor y disnea, en ocasiones aunque es raro se asocia a neumonitis por aspiración.^{2, 3, 7, 24}

El estridor puede ser bifásico, laringeo o traqueal. Generalmente los pacientes que además de la estenosis presentan malacia de la tráquea tienen un estridor espiratorio y los pacientes con estenosis pura un estridor inspiratorio. En algunas etiologías benignas, así como en los tumores benignos en presencia de una radiografía normal se puede atribuir la disnea a otra patología respiratoria como el asma.^{2, 3, 7, 24}

Los pacientes con antecedente de intubación orotraqueal, presentan periodos asintomáticos variables después de la decanulación, los reportes varían de 4 a 6 semanas, en general, aunque hay algunos con periodos tan cortos como horas. Sin embargo normalmente los síntomas se presentan rápidamente durante el primer mes de la lesión, si existe necrosis de algún cartilago traqueal.^{2, 3, 7, 24}

En pacientes pediátricos con anomalías traqueobronquiales se presenta estridor, atelectasia persistente y neumonía recurrente localizada, en ocasiones con acceso de tos y dificultad respiratoria, y en aquellos neonatos intubados la falta de progresión en la ventilación o el no poder extubar a un paciente debe hacernos sospechar de una estenosis.^{9, 25}

Los casos severos de estenosis traqueal al nacimiento se presentan como estridor y dificultad respiratoria, la laringomalacia es la causa más común de estridor en infantes, presentándose en un 60%,²⁶ y está asociada en un 12% a 41% con lesiones sincrónicas de la vía aérea.^{12, 26}

En la traqueomalacia la severidad de los síntomas depende de la localización, severidad y longitud de los segmentos anormales de la vía aérea. Se incluyen estrido: tos, disnea, hiperextensión del cuello, infecciones repetidas del tracto respiratorio, cuadros de cianosis y apnea.⁶

El bronquio traqueal puede estar asociado a problemas pulmonares localizados como atelectasias crónicas, infección recurrente, bronquiectasias y quistes.²⁴

Los niños con estenosis laringotraqueal se presentan con estridor y dificultad respiratoria, los síntomas incluyen irritabilidad, disnea, taquipnea y cianosis. El estridor inspiratorio es causado usualmente por compromiso de la supraglotis o vía aérea supralaríngea, mientras que el estridor bifásico la mayoría de las veces es causado por lesiones que involucran la glotis y subglotis. El estridor predominantemente espiratorio se asocia con obstrucción de la vía aérea intratorácica. Cuando se encuentra involucrada la glotis puede haber disfonía o afonía. Los niños pueden presentar apnea o cianosis, y pueden llegar a necesitar oxígeno suplementario. Los síntomas de la estenosis adquirida son similares a los de la congénita, el periodo de latencia de la estenosis adquirida desde la lesión a la presentación de los síntomas es normalmente de 2 a 4 semanas. El grado de obstrucción y dificultad respiratoria aumenta con el paso del tiempo.²

Para el diagnóstico es de especial importancia el antecedente de intubación y en base a las manifestaciones clínicas tener la sospecha de una estenosis, ya que muchos pacientes son tratados erróneamente por otras patologías como por ejemplo asma bronquial.^{2, 3, 7, 24}

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El diagnóstico de estenosis laringotraqueal puede ser sospechado en los siguientes casos:⁷

1. Niños menores de un año con múltiples episodios de CRUPP
 2. CRUPP con mala o nula respuesta al manejo médico
 3. CRUPP que requiere intubación orotraqueal
- Los niños con estenosis de la tráquea pueden tener historial de múltiples admisiones hospitalarias por asma.⁷

Se deben tener en cuenta los siguientes diagnósticos diferenciales para estenosis laringotraqueal:⁷

Congénitos.

- Traqueomalacia
- Laringomalacia
- Parálisis de cuerdas vocales
- Quistes congénitos

Infecciosos/Inflamatorios

- Laringotraqueobronquitis viral (CRUPP)

- Absceso retrofaringeo

Neoplásicos

- Hemangioma subglótico
- Papilomatosis respiratoria recurrente

Traumáticos

- Compresión externa
- Cuerpo extraño

En casos severos de estenosis laringotraqueal congénita, el estridor y la dificultad respiratoria puede estar presente desde el nacimiento. Los pacientes con estenosis congénita o adquirida persisten con los síntomas después de haberse resuelto un cuadro agudo infeccioso.⁷

El diagnóstico de la patología se basa en el cuadro clínico del paciente y la sospecha diagnóstica, en el caso de la estenosis postintubación, se debe tener en cuenta el antecedente previo de intubación.

En niños con traqueomalacia las manifestaciones pueden iniciar desde el nacimiento, la mayoría de las veces se presentan a los dos meses de edad. Los síntomas más comunes son tos y estridor espiratorio. La tos es causada por la unión de las paredes anterior y posterior de la tráquea resultando como vibraciones durante la tos. Puedo presentarse muerte por insuficiencia respiratoria. Las infecciones respiratorias son comunes en estos pacientes, hay acumulación de secreciones en la vía aérea distal por la obstrucción produciendo neumonías recurrentes postobstructivas.²⁴

B.- RADIOLOGICO.

Dentro de los métodos para diagnóstico contamos además del cuadro clínico, con los estudios radiológicos que incluyen una radiografía PA de tórax y lateral de cuello con filtro de cobre, tomografía lineal de cuello, tomografía computada, resonancia magnética, estudios fluoroscópicos.²⁷

RADIOGRAFIAS SIMPLES.

Las radiografías simples deben ser utilizadas como el primer estudio de imagen en estos pacientes para valorar la obstrucción de la vía aérea. Las radiografías pueden ser obtenidas rápidamente y ofrecen detalles anatómicos que son útiles para planear el manejo del paciente. Son útiles las radiografías PA y Lateral de cuello, así como la PA de tórax, se puede observar el sitio de la estenosis, ya que podemos ver la columna de aire y establecer si la estenosis es subglótica o se encuentra en la tráquea distal (figura 4). La información obtenida con las radiografías de la vía aérea tanto de región subglótica como de árbol traqueobronquial, no puede ser obtenida con laringoscopia fibroóptica.^{7, 28}

Por lo anterior las proyecciones PA y lateral de cuello deben realizarse en todos los niños con estridor. Los hemangiomas subglóticos pueden aparecer como una estenosis subglótica o una masa. Ocasionalmente la estenosis puede aparecer simétricamente. Los quistes subglóticos pueden tener la misma apariencia. La estenosis congénita puede aparecer en la radiografía como pérdida de un segmento. La estenosis intrínseca puede observarse con anillos cartilagosos completos. Las radiografías pueden ser normales o no observarse la estenosis. La laringe y traqueomalacia es un proceso dinámico que no puede establecerse por una placa simple. Walter y colaboradores en un estudio con 144 pacientes pediátricos reportan que las radiografías ofrecen un diagnóstico preciso en 45%, sugieren diagnóstico en 23%, no útil en 17%.²⁸

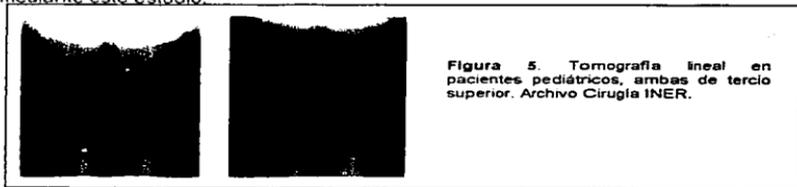
Los hallazgos radiológicos en los casos de anillos vasculares incluyen aumento de la opacidad retrotraqueal (79%), crecimiento traqueal anterior (92%), estrechamiento de la luz traqueal (77%) en las proyecciones laterales, en las proyecciones frontales se puede observar arco aórtico a la derecha (85%), muesca traqueal distal (73%) arda descendente derecha (65%)²⁹



Figura 4 Estenosis de tercio proximal en radiografías simples de cuello PA y lateral. Archivo Cirugía INER.

TOMOGRAFIA LINEAL DE CUELLO.

Nos permite identificar las características de la estenosis tales como longitud y localización de la misma, de una manera clara, evaluando la vía aérea desde el espacio subglótico, tampoco se puede establecer la presencia o no de malacia mediante este estudio.



FLUOROSCOPIA DE LA VÍA AÉREA.

Estas técnicas se encuentran en desuso en muchos centros de atención especializada por la sustitución con otros estudios, menos invasivos, sin embargo puede ser de utilidad cuando se requiere información dinámica de la vía aérea y no se cuenta con otro método radiológico de diagnóstico.²⁷

TOMOGRAFIA COMPUTADA.

Las lesiones largas de la vía aérea intratorácica se presenta como una urgencia clínica, diagnóstica y terapéutica en el paciente pediátrico. Algunos pacientes se presentan en la sala de emergencias con dificultad respiratoria severa y se debe establecer el diagnóstico diferencial entre una enfermedad activa de la vía aérea como el asma o la displasia broncopulmonar. Este diagnóstico puede ser establecido de manera rápida y precisa con tomografía. La tomografía helicoidal ofrece ciertas ventajas sobre la axial convencional ya que el estudio se realiza en menor tiempo, es más sensible para detectar lesiones pequeñas y minimiza los artefactos con el movimiento respiratorio, lo cual es una dificultad en el paciente pediátrico (figura 6). La tomografía helicoidal da información tridimensional de las lesiones y permite establecer las características precisas de la estenosis de la vía aérea mediante las técnicas de extracción digital (figura 7), que puede eliminar la necesidad de realizar una broncoscopia.³⁰

Los niños pequeños sobre todo menores de 6 años de edad no son cooperadores en este tipo de estudios, lo que representa la presencia de artefactos en las imágenes, por lo que no es posible evaluar de manera óptima los cambios dinámicos de la vía aérea que requieren maniobras de inspiración

y espiración como en la traqueomalacia. Una alternativa en estos casos puede ser la tomografía computada con ventilación controlada, que requiere anestesia general e intubación orotraqueal.²⁷



Figura 6. Tomografía helicoidal con reconstrucción sagital de estenosis de tercio superior. Archivo Cirugía INER

La tomografía también nos permite evaluar el mediastino e identificar si existen lesiones extrínsecas a la tráquea, como compresiones que son difíciles de observar por vía endoscópica. La tomografía helicoidal combinando mediciones volumétricas de la vía aérea, puede establecer tanto lesiones focales como difusas de la tráquea y basada en la medición del diámetro del a tráquea, representa una buena herramienta postoperatoria en la evaluación de la traqueoplastia y puede en algunos casos suprimirse la broncoscopia.³⁰



Figura 7. Tomografía con extracción digital, en la que se puede observar el sitio preciso y extensión de la estenosis. Archivo Cirugía INER.

RESONANCIA MAGNETICA.

La resonancia magnética puede ofrecer información detallada de las relaciones anatómicas en el cuello y mediastino, tiene una excelente resolución en los tejidos blandos y permite identificar pequeñas lesiones vasculares sin necesidad de medio de contraste, sin embargo la visualización de las estructuras se realiza en un solo plano.³¹

Algunos autores concuerda en que ha llegado a ser la mejor técnica de imagen para establecer alteraciones de la tráquea y bronquios en la población pediátrica. Tiene la ventaja de evaluar pequeñas lesiones del mediastino así como lesiones vasculares que tienen un impacto alto en la población pediátrica, pero no evalúa lesiones intrínsecas de la tráquea como anillos completos.³¹

Es cara comparada con otras técnicas de imagen y consume mayor tiempo la realización del estudio. Por lo que no es indispensable en la evaluación de los niños, en el diagnóstico de la estenosis traqueal, es un estudio estático y puede no dar interpretaciones adecuadas de las alteraciones dinámicas de la vía aérea.³¹

Se puede utilizar la Cine Resonancia Magnética en tiempo Real, para los procesos dinámicos de la vía aérea del paciente pediátrico, provee imágenes dinámicas en tiempo real muy precisas, pudiendo detectarse traqueomalacia y compresiones extrínsecas mediastinales, un beneficio adicional en los niños es la no exposición a radiación ionizante como en otros estudios. Su desventaja también es el costo y el tiempo de realización del estudio.³²

Otro estudio diagnóstico que puede ser de utilidad es la evaluación del árbol traqueobronquial con imágenes broncográficas y mediciones volumétricas por tomografía.³³

BRONCOSCOPIA VIRTUAL.

La broncoscopia virtual, puede establecer lesiones centrales de la vía aérea, la estenosis de diversa etiología y en diversos estudios comparada con la broncoscopia convencional, representa una buena alternativa a ésta última y en un futuro tal vez puedan ser utilizadas ambas técnicas en conjunto para tomar decisiones terapéuticas.³⁴

Las mediciones volumétricas e intrínsecas de la vía aérea con ésta técnica se basan en reconstrucciones multiplanares, intensidad máxima de proyección de imagen y marcado cúbico con algoritmos. Se obtienen tanto imágenes extraluminales como intraluminales de la vía aérea.³⁴

C. ENDOSCOPIA

BRONCOSCOPIA

La valoración endoscópica es fundamental en el diagnóstico de la estenosis ya que se puede hacer una evaluación detallada de las características de la estenosis, localización, tipo, estado de las cuerdas vocales y laringe, distancia entre la estenosis y las cuerdas vocales así como la distancia a la carina la longitud total de la tráquea y la longitud de la estenosis.⁷

Se utiliza la broncoscopia flexible para realizar esta evaluación de la tráquea, que además permite conocer el estado de los tejidos, de la mucosa traqueal, la presencia o no de datos de infección tales como secreciones purulentas y permite tomar muestras de tejidos, tanto biopsias como material para cultivo. Nos permite evaluar las condiciones de la glotis, movilidad o no de cuerdas vocales. El estándar de oro para el diagnóstico de la estenosis traqueal es la broncoscopia flexible. Se puede evaluar el diámetro de la estenosis, así como la presencia o no de traqueomalacia. La estenosis congénita se define como un diámetro subglótico de 4 mm. o menos en un neonato a término o un diámetro menor a 3.5 mm., en un neonato prematuro. Nos permite establecer las características precisa de la estenosis, si es concéntrica, membranosa, fibrosa, retráctil y clasificarlas (figura 8).⁷



Figura 8. Estenosis traqueal subglótica, imágenes obtenidas por broncoscopia flexible. Archivo Cirugía INER.

En la actualidad se están manejando diversas técnicas para la valoración endoscópica de la estenosis traqueal, como la medida tridimensional de la lesión por broncoscopia flexible, utilizando una fibra de LASER (diodo de LASER de 675nm), la técnica se evaluó en animales postmortem con una p menor de 0.0001 para la medición del grado de la estenosis, en la aplicación clínica de la técnica no hubo efectos secundarios y se lograron examinar las lesiones en 3-D vía endoscópica. La broncoscopia rígida también puede ser utilizada como diagnóstico en aquellos casos en los que no se puede el abordaje inicial de la estenosis mediante la broncoscopia flexible por las características de la misma.⁷

PRUEBAS DE FUNCION RESPIRATORIA.

En el paciente pediátrico no tienen valor diagnóstico por la imposibilidad de establecer un buen estudio, sin embargo en pacientes adolescentes que cooperan deben realizarse siempre que sea posible, ya que revelan un proceso obstructivo de severidad variable dado de acuerdo al grado de estenosis, y también son de utilidad en el seguimiento del paciente, para saber si hay una nueva obstrucción después del tratamiento establecido (figura 9).

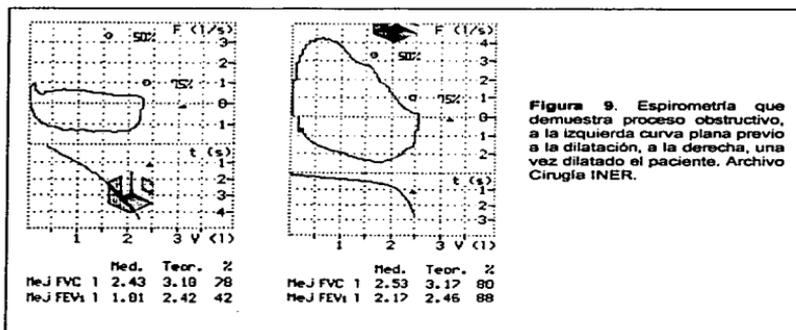


Figura 9. Espirometría que demuestra proceso obstructivo, a la izquierda curva plana previo a la dilatación, a la derecha, una vez dilatado el paciente. Archivo Cirugía INER.

EVALUACION DE REFLUJO GASTROESOFAGICO.

El reflujo gastroesofágico es común en niños, y muchos de ellos no tienen síntomas relacionados al reflujo. Algunos autores establecen que el reflujo juega un papel determinante en la exacerbación de los síntomas de estenosis subglótica y puede influir en los resultados de una reconstrucción laringotraqueal. Debe establecerse la diferenciación entre reflujo fisiológico y patológico, mediante diversos estudios, como una serie esofagogastrododenal, medición de pH.⁷

En un estudio de 64 pacientes con reflujo gastroesofágico en quienes se realizó tratamiento quirúrgico de la estenosis, con reflujo gastroesofágico, no hubo diferencia estadística significativa en los resultados quirúrgicos cuando se realizó estudio preoperatorio para establecer el reflujo y dar tratamiento y en quienes no tuvieron tratamiento antirreflujo.³⁵

6.-TRATAMIENTO CONSERVADOR.

En cuanto a la estenosis traqueal benigna causada por intubación prolongada en muchas ocasiones se diagnóstica de manera tardía, y la sintomatología puede confundirse con otra patología respiratoria, por lo que frecuentemente el paciente se presenta con un cuadro de insuficiencia respiratoria aguda, que representa una urgencia, sin embargo, es muy raro que un paciente requiera permeabilizar la vía aérea mediante algún procedimiento del tipo quirúrgico como una traqueostomía y debe evitarse realizarse en lo posible dicho procedimiento, ya que complica el posible tratamiento quirúrgico en los pacientes que son candidatos.²⁴

Debido a que el diagnóstico en algunas ocasiones es tardío, algunos autores recomiendan incluso enviar a todos los pacientes que tuvieron intubación por más de dos días a una revisión por broncoscopia dos meses después de la extubación.²

Generalmente el cuadro agudo mejora con el inicio del tratamiento médico, en que debe realizarse un manejo adecuado de inhaloterapia, con nebulizaciones frías, uso de antiinflamatorios locales por vía inhalatoria, y epinefrina racémica, el uso de antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos son de fundamental importancia y el tratamiento de infecciones respiratoria agregadas, con antibióticos adecuados.²⁴

En las anomalías traqueobronquiales un porcentaje de pacientes (30%), permanece asintomático, muchos factores influyen en esto y el más importante parece ser la presencia o no de patologías asociadas.⁵ En pacientes sintomáticos, puede manejarse tratamiento médico consistente en broncodilatadores, esteroideos inhalados y fisioterapia para el manejo de las atelectasias.⁹

Al paciente además de realizarse los estudios radiológicos y de laboratorio necesarios, debe ser sometido a una broncoscopia flexible, para establecer las características de la estenosis, por lo que debe ser trasladado a la sala de broncoscopia o a sala de quirófano, en ocasiones las estenosis no son tranqueables al broncoscopia flexible, por lo que es necesaria la dilatación previa, ya sea con cánula, con broncoscopio rígido o dilatación con balón.

7.- TRATAMIENTO QUIRURGICO.

A pesar de que esta bien establecido que el único tratamiento definitivo es la traqueoplastia, aún en la actualidad persiste la controversia en el tratamiento, los adelantos de la tecnología han desplegado un gran arsenal de posibilidades terapéuticas, mismas que en ocasiones confunden a los médicos a cargo de estos pacientes y retrasan tratamientos más efectivos y de mejores resultados. Grillo y colaboradores siguen sosteniendo que la corrección quirúrgica de las estenosis traqueales es el método de elección y de primera línea en pacientes bien seleccionados. Sin embargo existen otros autores que refieren que el

tratamiento de primera línea debería ser la resección de la estenosis con LASER o la colocación de una férula temporal posterior a la dilatación con broncoscopia rígida o globo, y dejar la traqueoplastia a aquellos pacientes que no respondan a este tratamiento inicial.^{1, 4, 12, 13}

Los tratamientos que han demostrado ser útiles en diferentes escenarios de estenosis de la vía aérea son las dilataciones con broncoscopio rígido, con tubos endotraqueales o globos. La colocación de férulas de diversos materiales como el silicón y el nitinol, mediante diversas técnicas de inserción, el uso de diferentes tipos de LASER seguido o no de la colocación de una férula expandible y la reconstrucción quirúrgica de la tráquea.^{2, 3, 7, 24}

DILATACIONES

Las dilataciones traqueales se llevan a cabo de manera mecánica (con sondas), así como neumática con globos (figura 10), y permite establecer una vía aérea permeable, siendo en la mayoría de las veces, como se reporta en la literatura mundial un método paliativo o temporal y en un porcentaje muy bajo llega a ser un procedimiento definitivo.^{36, 37}

Después de la dilatación de la vía aérea a la nueva presentación de los síntomas tiene lugar regularmente dentro de las primeras dos a cuatro semanas, de acuerdo al tipo de estenosis, por lo que este procedimiento es un método temporal, para decidir el procedimiento definitivo a seguir en el paciente, y estabilizarlo para completar su preparación.^{36, 37}



Figura 10. Globos neumáticos, utilizados para dilatación traqueal, en los que se observan la estrechez marcada por la estenosis. Archivo Cirugía INER.

FERULAS.

El uso de férulas intratraqueales se considera un método paliativo, en los casos de estenosis traqueales o traqueobronquiales, si es el caso, para mantener la vía aérea permeable en casos de compresión extrínseca severa, enfermedad intraluminal o pérdida del soporte cartilaginoso de los anillos traqueales (malacia) y han llegado a ser un método fundamental en el manejo de paciente

con estenosis complejas de la vía aérea, y también un auxiliar importante en estenosis benignas, en estos casos se utilizan temporalmente en algunos pacientes para prepararlos para la reconstrucción de la vía aérea o

Permanentemente en pacientes con obstrucciones largas que no son susceptibles a tratamiento quirúrgico.²⁴

Las indicaciones para el uso de férulas son diversas, entre las que se encuentran la obstrucción benigna postintubación en casos en los que han fallado otros procedimientos como el LASER o la dilatación, estenosis benigna debida procesos inflamatorios o infecciosos extensos, traqueomalacia, estenosis después de trasplante pulmonar o corazón-pulmón, estenosis asociada a fístula traqueoesofágica, existe una gran diversidad de férulas intratraqueales, pudiendo ser rígidas o flexibles, de metal o silicón.²⁴

FERULAS METALICAS.

Las férulas de metal diseñadas originalmente para estructuras biliares y vasculares se usan para el tratamiento de estenosis tanto benignas como malignas y han demostrado ser seguros para la vía aérea, la más utilizada es la férula de Gianturco,^{38,39} es insertada por broncoscopia flexible o rígida, sin embargo se han presentado un gran número de complicaciones por su rigidez y erosión de estructuras vecinas provocando fístulas vasculares, por lo que no están indicadas en los casos de traqueomalacia. Se han reportado otras complicaciones con su uso como migración, fractura de la férula.^{24, 38, 39}

Las ventajas de las férulas expandibles es que son de fácil inserción, tienen expansión dinámica y baja memoria, se utilizan recubiertos para evitar la epitelización de la férula, existen diversos tipos como la férula ultraflex, la Palmaz, la Strecker. Su inserción es fácil, no evitan la expectoración ya que los cilios se mantienen intactos, en el transcurso de algunas semanas la férula está cubierta por mucosa, haciendo cuerpo con la pared traqueal, sus desventajas son que no se pueden utilizar en estenosis por tumor o cuando hay demasiado tejido de granulación, ya que puede haber desarrollo de ambos ya sea a través de la férula en caso de no ser recubierto en los extremos de la misma, puede migrar y no es factible su colocación (Figura 11) ^{24, 40, 41, 42}

Existen diversas técnicas de inserción para férulas expandibles, se ha desarrollado una con electrocauterio endobronquial para la resección, mediante broncoscopia flexible, en pacientes con estenosis malignas, también en este tipo de pacientes se ha utilizado la inserción por laringoscopia de suspensión que permite tener un buen acceso permitiendo la introducción de los instrumentos ópticos mientras se mantiene una ventilación adecuada. En las estenosis malignas también se pueden utilizar como métodos temporales.^{24, 40, 41, 42}

En los niños se utilizan férulas de nitinol insertados por broncoscopio rígido como una medida temporal para la decanulación, mientras hay crecimiento de la tráquea y se puede someter a resección, la técnica se lleva a cabo bajo guía fluoroscópica o sin ella, con anestesia general, entre las complicaciones se reporta migración de la férula aunque puede ser recolocada, existe poca experiencia con el uso de éstas férulas, sin embargo se considera una buena opción terapéutica. La paliación satisfactoria de lesiones que involucran la carina es difícil por el acceso de la lesión, el uso de férulas dinámicas es una opción para éste tipo de lesiones. Las férulas intratraqueales han demostrado su eficacia y limitaciones a lo largo del uso de las mismas, presentando como principal desventaja la formación de tejido inflamatorio y granulomas, lo que causa obstrucción de las férulas y el paciente deber ser sometido a dilataciones periódicamente.^{24, 40, 41, 42}



Figura 11. Férula expandible recubierta, y con el globo neumático que se utiliza durante su colocación

FERULAS DE SILICON.

Las más utilizadas son la Férula en T de Montgomery, Dumon y Hood.⁴³

Las férulas rígidas en T son bien toleradas por los pacientes y pueden permanecer puestas por periodos prolongados de tiempo, existen diversas medidas, si la laringe es normal se puede preservar la fonación. Es indispensable que antes de decidir colocarla, se haga una evaluación cuidadosa de la tráquea para determinar, el tipo, sitio y extensión de la estenosis, existen férulas T-Y para estenosis traqueobronquiales. Las férulas de silicón en T han sufrido modificaciones a lo largo de los años, en la búsqueda de mejores resultados, pueden ser insertados mediante broncoscopia rígida.^{24,43}

La férula Dumon es una férula flexible de silicón, basada en el principio de la férula de Montgomery, las pediátricas se encuentran en tamaños de 10mm a 35mm. La superficie externa, previene la migración y reduce la isquemia de la mucosa por que tienen un contacto limitado con la pared de la vía aérea. Son bien toleradas por tiempos que van de meses hasta 6.2 años. Las complicaciones mas frecuentes que se presentan son migración (9.5%, 18.7%), tejido de granulación (7.9%), obstrucción por secreciones (3.6%).²⁴

Las férulas rígidas de silicón, son seguras, tienen poca respuesta inflamatoria en el paciente y son bien toleradas, pueden cambiarse periódicamente y también se puede aplicar braquiterapia. Aunque la reacción inflamatoria es menor, se pueden producir granulomas y provocar obstrucción del mismo por tejido granulomatoso, el cual puede ser resecado de manera mecánica o bien retirarlo y realizar resección con LASER para permeabilizar nuevamente, se debe mantener la férula permeable, manejando adecuadamente la aspiración y humidificación de secreciones para disminuir el número de complicaciones, las cuales pueden ser obstrucción por secreciones, formación de tejido de granulación, infección (figura 12).^{24,43}

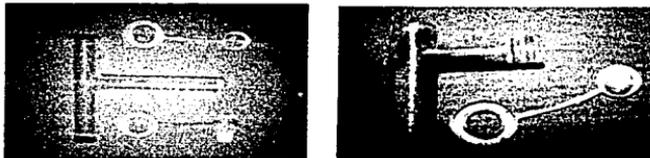


Figura 12 Férula en T a la izquierda, a la derecha férula obstruida por secreciones por mal manejo de la misma Archivo Cirugía INER

Las férulas pueden ser mantenidas por largos periodos de tiempo, no hay un consenso en cuanto al tiempo más adecuado para el retiro, se reportan generalmente de 6 a 32 meses, después del cual, se retira y se valora la tráquea para una decanulación, en el 50% de los casos la tráquea queda con cierto grado de estenosis sin embargo, le permite al paciente permanecer sin cánula (Figura 13).⁴³

La colocación de una férula para el tratamiento de una estenosis benigna muchas veces deriva en la producción de mayor daño a la tráquea y formación de una lesión que difícilmente puede ser candidata a cirugía, presentándose esta complicación en un 50 a 70% de los casos.



Figura 13 Paciente masculino de 9 años de edad, manejado con férula en T, por estenosis subglótica. Archivo Cirugía INER

FERULAS DINAMICAS.

Son férulas bifurcadas, que facilitan la expectoración. Utilizadas en estenosis por compresión, malacia o fístula traqueoesofágica. Está hecha de silicón y tiene forma de anillos, flexible. Se debe colocar mediante broncoscopia rígida. Se pueden presentar complicaciones como neumomediastino, neumotórax y hemoptisis por erosión de pared vascular contigua, provocando hemorragia.⁴²

LASER

El uso de LASER para estenosis benignas, ha dado buenos resultados de acuerdo a diversos autores, utilizándose para la resección intratraqueal de las lesiones, considerándose un método seguro, sin embargo se ha observado que su uso puede provocar un mayor grado de inflamación y por lo tanto reestenosis (figura 14).^{44,45}

Los mecanismos para la liberación de energía LASER en la vía aérea incluyen CO₂, una gran variedad de fibras de conducción como el potasio titanio fosfato (KTP), argon, neodmium-doped yttrium aluminum garnet (Nd-YAG).⁴⁵

Se utiliza en diversas indicaciones como estenosis postransplante de pulmón, papilomatosis de tráquea y bronquios, hemangiomas subglóticos, obstrucción por granulomas, obstrucción de férulas por tejido de granulación. El manejo en el paciente pediátrico puede ser difícil por el tamaño de la vía aérea y requerirse broncoscopia rígida.^{44, 45}



MITOMICINA

Existen múltiples estudios experimentales que se enfocan en la búsqueda del método ideal para el tratamiento de la estenosis traqueal, estos incluyen el uso de medicamentos que inhiben la proliferación de fibroblastos en la lesión traqueal como la mitomicina, cuyo mecanismo de acción no es bien conocido, hay evidencia que sugiere que la disminución de la actividad fibroblástica pueda ser mediada por apoptosis, la cual es un proceso genético que causa muerte celular. La aplicación de mitomicina tópica ha demostrado su eficacia

en la remodelación y disminución de la cicatriz en el tratamiento de estenosis de vía aérea.^{46, 47}

MATERIALES PROTESICOS.

Se realiza uso de injertos de tejido revascularizado como periostio costal, uso de materiales protésicos con un comportamiento biotécnica capaz de sustituir la pared de la tráquea⁴⁸ y finalmente el trasplante de tráquea,⁴⁹ todos ellos con posibilidades de que algún día formen parte de los diversos tratamientos para la estenosis.^{48,49}

CANULA DE PLATA.

En pacientes, a los que no se les puede ofrecer un tratamiento definitivo, ya sea por las condiciones de la tráquea o neurológicas, se les coloca una cánula de plata definitiva, fenestrada para que el paciente pueda tener una fonación adecuada.



Figura 14. Cánula de Plata fenestrada. Archivo Cirugía INER.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRAQUEOPLASTIA.

La traqueoplastia es el único procedimiento definitivo. Existen diversas técnicas de resección quirúrgica para la reconstrucción traqueal y depende del sitio en donde se encuentre localizada la estenosis, no todos los pacientes son candidatos a cirugía, y la selección debe ser precisa para aumentar el porcentaje de éxito y disminuir la morbilidad. La evaluación previa radiológica y por broncoscopia flexible de la lesión es indispensable, la extensión de la tráquea que puede ser resecada varía de acuerdo al tamaño de la misma, pero no debe ser mayor a un 50% para evitar tensión en la anastomosis y complicaciones. Se debe dar un manejo adecuado del proceso inflamatorio e infeccioso y limitar el área de tejido dañado. Para preparar a los pacientes debe someterse a dilataciones en caso de requerirse y resección con LASER de ser necesaria. La mortalidad reportada va de un 1.8 hasta un 5% de acuerdo a las diversas series, y el grado de estenosis y tipo de traqueoplastia, el éxito se reporta desde un 70% a un 93%.^{1, 4, 12, 40, 51, 52}

La evolución de la cirugía de reconstrucción de la vía aérea, ha mostrado grandes avances en los últimos 35 años, desde las primeras descripciones de Grillo en 1964, en las que se describen las posibilidades de cirugía de resección y reconstrucción traqueales (traqueoplastia), hasta finales del siglo. El desarrollo de las técnicas quirúrgicas, así como la utilización de nuevos materiales de sutura en reconstrucción traqueal, han permitido en la actualidad la resección de más lesiones inflamatorias o neoplásicas con reconstrucción primaria mejorando la función. Belsey en 1950 efectuó la primera aproximación traqueal de 2 cm. de anastomosis, usando fascia, pericardio y otros tejidos. Midelson y asociados en 1961 usaron cadáveres y anastomosis con una libra de tensión con resección de 4-6 cm. Mulik en 1968 utilizó tracción estándar de 1000 y 1200 gr. Con resección de 4.5 cm., Montgomery en 1974, utiliza técnicas de relajación de 1 a 1.5 cm.⁵³

Las indicaciones para la traqueoplastia son en general las estenosis benignas postintubación, anomalías congénitas en la vía aérea, trauma y tumores en la población pediátrica.¹ La edad ideal para operar al paciente pediátrico no está establecida, sin embargo, se reportan casos de cirugía en niños desde 7 días de nacido, se considera que debe operarse al niño lo más pronto posible al diagnóstico y en cuanto se encuentre en condiciones adecuadas, para proteger a función de la fonación y evitar las complicaciones de la traqueostomía.⁵⁰

En los pacientes pediátricos se han reportado una gran diversidad de técnicas quirúrgicas, ya que debemos recordar las características especiales de la tráquea del niño entre las que se encuentra su diámetro estrecho y la menor resistencia a la tracción.⁵⁴

La anastomosis de la tráquea se puede realizar uniendo anillos traqueales (termino-terminal), o laringotraqueoplastias uniendo tráquea a cartilago cricoides o cartilago tiroides. En casos con tracción excesiva se pueden realizar maniobras de relajación traqueal para liberar de tensión la anastomosis. Si existe un estoma traqueal, se puede manejar con remodelación:

del mismo y cierre o resección, reportándose resultados satisfactorios hasta en un 83%.^{51, 52}

Se utiliza en las estenosis subglótica, la apertura del cartilago cricoides y ferulización del mismo, en niños bajo ventilación mecánica para extubarlos en menor tiempo y éxitosamente, para decanulación posterior del niño reportándose hasta 7.7 meses después de la extubación, existen técnicas modificadas, interponiendo cartilago costal, cartilago auricular, hiodes, y en ocasiones colocación de injerto de cartilago en paredes anterior y posterior.⁵³
54, 55, 56, 57, 58, 65, 66, 67, 68

Se ha descrito la técnica de traqueoplastia longitudinal para estenosis largas de la tráquea, incluyendo aquellos con anillos vasculares, bronquio anómalo del lóbulo superior derecho y bronquio traqueal, cuando el niño tiene patología cardíaca concomitante se realiza la cirugía bajo circulación extracorpórea, en esta técnica la estenosis se secciona a lo largo, y se unen las paredes anterior y posterior de la tráquea, duplicándose la circunferencia y cuadruplicándose la luz.^{59, 60, 61}

Se han reportado otras técnicas como la reconstrucción laringotraqueal usando un colgajo de músculo esternohioides, las complicaciones reportadas con ésta técnica son sangrado, enfisema, granulación excesiva del músculo dentro de la vía aérea.⁶²

Los pacientes con anillos traqueales completos congénitos usualmente presentan compromiso respiratorio en su primer año de vida. En la mayoría de los pacientes, el diagnóstico se basa en los datos clínicos, radiológicos y endoscópicos, se reporta una técnica con apertura de la pared posterior de los anillos, con parche de pericardio antólogo y apertura anterior del cricoides con intubación por 7 a 21 días, reportándose una mortalidad de 47%.⁶³ Se reportan otras técnicas para estenosis subglótica como el uso de un colgajo posterior de mucosa oral en una apertura en la cara posterior del cartilago cricoides, reportándose cirugía exitosa en un 90% de los pacientes manejados con ésta técnica.⁶⁴

En pacientes con anomalías vasculares congénitas, compresiones extrínsecas y anillos vasculares se describen técnicas, con parche de pericardio a la tráquea con fijación anterior o sin ella, y reparación conjunta de anomalías cardíacas, utilizando circulación extracorpórea.^{65, 70, 71, 72, 73}

Las complicaciones reportadas para la traqueoplastia son granulación excesiva de la línea de sutura (23.6%), dehiscencia y reestenosis, disfunción laringea del 20% al 40%, malasia traqueal, sangrado postoperatorio, edema de la anastomosis, manejo temporalmente con traqueostomía y tórula en T, infección de herida 4%, neumotórax, la mortalidad reportada va desde un 1.8% hasta un 7.9 en algunas series y éxito en la cirugía desde un 70 a 93%.^{1, 4, 12, 50, 51, 52}

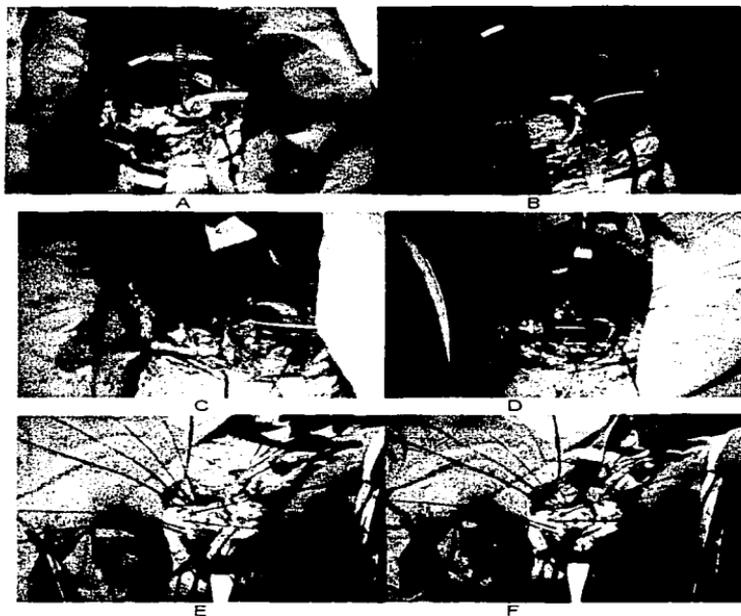


Figura 15. Traqueoplastia en un paciente pediátrico de 9 años de edad. A. Disección de la tráquea observándose cánula en el estoma traqueal. B. Tráquea reseca a nivel de la estenosis. C. Rientas en extremos distal y proximal de tráquea a reparar. D. Colocación de puntos posteriores y anteriores de la tráquea, con la cánula avanzada hacia la tráquea. E. Cierre de la tráquea. Archivo Cirugía INER.

B.- JUSTIFICACION.

En los últimos años la estenosis traqueal, se ha incrementado, ya que los pacientes sobreviven más en las terapias intensivas, y el grupo de pacientes pediátricos no la excepción, ocupando el 8% en el mundo y el 10% en el INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, por lo que es necesario:

- Reconocer la estenosis traqueal en el paciente pediátrico como un problema de salud.
- Reconocer la incidencia en nuestra población
- Establecer los tratamientos médicos y quirúrgicos que ofrece nuestro instituto.
- Siendo un Instituto de referencia nacional, dar las pautas para el tratamiento de la estenosis traqueal en el paciente pediátrico.

2.- OBJETIVOS.

2.1.- OBJETIVO GENERAL:

IDENTIFICAR LA INCIDENCIA, EFICENCIA DIAGNÓSTICA Y MANEJO DE LA ESTENOSIS TRAQUEAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO DENTRO DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS.

2.2.- OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- 1.- Reconocer las principales edades y sexo afectados.
- 2.- Establecer las principales causas de la estenosis traqueal en el paciente pediátrico.
- 3.- Evaluar las principales complicaciones del paciente con estenosis traqueal.
- 4.- Reconocer el manejo del paciente con estenosis traqueal.
- 5.-Realizar una extensa revisión bibliográfica de los que se conoce de estenosis traqueal en el paciente pediátrico.

3.-HIPOTESIS.

LA ESTENOSIS TRAQUEAL EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO DENTRO DEL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS HA AUMENTADO SU INCIDENCIA EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS, Y SE RECONOCEN LAS PRINCIPALES CAUSAS DE MORBI - MORTALIDAD EN EL MANEJO DE LA PATOLOGIA.

4.-MATERIAL Y METODO.

EL ESTUDIO SE CLASIFICO DE LA SIGUIENTE MANERA BASADO EN LOS EJES DE FEINSTEIN.

PROPOSITO:	DESCRIPTIVO.
AGENTE:	INVESTIGACION DE PROCEDIMIENTO.
ASIGNACION:	OBSERVACIONAL.
SEGUIMIENTO:	TRANSVERSAL.
COLECCION DE DATOS:	RETROLECTIVO.
DIRECCION:	TRANSVERSAL.

4 .B.- ELEGIBILIDAD.

EL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, es considerado un centro de referencia de las enfermedades pleuropulmonares y de vías respiratorias, acudiendo pacientes con patología variada, incluyéndose niños recién nacidos hasta 16 años, ofreciendo atención a los pacientes con estenosis traqueal en edad pediátrica, el ingreso anual dentro del instituto de pacientes por estenosis traqueal es de 100 sujetos.

El promedio de pacientes que egresan de INER del año 1995 al 2003 con diagnóstico de estenosis traqueal es de 505 de los cuales en edad pediátrica son 68 egresos hospitalarios.

Se revisaron todos los expedientes clínicos registrados con diagnóstico de estenosis traqueal en edades de recién nacidos hasta 16 años que ingresaron al INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS en el periodo comprendido de 1995-2003.

Se tomaron en cuenta todos los expedientes clínicos completos, que contaron con diagnóstico clínico, radiológico o por algún estudio invasivo de estenosis traqueal, con edad comprendida de 0 años hasta 16 años, ambos sexos y cualquier nivel socio económico.

4. c.-CRITERIOS DE INCLUSION.

- 1.-Todos los pacientes que ingresaron con diagnóstico de estenosis traqueal, con diagnóstico clínico, radiológico o a través de estudios especializados en el INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.
- 2.-Pacientes de 0 años a 16 años de edad.
- 3.-Género masculino y femenino
- 4.-Expediente clínico completo.
- 5.-Expediente clínico existente.
- 6.-Estenosis traqueal tratada o no tratada.
- 7.-Estenosis traqueal complicado o no complicado.
- 8.-Estenosis a cualquier nivel de la traquea.

4. d.-CRITERIOS DE EXCLUSION.

- 1.-Expediente clínico incompleto o inexistente.
- 2.-Manejo incompleto por cualquier causa en su estancia intrahospitalaria.

4. e.-OBSERVACIONES (DESCRIPCION DE VARIABLES).

De la hoja de colección de datos se obtendrán variables nominales. Edad, nivel socioeconómico, imágenes radiológicas, signos y síntomas. Dicotómicas como género. Nominales como clasificación de la estenosis traqueal

5.-DESCRIPCION DE LAS MANIOBRAS

PRIMERA ETAPA: Revisión bibliográfica extensa de la literatura nacional e internacional, con búsqueda de palabras clave estenosis traqueal en sujetos de 0 a 16 años o pediátricos. Durante un periodo de 6 meses, con revisión de los últimos 13 años.

SEGUNDA ETAPA: Revisión de las hojas quirúrgicas dentro del departamento de cirugía INER. Un mes.

TERCERA ETAPA: Identificación de pacientes con estenosis traqueal en edad pediátrica solicitada al servicio de archivo, seleccionados como egresos hospitalarios. Que reunieran los criterios de inclusión y exclusión. Una semana.

CUARTA ETAPA: Selección de expedientes clínicos, revisión y recuperación de archivos muertos. 8 meses.

QUINTA ETAPA: Recolectión de hojas de datos, vaciamiento en el programa S. P. S. S 10 PARA WINDOWS. 3 meses.

6.- METODOS DE MEDICION Y CONTROL DE CALIDAD.

Para evitar sesgos se realizaron:
Revisión de expedientes por una sola persona, con captura de los datos en hojas previamente realizadas y supervisadas
Una segunda persona realizó la captura de los datos al programa estadístico S. P. S. S. 10 PARA WINDOWS.
Posteriormente revisión en dos ocasiones de la base de datos original para la corrección de errores de captura.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.- CONSIDERACIONES ETICAS.

El protocolo no ofrece dificultades de tipo ético desde nuestro punto de vista ya que sólo se realizará la revisión en forma retrospectiva de los expedientes de archivo clínico. El proyecto se apega a los postulados de Helsinki y la última modificación de Ginebra de 1996 y los de la ley general de salud de los Estados Unidos Mexicanos 1997. Toda esta información es confidencial, permanecerá guardada en caso de alguna auditoría en los archivos del servicio de cirugía del INER por 10 años.

8.- ANALISIS DE DATOS.

A.-ESQUEMA DE TABULACION.

LOS DATOS SE VACIARON EN HOJAS QUE SE MUESTRAN EN ANEXO, SE UTILIZO PROGRAMA S. P. S. S 10.0 PARA WINDOWS.

ESTADISTICA DESCRIPTIVA.

Las variables se analizaron dependiendo del tipo y distribución que guardaron las mismas, es decir las variables de tipo nominal o categorías así como también las dicotómicas o binarias serán presentadas como frecuencias absolutas y relativas, el mismo tratamiento se realizará con las variables de tipo ordinal.

Las variables de tipo numérica ya sea discreta o continua serán presentadas como promedio esto es la medida de tendencia central y desviación estándar.

ANÁLISIS INFERENCIAL.

El análisis de muestras relacionadas se realizará prueba Chi cuadrada.

B.-LIMITES Y ERRORES ALFA Y BETA

Se utilizará alfa de 0.05 % a dos colas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

9.- APENDICES

Hoja de recolección de datos

Nombre	Edad	Expediente	Fecha de Ingreso	Fecha de Egreso	Reingresos Número	Diagnósticos de Ingreso
Antecedente de Intubación		Si	Días de intubación		Causas de intubación	
Inicio de síntomas Postextubación		No				
Antecedentes Familiares			Patología agregada			
Síntomas al Ingreso						
Síntomas Postextubación		Traqueostomía Previa	Si	Se decanuló		Inicio síntomas post decanulación
			No	Si	No	
Síntomas Postdecanulación		Rayos X AP y lateral		TAC		
		Ecocardiograma		Tomografía lineal		
Fecha	Espirometría			Gasometría		Antibiótico
FEV1				Reposo	Ejercicio	Preoperatorio
FVC						
Rel:						
Cultivos Preop.		Bacteriología Preop.		Bacteriología Postop.		
Posop.		LBA Exp. Tejido		LBA Exp. Tejido		

Broncoscopia Hallazgos				
Estenosis Tipo	Estenosis Sitio	No. Anillos Afectados		Anillos libres
Estado cuerdas vocales	Granulomas Sitio	Mucosa tráquea Características		Malacia Anillos Malacicos
Tratamiento médico	Tratamiento Qx.	Dilataciones 1. Mecánicas 2. Neumática 3. Ambas	% Estenosis	% Apertura

Biopsias	Antibióticos postoperatorios	Complicaciones
Evolución	Tratamiento definitivo Tipo, evolución	Defunción
		Observaciones
		Nivel Socioeconómico

10.- PROGRAMA DE TRABAJO.

SEPTIEMBRE 2001: CORRECCIONES Y SUGERENCIAS DE PROTOCOLO.
OCTUBRE A DICIEMBRE DEL 2001.-PRIMERA ETAPA: Revisión bibliográfica
ENERO DEL 2002.-SEGUNDA ETAPA: Revisión de las hojas quirúrgicas dentro del departamento de cirugía INER.
FEBRERO DEL 2002.-TERCERA ETAPA: Identificación de pacientes
MARZO A NOVIEMBRE DEL 2002.-CUARTA ETAPA: Selección de expedientes clínicos, revisión y recuperación de archivos muertos
ENERO A MARZO DEL 2003.-QUINTA ETAPA: Recolección de hojas de datos, vaciamiento en el programa S.P.S.S 10 PARA WINDOWS.
ABRIL A JULIO DEL 2003.- CORRECCION DE TESIS

11.- RECURSOS.

HUMANOS

RESIDENTE ENCARGADO DE RECOLECCION DE DATOS 1.
SECRETARÍA 1.
TRABAJADORA SOCIAL 1.
PERSONAL DE ARCHIVO CLINICO 2.

MATERIALES

HOJAS DE CAPTURA 100.
COMPUTADORA LAPTOP Compaq PRESARIO 1700. MICROSOFT 2000.
WINDOWS XP.
PROGRAMA OPERATIVO ESTADISTICO SPSS 10.0 WINDOWS.
DISCOS 3/2 4 CAJAS.
BOLIGRAFO DE TINTA NEGRA 2 CAJAS.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

12.- RESULTADOS.

Se decidió realizar los estudios, dividiendo al grupo en varias líneas y por grupos de edad, tratamientos quirúrgico y no quirúrgico, tratamiento médico y complicaciones.

En las tablas y gráficas se presentan números crudos sin realizar asociaciones. Se extrajeron del expediente los datos sobresalientes reconociendo las principales maniobras diagnósticas, tratamientos médicos y complicaciones más frecuentes. Visualizando en forma general lo que estamos haciendo dentro del Instituto con los pacientes con estenosis traqueal en edad pediátrica, el futuro que nos espera, y poder actuar para mejorar los tratamientos que actualmente existen. En el periodo estudiado 1995-2003 dentro del Instituto obtuvimos un número de 505 egresos hospitalarios con diagnósticos de estenosis traqueal, 463 pacientes mayores de 16 años y 42 (9.02%) menores de 16 años. Para el estudio se incluyeron solo 37 expedientes, cinco expedientes fueron excluidos por las siguientes causas: tres fueron expedientes perdidos, uno no correspondía al diagnóstico de estenosis traqueal y otro no se le realizó ningún procedimiento en el hospital por solicitar su alta voluntaria. Corresponden 14 (37.8%) mujeres y 23 (62.2%) hombres, y por grupos de edad la más frecuente fue de 16 años con 7 pacientes (18.9%), la causa más frecuente fue la intubación prolongada en 32 pacientes (86.5%) por lo que es importante implementar programas de prevención dentro de las terapias intensivas. A nivel internacional coincide con la incidencia de 8% a 10% con la nuestra, así como los tratamientos, es prioritario iniciar con un programa quirúrgico en niños.

El presente estudio cumplió con su objetivo y deja las bases para un proyecto futuro en los siguientes puntos fundamentales.

- A.- Traqueoplastia en niños.
- B.- Cirugías en pacientes con alteraciones congénitas.
- C.- Transplante traqueal
- D.- Estudio básico centro del laboratorio celular de la fisiopatología de la estenosis traqueal.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

13.- TABLAS Y GRAFICAS.

EDAD Y SEXO.

Tabla 1. Distribución por edad

Edad	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
4m.	2	5.4	5.4	64.9
5m	1	2.7	2.7	73.0
6m.	2	5.4	5.4	78.4
9m	1	2.7	2.7	100.0
1a 3m	1	2.7	2.7	40.5
1a6m	1	2.7	2.7	45.9
1a 9m	1	2.7	2.7	43.2
2	2	5.4	5.4	51.4
3	1	2.7	2.7	54.1
4	2	5.4	5.4	59.5
5	2	5.4	5.4	70.3
7	1	2.7	2.7	81.1
8	3	8.1	8.1	89.2
9	3	8.1	8.1	97.3
10	4	10.8	10.8	10.8
12	1	2.7	2.7	13.5
13	1	2.7	2.7	16.2
15	1	2.7	2.7	18.9
16	7	18.9	18.9	37.8
Total	37	100.0	100.0	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 2. Distribución por sexo.

Sexo	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Femenino	14	37.8	37.8	37.8
Masculino	23	62.2	62.2	100.0
Total	37	100.0	100.0	



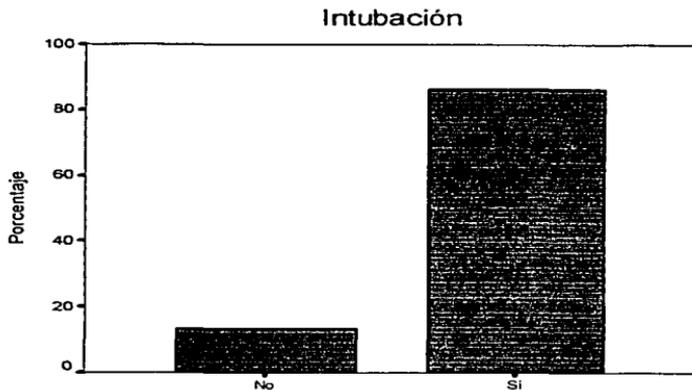
Gráfica 1. Distribución por sexo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ETIOLOGIA.

Tabla 3. Antecedente de Intubación.

Antecedente de Intubación	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
No	5	13.5	13.5	13.5
Si	32	86.5	86.5	100.0
Total	37	100.0	100.0	



Gráfica 2. Antecedente de intubación

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 4. Causa de Intubación.

Causa de Intubación	Frecuencia	%	% Válido	% Acumulativo
Asfixia neonatal, aspiración de meconio, neumonía	1	2.7	2.7	2.7
Cirugía cardíaca	5	13.5	13.5	16.2
Cirugía por absceso perirrenal, múltiples cirugías previas	1	2.7	2.7	18.9
Crisis convulsivas	1	2.7	2.7	21.6
Hematoma subdural por malformación arteriovenosa	1	2.7	2.7	24.3
Hernia diafragmática congénita	1	2.7	2.7	27.0
Hipoxia neonatal	1	2.7	2.7	29.7
Intoxicación por barbitúricos	1	2.7	2.7	32.4
Intoxicación por monóxido de carbono	1	2.7	2.7	35.1
Laringotraqueitis	1	2.7	2.7	37.8
Laringotraqueitis por laringomalacia	1	2.7	2.7	40.5
Meningitis, crisis convulsivas	2	5.4	5.4	45.9
Neumonía e insuficiencia respiratoria al nacimiento	1	2.7	2.7	48.6
Pericarditis aguda	1	2.7	2.7	51.4
Peritonitis por apendicitis	1	2.7	2.7	54.1
Prematurez	1	2.7	2.7	56.8
Sin intubación	4	10.8	10.8	67.6
Sin intubación	1	2.7	2.7	70.3
TCE	6	16.2	16.2	86.5
TCE por atropellamiento	1	2.7	2.7	89.2
TCE por atropellamiento, trauma cerrado de tórax y abdomen	1	2.7	2.7	91.9
Tétanos	1	2.7	2.7	94.6
Tétanos crisis convulsivas, neumonías	1	2.7	2.7	97.3
Trauma cerrado en tórax y abdomen laparotomía, hemoneumotorax	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Tabla 5. Días de Intubación.

Días de intubación	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
0	5	13.5	13.5	13.5
2	1	2.7	2.7	16.2
3	1	2.7	2.7	18.9
4	2	5.4	5.4	24.3
5	1	2.7	2.7	27.0
6	1	2.7	2.7	29.7
7	7	18.9	18.9	48.6
8	2	5.4	5.4	54.1
10	5	13.5	13.5	67.6
11	1	2.7	2.7	70.3
13	1	2.7	2.7	73.0
15	3	13.5	13.5	86.5
18	1	2.7	2.7	89.2
20		2.7	2.7	91.9
21	1	2.7	2.7	94.6
28	1	2.7	2.7	97.3
30	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

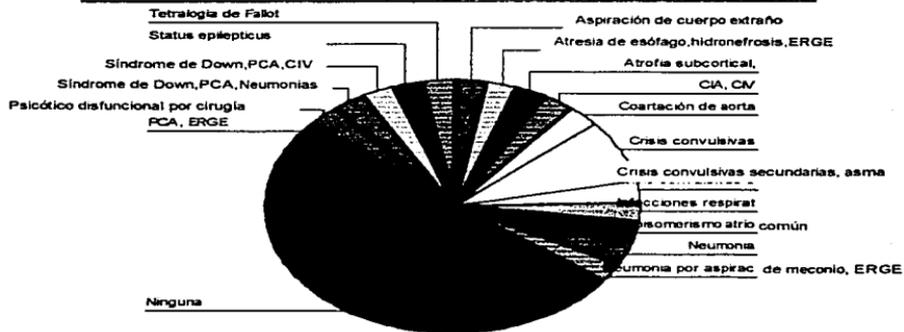
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 6. Patologías asociadas.

Patologías asociadas	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Aspiración de cuerpo extraño	1	2.7	2.7	2.7
Atresia de esófago, hidronefrosis, ERGE,	1	2.7	2.7	5.4
Atrofia subcortical, crisis convulsivas secundarias a hipoxia neonatal, Estenosis valvular subpulmonar, PCA, ERGE	1	2.7	2.7	8.1
CIA, CIV	1	2.7	2.7	10.8
Coartación de aorta	1	2.7	2.7	13.5
Crisis convulsivas	3	8.1	8.1	21.6
Crisis convulsivas secundarias, asma	1	2.7	2.7	24.3
Infecciones respiratorias frecuentes, laringotraqueítis	1	2.7	2.7	27.0
Levoisomerismo atrio común, defecto de tabicación AV, insuficiencia AV izquierda con HAP ligera	1	2.7	2.7	29.7
Neumonía	1	2.7	2.7	32.4
Neumonía por aspiración de meconio, ERGE	1	2.7	2.7	35.1
Ninguna	18	48.6	48.6	83.8
PCA, ERGE	1	2.7	2.7	86.5
Psicótico disfuncional por cirugía	1	2.7	2.7	89.2
Síndrome de Down, Persistencia de conducto arterioso, CIV	1	2.7	2.7	91.9
Síndrome de Down, Persistencia de conducto arterioso, Neumonías de repetición	1	2.7	2.7	94.6
Status epilepticus	1	2.7	2.7	97.3
Tetralogía de Fallot	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Estenosis Traqueal en el Paciente Pediátrico: Etiología, Manejo y sus Complicaciones



Gráfica 3. Patologías asociadas

IMAGENOLOGIA.

Tabla 7. Rayos X Hallazgos.

Rayos X hallazgos	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Estenosis 1/3 inferior	1	2.7	2.7	2.7
Estenosis 1/3 superior	5	13.5	13.5	16.2
Estenosis del 1/3 medio de 3mm X 1 cm	1	2.7	2.7	18.9
Estenosis del 1/3 superior de tráquea	3	8.1	8.1	27.0
Estenosis subglótica	4	10.8	10.8	37.8
Estenosis subglótica. neumonía	1	2.7	2.7	40.5
Estenosis tercio inferior de la tráquea	1	2.7	2.7	43.2
No se observa	5	13.5	13.5	56.8
Rx 1/3 superior de traquea	1	2.7	2.7	59.5
Rx con cánula de traqueostomía	15	40.5	40.5	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Tabla 8. Tomografía Lineal Hallazgos.

	Frecuencia	Frecuencia	%	% válido
Estenosis de 1/3 inferior	1	2.7	2.7	2.7
Estenosis de 1/3 medio	1	2.7	2.7	5.4
Estenosis de 1/3 superior	1	2.7	2.7	8.1
Estenosis del 1/3 superior de 3 mm. X 1 cm. de largo	1	2.7	2.7	10.8
No se realizó	33	89.2	89.2	100.0
Total	37	100.0	100.0	

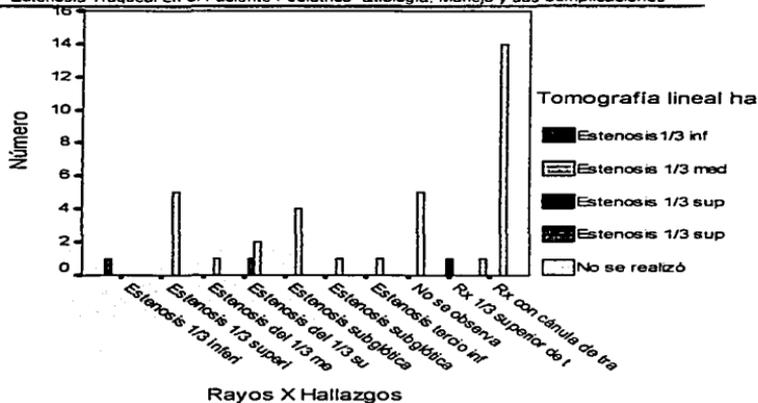
Tabla 9. Tomografía Computada Hallazgos.

	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Bronquiectasias, estenosis de tráquea por arnba de la carina	1	2.7	2.7	2.7
Disminución de la luz traqueal en 1/3 inferior	1	2.7	2.7	5.4
Estenosis del 1/3 superior de tráquea	1	2.7	2.7	8.1
No se realizó	33	89.2	89.2	97.3
Presencia de cánula, estenosis subglótica	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

Tabla 10. Resonancia Magnética Hallazgos.

	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Anillo vascular	3	8.1	8.1	8.1
No se realizó	34	91.9	91.9	100.0
Total	37	100.0	100.0	

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



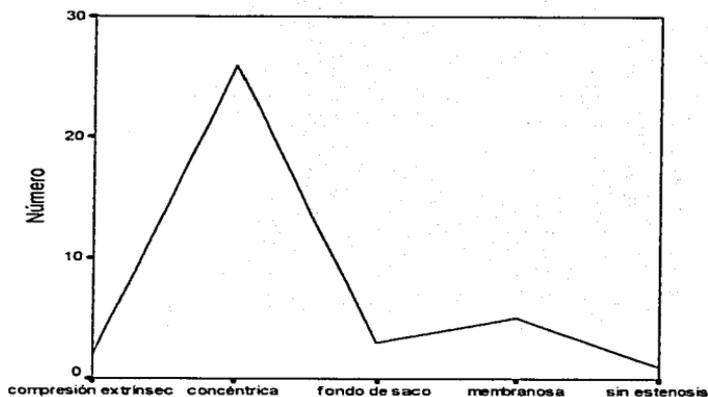
Gráfica 4. Correlación de Hallazgos Radiológicos

BRONCOSCOPÍA HALLAZGOS.

Tabla 11. Tipo de estenosis.

Tipo de estenosis	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Compresión extrínseca	2	5.4	5.4	5.4
Concéntrica	26	70.3	70.3	75.7
Fondo de saco	3	8.1	8.1	83.8
Membranosa	5	13.5	13.5	97.3
Sin estenosis	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

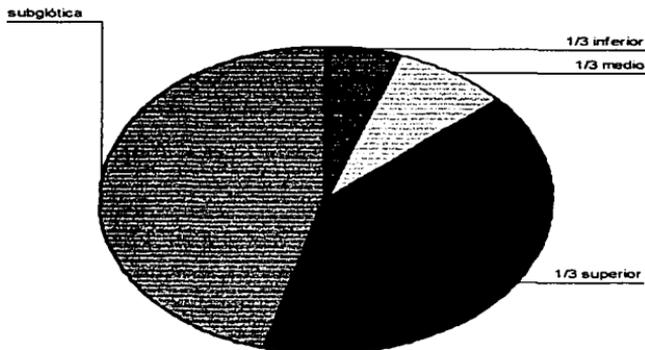
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Gráfica 5. Tipo de Estenosis

Tabla 12. Sitio de Estenosis.

Sitio de estenosis	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
1/3 inferior de tráquea	2	5.4	5.4	5.4
1/3 medio de tráquea	3	8.1	8.1	13.5
1/3 superior de tráquea	14	37.8	37.8	51.4
Estenosis en estoma por granulomas	1	2.7	2.7	54.1
Membranosa	1	2.7	2.7	56.8
Subglótica	16	43.2	43.2	100.0
Total	37	100.0	100.0	

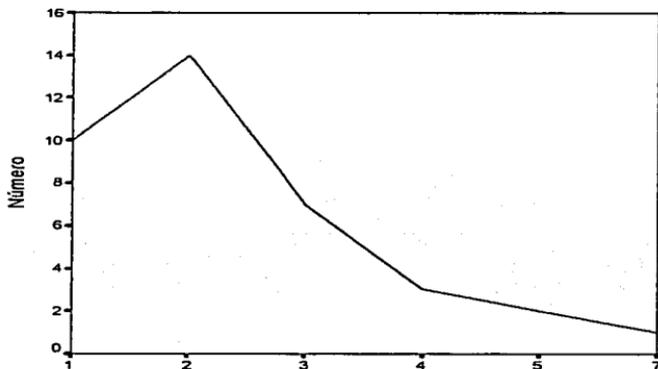


Gráfica 6. Sitio de Estenosis

Tabla 13. Número de anillos afectados.

Número de anillos afectados	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
1	10	27.0	27.0	27.0
2	14	37.8	37	64.9
3	7	18.9	18.9	83.8
4	3	8.1	8.1	91.9
5	2	5.4	5.4	97.3
7	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

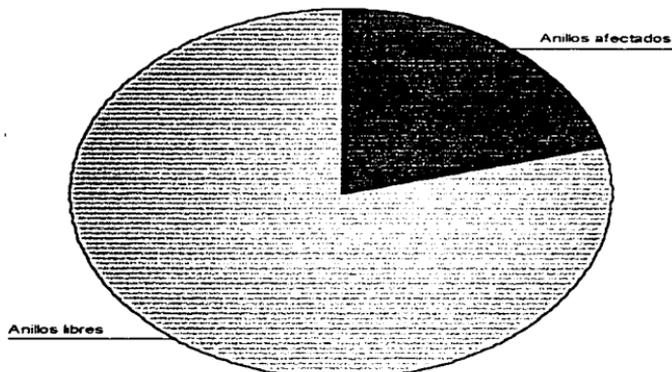


Gráfica 7. Número de Anillos afectados

Tabla 14. Anillos libres.

Anillos libres	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
5	1	2.7	2.7	2.7
6	1	2.7	2.7	5.4
7	3	8.1	8.1	13.5
8	7	18.9	18.9	32.4
9	7	18.9	18.9	51.4
10	16	43.2	43.2	94.6
11	1	2.7	2.7	97.3
12	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

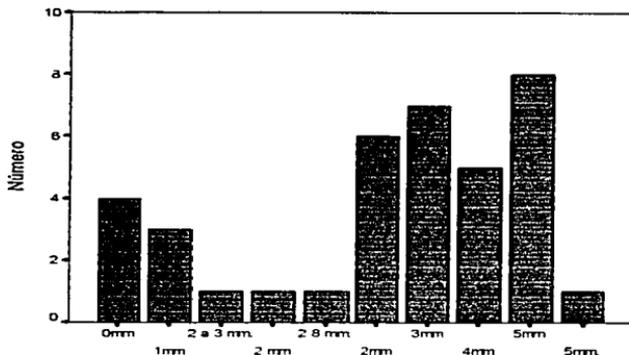
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Gráfica 8. Anillos libres

Tabla 15. Tamaño de Estenosis.

Tamaño de estenosis	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
0mm	4	10.8	10.8	10.8
1mm	3	8.1	8.1	18.9
2 a 3 mm	1	2.7	2.7	21.6
2 mm	1	2.7	2.7	24.3
2.8 mm	1	2.7	2.7	27.0
2mm	6	16.2	16.2	43.2
3mm	7	18.9	18.9	62.2
4mm	5	13.5	13.5	75.7
5mm	8	21.6	21.6	97.3
5mm	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

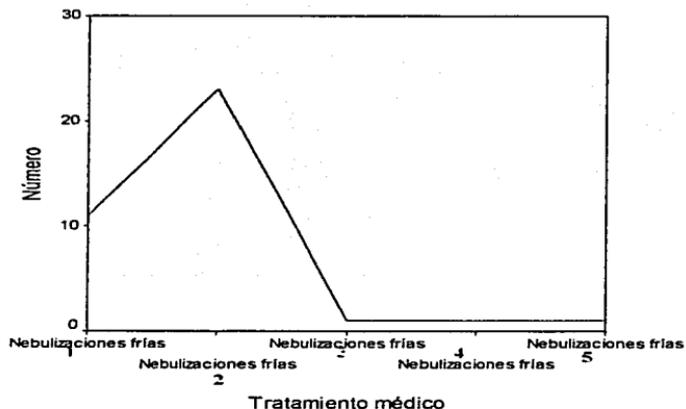


Gráfica 9. Tamaño de Estenosis

TRATAMIENTO MEDICO.

Tabla 16. Tratamiento Médico.

Tratamiento médico	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroides y no esteroides	11	29.7	29.7	29.7
Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroides y no esteroides, epinefrina racémica	23	52.2	62.2	91.9
Nebulizaciones frías antiinflamatorios esteroides y no esteroides	1	2.7	2.7	94.6
Nebulizaciones frías, antiinflamatorios esteroides y no esteroides, epinefrina racémica	1	2.7	2.7	97.3
Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroides y no esteroides	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	



Gráfica 10

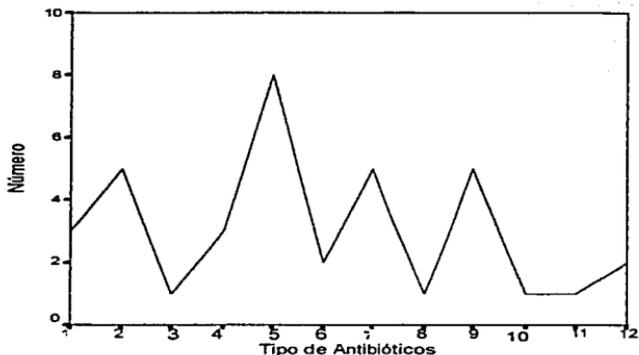
- 1) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos
- 2) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, epinefrina racémica
- 3) Nebulizaciones frías, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos
- 4) Nebulizaciones frías, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, epinefrina racémica
- 5) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 17. Tipo de antibióticos.

Antibióticos	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Amoxicilina	3	8.1	8.1	8.1
Cefalosporina de primera generación	5	13.5	13.5	21.6
Cefalosporina de primera generación, aminoglucósido	1	2.7	2.7	24.3
Cefalosporina de tercera generación	3	8.1	8.1	32.4
Cefalosporina de tercera generación, aminoglucósido	8	21.6	21.6	54.1
Cefalosporina primera generación	2	5.4	5.4	59.5
Cefalosporina primera generación, aminoglucósido	5	13.5	13.5	73.0
Cefalosporina primera generación, aminoglucósido, clindamicina	1	2.7	2.7	75.7
Cefalosporina tercera generación, aminoglucósido, clindamicina	5	13.5	13.5	89.2
Quinolona	1	2.7	2.7	91.9
Quinolona, aminoglucósido	1	2.7	2.7	94.6
Sin antibiótico	2	5.4	5.4	100.0
Total	37	100.0	100.0	

TRUCIS CON
FALLA DE ORIGEN



Gráfica 11

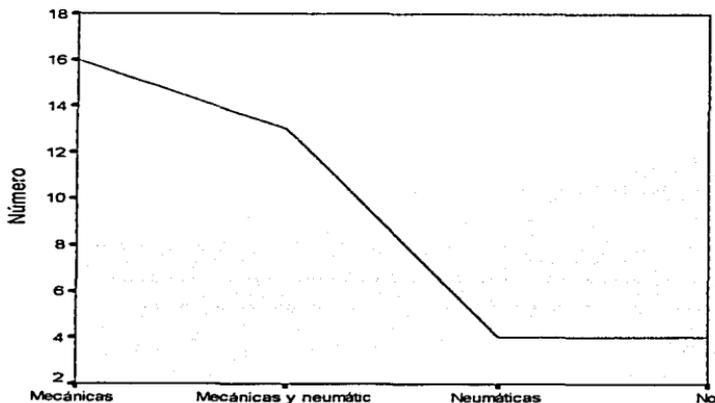
1) Amoxicilina
2) Cefalosporina de primera generación
3) Cefalosporina de primera generación, aminoglucósido
4) Cefalosporina de tercera generación
5) Cefalosporina de tercera generación, aminoglucósido
6) Cefalosporina primera generación
7) Cefalosporina primera generación, aminoglucósido
8) Cefalosporina primera generación, aminoglucósido, clindamicina
9) Cefalosporina tercera generación, aminoglucósido, clindamicina
10) Quinolona
11) Quinolona, aminoglucósido
12) Sin antibiótico

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TRATAMIENTO QUIRURGICO.

Tabla 18. Dilataciones.

Dilataciones	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Mecánicas	16	43.2	43.2	43.2
Mecánicas y neumáticas	13	35.1	35.1	78.4
Neumáticas	4	10.8	10.8	89.2
No	4	10.8	10.8	100.0
Total	37	100.0	100.0	

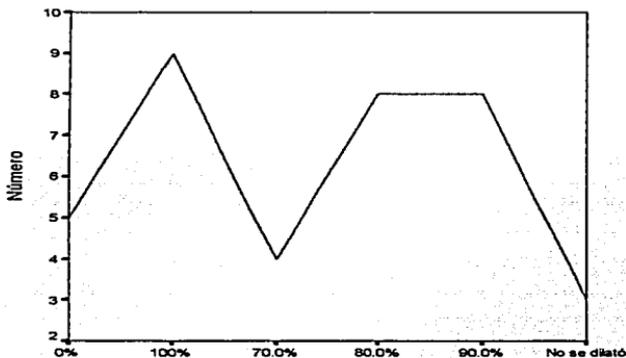


Gráfica 12. Dilataciones

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 19. Porcentaje de apertura postdilatación.

Porcentaje de apertura	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
0%	5	13.5	13.5	13.5
100%	9	24.3	24.3	37.8
70.0%	4	10.8	10.8	48.6
80.0%	8	21.6	21.6	70.3
90.0%	8	21.6	21.6	91.9
No se dilató	3	8.1	8.1	100.0
Total	37	100.0	100.0	



Gráfica 13. Porcentaje de Apertura Postdilatación

TRÁQUEAS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 20. Bacteriología.

	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Aspergillus	1	2.7	2.7	2.7
Enterobacter cloacae, Pseudomona aëuroginosa	1	2.7	2.7	5.4
Haemophylus influenzae	3	8.1	8.1	13.5
Klebsiella pneumoniae, Candida albicans	1	2.7	2.7	16.2
Negativo	5	13.5	13.5	29.7
No se realizó cultivo	18	48.6	48.6	78.4
Pseudomona aëuroginosa, Moraxella catarrhalis	1	2.7	2.7	81.1
Streptococcus pneumoniae, H. influenzae	1	2.7	2.7	83.8
Streptococcus pneumoniae, Haemophylus influenzae	2	5.4	5.4	89.2
Streptococcus pneumoniae, Haemophylus influenzae, Candida albicans	1	2.7	2.7	91.9
Streptococcus pneumoniae, Pseudomona aëuroginosa	1	2.7	2.7	94.6
Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus, Actenobacter Lowffii	1	2.7	2.7	97.3
Streptococcus salivarius	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

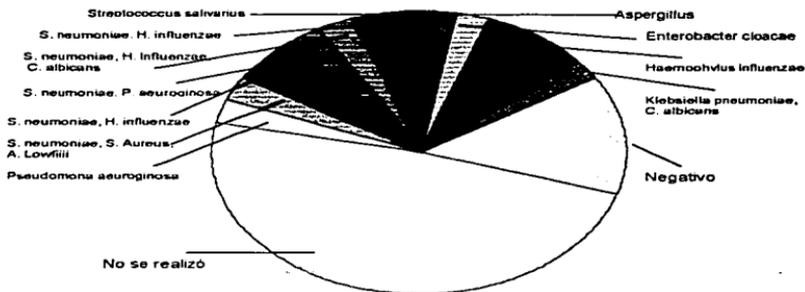


Tabla 21. Tratamiento Definitivo.

	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Cánula de Montgomery	1	2,7	2,7	2,7
Cánula de Montgomery, decanulación	1	2,7	2,7	5,4
Cánula de plata	7	18,9	18,9	24,3
Cánula de plata decanulación	2	5,4	5,4	29,7
Canula de traqueostomía de plata	1	2,7	2,7	32,4
Corrección de anillo vascular, traqueoplastia con parche de pericardio autólogo	3	8,1	8,1	40,5
Decanulación postdilatación	1	2,7	2,7	43,2
Dilatación	8	21,6	21,6	64,9
Dilatación y decanulación	2	5,4	5,4	70,3
Dilatación resección granulomas decanulación	1	2,7	2,7	73,0
Dilataciones, láser y decanulación	1	2,7	2,7	75,7
Dilataciones resección de granulomas y decanulación	1	2,7	2,7	78,4
Dilataciones, traqueostomía, cánula de plata	1	2,7	2,7	81,1
Laringotraqueoplastia término-terminal	1	2,7	2,7	83,8
Láser y traqueostomía con cánula de plata	1	2,7	2,7	86,5
Montgomery pero se retiró por obstrucción, dejando cánula portex	1	2,7	2,7	89,2
Sient expandible	1	2,7	2,7	91,9
Traqueoplastia	3	8,1	8,1	100,0
Total	37	100,0	100,0	

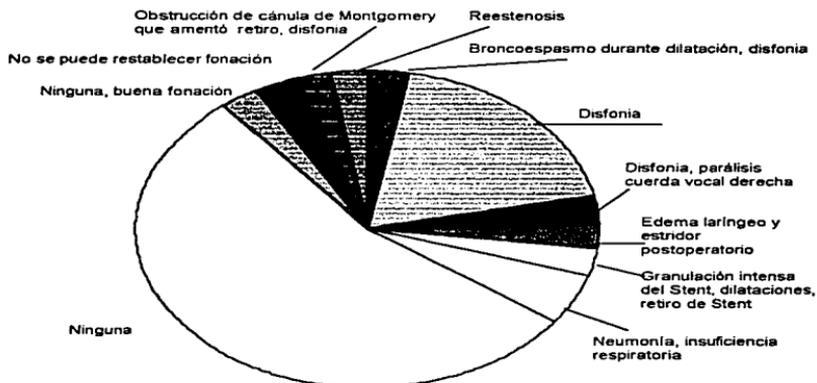
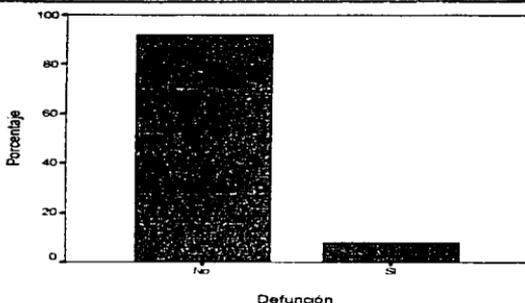


Tabla 23. Defuncion.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje Acumulativo
No	34	91.9	91.9	91.9
Sí	3	8.1	8.1	100.0
Total	37	100.0	100.0	

TFSIS CON
FALLA DE ORIGEN

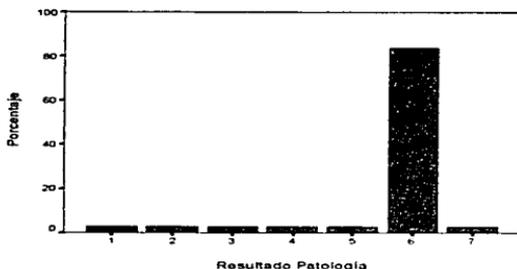


Gráfica 17. Defunción

PATOLOGÍA.

Tabla 24. Resultado patología.

	Frecuencia	%	% válido	% Acumulativo
Abundantes vasos sanguíneos de neoformación, aumento de glándulas de la submucosa, infiltrado inflamatorio	1	2.7	2.7	2.7
Linfocitario				
Granuloma, estroma edematoso células plasmáticas, macrófagos	1	2.7	2.7	5.4
Inflamación crónica y aguda intensa, leucocitos PMN, metaplasia escamosa	1	2.7	2.7	8.1
Inflamación fibrinosa, tejido en organización inespecífico	1	2.7	2.7	10.8
Linfocitos, material fibrinoide, células gigantes a cuerpo extraño	1	2.7	2.7	13.5
No se realizó	31	83.8	83.8	97.3
Tejido necrótico con células inflamatorias y actinomicas	1	2.7	2.7	100.0
Total	37	100.0	100.0	



Gráfica 18. Patología

1) Abundantes vasos sanguíneos de neoformación, aumento de glándulas de la submucosa, infiltrado inflamatorio linfocitario
2) Granuloma, estroma edematoso, células plasmáticas, macrófagos
3) Inflamación crónica y aguda intensa, leucocitos PMN, metaplasia escamosa
4) Inflamación fibrinosa, tejido en organización inespecífico
5) Linfocitos, material fibrinoide, células gigantes a cuerpo extraño
6) No se realizó
7) Tejido necrótico con células inflamatorias y actinomicos

Pruebas estadísticas.

Chi-cuadrada

Tabla 25. Número de Broncoscopias Realizadas por Paciente.

	N Observada	N Esperada	Residual
1	13	4.1	8.9
2	10	4.1	5.9
3	2	4.1	-2.1
4	2	4.1	-2.1
5	1	4.1	-3.1
6	4	4.1	-.1
7	1	4.1	-3.1
11	2	4.1	-2.1
14	2	4.1	-2.1
Total	37		

Tabla 26. Broncoscopias realizadas por paciente

Prueba estadística	Número de broncoscopias realizadas por paciente
Chi-Square	36.703
df	8
Asymp. Sig.	.000

a. 9 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5.
The minimum expected cell frequency is 4.1.

Frecuencias

Tabla 27. Número de anillos afectados.

No. De anillos afectados	N Observada	N Esperada	Residual
1	10	6.2	3.8
2	14	6.2	7.8
3	7	6.2	.8
4	3	6.2	-3.2
5	2	6.2	-4.2
7	1	6.2	-5.2
Total	37		

Tabla 28. Anillos libres.

Anillos libres	N Observada	N Esperada	Residual
5	1	4.6	-3.6
6	1	4.6	-3.6
7	3	4.6	-1.6
8	7	4.6	2.4
9	7	4.6	2.4
10	16	4.6	11.4
11	1	4.6	-3.6
12	1	4.6	-3.6
Total	37		

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 29. Días de intubación

Días de intubación	N Observada	N Esperada	Residual
0	5	2.2	2.8
2	1	2.2	-1.2
3	1	2.2	-1.2
4	2	2.2	-2
5	1	2.2	-1.2
6	1	2.2	-1.2
7	7	2.2	4.8
8	2	2.2	-2
10	5	2.2	2.8
11	1	2.2	-1.2
13	1	2.2	-1.2
15	5	2.2	2.8
18	1	2.2	-1.2
20	1	2.2	-1.2
21	1	2.2	-1.2
28	1	2.2	-1.2
30	1	2.2	-1.2
Total	37		

Tabla 30. Anillos afectados, anillos libres, días de intubación.

	No. De anillos afectados	Anillos libres	Días de intubación
Chi-Square	21.216	42.351	28.703
df	5	7	16
Asymp. Sig.	.001	.000	.026

a. 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5.

The minimum expected cell frequency is 6.2.

b. 8 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5.

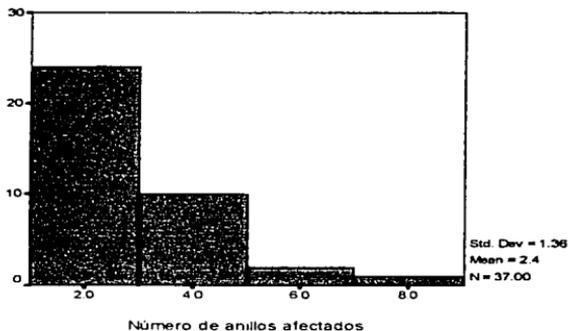
The minimum expected cell frequency is 4.6.

c. 17 cells (100.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 2.2.

DESCRIPTIVAS.

Tabla 31. Días de intubación, anillos afectados, anillos libres.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Días de intubación	37	0	30	9.59	7.33
No. De anillos afectados	37	1	7	2.38	1.36
Anillos libres	37	5	12	9.03	1.42
Valid N (listwise)	37				

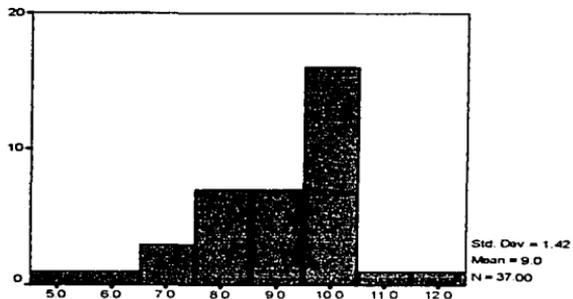


Gráfica 19

Tabla 32. Anillos libres.

	N	Minimo	Maximo	Media	Desviación estándar
Anillos libres	37	5	12	9.03	1.42
Valid N (listwise)	37				

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

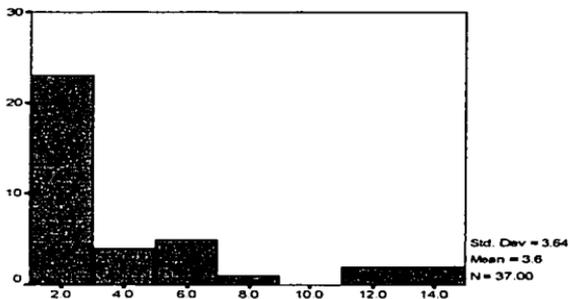


Anillos Libres
Gráfica 20

Tabla 33. Días de Intubación, Bronscopias.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Días de intubación	37	0	30	9.59	7.33
Número de bronscopias realizadas por paciente	37	1	14	3.59	3.64
Valid N (listwise)	37				

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Número de Bronoscopias Realizadas por Paciente
Gráfica 21

CORRELACIONES

Tabla. 34. Días de intubación, anillos afectados.

		Días de intubación	No. De anillos afectados	Anillos libres
Días de intubación	Correlación de Pearson	1.000	-.020	.030
	Sig. (2-tailed)	.	.905	.858
	N	37	37	37
No. De anillos afectados	Correlación de Pearson	-.020	1.000	-.392
	Sig. (2-tailed)	.905	.	.016
	N	37	37	37
Anillos libres	Correlación de Pearson	.030	-.392	1.000
	Sig. (2-tailed)	.858	.016	.
	N	37	37	37

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 35. Anillos libres, anillos afectados

		No. De anillos afectados	Anillos libres
No. De anillos afectados	Correlación de Pearson	1.000	-.392
	Sig. (2-tailed)	.	.016
	N	37	37
Anillos libres	Correlación de Pearson	-.392	1.000
	Sig. (2-tailed)	.016	.
	N	37	37

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

MEDIAS.

Edad y Sexo.

Tabla 36. Número de anillos afectados

* Edema de mucosa traqueal

Edema de mucosa traqueal	Media	N	Desviación Estándar
Intenso	1.80	5	.45
Leve	2.48	23	1.27
no	2.44	9	1.88
Total	2.38	37	1.36

Tabla 37. Número de anillos afectados * MALACIA

MALACIA	Media	N	Desviación Estándar
No	1.93	29	.96
Sí	4.00	8	1.41
Total	2.38	37	1.36

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Tabla 38. Resumen Proceso de Casos

	Casos Incluidos		Excluidos		Total	
	N	%	N	%	N	%
No. De anillos afectados * Traqueostomía previa	37	100.0%	0	.0%	37	100.0%
Días de intubación * Traqueostomía previa	37	100.0%	0	.0%	37	100.0%
No. De anillos afectados * Presencia de traqueostomía al ingreso	37	100.0%	0	.0%	37	100.0%
Días de intubación * Presencia de traqueostomía al ingreso	37	100.0%	0	.0%	37	100.0%
No. De anillos afectados * MALACIA	37	100.0%	0	.0%	37	100.0%
Días de intubación * MALACIA	37	100.0%	0	.0%	37	100.0%

Tabla 39. Número de anillos afectados Días de intubación * Traqueostomía previa.

Traqueostomía previa		Número de anillos afectados	Días de intubación
No	Media	2.53	6.33
	N	15	15
	Desviación Estándar	1.68	6.07
Si	Media	2.27	11.82
	N	22	22
	Desviación Estándar	1.12	7.40
Total	Media	2.38	9.59
	N	37	37
	Desviación Estándar	1.36	7.33

**Tabla 40. Número de anillos afectados Días de intubación
Presencia de traqueostomía al ingreso.**

Presencia de traqueostomía al ingreso		No. De anillos afectados	Días de intubación
No	Media	2,53	7,16
	N	19	19
	Desviación Estándar	1,58	5,80
Si	Media	2,22	12,17
	N	18	18
	Desviación Estándar	1,11	8,04
Total	Media	2,38	9,59
	N	37	37
	Desviación Estándar	1,36	7,33

Tabla 41. Número de anillos afectados días de intubación * MALACIA

MALACIA		No. De anillos afectados	Días de intubación
No	Media	1,93	9,97
	N	29	29
	Desviación Estándar	.96	7,87
Si	Media	4,00	8,25
	N	8	8
	Desviación Estándar	1,41	5,12
Total	Media	2,38	9,59
	N	37	37
	Desviación Estándar	1,36	7,33

Tabla 42* Cultivo en expectoración

Cultivo en expectoración	Media	N	Desviación Estándar
No	2,41	22	1,50
Si	2,33	15	1,18
Total	2,38	37	1,36

**Tabla 43. Número de anillos afectados
* Cultivo en Lavado bronquioalveolar**

Cultivo en Lavado bronquioalveolar	Media	N	Desviación Estándar
No	2,30	23	1,49
Si	2,50	14	1,16
Total	2,38	37	1,36

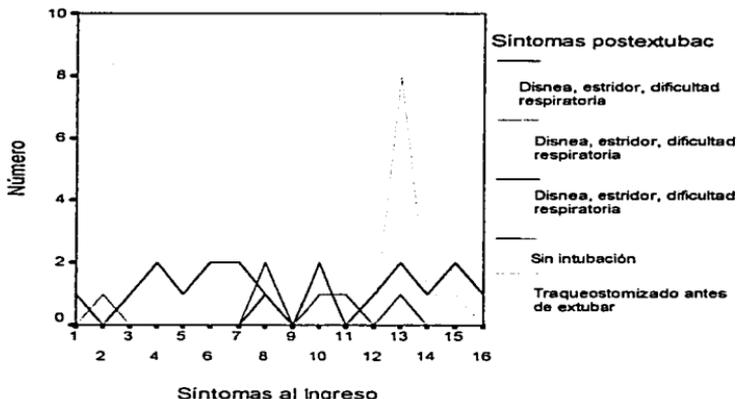
Tabla 44.

Inicio de síntomas postextubación	Síntomas postextubación o decanulación	Días de Intubación
0 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	25
	Disnea, estridor, dificultad respiratoria, disfonía	10
1 día	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	8
	Disnea, estridor, dificultad respiratoria, cianosis	3
10 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	4
14 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	15
5 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	12
56 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	10
7 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	7
8 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	10

Tabla. 45

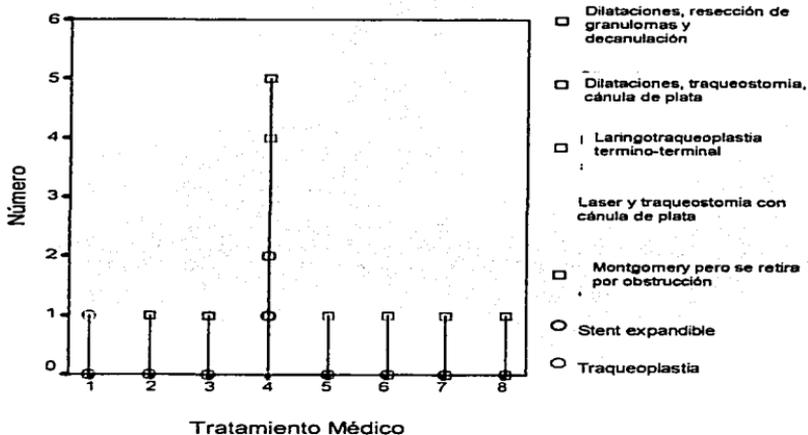
No. de inicio de síntomas postextubación	Síntomas postextubación o decanulación	Días de intubación	Defunción	Complicaciones	Anillos afectados
14 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	8	No	Disfonía	3
5 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	5	No	Disfonía, parálisis cuerda vocal derecha	1
		7	No	Ninguna	2
16 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	10	No	Ninguna	2
7 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	7	No	Ninguna	5
6 días	Disnea, estridor, dificultad respiratoria	10	Si	Granulación intensa del Stent, sometida a varias dilataciones y retiro de Stent	3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Gráfica 22

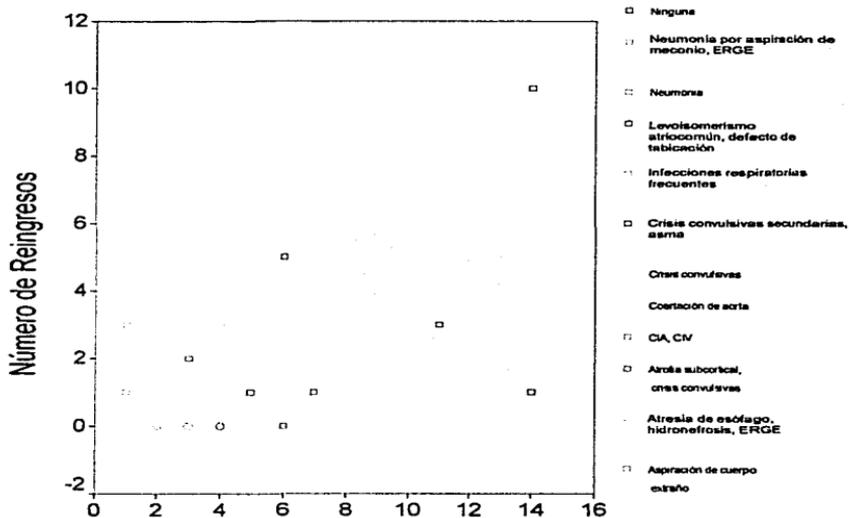
1) Disnea, estridor
2) Disnea, estridor, cianosis, dificultad respiratoria
3) Disnea, estridor, dificultad respiratoria
4) Disnea, estridor, dificultad respiratoria, cianosis
5) Disnea, estridor, dificultad respiratoria, tos
6) Disnea, estridor, dificultad respiratoria, tos, expectoración
7) Disnea, estridor, dificultad respiratoria, tos, expectoración, disfonía
8) Disnea, estridor, tos, expectoración
9) Disnea, estridor, dificultad respiratoria desde los 3 meses de edad
10) Disnea, estridor, dificultad respiratoria severa
11) Estridor
12) Ninguno
13) Tos, expectoración
14) Tos, expectoración, disfonía
15) Tos, expectoración
16) Tos, expectoración, sin fonación



Gráfica 23

- 1) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos
- 2) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, epinefrina racémica
- 3) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, epinefrina racémica
- 4) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, epinefrina racémica
- 5) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos
- 6) Nebulizaciones frías, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos
- 7) Nebulizaciones frías, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos, epinefrina racémica
- 8) Nebulizaciones frías, antibióticos, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Número de Broncoscopias Realizadas por Paciente

Gráfica 24

14.- ANALISIS Y CONCLUSIONES.

Se cumplieron las expectativas y objetivos del estudio, reconociendo la frecuencia, la etiología, las complicaciones, los estudios diagnósticos y tratamientos de la estenosis traqueal en el paciente pediátrico, que existen actualmente en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.

Se observaron varios datos interesantes como resultado de la recopilación de la información que a continuación se analizan:

Se encontró una relación mayor en el sexo **masculino 2 a 1.6 que en el sexo femenino, con 62.2% en hombres y 37.8% en mujeres.**

La causa más frecuente de estenosis traqueal fue la intubación prolongada en **un 86.5%** en periodos comprendidos de **7 días, día 0, 10 días y 15 días**, las causas más frecuentes que condicionó la intubación por frecuencia son: **traumatismos 29.7%, Infecciosas 18.9%.**

Otro dato interesante son las patologías asociadas encontrando, **crisis convulsivas 8.1% y anomalías vasculares congénitas 8.1%.**

El diagnóstico principal se realizó en forma clínica en el **100%** de los casos, con placa simple radiológica en el **100%**, tomografía lineal en sólo 4 pacientes, y tomografía axial computarizada sólo en 4, resonancia magnética en 3 pacientes, reconociendo la falta de estudios diagnósticos de apoyo.

Un dato muy importante es reconocer como los sitios de mayor afección son **subglótica 43.2% y tercio superior de la tráquea 37.8%, el número de anillos afectados 1 anillo 27%, 2 anillos 37.8% y 3 anillos 18.9%.**

El tratamiento utilizado en **el 62.2%** fue antibiótico, antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos y epinefrina racémica.

La antibioticoterapia más utilizada las cefalosporinas de primera o tercera generación combinada con un aminoglucosido en **el 95%** de los casos.

Una falla muy importante es que no se realizó cultivo en el **48.6%** de los casos, y no se obtuvo antibiograma en casi el **86%** de los cultivos tomados.

En el **89.2%** el tratamiento quirúrgico fueron las dilataciones traqueales mecánicas y neumáticas, obteniéndose en el **78.4 %** una luz del **70 al 100%**, en **6** pacientes se les realizó traqueoplastia con éxito del **100%**, datos muy importante ya que es la base para estudios posteriores.

Las complicaciones postoperatorias mediatas con solución en menos de **12 hrs. 43.2 %**, y complicaciones con repercusión en la evolución de la enfermedad en el **5.4% (2 pacientes)**, parálisis de cuerda vocal y reestenosis. Se contaron 3 defunciones, como causa de muerte: patología cardiaca.

Los datos encontrados son de fundamental importancia ya que nos dan la pauta para proponer tres líneas de estudio prospectivos:

- a.-Manejo integral del paciente pediátrico con estenosis traqueal.
- b.-Ampliar la gama de estudios diagnóstico de apoyo.
- c.-Estandarizar el manejo médico (antibioticoterapia e inhaloterapia)
- d.-Iniciar estudios experimentales en el manejo de opciones quirúrgicas como son las férulas y el trasplante traqueal.
- e.-Implementar en forma segura y exitosa la traqueoplastia como un tratamiento definitivo.

Se concluye que en el **INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**, reconocemos la incidencia de la estenosis traqueal en pacientes pediátricos. Reconocemos las principales causas y ofrecemos los tratamientos con mayor éxito que son utilizados a nivel mundial, con rango de complicaciones similares a las observadas en diferentes estudios internacionales, sólo queda asentar las bases de nuestro tratamiento estándar como instituto vanguardista en el tratamiento de la **estenosis traqueal en pacientes pediátricos**.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Cameron D., et al, Pediatric Tracheal Surgery, Ann Thorac Surg 2002; 74: 308-14.
2. Lesperance M., Zarzal G., Assessment and Management of Laryngotracheal stenosis, Ped Clin North Am 1996; 43(6):1413-1427.
3. Grillo H., Pediatric Tracheal Problems, Chest Surg North Am 1996; 6(4): 693 - 700.
4. Weber T., Acquired tracheal stenosis in infants and children. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;102:29-35.
5. Sánchez I., et. Al., Clinical Characteristics of Children UIT Tracheobronquial Anomalies, Pediatric Pulmonology 2003, 35: 288 - 291
6. Burden R., et al, tracheobronquial malacia and estenosis in children in intensive care: bronchograms help to predict outcome, Thorax 1999; 54: 511-517.
7. Cotton R., Management of Subglottic Stenosis, Otol Clin North Am 2000, 33(1):111-130
8. Hutchkiss K., et al, Laryngotracheal injury alter percutaneous dilational tracheostomy in cadaver specimen, Laryngoscope 2003; 113(1): 16-20
9. Banks J., et. Al., Canal spine involucre in Larsen Síndrome, Pediatrics 2003; 111(1):199-201.
10. Lorentz C., et.al., Mosaic r(13) resulting in large deletion of chromosome 13y in a newborn female with multiple congenital anomalies, Am J Med Genet 2002, 111(1): 61-7.
11. Linder N., et. Al., Confirmation of existente of a new síndrome LAPS, Am J Med Genet 2002, 109(2):93-9.
12. Myer C., Hartley B., Pediatric Laryngotracheal Surgery, Laryngoscope 2000; 110,1875-1883.
13. Smith R., Catlin F., Laryngotracheal Stenosis: a 5 Year Review, Head Neck 1991; 13 140-44.
14. Weymuller E., Laryngeal Injury from Prolonged Endotracheal Intubation, Ann Torca Surg 1988, 1-14.
15. Bartel S., et. Al., Trácela stenosis alter percutaneous dilational tracheotomy, Otolaryngol Head Neck Sur 2002; 126(1): 58-62.
16. Dofiner R., et. Al., Laryngotracheoscopic findings in long- term follow-up alter Griggs tracheostomy, Chest 2002; 122(1): 206-12.
17. Rocha E., et Al., Tracheostomy in Children: There is a Place for Acceptable Risk, J Trauma 2000; 49(3): 483-484.
18. Advanced Therapy in Thoracic Surgery, Franco, Pulman.
19. Feat S., et. Al., Complete cervical ruptura in children alter closed trauma, J Pediatr Surg 2002; 37(11): E39.
20. Soldatskii I., et. Al., Chlamydia Infections in Children with Acquired Cicatricial Laryngeal and Tracheal Stenosis, Otorinolaringol 2002; 6: 40-2.
21. Hohls M., et. Al., Tracheal Stenosis Caused by False Aneurysm of the Right Subclavian Artery, Eur J Cardiothorac Surg 2002; 21(5): 946-7.

22. Zagalo C., et. Al., Morphology of Trachea in Benign Human Tracheal stenosis: a Clinicopathological Study of 20 Patients undergoing Surgery, *Surg Radiol Anat* 2002; 24(3-4):160-8.
23. Yaremchuk K., Regular Tracheostomy Tube Changes to Prevent Formation of Granulation Tissue, *Laryngoscope* 2003; 113(1):1-10.
24. Sommer D., Forte V., Advances in the Management of Major Airway Collapse, *Otolaryngol Clin North Am* 2000, Feb; 163-177.
25. Sullivan B., et. Al., Trácela Broncus. A Cause of prolonged Atelectasis in Intubated Children, *Chest* 1998; 113(2): 537-40.
26. Mancuso R., et. Al., Laryngomalasia, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 112: 302-306
27. Wiet G., et. Al. Advances in Pediatric Airway Radiology, *Otolaryngol Clin North Am* 2000, Feb; 15 – 27.
28. Walter D., et. Al., Utility of Radiographs in the Evaluation of Pediatric Upper Airway Obstruction. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1999;108: 378 – 383.
29. Pickhardt P., et. Al., Vascular Rings in Symotmic Children: Frecuency of Chest Radiographic Findings, *Radiology* 1997; 203: 423-426.
30. Sagy M., et. Al., Spiral computed tomographic scanning of the chest with tree dimensional imaging in the diagnosis and manegement of paediatric intrathoracic airway obstruction, *Thorax* 1996; 51: 1005-1009.
31. Rimell F., et. Al., Magnetic Resonante Imaging of the Pediatric Airway, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997; 123 Sep: 999-1003.
32. Russell A., et Al , Real-time, Cine Magnetic Resonante Imaging for Evaluation of the Pediatric Airway, *Laryngoscope* 2001; 111 dec: 2187-2190.
33. Remy-Jardin M., et. Al , Volume rendering of the Tracheobronquial Tree: Clinical Evaluation of Bronchographic Images, *Radiology* 1998; 208: 761-770.
34. Triglia J., et. Al., Virtual Laryngotracheal Endoscopy Based on Geometric Surface Modeling Using Spiral Computed Tomography data, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111 36- 43.
35. Zarzal G., et. Al., The effect of Gastroesophageal reflux on Laryngotracheal Reconstruction, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996; 122 Mar:287-300
36. Jaffe R., Balloon Dilation of Congenital and Acquired Stenosis of the Trachea and Bronchi, *Radiology* 1997; 203: 405- 409.
37. Messineo A., et. Al , Endoscopic Dilation of Acquired Tracheobronchial Stenosis in Infants, *Pediatric Pulmonology* 1997; 23: 101-104.
38. Nicolai T., et Al , Metal Airway Stent Implantation in Children: Follow-Up of Seven Children, *Pediatric Pulmonology* 2001; . 31:289-296.
39. Bugmann P., et.al., Use of Gianturco Z Stents in the Treatment of Vascular Compression of the Tracheobronquial Tree in Childhood, *Chest* 1994; 105(5):1580-1582
40. Kumar P., et.al., Tracheobronchial Obstruction in Children: Experience With Endoscopic Airway Stenting, *Ann Thorac Surg* 2003; 75:1579-86.

41. Furman R., et. Al., The Use of Balloon-Expandable Metallic Stent in the Treatment of Pediatric Tracheomalacia and Bronchomalacia, Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1999; 125 FEB: 203-207.
42. Freitag L., et. Al., Clinical Evaluation of a New Bifurcated Dynamic Stent a 5-year Experience with 135 Patient, Thorac Cardiovasc Surgeon 1997; 45: 6-12.
43. Puma F., et. Al., The Role of Silicone Stents in The Treatment of cicatricial Tracheal Stenosis, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2000; 120(6): 10064- 10069.
44. Ward Robert F., Treatment of Tracheal and Endobronchial Lesions with the Potassium Titanyl Phosphate Laser, Ann Otol Rhinol Laryngol 1992; 101: 205-208.
45. Rimell F., et. Al., Pediatric Fiberoptic laser rigid bronchoscopy, Otolaryngology Head Neck Surgery 1996; March: 413- 417.
46. Rahbar R., et. Al., The Role of Mitomycin in the Prevention and Treatment of Scar Formation in the Pediatric Aerodigestive Tract, Arch Tolaryngol Head Neck Surg 2002, 128 Apr: 401-406.
47. Rahbar R., et. Al., Mitomycin: Effects on Laryngeal and Tracheal Stenosis Benefits, and Complications, Ann Otol Rhinol Laryngol 2002; 110: 1-6.
48. Backer C., et. al., Repair of Congenital Tracheal Stenosis with a Free Tracheal Autograft, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 1998; Apr: 869-873.
49. Shaari C., et. al., Tracheal transplantation: Definín the vascular territory of the canine cranial thyroid artery, Otolaryngology Head Neck Surgery 1999; 120(2): 180-183.
50. Zalzal G., et al., Ideal Timing of Pediatric Laryngotracheal Reconstruction 1997; 123 Feb: 206-208.
51. Grillo H., et. al., Postintubation Tracheal Stenosis, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 1995; 109(3): 486-493.
52. Grillo Hermes C., Surgical treatment of postintubation tracheal injuries, J Thorac Cardiovasc Surg 1979; 78: 860-875.
53. Massie R., et. al., Long-Term Outcome of Surgically Treated Acquired Subglottic Stenosis in Infancy 2000; Pediatric Pulmonology 30: 125-130.
54. Hartnick C., et. al., Surgery for Pediatric Subglottic Stenosis Disease-Specific Outcomes 2001.; Ann Otol Rhinol Laryngol 110: 1109-1113.
55. McGuirt W., Little J., Anterior Cricoid Split Use of Hyoid as Autologous Grafting Material 1997; Arch Otolaryngol Head Neck Surg 123 Dec: 1277-1280
56. Mansour K., et. al., Tracheal Resections: Lessons Learned, Ann Thorac Surg 1994; 57: 1120-5
57. Yunis R., Lazar R., Laryngotracheal reconstruction without stenting, Otolaryngology Head Neck Surgery 1997; 116(3) 358-362.
58. Bauman N., et. al., Postoperative Care Following Single-Stage Laryngotracheoplasty, Ann Otol Rhinol Laryngol 1996; 317-322.
59. Grillo H., et. al., Management of Congenital Tracheal Stenosis by Means of Slide Tracheoplasty or resection and Reconstruction, with Long-term Follow-up of Growth Slide Tracheoplasty, The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery 2002; 123(1): 145-152.

60. Grillo Hermes C., Slide Tracheoplasty for Long-Segment Congenital Tracheal Stenosis, *Ann Thorac Surg* 1994; 58:613-21.
61. Dayan S., et. al., Slide Tracheoplasty in The Management of Congenital Tracheal Stenosis, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1997; 106: 914-919.
62. Chen W., et. al., Long-Term Results of The Sternohyoid Myocutaneous Rotary Door Flap for Laryngotracheal Reconstruction, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111:93-95.
63. Andrews T., et. al., Tracheoplasty for Congenital Complete Tracheal Rings, *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1994; 120: 1363-1369.
64. Thomé R., et. al., The Use of Bucal Mucosa Graft at Posterior Cricoid Splitting for Subglottic Stenosis Repair, *Laryngoscope* 2001; 111 Dec: 2191-2194.
65. Gustafson L., et. al., Duration of Stenting in Single-Stage Laryngotracheal Reconstruction with Anterior Costal Cartilage Grafts, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2001; 110: 413-416.
66. Rutter M., et. al., Laryngotracheal Reconstruction and the Hidden Airway Lesion, *Laryngoscope* 2000; 110 Nov: 871-874.
67. Silva R., et. al., Update on the Use of Auricular Cartilage in Laryngotracheal Reconstruction, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000; 109:343-347.
68. Jacobs J., et. al., Tracheal Allograft Reconstruction: The Total North American and Worldwide Pediatric Experiences, *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1043-1052.
69. Backer C., et. al., Pulmonary Artery Sling: Results with Median Sternotomy, Cardiopulmonary Bypass and Reimplantation, *Ann Thorac Surg* 1999, 67: 1738-1745.
70. Bando K., et. al., Anterior pericardial Tracheoplasty for Congenital Tracheal Stenosis: Intermediate to Long-term Outcomes, *Ann Thorac Surg* 1996;62: 981-989.
71. Dunham M., et.al., Management of Severe Congenital Tracheal Stenosis, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1994; 103:351-356.
72. Yamaguchi M., et. al., Concomitant repair of Congenital Tracheal Stenosis and Complex Cardiac Anomaly in Children in Small Children, *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100: 181-187.
73. Adiel S., et. al., Innominate Artery Compression of The Trachea: Diagnosis and Treatment by Anterior Suspension a 25 Year Experience, *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104:924-926.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN