

11210

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO.**

FACULTAD DE MEDICINA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CENTRO
MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

32

**CIRUGIA DE LA RECONSTRUCCION
LARINGOTRAQUEAL.**

**TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
CIRUJANO PEDIATRA
PRESENTA EL:**

DR. JOSE ANTONIO RAMIREZ HERNANDEZ.

**ASESOR DE TESIS DR. JOSE REFUGIO MORA FOL.
DR. JESUS ENRIQUE SANTIAGO ROMO.**

1998

2003.

MEXICO D.F

OCTUBRE 2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

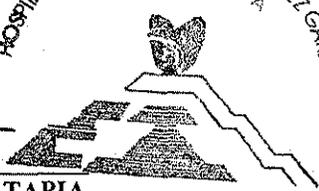
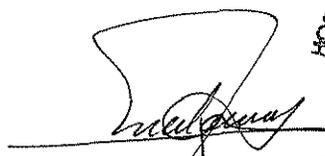


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

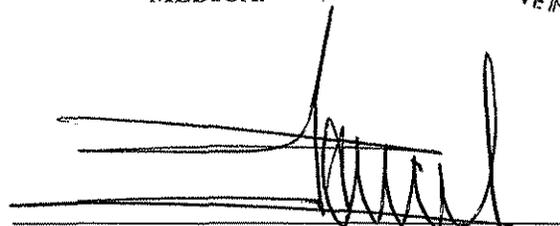
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

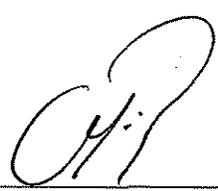


DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA.
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION
MEDICA.

DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA



DR JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA.
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA PEDIATRICA.



ASESOR. DR. JOSE REFUGIO MORA FOL.
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGIA PEDIATRICA.



DR. JOSE ENRIQUE SANTIAGO ROMO.
ASESOR : CIRUJANO DE RORAX DEL SERVICIO DE CIRUGIA
PEDIATRICA



DIVISION DE ESPECIALIZACION
COMISION DE EDUCACION Y ACREDITACION
SECRETARIA DE SALUD
U.2

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS.

QUE ME HA DADO LA FORTALEZA PARA CONTINUAR Y EL DON DE CURAR A MIS SEMEJANTES.

A TODOS LOS PEQUEÑINES DEL MUNDO.

A QUIENES SUFREN Y ME DIERON LA OPORTUNIDAD DE ALIVIAR SU DOLOR Y CONTRIBUYERON CON MI FORMACION.

A MIS PADRES Y HERMANOS.

A ELLOS LE DEBO LA DICHA DE VIVIR Y LA OPORTUNIDAD DE REALIZACION PERSONAL, MIL GRACIAS POR SU COMPRESION EN TODO MOMENTO, SU SACRIFICIO NO FUE EN BALDE.

A TI PADRE Y A TI ISRAEL NUNCA LOS OLVIDARE A DONDE QUIERA QUE SE ENCUENTREN LOS LLEVARE EN MI CORAZON.

A MI ESPOSA BRENDA Y MI PEQUEÑA HIJA GRECIA.

¡LAS AMO!

GRACIAS POR SU COMPRESION Y ESPERA.

A MI ASESOR DE TESIS.

DR. JESUS ENRIQUE SANTIAGO ROMO.

MIL GRACIAS POR LAS ENSEÑANZAS Y POR CONFIAR EN MI, LE AGRADEZCO SU AMISTAD.

A MIS MEJORES AMIGOS.

HECTOR PEREZ L. Y EDGAR FLORES M. LOS CUALES ME HA ACOMPAÑARON DURANTE TODA MI FORMACION, HEMOS COMPARTIDO LA MEJOR AMISTAD Y HASTA EL FINAL SEGUIREMOS SIENDO AMIGOS.

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACION ALBERTO Y AURORA

LO LOGRAMOS LLEGAR A LA META, NO LOS OLVIDARE.

LOS SACRIFICIOS, DESVELOYS Y SIN SABORES HAN QUEDADO ATRÁS, SIGAMOS ADELANTE GRACIAS POR SU AMISTAD.

A TODOS MIS PROFESORES Y COMPAÑEROS

DE ESPECIALIDAD QUIRURGICA Y NO QUIRURGICA QUE CONTRIBUYERON CON SUS CONOCIMIENTOS, CRITICAS Y AMISTAD, A MI FORMACION PROFESIONAL

CADA UNO DE USTEDES YA FORMA PARTE DE MI.

Y EN ESPECIAL A DOS PROFESORES QUERIDOS

DR. JAIME ZALDIVAR Y DR. JOSÉ VELASQUEZ, QUIENES CREYERON EN MI Y ME DIERON LA OPORTUNIDAD DE MI VIDA MIL GRACIAS.

INDICE

I.	RESUMEN.....	6
II.	ANTECEDENTES CIENTIFICOS	7-10
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
IV.	OBJETIVO	12
V.	MATERIAL Y METODOS	13-15
VI.	ANALISIS ESTADISTICO.....	16
VII.	ASPECTOS ETICOS.....	17
VIII.	RESULTADOS	18-20
IX.	DISCUSION	21-22
X.	CONCLUSIONES	23
XI.	BIBLIOGRAFIA	24-25
XII.	ANEXOS	26-30

CIRUGIA DE LA RECONSTRUCCION LARINGOTRAQUEAL.

INVESTIGADOR PRINCIPAL.

DR. JOSE REFUGIO MORA FOL.
JEFE DE SERVICIO DE CIRUGIA PEDIATRICA
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA 1677136.

DR. JESUS ENRIQUE SANTIAGO ROMO.
CIRUJANO CARDIOTORACICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGIA
PEDIATRICA.
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA 99361437.

TESISTA Y COAUTOR.

DR JOSE ANTONIO RAMIREZ HERNANDEZ.
MEDICO RESIDENTE DEL 6TO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE CIRUGIA
PEDIATRICA.
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA 11022302.

INVESTIGADORES ASOCIADOS.

DR. HECTOR PEREZ LORENZANA
MEDICO ADSCRITO A CIRUGIA PEDIATRICA
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA 10678093.

DR. JAIME ANTONIO ZALDIVAR CERVERA.
CIRUJANO PEDIATRA Y DIRECTOR MEDICO DE
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA 1310836.

DR. JOSE VELAZQUEZ ORTEGA
CIRUJANO PEDIATRA Y JEFE DE DIVISION DE CIRUGIA DEL
HOSPITAL GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA 1519859.

DRA. HILDA LILIAN CARVAJAL ALONSO.
REUMATOLOGA PEDIATRA ASESORA DE METODOLOGIA Y ESTADISTICA. DEL HOSPITAL
GENERAL GAUDENCIO GONZALEZ GARZA.
CENTRO MEDICO LA RAZA
MATRICULA . 10612742

LUGAR DE REALIZACIÓN
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA PEDIATRICA
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO LA RAZA

DOMICILIO Y TELEFONO DEL INVESTIGADOR PRINCIPAL
JACARANDAS Y VALLEJO, COLONIA LA RAZA, DELEGACION AZCAPOTZALCO, MÉXICO D.F.
TEL: 5724 5900 EXT. 2702

Resumen. CIRUGÍA DE LA RECONSTRUCCIÓN LARINGOTRAQUEAL

Introducción. La estenosis laringotraqueal puede ser congénita ó adquirida. El tratamiento de estenosis laringotraqueal adquirida (ELTA) depende del grado de obstrucción y cada caso debe ser individualizado, sin embargo en la estenosis grado III y IV de la clasificación de Cotton su tratamiento es quirúrgico.

Objetivo. Conocer los resultados de la laringotraqueoplastia término-terminal con resección del sitio estenosado, como método alternativo de reconstrucción laringotraqueal en los pacientes Pediátricos con estenosis severa de la vía aérea.

Material y Métodos. Se analizaron 6 casos de ELTA grado III y IV según la clasificación de Cotton. En el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza de Centro Médico la Raza La técnica quirúrgica empleada fue laringotraqueoplastia término-terminal con resección de la estenosis. De acuerdo a la técnica descrita por Pearson 1975. Se realizó broncoscopia de control al mes, 6 meses y al 1 año de postoperado. Se valoró: decanulación, fonación, complicaciones posquirúrgicas incluyendo presencia de reestenosis.

Resultados: 6 casos de estenosis laringotraqueal severa fueron revisados, 4 estenosis subglóticas y 2 traqueales. los grados de estenosis fueron Grado III y IV, 3 pacientes para cada grupo. El promedio de cartilagos estenosados resecados durante la cirugía fué de 4.5, ningún paciente requirió de traqueostomía ó intubación terminada la cirugía, todos presentaron fonación inmediata, existió solo 1 complicación tardía un caso de reestenosis. A mas de un año de la cirugía los 5 pacientes restantes tienen una luz traqueal superior de 80%.

Discusión: El éxito de la cirugía reportado fué mayor al 84%, sin embargo creemos que el caso de reestenosis en nuestra serie pudiera ser atribuido a que son los primeros pacientes tratados con esta modalidad de técnica en nuestro hospital.

Conclusión: La laringotraqueoplastia término-terminal con resección de la estenosis es una técnica quirúrgica alternativa en la reconstrucción de la vía aérea.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La estenosis laringotraqueal es el estrechamiento de la vía aérea parcial o total, puede ser de origen congénito ó adquirido, esta última es la más frecuente hasta en más del 90%. El sitio de la estenosis puede ocurrir a cualquier nivel. (1-4)

Para comprender la importancia de la enfermedad en los niños es necesario recordar que la anatomía de la vía aérea en niños es diferente a la del adulto básicamente en dos características:

1) el inicio de la laringe en los recién nacidos es a nivel de la primera vértebra cervical encontrándose en contacto con el paladar blando, por lo que los neonatos son respiradores nasales obligados y es en la edad de preescolar que la laringe ha descendido hasta la 5ta o 6ta vértebra cervical y a los 15 años se encuentra a nivel de la 7ma vértebra cervical como en el adulto.

2) La luz laringea y traqueal es menor en niños que en los adultos, es el espacio subglótico el mas estrecho de toda la vía aérea. (3,5) **Tabla I.**

Por ello los procesos que disminuyan la luz subglótica en pacientes pediátricos, en más de 1-3 mm, reducen de manera significativa la luz subglótica en cerca del 60% o más.(3,5)

Se estima que existe de 1-5 % de incidencia mundial aunque este dato pudiera encontrarse mal valorado debajo de la incidencia real. Dado que el paciente pudiera permanecer asintomático durante un largo periodo ó por que la causa de enfermedad grave de base favorece la muerte antes del diagnóstico.(4,6)

El porcentaje de sobrevida en los pacientes con estenosis laringotraqueal se ha incrementado, sin embargo, se merma la calidad de vida de los pacientes afectados condenándose a la realización de una traqueostomia y dependencia de cánula de traqueostomia por tiempo prolongado.

ANATOMIA.

La tráquea es un tubo entre el borde inferior del cartilago cricoides y la carina, en el adulto la tráquea mide de 10 a 11 cm, pero estas medidas varían de acuerdo al sexo, edad y raza. El diámetro de la tráquea es cercano al diámetro de la base del dedo indice, el diámetro aproximado es de 3mm en el primer año de vida y se incrementa con la edad, este diámetro puede ser calculado con una formula la cual consiste en (edad en años + 16)/ 4.

La tráquea no es completamente cilíndrica esta limitada por detrás por el esófago y la curvatura anterior es mantenida por los anillos traqueales, usualmente existen 2.1 anillos traqueales por centímetro de longitud, por lo que se considera que la tráquea del adulto tiene de 20 a 22 anillos traqueales y el único anillo completo esta a nivel del cartilago cricoides.

Las consideraciones anatómicas que se deben tener en cuenta en la cirugía de la tráquea son:

- Se trata de un órgano único.
- La longitud es corta (11-13 cm)
- La consistencia es semirígida.
- Se encuentra cercana a los grandes vasos.
- Se encuentra en relación íntima a los nervios laringeos recurrentes.
- La nutrición es a través de arterias segmentarias.



- El diámetro es variable de acuerdo a la edad.

- Los cartilagos se osifican con la edad.

FISIOPATOLOGIA.

La región subglótica es más susceptible a presentar daño a causa del trauma endotraqueal por las siguientes razones:

-el cartilago cricoides es el único anillo traqueal completo.

-el epitelio respiratorio columnar pseudoestratificado ciliado que recubre esta zona es más delicado y tiende a deteriorarse con el trauma endotraqueal.

-la submucosa de la subglotis esta compuesta por un tejido más laxo, por lo que se favorece el desarrollo rápido de edema.

-la región subglótica es el espacio más estrecho de toda la vía aérea.

La causa más frecuente de la estenosis laringotraqueal adquirida es la intubación endotraqueal, en los pacientes con asistencia ventilatoria, donde influye el tiempo, presencia ó no de globo, tamaño de la cánula orotraqueal (adecuada para la edad del paciente), fricción de la cánula por el movimiento constante, infecciones locales agregadas, Enfermedad por reflujo gastroesofágico, factores sistémicos que alteran la cicatrización y la microcirculación (7-8)

Tabla I. DIAMETRO ANTEROPOSTERIOR DE LA SUBGLOTIS POR EDADES. (5)

EDAD	DIAMETRO.
0-3 meses	3.5 mm
3-9 meses	4 mm
9-24 meses	4.5 mm
2-4 años	5 mm
4-6 años	5.5 mm
6-8 años	6 mm
8-9 años	6.5 mm
10-12 años	7.0 mm
12-13 años	7.5 mm
Adultos	14 mm

DIAGNOSTICO.

El diagnóstico se realiza después de que el paciente se encuentra extubado y tiene antecedentes de asistencia ventilatoria, la presencia de estridor, crup recurrente, disfonía, intolerancia al ejercicio y tos crónica. Se debe hacer el diagnóstico diferencial con otras condiciones que pueden cursar con las mismas manifestaciones clínicas.

A la exploración física se encuentra el paciente con dificultad respiratoria, con utilización de los músculos accesorios de la ventilación, retracción xifoidea, tiraje intercostal, taquipnea, taquicardia, cianosis y bradicardia.

Para el diagnóstico definitivo es necesario realizar, broncoscopia la cual se considera el estandar de oro. Tiene la ventaja de determinar la localización de la estenosis, el tipo y el grado de obstrucción traqueal de acuerdo al calibre normal para cada grupo de edad y a la clasificación de Cotton (1972) Tabla II. (1)



Tabla II.
CLASIFICACION DE COTTON DE ESTENOSIS SUBGLÓTICA. (5)

GRADO	PORCENTAJE DE OBSTRUCCION.
I	< 50%
II	51-70%
III.	71-99%
IV	SIN LUZ

Para valorar la longitud de la estenosis se utiliza, radiografía de cuello y tórax con técnica de tejidos blandos además de tomografía lineal con reconstrucción tridimensional. Una vez establecido el diagnóstico se procede a determinar el tipo de manejo para el tratamiento definitivo.

GENERALIDADES DEL TRATAMIENTO.

El manejo de la estenosis laringotraqueal adquirida (ELTA) debe ser individualizada de acuerdo a la edad, hallazgos patológicos, grado de obstrucción y condiciones generales de cada paciente. Los objetivos del tratamiento son: tener una vía aérea con una luz suficiente y una buena función laríngea.

En aquellos pacientes con estenosis mayor del 50% en donde se compromete la ventilación es necesario realizar traqueostomía para asegurar la vía aérea constituyendo el manejo inicial. Tradicionalmente la conducta era conservadora, manteniendo largos periodos la vía aérea intubada, esperando mejoría de la obstrucción al aumentar el tamaño laringotraqueal conforme al crecimiento corporal del paciente, lo cual solo se alcanza el 28% de los casos.

Para la estenosis grado I y II de Cotton se han utilizado varios métodos endoscópicos que incluyen: Aplicación intralésional de esteroides, dilataciones laríngeas con ó sin férula intraluminal, con complicaciones que van desde simple inflamación local hasta la perforación, resección de tejido cicatrizal con pinzas, ó láser de CO2 con las mismas desventajas que los anteriores.(5,6)

Sin embargo para las estenosis severas grados III y IV es necesaria la realización de manejo quirúrgico, las opciones del tratamiento son: 1) Laringotraqueoplastias con aplicación o no de injerto cartilaginoso y 2) laringotraqueoplastia término-terminal con resección de la estenosis preservándose en caso de estenosis suglótica el plato posterior del cartílago cricoides y el nervio laríngeo recurrente.

El tratamiento quirúrgico de la ELTA ha sido un reto para los cirujanos durante varias décadas En 1972 los Drs. Cotton y Fearson propusieron la realización de una fisura laríngea a nivel de la estenosis con colocación de injerto costal, con la finalidad de aumentar la luz laríngea, en esta técnica se puede incluir ó no férulas endolaríngeas (stems).

Laringotraqueoplastias con o sin injerto cartilaginoso.

Solo ha conseguido un éxito menor del 60% de los pacientes tratados.

Las principales desventajas de estos procedimientos han sido la imposibilidad de resecaer el segmento estenosado, la superficie rugosa del injerto cartilaginoso queda en contacto con la luz de la vía aérea, uso de férulas endolaríngeas, lesión nerviosa, sangrado, lesión de cuerdas vocales o esofágica, dehiscencia de la anastomosis, la alta probabilidad de neoformación de tejido de granulación, con formación de sinequias y reestenosis.

En el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza Centro Médico la Raza se realizaron durante los años 1993-1995 las principales intervenciones quirúrgicas de la vía aérea con



traqueoplastia de aumento aplicándose doble injerto costal en la cara anterior y posterior de la tráquea. la reestenosis progresiva ocurrió en más del 60% de los casos durante su seguimiento a 3 años, por lo que se abandonó esta modalidad de tratamiento. (9-10)

Monnier y cols han reportado que los servicios con mayor experiencia en la realización de estas técnicas tienen reportado entre un 20 y 50% de reestenosis y algunos pacientes requieren más de un procedimiento quirúrgico en la reconstrucción. Por lo que es necesaria la búsqueda de nuevas técnicas que mejoren los resultados.

Esta búsqueda llevo a los cirujanos a realizar la resección de la porción estenótica anastomosando los extremos y de esta forma realizar la reconstrucción de la vía aérea.(6)

Laringotraqueoplastias con reseccion del tejido cicatrizal y anastomosis término-terminal preservándose el plato posterior del cartilago cricoides y el nervio laríngeo recurrente.

En 1975 Dr. Pearson reportó los resultados de 6 pacientes a los cuales le realizó resección parcial del cartilago cricoides con adecuada evolución. En 1992 el Dr. Grillo reporta los resultados de 80 pacientes con la misma técnica con buena evolución.

Monnier y cols 1993 realiza las primeras 15 intervenciones en pacientes pediátricos con seguimiento de su evolución por 10 años, demostrando con este estudio que no existe alteración del crecimiento y desarrollo laringotraqueal, esta serie mostró varias ventajas con respecto a las técnicas previas de colocación de injertos.(12) La técnica pretende una anastomosis estable con una adecuada continuidad de la mucosa subglótica, disminuyendo el riesgo de formación de tejido de granulación y reestenosis. Además existen factores en los niños que favorecen los resultados de esta técnica, la posición más alta de la vía aérea comparada con la del adulto y la elasticidad de los tejidos, permiten una adecuada movilización, tracción de la tráquea y laringe, para realizar la anastomosis sin una tensión excesiva. Asimismo, la falta de calcificación en los cartilagos pediátricos, permiten una mejor aproximación de los tejidos mediante la sutura, favoreciendo la continuidad de la mucosa. La técnica de Laringotraqueoplastia término-terminal con resección del sitio estenosado no es nueva, fue descrita en 1975 por Pearson. Y esta tiene características que vale la pena enfatizar: Se requiere de la total comprensión del paciente y cooperación, ya que se requiere mantener por 7 días con flexión forzada de cuello, por lo que el nulo o poco entendimiento para mantener esta posición, puede llevar al fracaso de esta técnica y en casos graves hasta la muerte por dehiscencia de la anastomosis.

Las principales ventajas de esta técnica son: (9-10)

-No incluyen injertos por lo que se evita el riesgo de absorción del mismo y reestenosis consecutiva.

-Alivio de la obstrucción al quitar el tejido cicatrizal e igualar el calibre de la tráquea de los bordes anastomosados.

-Al salir extubados se elimina el factor inicial de lesión, rompiendo de esta forma el círculo vicioso de intubación y reestenosis.

-Reduce el tiempo de estancia hospitalaria al no requerir ingreso a terapia intensiva. Se demuestra que esta técnica quirúrgica puede ser realizada en pacientes pediátricos con una alta probabilidad de éxito en una sola cirugía.

Las principales complicaciones de esta técnica son dehiscencia de la anastomosis, decanulación accidental, lesión a los nervios laríngeos recurrentes, neumotórax, enfisema subcutáneo, falla en la decanulación y formación de tejido de granulación en el sitio de anastomosis.

El éxito reportado para esta técnica es de más del 86% de los casos tratados. (11-12)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los logros en la medicina del paciente en estado crítico, ha hecho que la patología obstructiva de la vía aérea, secundaria a intubación prolongada, sea cada vez mas frecuente

La estenosis laringotraqueal adquirida en la edad pediátrica, es un problema que abarrotta la consulta externa de cirugía pediátrica, conformé aumenta la demanda de este servicio se hace urgente y prioritaria la búsqueda de nuevas y efectivas técnicas de tratamiento que aseguren el éxito definitivo en la reconstrucción de la vía aérea, de pacientes con estenosis laringotraqueal severa

Preguntas.

¿Cuales son los resultados y complicaciones de los pacientes pediátricos con estenosis severa de la vía aérea tratados con la técnica de laringotraqueoplastia término-terminal y resección de la estenosis?

¿Es la laringotraqueoplastia término terminal con reseccion del sitio de estenosis una alternativa ideal, para la reconstrucción laringotraqueal de pacientes pediátricos con estenosis severa de la vía aérea?

OBJETIVO GENERAL.

1. Conocer los resultados ,complicaciones y la evolución en los pacientes pediátricos con estenosis severa de la vía aérea sometidos a laringotraqueoplastia término-terminal y resección de la estenosis.
2. Demostrar que la laringotraqueoplastia término-terminal con resección de la estenosis es una técnica alternativa ideal en la reconstrucción de la estenosis severa de la vía aérea de pacientes pediátricos.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. **Universo de estudio.** Pacientes pediátricos menores de 16 años con diagnóstico de ELTA severa. Que fueron intervenidos quirúrgicamente durante noviembre del 2000 a agosto del 2001. Que acuden a control al servicio de Cirugía Pediátrica C.M.N.R
2. **Tipo de estudio.** Serie de casos
3. **Diseño del estudio.** Se trata de un estudio retrospectivo, observacional, longitudinal y descriptivo.
4. **Criterios de selección.**

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes de 0 a 16 años.
- Sexo: femenino o masculino.
- Con diagnóstico de estenosis severa de la vía aérea.
- Pacientes que hayan sido intervenidos de estenosis severa de la vía aérea, con técnica de laringotraqueoplastia término-terminal y resección de tejido estenosado.
- Pacientes que acuden a control postquirúrgico por consulta externa y cuentan con expediente clínico.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

- Aquellos pacientes que han abandonado el tratamiento.
- Pacientes con expediente clínico incompleto.

CRITERIOS DE ELIMINACION.

- Pacientes con complicaciones no inherentes al procedimiento quirúrgico.

VARIABLES DE ESTUDIO.

Edad pediátrica: Se considera desde el recién nacido a los 16 años.

Definición operacional: menores de 15 años 11 meses.

Escala de medición: Cuantitativa continua

Indicadores: años y meses.

Tipo de estenosis. Se define de acuerdo a su localización en subglótica y traqueal.

DEFINICIÓN OPERACIONAL. Estenosis subglótica es aquella que se localiza debajo del espacio subglótico y el primer anillo traqueal.

Estenosis traqueal. Es aquella que se localiza en cualquier parte de la tráquea excepto las que afectan el primer anillo traqueal.

ESCALA DE MEDICION. Nominal

INDICADORES. Presente o ausente.

Estenosis severa. Se define a la obstrucción de la vía aérea con un porcentaje mayor del 70%, incluye los grados III y IV de Cotton (Tabla II) (6)

DEFINICIÓN OPERACIONAL: Obstrucción de la vía aérea entre el 70 y 100%

ESCALA DE MEDICIÓN Ordinal

INDICADORES: Grados de obstrucción I, II, III y IV. Según la clasificación de Cotton.

Laringotraqueoplastia término-terminal con resección del sitio estenosado.

DEFINICIÓN: procedimiento quirúrgico destinado a resecar el tejido estenosado de la tráquea que permite una anastomosis entre los bordes de tejido sano y reestablece la permeabilidad de la vía aérea. (11-12)

ESCALA DE MEDICIÓN Nominal.

INDICADORES. Si se realizó

No se realizó.

Resultado del tratamiento quirúrgico

Se define al logro que se obtienen al realizar la cirugía de laringotraqueoplastia y consiste en valorar la mejoría o agravamiento de la enfermedad previa. Considerando éxito cuando se logro una luz traqueal mayor al 70%, se pudo decanular al paciente y este presento fonación (fluida y comprensible)

ESCALA DE MEDICIÓN Nominal Dicotomica.

INDICADORES. Éxito o Fracaso.

Complicaciones. Se define como aquellos eventos indeseables que aparecen durante o tiempo después de la cirugía estos son sangrado, infección, dehiscencia de la anastomosis, además de la reestenosis.

ESCALA DE MEDICIÓN. Nominal.

INDICADORES. Si presentó.

No presentó.

METODOLOGIA.

Una vez aceptado el protocolo por el Comité Local del Hospital General Gaudencio González Garza de Centro Médico Nacional la Raza, se realizó la revisión de los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de selección

En todos los casos se reportaron: Edad, sexo, tiempo de intubación, causa de la estenosis, tipo de estenosis, grado de obstrucción, tipo de cirugía, complicaciones, resultado de la broncoscopia durante el seguimiento postoperatorio al mes, 6 meses y al año, además el resultado de la cirugía que incluyen los siguientes aspectos, se decanuló, se logró una adecuada permeabilidad de la vía aérea, presencia de fonación fluida y comprensible.

Los datos para la medición fueron tomados de los expedientes clínicos y capturados en una hoja de datos seguida del procesamiento de la información. (Anexo 2)

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Humanos: Dr. José Antonio Ramírez Hernández residente del 6to año de subespecialidad de Cirugía Pediátrica.

Dr. Jesús Enrique Santiago Romo (asesor de tesis), Dr. José Refugio Mora Fol (colaborador).

Físicos:

- Se cuenta con un archivo clínico y los expedientes clínicos en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza de Centro Médico Nacional la Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social.

- Con el consultorio 15 de consulta externa: donde se llevan a cabo el seguimiento clínico periódico de los pacientes postoperados de laringotraqueoplastia.

Materiales. Expedientes clínicos de los pacientes con ELTA severa tratados quirúrgicamente con laringotraqueoplastia término-terminal y resección del tejido traqueal estenósado.

Factibilidad. El presente estudio es factible debido a que se cuenta con el listado de pacientes sometidos a laringotraqueoplastia término terminal, además de que estos acuden regularmente a su cita de consulta externa para seguimiento de su evolución clínica.

ANALISIS ESTADISTICO.

Estadística descriptiva reportada en porcentajes, con tablas y gráficas de barras o sectores circulares.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio no viola ninguno de los principios básicos de la investigación en seres humanos, establecida en la asamblea médica mundial de la declaración de Helsinki en 1964 , ni de la revisiones de la misma asamblea en Tokio 1975, Venecia 1985 y Hong Kong 1989.

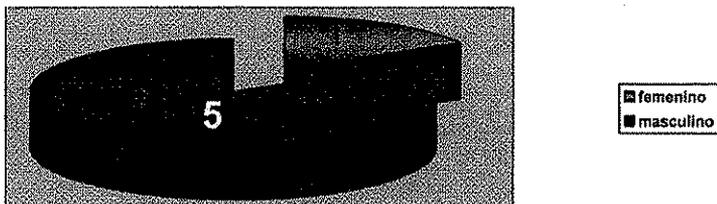
Por otra parte la investigación se apega a la Ley General de salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia investigación para la salud (título 5to) y a las normas dictadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social para este mismo fin.

También respeta los principios bioéticos de autonomía, beneficencia y justicia.

La información es confidencial y no se identifica a ningún paciente para los fines de presentación de este trabajo.

RESULTADOS.

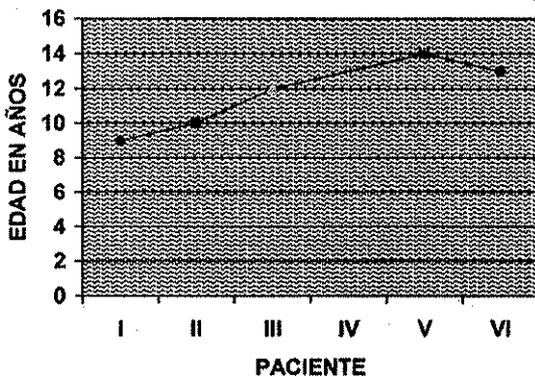
Se trataron 6 pacientes con diagnóstico de estenosis severa de la vía aérea 5 del sexo masculino y uno del sexo femenino. Gráfica 1



GRAFICA 1

El rango de edad vario (11.5 años +/-2.5 años). Gráfica 2

GRAFICA DE EDADES



GRAFICA 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

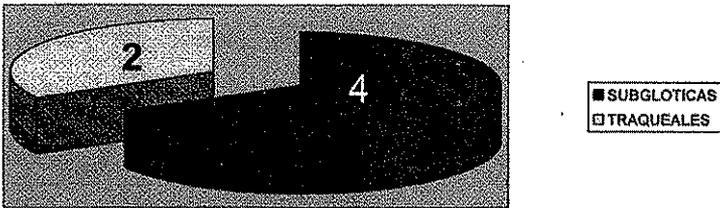
El promedio de días intubados fue de 35.1 días, en donde 15 días fue el periodo mas corto y 120 días el periodo mas largo de intubacion. Ver Tabla 3

Tabla 3 Concentrado de datos de los pacientes paciente

paciente	edad	Sexo	Causa de intubacion	Tiempo de intubacion
I	9 años	Femenino	Neumonía neonatal	120 DIAS
II	10 años	Masculino	*TCE SEVERO	15 DIAS
III	12 años	Masculino	*TCE SEVERO	23 DIAS
IV	13 años	Masculino	*TCE SEVERO	18 DIAS
V	14 años	Masculino	*TCE SEVERO	15 DIAS
VI	13 años	Masculino	*TCE SEVERO	20 DIAS

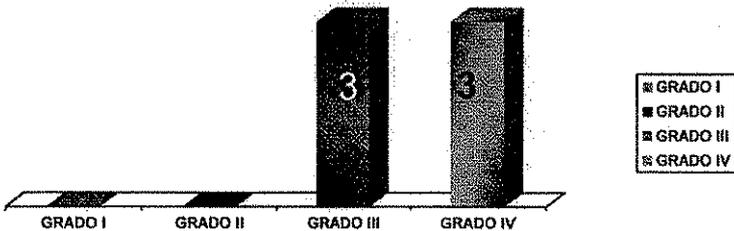
***TRAUMATISMO CRANEOENCEFALICO SEVERO**

El sitio de estenosis laringotraqueal adquirida fué 4 estenosis subglóticas y 2 traqueales. Gráfica 3



GRAFICA 3

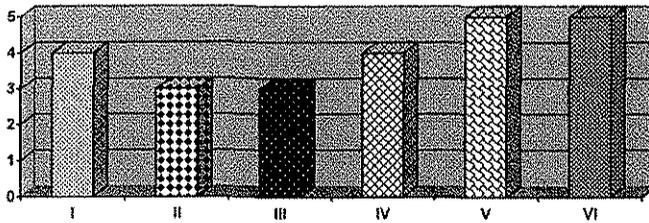
El grado de obstrucción de la vía aérea de la mitad de los pacientes fué grado III mientras que la otra mitad fue grado IV. Gráfica 4



GRAFICA 4

El promedio de cartilagos traqueales resecados fue de 4.5 preservándose en todo caso de estenosis subglótica el plato cricoideo posterior. Gráfica 6

No DE CARTILAGOS TRAQUEALES RESECADOS



PACIENTE
GRAFICA 6

Ningún paciente requirió de traqueostomía, salieron extubados de la sala de quirófano y trasladados a piso para su vigilancia sin requerir manejo en terapia intensiva.

Los 6 pacientes presentaron fonación inmediata al término de la cirugía siendo esta de características fluida y comprensible.

Durante el seguimiento al mes, 6 meses y un año de evolución postoperatoria 5 pacientes tienen una luz de la vía aérea mayor al 80%.

Un paciente presentó como complicación tardía reestenosis a los 4 meses del postoperatorio y requirió de nueva traqueostomía.

TABLA 4 SEGUIMIENTO DE PACIENTES POSTOPERADOS DE LARINGOTRAQUEOPLASTIA MEDIANTE ESTUDIO DE BRONCOSCOPIA.

Paciente No.	1er mes	6to mes	Al año
I*	80%	>40%	
II	90%	85%	85%
III	100%	95%	80%
IV	95%	90%	90%
V	80%	90%	80%
VI	85%	80%	80%

* REESTENOSIS A LOS 4 MESES.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DISCUSION.

La reconstrucción de la vía aérea es un reto para el cirujano, se han descrito diversas técnicas con resultados varios. En 1972 Cotton y Fearson describieron la técnica de laringofisura anterior y aplicación de injerto costal en la cara anterior de la tráquea (13), en base a este reporte nosotros realizamos las primeras reconstrucciones de la vía aérea en 1993-1995 en el Hospital General Dr. Gaudencio González Garza de Centro Médico "la Raza" con resultados no satisfactorios en el 60% de los casos. (9-10) Lo que nos obligó a la búsqueda de mejores técnicas para ofrecer mejores resultados. La Laringotraqueoplastia con anastomosis término-terminal y resección del sitio estenosado se describió en 1975 por Pearson.(11,14) al describir 6 casos de reconstrucción de estenosis subglóticas en pacientes adultos. Desde entonces el numero de reportes de otras series por Grillo , Monnier y otros autores han ido en aumento. Es Monnier en 1993 del que se tiene reporte de los primeros casos de reconstrucción con esta técnica en 23 pacientes pediátricos. Con una tasa de éxito hasta el 96% (15). Y realizo un seguimiento a 10 años para valorar el impacto de la cirugía en el crecimiento y desarrollo de la vía aérea.

El motivo del presente trabajo fue iniciar en nuestro hospital la esta técnica con adaptación de inovaciones que consistieron en la fijación del mentón de la barbilla a la cara anterior del tórax por 7 días y el no aplicar traqueostomía u cánula endotraqueal temporal ó permanente después de la cirugía.

En la literatura Se refiere que no hay predominio de esta patología para un sexo determinado(16)

Sin embargo en nuestro estudio existió un franco predominio de pacientes del sexo masculino, que pudiera relacionarse a la presencia de accidentes, más frecuentes en este sexo lo que también pudiera estar en relación a la edad de mayor indice de accidentes que se correlaciona a la edad de nuestros pacientes. Y con la principal etiología que encontramos, tratándose del traumatismo craneoencefálico severo.

El sitio mas frecuente de estenosis adquirida de la vía aérea se encuentra a nivel de la subglotis por tratarse del sitio anatómico mas estrecho de toda la vía aérea.(3)

Así mismo la etiología mas frecuente es causada por intubación prolongada.(3)

Se ha demostrado que el desarrollo de la estenosis laringotraqueal en un 2% de los pacientes tras una intubación de 2-5 días, incrementándose a un 5% en los pacientes intubados por 6-10 días y en un 12% en pacientes con intubación de 11-24 días. (17-18)

Lo que fué confirmado en nuestro estudio.

En estudios experimentales en humanos se ha demostrado que la tensión en el sitio de la anastomosis se incrementa exponencialmente de acuerdo a la longitud de tráquea reseca, por arriba de 1000-1200grs de tensión la probabilidad de complicaciones en la anastomosis se incrementa enormemente.

Cuando se deja en flexión el cuello entre 15°-35° la porción de tráquea reseca es de 7.2 cartílagos traqueales (4.5 cm) y la tensión en el sitio de la anastomosis es menor de 1200grs.(19)

En nuestra serie el promedio de cartílagos traqueales reseca fué de 4.5 los cuales contribuyeron probablemente a mantener una menor tensión en el sitio de anastomosis y esto permitió la adecuada evolución de los pacientes sin complicaciones.



En otras series se refiere que es necesaria la realización de una traqueostomía distal a la anastomosis ó dejar un tubo en T para anticipar una obstrucción severa de la vía aérea.(20)

En nuestros pacientes no se requirió de traqueostomía lo que constituye un logro fundamental en la evolución de nuestros pacientes. Ya que se evita la dependencia a la una cánula de traqueostomía , proporciona libertad seguridad y lo que es mas importante favorece la pronta reintegración a la sociedad de nuestros pacientes libre de restricciones.

La fonación antes de la laringotraqueoplastia era deficiente ó nula en los pacientes estudiados. Restableciéndose inmediatamente después de la cirugía en forma completa y normal. La presencia de fonación cambia la actitud del paciente ya que se sienten optimistas y favorece la pronta comunicación y reintegración familiar.

El propósito de la laringotraqueoplastia es llevar o mantener una luz mayor del 80% . Lo cual se logró durante el seguimiento de nuestros pacientes con broncoscopios de control con un valor de mas del 80% de la luz traqueal en 5 de 6 pacientes lo cual es muy adecuada para la función de la vía aérea.

La reestenosis que se presentó en nuestro primer paciente no se encontró ninguna justificación por el acto quirúrgico y mas bien podría relacionarse a factores intrínsecos a la cicatrización ó a otras causas no aclaradas. Pero que si se continúa ampliando el numero total de pacientes pudiera dejarnos en claro con que frecuencia se presenta este tipo de complicaciones y que causa las genera.

Lo anterior no nos desalienta a continuar realizando este tipo de técnica quirúrgica ya que se tratan de los primeros casos tratados en nuestro servicio de cirugía pediátrica con este tipo de técnica quirúrgica.

CONCLUSION.

La laringotraqueoplastia término-terminal con resección de la estenosis y aplicación de punto de fijación del mentón a la cara anterior del tórax, es una técnica alterna al parecer muy adecuada en la reconstrucción de la estenosis severa de la vía aérea.

Con esta técnica se extuba inmediatamente al paciente y no requiere de traqueostomía postquirúrgica.

En todo paciente escolar ó adolescente con intubación prolongada mayor de 15 días se requiere de una traqueostomía para evitar la estenosis postintubación.

Nuestro estudio se considera preliminar y en base a incrementar el universo de pacientes se confirmara el porcentaje de éxito con esta técnica.

Esta técnica permite la fonación inmediata lo que favorece la integración a corto plazo a la sociedad.

Excepto a la reestenosis referida, no se presentaron otro tipo de complicaciones.

Bibliografía:

1. Tucker J, Tucker G jr, Vidic B. Clinical correlation of anomalies of the supraglottic larynx with the staged sequence of normal human laryngeal development. *Ann Otol* 1978; 87:636-44
2. Myer III CH, Cotton R, Holmes D, Jackson R, Laryngeal and laringotraqueoesophageal clefts: role of early surgical repair. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1990;99:98-104
3. Cotton RT. Management and prevention of subglottic stenosis in infants and children. *Pediatric Otolaryngology* W. B Saunders Company Philadelphia 3a edición. 1996:84-111
4. Lespearance MM, Zalzal GH. Assessment and management of laryngotracheal stenosis *Pediatric Clin* 1996 ;41: 23-33
5. Cotton RT, Andrews MT. Laryngeal stenosis en Bailey J.B *Head and Neck Surgery Otolaryngology*, J. Lippincott ;Company Philadelphia 3a edición. 1993:202-8
6. Verwoerd-Verhoel HL, Bean JK, Adriaansen FC, Verwoerd CD. Wound Healing of laryngeal trauma and the development of subglottic stenosis *Int . J Pediatric Otorhinolaryngol* 1995;32: 103-5
7. Lespearance MM, Zalzal GH. Laryngotracheal Stenosis in children .*Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998; 255:12-7
8. Cotton RT Prevention and management of laryngeal stenosis in infant and children *J. Pediatric Surg* 1985; 20:845-50
9. Carvajal FL, Zaldivar CJ, García HC y cols. Laringotraqueoplastia de aumento con doble injerto de cartilago costal para la corrección de la estenosis subglótica severa en la edad pediátrica. *Rev Mex Cirugía Pediatr* 1995; 2: 46-7
10. Carvajal FL, Zaldivar CJ, García HC, y cols. Seguimiento a largo plazo de los pacientes postoperados de laringotraqueoplastia de aumento para la corrección de estenosis subglótica severa en la edad pediátrica. *Rev. Mex Cirugía Pediatr* 1998; 5:216
11. Pearson FG, Coope JD, Nelems JM. Primary tracheal anastomosis after resection of the cricoid cartilage with preservation of recurrent laryngeal nerves. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70:806-16
12. Monnier P, Savary M, Chapuis G. Cricotracheal resection for pediatric subglottic stenosis Update of the Lausanne experience. *Act Oto-laryngologic Belg* 1995; 49:373-82
13. Fearon B, Cotton RT. Subglottic stenosis in infants and children, the clinical problem and experimental surgical correction. *Can J Otolaryngol* 1972;1:200-10
14. Maddaus M, et al Subglottic tracheal resection and synchronous Laryngeal reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:144

15. Monnier P, et al: Partial cricoid resection with primary tracheal anastomosis for subglottic stenosis in infants and children. *Laryngoscope* 1993;103:1273
16. Paparella MM, Shumrick DA, Gluckman JL, Meyerhoff WL. *Otorrinolaringología*, 3ª ed Buenos Aires. Ed Médica Panamericana 1994;1783-97, 3619-83
17. Rimell FL, Shapiro AM, Meza MP, Goldman S, Newman B. Magnetic resonance imaging of the pediatric airway. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1997;123:999-1003
18. Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ et al. *Otolaryngology Head and Neck Surgery*, 2ª ed, St Louis. Ed Mosby Year Book 1993; 509-19. 658-73
19. Heitmiller FR. Tracheal Release Maneuvers. *Chest Surgery Clinics of North America*. 1996;6:676-79
20. Pearson GF. Technique of management of Subglottic stenosis. *Chest Surgery Clinics of North America* 1996;6: 683-91

Anexo 1
DESCRIPCION DE LA TECNICA QUIRURGICA.

Con el paciente en decúbito dorsal y con el cuello en hiperextensión, bajo anestesia general inhalatoria balanceada y ventilación a través de cánula de traqueostomía ver Fig. 1
Se realiza la cirugía tomando en consideración 10 pasos básicos:

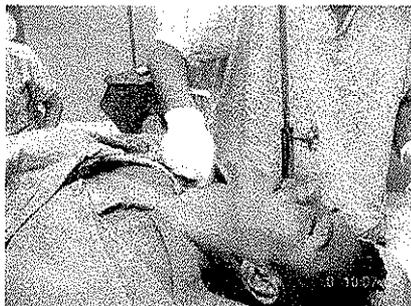


Fig.1 hiperextensión cervical y ventilación a través de traqueostomía

I. Se realiza una incisión cervical anterior amplia la cual incluye los bordes de la cicatriz previa ver Fig. 2



Fig.2 Incisión cervical

II. Se reseca el estoma de los pacientes con traqueostomía previa. Fig.3



Fig. 3. resección del estoma.

III. Se realiza la disección de los colgajos miocutáneos y su fijación con seda 2-0. Esta disección se realiza sobre la línea media separándose lateralmente los músculos pretraqueales, hasta identificar la glándula tiroidea y la tráquea. Fig. 4

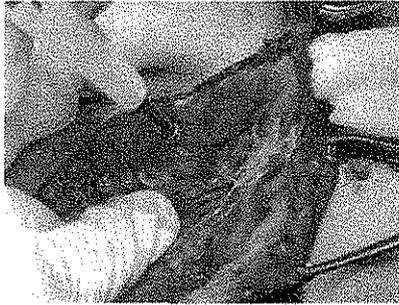


Fig. 4 disección de colgajos miocutáneos.

IV. Se identifica la glándula tiroidea y se disecciona en el istmo tiroideo el cual se liga con seda 2-0 y secciona. Fig. 5

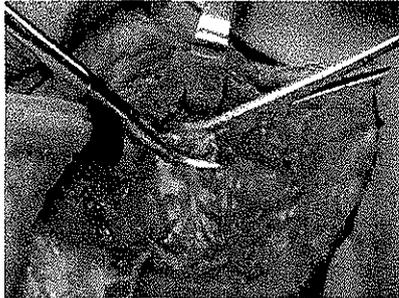


Fig. 5 disección y sección del istmo del tiroides.

V. Se realiza disección de la tráquea a través del surco traqueoesofágico, Tratando de no lesionar el esófago el cual se encuentra férulado con sonda de Levin. Fig. 6



Fig.6 disección de la tráquea a través de surco traqueoesofagico.

VI. Se colocan puntos de referencia y tracción con seda del 1-0 sobre la tráquea sana. Limitando el sitio de estenosis estos sirven para el afrontamiento de los cabos traqueales por anastomosar.



Fig. 8 puntos de tracción superior e inferior

VII. Se realiza resección del tejido traqueal estenosado y se intuba la tráquea distal para mantener la ventilación del paciente con cánula endotraqueal estéril. Se deberá preservar en todos los casos de estenosis subglótica en plato cricoideo posterior.

Fig. 9



Fig. 9 intubación de la tráquea distal

VIII. Se inicia la anastomosis en un solo plano con vicryl del 3-0 ó prolene 3-0. En la pared membranosa de la tráquea. Los puntos deberán incluir todos los planos y se deberá de confirmarse que los bordes por anastomosar estén sanos. Fig. 10

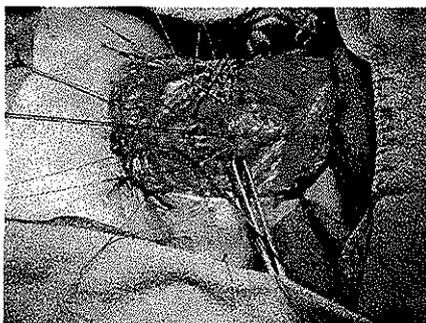


Fig. 10 anastomosis en un solo plano

IX. Una vez finalizada la anastomosis se procede a realizar comprobación de la aerostasia con agua sobre la línea de sutura, con el fin de identificar fugas de aire a través de la anastomosis. No se dejan pen roses ya que la disección que se realiza es totalmente limpia y el sangrado es controlado con electrocauterio. Fig. 11



Fig. 11 comprobación de aerostasia.

X. Finalmente se realiza punto de fijación del mentón a la cara anterior del tórax con sutura fuerte, esto es con Ethibon del 1, se mantiene en flexión forzada durante 7 días auxiliándose de una almohada, se realiza decanulación, no se requiere de cánulas endotraqueales tampoco de traqueostomía Fig.12



Fig 12 punto de fijación y decanulación.

Los pacientes son enviados a hospitalización para su vigilancia postoperatoria, no requieren ser llevados a terapia intensiva y son evaluados con broncoscopia al mes, 6 meses y al año de haberse intervenido quirúrgicamente para descartar reestenosis.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Anexo 2.
Hoja de recolección de datos.

NOMBRE Y CEDULA DEL PACIENTE	
EDAD Y SEXO.	
PROBABLE ETIOLOGIA DE LA ESTENOSIS.	
TIEMPO DE INTUBACION INICIAL.	
HALLAZGOS ENDOSCOPICOS PREOPERATORIOS.	
GRADO DE ESTENOSIS.	
TIPO DE CIRUGIA.	
TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA.	
REQUIRIO TERAPIA INTENSIVA.	
PRESENCIA DE COMPLICACIONES.	
RESULTADOS DE LA CIRUGIA. -DECANULACION. -FONACION.	
RESULTADO ENDOSCOPICO DE SEGUIMIENTO POSTQUIRURGICO.	
EVOLUCION ACTUAL DEL PACIENTE.	