

22 11224



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
E INVESTIGACION
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**ESTENOSIS TRAQUEAL ASOCIADA A
INTUBACION Y TRAQUEOSTOMIA EN
PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA DEL
HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO
LOPEZ MATEOS.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO
CRITICO ADULTO
QUE PRESENTA LA:**

DRA. ILIANA DIAZ INIESTRA

**ASESOR DE TESIS:
DR. ROBERTO BRUGADA MOLINA**



ISSSTE

MEXICO, D. F. 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN FACULTAD DE MEDICINA.**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES
PARA LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**ESTENOSIS TRAQUEAL ASOCIADA A
INTUBACIÓN Y TRAQUEOSTOMIA EN PACIENTES
DE TERAPIA INTENSIVA DEL HOSPITAL
REGIONAL LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA LA
DRA. ILIANA DIAZ INIESTRA.**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
ADULTO.**

**ASESOR DE TESIS
DR. ROBERTO BRUGADA MOLINA.
AÑO 2002.**

[Handwritten signature]

Dr. Julio César Díaz Becerra
Coordinador de Capacitación,
Desarrollo e Investigación.

I. S. S. S. T. E.
HOSPITAL REGIONAL
LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS
★ 8 2002 ★
COORDINACION DE CAPACITACION
DESARROLLO E INVESTIGACION

I. S. S. S. T. E.
HOSPITAL REGIONAL
LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS
★ OCT. 8 2002 ★
JEFATURA DE
INVESTIGACION

ENTRADA
09 OCT 2002
Subdirección de
Enseñanza e
Investigación

[Handwritten signature]

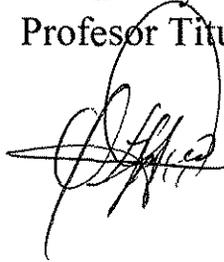
Dr. Luis Alcazar Álvarez.
Jefe de Investigación

[Handwritten signature]

Dra. Gabriela Salas Pérez.
Jefe de Enseñanza.

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
COMISION DE EXAMENES DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

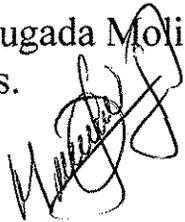
Dr. Othón Gayosso Cruz.
Profesor Titular.



Dr. Roberto Brugada Molina.
Asesor de Tesis.



Dr. Roberto Brugada Molina.
Vocal de Investigación.



Dr. Miguel Nava Ramírez.
Coasesor de Tesis.

AGRADECIMIENTOS:

A Dios por conservarme la vida.

A la Vida por darme el amor.

A mi amor por su apoyo incondicional.

Iliana.

INDICE.

	Página.
1.- Resumen	1
2.- Introducción	3
3.- Objetivo	6
4.- Material y Métodos	7
5.- Resultados	9
6.- Discusión	11
7.- Conclusiones	14
8.- Anexos	16
9.- Bibliografía	26

TITULO

ESTENOSIS TRAQUEAL ASOCIADA A
INTUBACIÓN Y TRAQUEOSTOMIA EN
PACIENTES DE TERAPIA INTENSIVA
DEL HOSPITAL REGIONAL LIC.
ADOLFO LOPEZ MATEOS.

RESUMEN.

El objetivo de este trabajo es determinar la frecuencia de estenosis traqueal secundaria a intubación y traqueostomía en pacientes sometidos a apoyo mecánico ventilatorio de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE.

Tipo de estudio: Prospectivo, descriptivo, observacional.

Material y métodos: Se estudiaron 12 pacientes que ingresaron a la UCI y que requirieron de apoyo mecánico ventilatorio por mas de 72 hrs, en un periodo comprendido entre en 01-03-02 al 31-08-02, sin importar sexo, edad ni el tipo de patología que origino su ingreso. Fueron excluidos aquellos pacientes con antecedente de enfermedad congénita de la tráquea o diagnóstico previo de estenosis traqueal. A todos los pacientes se les califico a su ingreso mediante la escala de severidad de la enfermedad APACHE II. En el 100% de los pacientes se les realizo Fibrobroncoscopia 24hrs posterior a haber sido retirados de la ventilación mecánica, clasificándolos por grupos según la escala de lesión traqueal de Lindholm. Los resultados se captaron en hojas de recopilación de variables, estos se agruparon por promedios aritméticos con desviación estándar.

Resultados: Se estudiaron 12 pacientes que requirieron apoyo mecánico ventilatorio por más de 72 horas, 5 del sexo femenino y 7 del sexo masculino, con una edad máxima de 77 años y mínima de 25, con un promedio de 56.1 años. La

escala de severidad de la enfermedad APACHE II, agrupo a 4% en un nivel 2 (89% de mortalidad) y a 8 en un nivel 3 (50% de mortalidad), 8 pacientes (66.66%) requirieron de traqueostomía, 4 (33.3%) fueron extubados exitosamente. En el 100% de los pacientes se realizo fibrobroncoscopía, de los cuales 10 (83.3%) fueron clasificados en el grado I de Lindholm y 2 (16.6%) en el grado II de Lindholm. No se registraron complicaciones durante el procedimiento. No se reportaron pacientes con estenosis traqueal, todos los pacientes fueron egresados posterior a la resolución de su patología a su servicio tratante, 11 de ellos por mejoría clínica, 1 por máximo beneficio.

Conclusiones: Se obtuvo una incidencia de estenosis del 0%. Todos los pacientes estudiados aunque no presentaron estenosis traqueal si reportaron algún grado de lesión como edema, eritema y ulceración superficial de la mucosa.

INTRODUCCIÓN.

La tráquea puede considerarse dividida en tres secciones diferentes: 1) La tráquea subglótica que básicamente comprende el cartilago cricoides, 2) La tráquea cervical, que desciende desde el primer anillo traqueal hasta la hendidura del esternón y 3) La tráquea del mediastino que se extiende desde la hendidura del esternón a la carina y se bifurca en los bronquios en el punto de unión de la primera y segunda parte del esternón. La tráquea humana dispone de una irrigación sanguínea y segmentaria. La parte superior de la tráquea se halla irrigada principalmente a partir de las ramificaciones de las arterias tiroideas inferiores. Otros vasos riegan la tráquea y el esófago en común, procedentes del tronco tirocervical y vasos intercostales superiores. Los vasos bronquiales riegan la tráquea inferior y la carina.

El cuidado de los pacientes que sufren de insuficiencia respiratoria no ha estado exento de problemas. Un ejemplo particularmente difícil es la lesión y la estenosis traqueal. Las enfermedades primarias de la tráquea resultantes en estenosis o malacia son infrecuentes, contrariamente la estenosis y malacia secundarias a las lesiones postintubación resultan corrientes, observándose cada vez con mayor frecuencia. Los tubos traqueales con manguito, la asistencia respiratoria prolongada y la traqueostomía pueden producir una diversidad de lesiones de la pared traqueal que curan

dando lugar a estructuras debidas a cicatrices en forma de granulomas o como membranas. La malacia traqueal puede asociarse a estas lesiones en algún punto del proceso.

Desde el desarrollo de la intubación endotraqueal en 1800, el procedimiento ha ganado publicidad para el manejo de la vía aérea, siendo en nuestros días el método de elección para su control. La traqueostomía se piensa que inicialmente fue desarrollada hace 500 años, sin embargo, su historia relevante inicia en 1901 cuando Chevalier y Jackson definió el método más parecido a la técnica moderna, en los últimos 100 años las indicaciones para traqueostomía difieren considerablemente a las de hoy en día, inicialmente sus indicaciones fueron para proteger la vía aérea de los procesos inflamatorios y enfermedades malignas que involucraban el aparato respiratorio. La Difteria fue una de las indicaciones para la traqueostomía. Jackson observo que muchas de las traqueostomías que el realizo entre el primer y segundo anillos traqueales terminaban con una estenosis severa de la vía aérea. En 1970 Bratigan y Grow establecieron que la estenosis traqueal observada en los pacientes con Difteria no esa secundaria al procedimiento de traqueostomía sino a la misma enfermedad. En los últimos 40 años la técnica quirúrgica y el equipo de canulación ha mostrado un desarrollo notable.

La estenosis es consecuencia de una lesión más allá de la mucosa, donde se involucran la submucosa y capas más profundas de la pared traqueal y se dividen en dos tipos: Estenosis a nivel de glotis y subglotis. La formación de granulomas es otra posible complicación crónica, siendo el

sitio más frecuente la región del aritenoides y se asocia más comúnmente con el uso de tubos de látex y caucho, y no existe una relación lineal con la duración de la intubación. La disfonía crónica después de la intubación traqueal se considera secundaria a fibrosis de las cuerdas, lesión neurológica, dislocación de aritenoides y formación de granulomas y pólipos, considerándose como una complicación que se resuelve espontáneamente.

Lindholm publicó una escala de daño laringotraqueal secundario a la intubación endotraqueal por fibrobroncoscopía y la dividió en 4 grados: I.- Eritema y edema sin variación, II.- Ulceración superficial de la mucosa menor 1/3 de la circunferencia de la vía aérea, III.- Ulceración profunda continua menos de 1/3 de la circunferencia de la vía aérea, IV.- Ulceración profunda con exposición de cartílago. Reporto que la severidad del edema y la subsecuente estenosis fue directamente proporcional al tiempo de la intubación, concluyendo que pacientes intubados por 5 días solo presentaron edema leve y los intubados por 11 días tuvieron una incidencia del 12% de estenosis laríngea severa. La incidencia real de la estenosis no esta desatendiendo un rango de las diferentes publicaciones entre el 1% y 12%. El tiempo de intubación prolongada ha variado en las diferentes publicaciones reportadas, Bishop en 1984 concluye que el término de intubación prolongada hasta la fecha era usado para describir pacientes intubados entre 8 hrs y varios meses, actualmente se considera que 2 semanas son generalmente consideradas seguras para evitar complicaciones de la vía aérea en muchas Unidades de Cuidados Intensivos.

OBJETIVO.

Determinar la frecuencia de estenosis traqueal secundaria a intubación y traqueostomía en pacientes sometidos a apoyo mecánico ventilatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Regional. Lic. Adolfo López Mateos. I.S.S.S.T.E.

MATERIAL Y METODOS.

El presente se trata de un estudio prospectivo, descriptivo y observacional, en el que se incluyen todos aquellos pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del ISSSTE, que requirieron ventilación mecánica por más de 72 horas por medio de intubación endotraqueal o traqueostomía en un periodo comprendido del 01-03-02 al 31-08-02.

El estudio comprende la casuística personal de 12 pacientes que requirieron ventilación mecánica y cumplieron criterios de intubación prolongada. Los criterios de inclusión fueron: cualquier sexo y edad, todo paciente que ingrese a la UCI que requiriera apoyo mecánico ventilatorio después de 72 horas por medio de Intubación Orotraqueal ó Traqueostomía, excluyendo aquellos con antecedente de enfermedad traqueal congénita y de las vías aéreas, diagnóstico previo de estenosis traqueal o bien que se rehusaran al procedimiento.

Se captaron 12 pacientes entre las edades de 25 a 77 años (promedio 56.1 años), siendo 5 femeninos (41.66%) y 7 masculinos (58.33%), de los cuales el 25% requirió más de 20 días de asistencia mecánica ventilatoria y el 66% entre 5 y 12 días, 9% correspondió a 15 días.

A todos los pacientes se les calificó a su ingreso mediante la escala de severidad de la enfermedad: APACHE II, así mismo se identificaron factores de riesgo que

contribuyeran en la dificultad para el retiro de la ventilación como son: antecedentes de tabaquismo, patologías crónico degenerativas como Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial Sistémica, Neumopatía Crónica Obstructiva, Intubaciones traqueales previas y Neumonías asociadas al ventilador.

En el 100% de los pacientes se realizó Fibrobroncoscopía después de haber sido retirados de la ventilación mecánica calificándolos mediante la escala de Lindholm; para realizar dicho procedimiento, se requirió de 8 a 12 horas de ayuno. En óptimas condiciones, fueron previamente monitorizados de forma no invasiva con cardioscopio, oximetría de pulso y toma de tensión arterial. Recibieron sedación leve mediante Midazolam a 0.30-0.50 mcg/kg peso y fueron apoyados mediante oxígeno suplementario FIO₂ al 28%.

No se registró algún tipo de complicación durante el procedimiento.

Los resultados se captaron en hojas e recopilación de variables, estas se agruparon por promedios aritméticos con desviación estándar.

RESULTADOS.

Se estudiaron 12 pacientes captados en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos que requirieron apoyo mecánico ventilatorio por más de 72 horas, 5 fueron del sexo femenino y 7 del masculino, con una edad máxima de 77 años y mínima de 25 años, con un promedio de 56.1 años. Las patologías que originaron el ingreso de los pacientes a la UCI fueron las siguientes: 2 pacientes con IAM que desarrollaron Insuficiencia cardíaca y Choque Cardiogénico, 2 con diagnóstico de Tórax inestable y contusión pulmonar, 2 con patología neuroquirúrgica, 2 con Epistaxis de difícil control, 1 paciente con Cetoacidosis diabética, Paro Cardiorrespiratorio y Encefalopatía Anoxo-isquémica, 1 con Sepsis Abdominal, 1 con Angina de Ludwing y 1 con Trauma Cerrado de Abdomen.

La escala de severidad de la enfermedad APACHE II, agrupo a 4 pacientes en un nivel 2 (89% de mortalidad) y 8 en un nivel 3 (50% de mortalidad). Se analizaron los factores de riesgo que contribuyeron a la prolongación de la ventilación mecánica 75% con patologías crónico degenerativas que incluyeron Diabetes Mellitus e Hipertensión Arterial Sistémica descontroladas, 8.3% con antecedente de Neumopatía Crónica Obstructiva y 25% con tabaquismo crónico. El tiempo máximo de ventilación mecánica fue de 20 días en un 25% de los pacientes, el 8.3% correspondió a 15 días y un 66% fue para los pacientes que requirieron ventilación mecánica entre el 5° y 12 día. Un

41.66% de los pacientes estudiados asocio Neumonía al Ventilador. 8 pacientes (66.66%) requirieron de traqueostomía para favorecer el avance en el retiro e la ventilación mecánica y 4 (33.3%) lograron extubarse exitosamente.

Al haberse cumplido 24 horas de retirados de la ventilación mecánica ya sea postextubación o postraqueostomía se realizo en todos los pacientes fibrobroncoscopía tomando como referencia la escala de daño laringotraqueal de Lindholm, se obtuvieron los siguientes resultados: 10 pacientes (83.3%) clasificados en el grado I correspondiente a eritema y edema sin variación, los otros 2 pertenecieron al grado II (16.6%) caracterizado por ulceración superficial de la mucosa menor de 1/3 de la circunferencia de la vía aérea. No se reportaron pacientes con grado III o IV de Lindholm. No se requirió realizar biopsia de tejido. Un solo paciente correspondiente al grado II requirió de fibrobroncoscopía de control clasificándolo posteriormente en el grado I de Lindholm.

Dos pacientes fueron sometidos nuevamente a ventilación mecánica por alteraciones en el intercambio V/Q y mal manejo de secreciones (traqueostomizados) retirados posteriormente sin complicaciones de la ventilación mecánica. Los 12 pacientes fueron egresados de la UCI a su servicio tratante, 11 por mejoría clínica y 1 por máximo beneficio.

DISCUSIÓN.

En diferentes trabajos reportados en la literatura mundial se comenta que las lesiones en tráquea son una complicación tanto de la intubación orotraqueal como de la traqueostomía, el daño de la mucosa puede ser como consecuencia directa de necrosis por presión del globo de la cánula endotraqueal como del tubo de traqueostomía; el tiempo de intubación prolongada ha variado en las diferentes publicaciones reportadas. Bishop considera hasta 2 semanas como seguras para evitar complicaciones a la vía aérea. La incidencia real de estenosis abarca hasta en un 1- 12 % de las diferentes publicaciones.

Aunque resulta difícil obtener datos sobre la incidencia de la estenosis y de la malacia postintubatorias. Sin embargo, los resultados de diversos estudios tales como los realizados por Grillo (1970) y Pearson y Andrews (1981) nos dan un cálculo razonable de la relativa incidencia de la denominada estenosis clínica y subclínica. Por otro lado, existen muchos casos de lesión traqueal que pueden curar dejando una estructura menor o moderada y que no presenta problemas clínicos, exceptuando, quizá, los casos de un fuerte *stress*. En el hospital de Mount Sinai, en Nueva York, se describió una incidencia de estenosis traqueal del 12%, Gibson en Australia identificó una incidencia de hasta el 40%. Estudios prospectivos indican que la incidencia de la estenosis grave en pacientes sometidos a asistencia respiratoria prolongada va del 16 al 20%.

Con base a los resultados obtenidos en el presente trabajo podemos decir que la incidencia de estenosis traqueal en la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos es nula según la escala evaluatoria de daño laringotraqueal de Lindholm ya que en ni uno solo de los pacientes estudiados se encontraron datos de estenosis traqueal, siendo un 83.3% para pacientes en el grado I correspondiente solo a eritema y edema sin variación, el 16.6% restante correspondiente a pacientes con grado II que refleja ulceración superficial de la mucosa. Cabe mencionar como dato de gran relevancia que los dos pacientes correspondientes a lesión de II grado fueron aquellos con tiempo de intubación más prolongada (20 días) y que el resto oscilo entre los 5 y 15 días en que requirieron de apoyo mecánico ventilatorio. El tipo de patología que origino la ventilación mecánica y los antecedentes patológicos previos en cada uno de los pacientes influyeron en el tiempo de intubación ya que aquellos en los que se retardo la resolución de su patología de origen (tórax inestable, sepsis abdominal) y mantuvieron descontrol metabólico se reflejo en mayor dificultad para el retiro de la ventilación mecánica.

Consideramos a la fibrobroncoscopia como el instrumento de diagnóstico esencial en nuestro trabajo de investigación ya que mediante ella se recabaron los datos necesarios para la clasificación de lesión traqueal, asi mismo proporcionándonos una visión directa y prolongada del tronco traqueobronquial en un estado dinámico, siendo tambien instrumento terapéutico ya que en todos los pacientes se realizo durante el procedimiento lavado

bronquial, no siendo necesaria la toma de biopsia debido a los resultados arrojados.

Definitivamente en nuestro estudio de investigación encontramos una incidencia nula de estenosis traqueal, mas sin embargo podemos determinar que efectivamente y de acuerdo a la literatura comentada tanto la intubación oro-traqueal como la traqueostomía producen cambios importantes a nivel de la mucosa traqueal originando en 83.3% de nuestros pacientes eritema y edema de la mucosa traqueal, asi como ulceración superficial de la mucosa en el 16.6% restantes.

CONCLUSIONES.

Indudablemente la intubación y traqueostomía prolongadas conlleva una amplia gama de complicaciones, quizá la más severa tanto por las áreas anatómicas que involucra, la dificultad para una adecuada ventilación y el difícil manejo para su resolución es la “estenosis traqueal”; la bibliografía mundial marca una incidencia de aproximadamente 12% de la población en la UCI que requiere ventilación mecánica prolongada.

En el presente estudio obtuvimos una incidencia de estenosis traqueal del 0%, más sin embargo, podemos concluir que todos los pacientes estudiados aunque no presentaron estenosis traqueal, sí reportaron algún grado de lesión como fue: edema y eritema hasta ulceración superficial de la mucosa, siendo los pacientes con menor tiempo de asistencia mecánica ventilatoria clasificados en el grado I de Lindholm y los de mayor tiempo en el grado II (83.3% y 16.6% respectivamente). Siendo directamente proporcional el tiempo de intubación o traqueostomía con el grado de lesión traqueal.

Asi mismo, aunque el tipo de patología que origino el ingreso de los pacientes a la UCI y sus antecedentes previos no guardaron relación con el grado de lesión traqueal si contribuyeron en el tiempo que se requirió de apoyo mecánico ventilatorio, originando su pobre resolución

algunas veces claudicación o simplemente el no contar con criterios adecuados para el retiro de la ventilación.

Concluimos finalmente que la estenosis traqueal asociada a intubación y traqueostomía es una patología con nula incidencia en pacientes de Terapia Intensiva del Hospital Regional Lic. Adolfo López Mateos del I.S.S.S.T.E. en el periodo que comprendió el presente estudio.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

ANEXOS

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO

S E X O		A Ñ O S
FEMENINO	MASCULINO	
54	68	
30	54	
67	25	
55	68	
69	77	
	69	
	38	

CLASIFICACION DE SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD

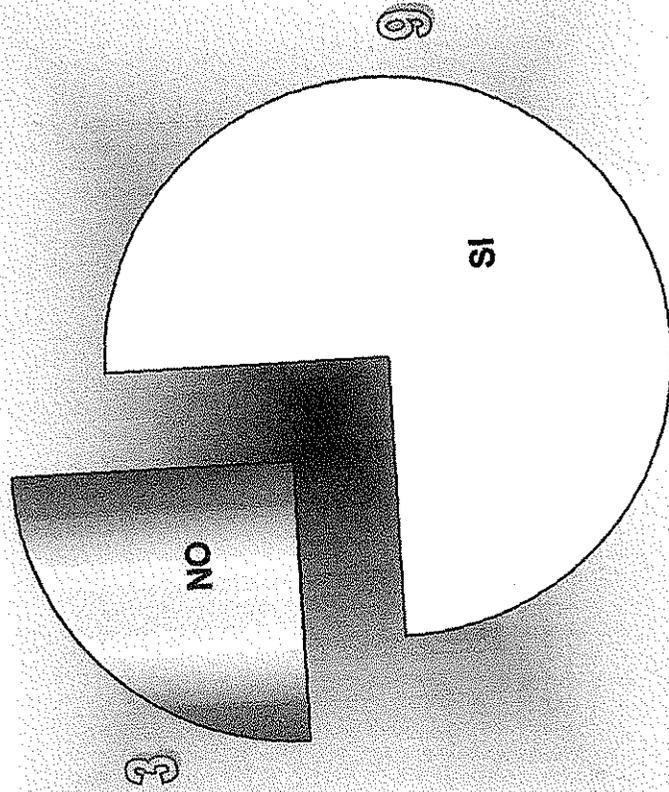
APACHE II

NIVEL	PUNTOS	PORCENTAJE DE MORTALIDAD	PACIENTES
1	> 35	100	0
2	27 A 34	89	4
3	< 27	50	8

ESCALA DE LINDHOLM

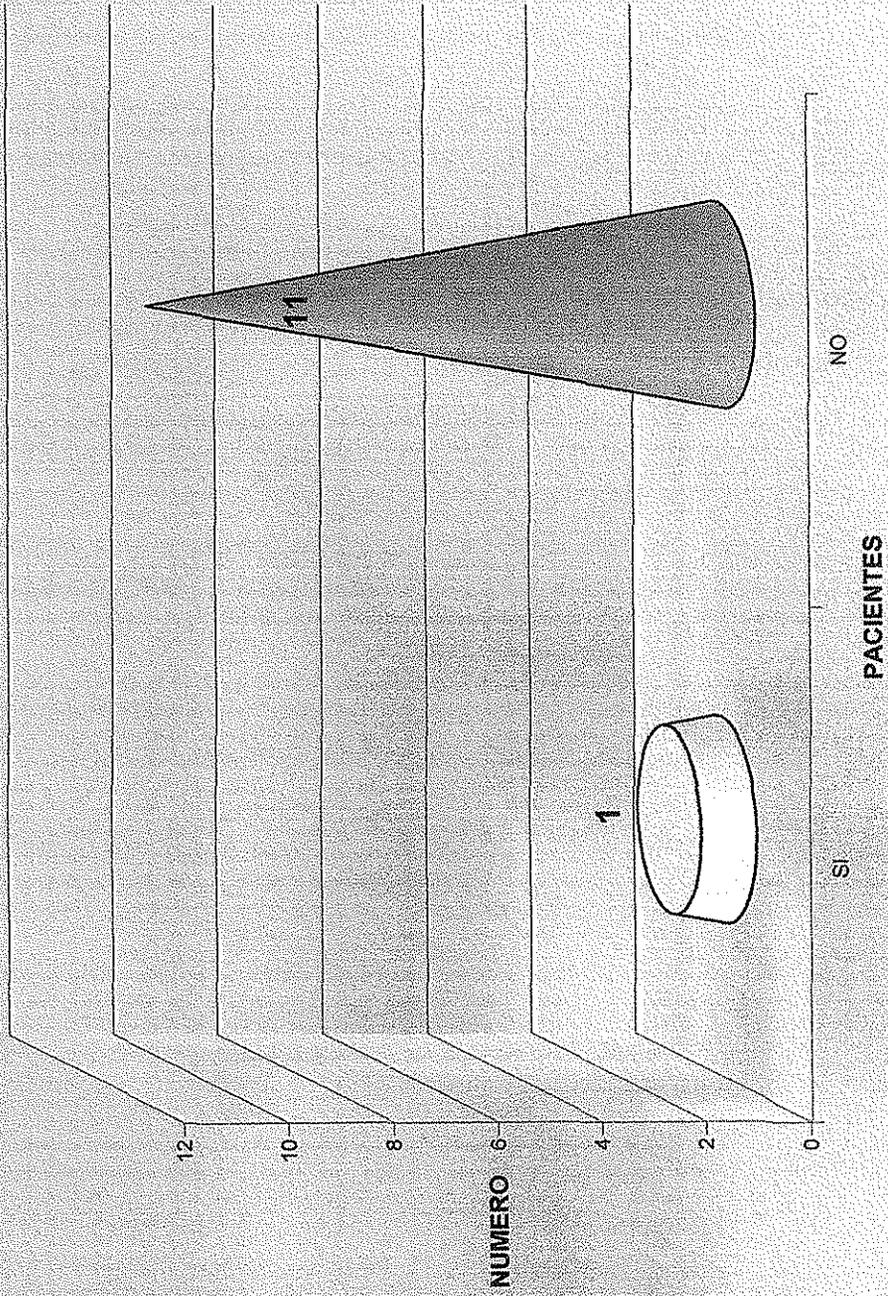
GRADO	NUMERO DE PACIENTES
I	10
II	2
III	0
IV	0

ANTECEDENTE DE PATOLOGIA CRONICO DEGENERATIVA



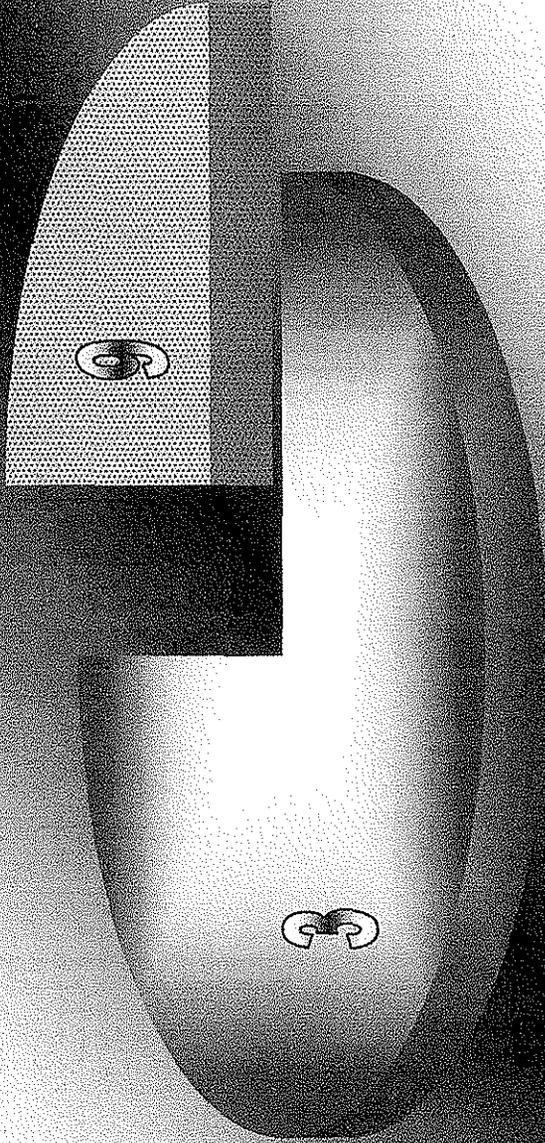
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTE DE N.C.O.



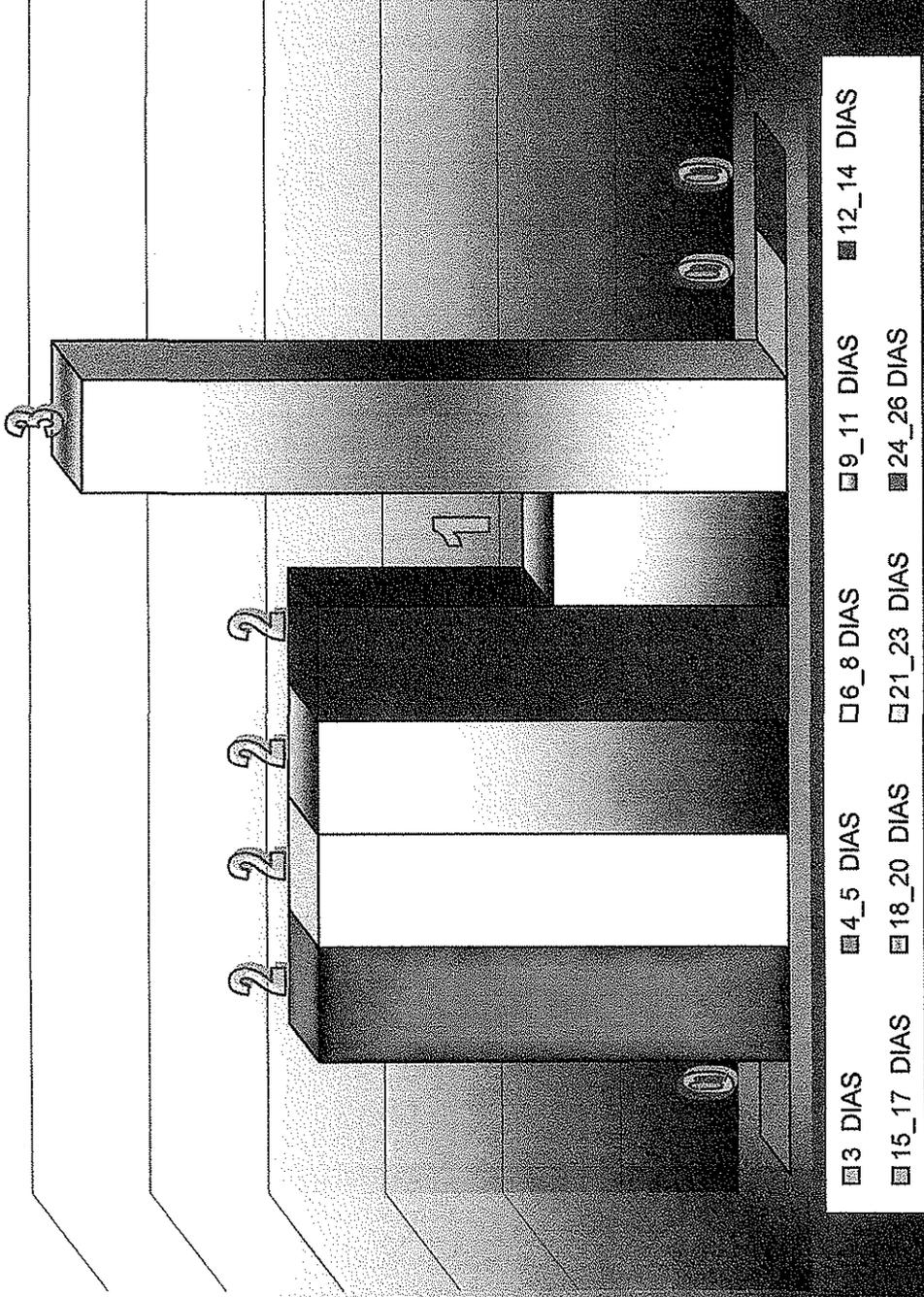
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TABAQUISMO CRONICO



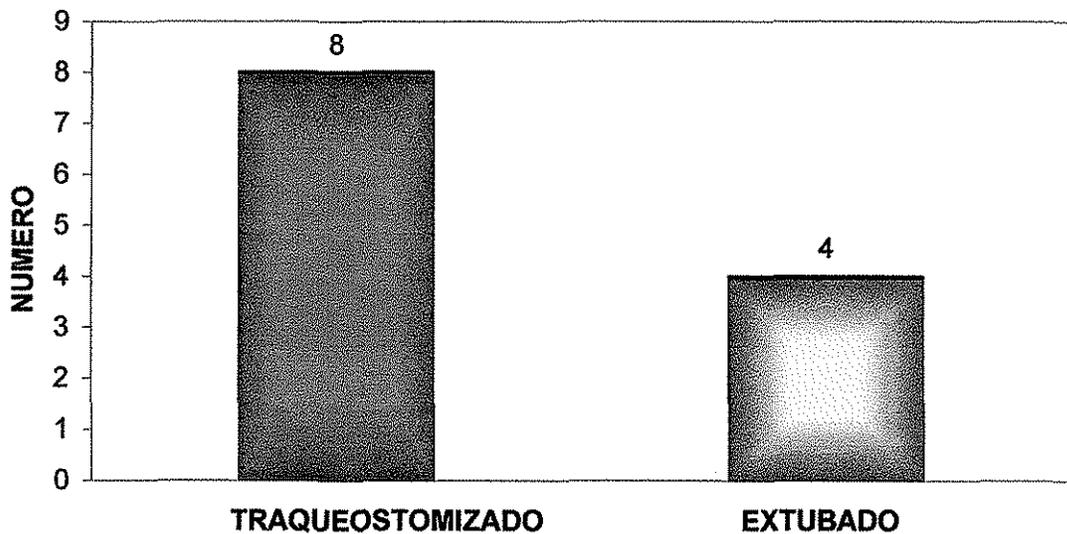
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DURACION DE LA INTUBACION



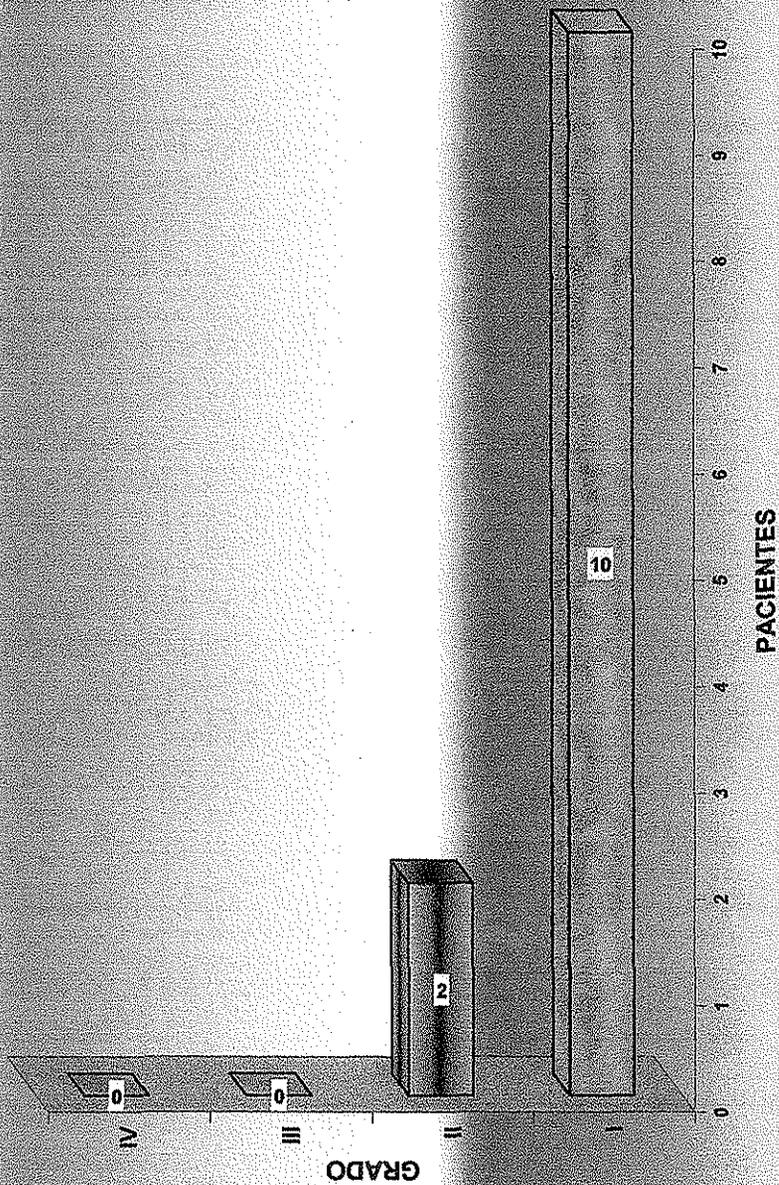
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

PACIENTES



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESCALA DE LINDHOLM



TESIS CON FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA.

- Kenneth F. MacDonell. Asistencia respiratoria. Editorial Salvat; 1980, primera edición Pp 276-296.
- Jonh P.Prior. Managing the Airway in the Critical ill Patient. Crit Care Clin 2000;16,3:15-35.
- Michael J.Bishop, Ernest A. Laryngeal effects of Prolonged Intubation. Anesth Analg 1984;63;335-342.
- Bishop MJ: Mechanisms of Laryngotreachal Injury Following Prolonged Intubación. Chest 1989;96:185-189.
- Jorge L. Rodríguez, Steven M. Steinberg. Early Tracheostomy for Primary Airway Management in the Surical Critical Care Setting. Surgery 1999; 108:665-59.
- Toye FJ, Weinstein JD: A percutaneous Tracheostomy. Surgery 1999.65:384-89.
- Janice M Liebler and Catharine J. Markin. Fibreoptic Bronchoscopy for Diagnosis and treatmend. Critic Care Clin 2000.16:83-100.
- Fridman Y, Mayer AD: Bedside Percutaneous Tracheostomy in Critically ill Patients. Chest 1993;104:532-535.
- Graham JS, et al: Percutaneous Versus Open Tracheostomy: A Retrospective Cohort outcome Study J. Trauma 1996; 42:245-50.
- Kaloud H, Freya-Maria SJ, Gerhard P, et al Iatrogenic ruptures of Tracheobronchial Tree. Chest 1997; 112:774-78.

- Udaya B.S. Prakash. Advances in Bronchoscopic Procedures. Chest 1999;116:5,1403-1407.
- Jhon P. Pryor. Surgical Airway Management in the Intensive Care Unit. Critical Care Clinics. 2000;16:3,1612-1625.