

**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

CIUDAD DE MEXICO
Servicios de Salud
DF



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACION

**DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD
DEL DISTRITO FEDERAL**

**DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
DEPARTAMENTO DE POSTGRADO**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN:
MEDICINA DEL ENFERMO
EN ESTADO CRITICO**

**COMPLICACIONES EN LA INTUBACION Y
EXTUBACION OROTRAQUEAL, LA LARINGOSCOPIA
Y LA TRAQUEOSTOMIA**

INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A D O P O R :
DR. ALFONSO LOPEZ GONZALEZ
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
MEDICINA DEL ENFERMO
EN ESTADO CRITICO

DIRECTOR DE LA TESIS: DR. ENRIQUE GARDUÑO SALVADOR

283509

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



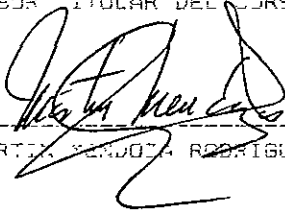
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

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).

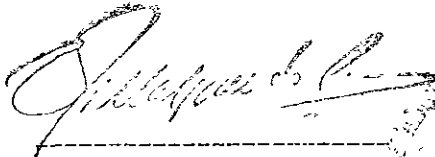
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición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

PROFESOR TITULAR DEL CURSO



DR. MARTÍN FERNANDO RODRÍGUEZ

DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DR. JOSÉ DE J. VILLALPANDO CASAS

FACULTAD DE MEDICINA
Sec. de San's Pública

SET 28 2003

SECRETARÍA DE SALUD
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA
SECRETARÍA DE ENERGÍA
SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO Y COMERCIO EXTERIOR
SECRETARÍA DE GOBIERNO FEDERAL
SECRETARÍA DE INTERIORES
SECRETARÍA DE LA FUNCIÓN PÚBLICA
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y ECONOMÍA
SECRETARÍA DE PROTECCIÓN CIVIL
SECRETARÍA DE TURISMO
SECRETARÍA DE VIVIENDA Y OBRAS PÚBLICAS
SECRETARÍA DE CULTURA

PL. de ...

DEDICATORIAS

A DIANA:
...Por su apoyo,
cariño y
comprensión.

PARA ALSA
...Porque
su llegada
le dió otro
sentido a mi
vida.

A MIS PADRES:
...Por haberme
dado la vida.

A MIS MAESTROS
...Por enseñarme
a aprender

INDICE

CAPITULOS	PAGS.
PORTADA.....	3
VOS. EGS.	5
DEDICATORIAS.....	7
I. RESUMEN.....	1
II. INTRODUCCION.....	3
III. ANTECEDENTES.....	4
IV. OBJETIVOS.....	15
V. MATERIAL Y METODOS.....	16
VI. RESULTADOS.....	19
VII. DISCUSION.....	21
VIII. CONCLUSIONES.....	24
IX. BIBLIOGRAFIA.....	25
X. DIAGRAMA DE FLUJO.....	28
XI. APENDICE.....	29
XII. LISTA DE ABBREVIATURAS.....	30

FALTA PAGS.

DE 1

A 14

umentar el riesgo de ruptura tisular. Arriba de esta presión, el tubo normal está casi ciertamente sobredistendido y el alveolo ventilado puede romperse.

Las altas presiones alveolares y la sobrecistenciación alveolar son poco probable que sean los únicos factores causales de barotrauma (12).

La fuga de aire alrededor del tubo endotraqueal, es un problema común en los pacientes ventilados mecánicamente. Usualmente aparece sólo como una molestia, pero el problema pueda volverse a veces importante, resultando un compromiso respiratorio. Aunque los métodos temporales para reparar la válvula pilóto, han sido referidos en la literatura, la extubación ocurre con mucha frecuencia y se han necesitado de reintubaciones muy a menudo. Las reintubaciones, sin embargo, están asociadas con un rango incrementado de complicaciones. "La fuga aérea masiva" es definida aquí como una fuga que los clínicos consideran una indicación para extubación (3, 13).

Rasnikin y Davis en un estudio de complicaciones agudas de intubación endotraqueal, notaron fuga aérea en 15 de 61 pacientes; 12 (80% de esos 15 pacientes requirieron reintubación. Stauffer y cols. notaron un 11% de rangos de aparición de inhabilidad para sellar la vía aérea en su estudio de 226 intubaciones en 130 pacientes. La fuga aérea masiva fué también notada en 5.9% de los pacientes estudiados por Zwillich y cols. Aunque el rango de aparición de fuga aérea

masiva fue documentado en todos esos estudios, las causas y la mecánica exacta no fueron discutidos (13).

Para nuestro conocimiento, esto ha sido un análisis sistemático del papel de los tubos endotraqueales en la fuga aérea masiva, aunque en casos aislados de mal funcionamiento de los tubos endotraqueales y los métodos para reparar las válvulas pilóto, ya han sido reportados en la literatura. La hipótesis es que la falla mecánica de los tubos endotraqueales fué más frecuente de lo que generalmente se asume.

Las múltiples explicaciones posibles para las fugas de los tubos endotraqueales incluyen: válvulas pilóto transitoriamente disfuncionales; inflación asimétrica del globo; anomalías físicas de la vía aérea; tamaño subóptimo del tubo; sello subóptimo de la vía aérea asociado con alta presión inspiratoria pico y malposición del tubo (13, 19).

Recientemente Guyton y cols. usando un modelo de la traquea demostró, que las presiones más altas dentro del globo, fueron requeridas para mantener sellada la vía aérea en la fase alta de PPI, asociado con disminución de la complianza pulmonar. Este fenómeno fué particularmente notable con globos de bajo volumen y alta presión, este mecanismo pudo haber sido contributorio para la fuga aérea en algunos de los pacientes, particularmente en aquellos con tubos endotraqueales de diámetro mas pequeño. El daño significativo puede resultar con sobreinflación del globo del tubo endotraqueal. Muchos

de estos pueden ser convertidos a globos de alto volumen y alta presión si son esferotendidos (13, 26).

En la práctica clínica el tubo es usualmente inflado hasta que la fuga es apenas perceptible o esté ligeramente presente. Algunas instituciones miden la presión del globo frecuentemente, sobre bases preestablecidas, y entre algunas recomendaciones, entre las que se incluyen una presión del globo menor de 18 mmHg, lo cual no es absoluto. Las presiones bajo este nivel son menos probables de que interfieran con la perfusión capilar de la mucosa traqueal.

OBJETIVOS

GENERAL

1. Determinar la frecuencia y tipo de complicaciones que ocurren durante la intubación y extubación orotraqueal, la laringoscopia y la traqueostomía.

ESPECIFICOS

1. Conocer la incidencia de complicaciones de acuerdo a grupos de edad y sexo y tiempo de permanencia del tubo endotraqueal.
2. A largo plazo, sensibilizar al personal médico de la necesidad de disminuir el riesgo de estas complicaciones.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL

Realizamos un estudio retrospectivo-parcial, longitudinal en 37 pacientes con necesidad de apoyo mecánico ventilatorio entre las edades de 20 y 57 años, de los cuales 29 eran del sexo masculino y 8 del sexo femenino, quienes presentaron insuficiencia respiratoria aguda. El estudio se llevó a cabo dentro de los criterios éticos de experimentación en humanos, con un riesgo mínimo de investigación, en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General La Villa, durante un período comprendido de junio a diciembre de 1995. Para su realización utilizamos cánulas orotraqueales de baja presión de cloruro de polivinilo, calibres 7,8 y 9 mm; ventiladores de volumen y de presión Bird, laringoscopio con hojas rectas miller y curvas macintosh. Utilizamos para inducir sedación a los pacientes flunitrazepam y nalufina, y para inducir relajación vecuronio.

METODOS

El método que usamos fue el que se describe para la intubación orotraqueal, en donde se coloca al paciente en posición de "olfateo", en que se extiende la cabeza al nivel de la articulación atlanto-occipital, permitiendo la mejor visión directa a la faringe, con el paciente en decúbito supino, ésta se logra alzando la cabeza con una

almohadilla y extendiéndola mediante movilización del mentón hacia arriba y atrás. El operador sostiene el mango del laringoscopio con la mano izquierda y abre la boca del paciente con la derecha, se separan las mandíbulas colocando la parte lateral del dedo índice a lo largo de los dientes superiores y el pulgar contra los inferiores. Si se usa una pala curva, se introduce ésta a lo largo del lado derecho de la boca y se avanza hacia la base de la lengua, empujándola hacia la izquierda, la pala se introduce en la profundidad de la vallécula y se levanta el laringoscopio, traccionando la epiglotis hacia delante y exponiendo las cuerdas vocales subyacentes. Si se usa una pala recta, se pasa la punta por debajo y se levanta la epiglotis. El ángulo necesario para levantar la mandíbula es de 45 grados desde la horizontal, con la fuerza dirigida en línea recta. El tubo endotraqueal se introduce por el ángulo derecho de la boca y se pasa a lo largo del eje de la pala, a nivel de la glotis, se insufla el balón con una jeringa, con aire suficiente para evitar fugas y después de conectar el tubo al ventilador se insuflan los pulmones.

Fundamentalmente usamos para sedar a los pacientes, flunitrazepam a 10 mg IV y nalbufina a 10 mg IV. Además de relajantes musculares del tipo del vecuronio de 70 a 100 mcg/kg. sólo en los pacientes en quienes se requirió.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes que llenaron los criterios de inclusión, de una muestra aleatoria. Durante el seguimiento, ningún paciente abandonó el estudio.

Los pacientes que se estudiaron fueron únicamente aquellos a quienes se les realizó la técnica de la intubación en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). El tiempo que duró el estudio está relacionado con el tiempo de permanencia de éstos en la UCI.

Por último el seguimiento de las complicaciones se contempló sólo en la fase aguda, durante la intubación y en las inmediatas a la intubación, de tal manera que no se contemplaron las complicaciones crónicas ni en la fase tardía de la intubación.

RESULTADOS

Estudiamos un total de 37 pacientes que necesitaron de intubación orotraqueal, entre las edades de 20 a 57 años de edad, de los cuales 15 presentaron algún tipo de complicación, que fueron desde el sangrado laríngeo en 5 pacientes (13.5%), seguido de laceración de las cuerdas vocales en 4 pacientes (10.8%), edema de la glotis en 3 pacientes (8.1%), enfisema subcutáneo en 2 pacientes (5.4%) y un sólo paciente que presentó fístula traqueoesofágica (2.7%), haciendo un total de 40.5% (fig 1). En 22 pacientes (59.4%), no hubo complicaciones. 29 pacientes que ingresaron al estudio fueron del sexo masculino y 8 del sexo femenino, (fig 2); de los que presentaron complicaciones 9 fueron del sexo masculino y 6 del sexo femenino, (cuadro 1); con una relación de 1.5:1, (fig 3). El promedio de edad en los pacientes estudiados fue de 33.8%, con un rango de 37 años. (fig 4).

En ningún paciente de los que ingresaron al estudio se requirió de realización de traqueostomía.

La laringoscopia por sí misma, no fué causa de complicaciones, tomando en cuenta al personal que realizó la técnica de intubación orotraqueal, sin embargo una de las principales complicaciones encontradas en el estudio, que fué el sangrado laríngeo se relacionó con el número de intentos para colocar el tubo endotraqueal

La frecuencia de infecciones no fué contemplada en el estudio, puesto que no hubo un adecuado seguimiento de los resultados de cultivos de secreción bronquial, debido a problemas técnicos. Sin embargo los pacientes en algunos casos, clínicamente presentaron fiebre, datos de congestión pulmonar corroborados con placas de Rx, pero, esto se relacionó más con los diagnósticos de base, que como una complicación por sí misma.

DISCUSION

De los resultados que obtuvimos, encontramos que la frecuencia de complicaciones en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), en los pacientes que requirieron de intubación orotraqueal, fué del 40.5%, lo cual es significativo, aunque las complicaciones que encontramos, no se adecuaron al total de los pacientes que necesitaron de intubación mecánica, puesto que de éstos no todos entraron al estudio.

Por lo tanto, el grupo de pacientes estudiados fue significativo, tomando en cuenta la población total de pacientes que ingresan a la UCI y que requieren de intubación mecánica.

Lo hallado con respecto al tipo de complicación más frecuente, se relaciona con lo hallado por Slutsky en su artículo sobre ventilación mecánica (2). La segunda de las complicaciones que nosotros encontramos, que fue laceración de las cuerdas vocales, descrita como no tan frecuente por Kearn en su artículo del análisis del papel de los tubos endotraqueales (3), hace pensar que probablemente el número de pacientes que ellos han estudiado es de un universo más amplio. Por lo que este estudio permite entonces, que se investigue con más tiempo y mayor número de pacientes, puesto que por el reducido número de éstos, en ninguno se investigó las complicaciones inherentes a la traqueostomía, por no haberla necesitado.

Por último y tomando en cuenta al personal médico que llevó a cabo las técnicas de intubación orotraqueal, la laringoscopia no representó complicación por sí misma, sin embargo, por el número de veces que se intentó la intubación, en algunos de los pacientes se presentó por este hecho, una de las principales complicaciones encontradas en el estudio: el sangrado laríngeo.

Además de que no se investigó la frecuencia de infecciones, puesto que no hubo resultados en cuanto a los cultivos que se tomaron de secreción bronquial, por razones técnicas. Sin embargo, se consideraron los aspectos clínicos como fiebre congestión pulmonar clínica y radiográficamente, llegando a la conclusión que estos factores bien pueden ser modificados por la patología de base y no por sí mismos considerarse como una complicación.

Tomando en cuenta que las infecciones ocurren con una frecuencia elevada de acuerdo a lo referido por L. Mill (1), donde se han arrojado resultados los cuales las mencionan hasta en un 65%, hubiera sido muy importante que de nuestro estudio, hubieramos obtenido resultados positivos.

Por otro lado, no se pudo incluir en el estudio a los pacientes que se les realizó la intubación orotraqueal, en los servicios de Urgencias y Quirófano o en alguno de los servicios de hospitalización, porque esto hubiera implicado hacer un seguimiento de esos pacientes y conocer realmente como se realizó la técnica de intubación y el tipo de personal que la llevo a cabo, lo cual no

hubiera sido posible por no poder llevar un control de las variables en nuestro estudio, así como el registro real de las complicaciones, si es que éstas se hubieran presentado. Además de que se sale de los objetivos que persigue este estudio.

CONCLUSIONES

1. Las complicaciones por intubación orotraqueal se encontraron relacionadas a:
 - a) La urgencia con la que se instaló el tubo endotraqueal.
 - b) Al conocimiento de la técnica para la intubación y de la experiencia que tiene el personal médico para la colocación del mismo y
 - c) Por el tiempo de permanencia del tubo en la traquea.
2. Se requiere del conocimiento de la técnica en la colocación del tubo endotraqueal, para disminuir la incidencia de complicaciones en los casos en que la urgencia de intubación así lo amerite.
3. La permanencia del tubo endotraqueal, la cual dependió del tipo de patología que presentó el paciente, tuvo una gran significancia en nuestro estudio, puesto que esto implicó la aparición de dos importantes complicaciones.
4. Es útil adiestrar al personal médico en cuanto al conocimiento de la técnica de la intubación orotraqueal, lo cual reduciría el riesgo de complicaciones agudas, (ver metodos).
5. En ningún paciente que ingresó al estudio se requirió de realizarse traqueostomía.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. L mill K. Defining the Difficult Airway. Anesth. 1993, 79, No. 2: 413-414.
2. S. Slutsky A. ACCP Consensus Conference. Mechanical Ventilation. Resp Care. 1993, 38, No. 12: 1389-1415.
3. A. Kearl R. Massive Airway Leaks: An Analysis of the Role of Endotracheal Tubes. Crit Care Med. 1993, 21, No. 4: 518-521.
4. F. Mayhew J. Use of Neuromuscular Relaxants in a Child With an Abnormal Anatomy. Anesth. 1993. 78, No. 4: 797-798.
5. F. Rotondo M. Urgent Paralysis: and Intubation of Trauma Patients is it Safe. J of Trauma. 1993. 34, No. 2: 242-246.
6. Alcock R. Comparison of Alfentanil With Suxamethonium in Facilitating Nasotracheal Intubation in Day-Case Anaesthesia. Brit J Anaesth. 1993. 70: 34-37.
7. Inchue I. Selective Exclusion of the Injured Lung. J of Trauma. 1993. 34, No. 4: 496-498.
8. Lindgren L. Haemodynamic and Catecholamine Responses to Induction of Anaesthesia and Tracheal Intubation: Comparison Between Propofol and Thiopentone. Brit J Anaesth. 1993. 70: 306-310.
9. H. Hastings R. Head Extension and Laryngeal View During Laryngoscopy With Cervical Spine Stabilization Maneuvers. Anesth. 1994. 80, No. 4: 825-831.
10. H. Law J. Increased Frequency of Obstructive Airway Abnormalities With Long-Term Tracheostomy. Chest. 1993. 104: 136-138.
11. Esteban A. Modes of Mechanical Ventilation and Weaning. Chest. 1994. 106: 1188-1193.
12. W. Marcy T. Barotrauma: Detection, Recognition, and Management. Chest. 1993. 104: 578-584.
13. Gallagher J. Endotracheal Intubation. Critical Care Clinics. 1992 8. No. 4: 665-676.
14. Garduño S. E. Manejo Invasivo de la Vía Aérea en las Unidades de Cuidados Intensivos. Tesis Recepcional. 1988. BB XM88 639.

15. Muizelaar JP. Adverse Effects of Prolonged Hyperventilation in Patients With Severe Head Injury: A Randomized Clinical Trial. J Neurosurg. 1991. 75: 731-739.
16. Williams TJ. Risk Factors for Morbidity in Mechanically Ventilated Patients With Acute Severe Asthma. Am Respir Dis. 1992. 146: 607-615.
17. Adoumie R. Differential Lung Ventilation. Applications Beyond the Operating Room. J Thorac Cardiovasc Surg. 1993. 105: 229-233.
18. Strange C. Double-Lumen Endotracheal Tubes. Clin Chest Med. 1991. 12: 497-506.
19. Marini JJ. New Approaches to the Ventilatory Management of the Adult Respiratory Distress Syndrome. J Crit Care. 1992. 87: 256-257.
20. Kacmarec RM. Management of the Patient-Mechanical Ventilation System. Foundations of Respiratory Care. New York: Churchill Livingstone Inc. 1992: 973-997.
21. Stoller JK. Ventilatory Strategies in the Management of the Adult Respiratory Distress Syndrome. Clin Chest Med. 1990. 11: 755-772.
22. Benito S. Pulmonary Pressure-Volume Relationship in Acute Respiratory Distress Syndrome in Adults: Role of Positive End-Expiratory Pressure. J Crit Care. 1990. 5: 27-34.
23. Sassoon CSH. Mechanical Ventilator Design and Function: the Trigger Variable. Respir Care. 1992. 37: 1056-1069.
24. Hirsch C. Work of Breathing During CPAP and PSV Imposed by the New Generation Mechanical Ventilators: a Lung Model Study. Respir Care. 1991. 36: 815-828.
25. American Association for Respiratory Care. Consensus Statement on the Essentials of Mechanical Ventilators. Respir Care. 1992. 37: 1000-1008.
26. Younes M. Patient-Ventilator Interaction With Pressure-Assisted Modalities of Ventilatory Support. Semin Respir Med. 1993. 14: 299-322.
27. MacIntyre NR. Effect of Initial Flow Rate and Breath Termination Criteria on Pressure Support Ventilation. Chest. 1991. 99: 134-138.

28. Younes M. Proportional Assist Ventilation, a New Approach to Ventilator Support. Theory. Am Rev Respir Dis. 1992. 145: 114-120.
29. Fu Z. High Lung Volume Increases Stress failure in Pulmonary Capillaries. J Appl Physiol. 1992. 73: 123-133.
30. Muscedere JB. Tidal Ventilation at Low Airway Pressures Can Cause Pulmonary Barotrauma. Am Rev Respir Dis. 1992. 145:A454.
31. Parker JC. Mechanisms of Ventilator-Induced lung Injury. Crit Care Med. 1993. 21: 131-143.
32. Marini JJ. Controlled Ventilation: Targets Hazards and Options. In: Marini JJ, Roussos C, eds. Ventilatory Failure. Berlin: Springer-Verlag, 1991. 269-292.
33. Shapiro BA. Aplicaciones Clínicas de la Terapéutica Respiratoria 1a. ed. Mex. D.F., EJ. La Ciencia Médica Mexicana. 1983.

DIAGRAMA DE FLUJO

COLOCACION DE TUBOS ENDOTRAQUEALES PARA
DISMINUIR EL RIESGO DE COMPLICACIONES EN LA UCI

COLOCAR AL PACIENTE EN DECUBITO DORSAL
HIPEREXTENDER CUELLO

ALINEAR LOS
EJES DEL CUELLO

COLOCAR ALMOHADILLA

PREPARAR EQUIPO
INSTRUMENTAL

SI EL PACIENTE
ESTA INCONSCIENTE

SI EL PACIENTE
ESTA CONSCIENTE

NO REQUIERE SEDACION

SEDACION SUAVE

(FLUNITRAZEPAM 10 MG IV +
NALBUFINA 10 MG IV).

o

RELAJACION
(VECURONIO 70-100mcg/gk).

REALIZAR LA INTUBACION
(VER TECNICA)

INTRODUCIR
LARINGOSCOPIO

VISUALIZAR
CUERDAS VOCALES

PASAR EL TUBO HASTA
QUE DESAPAREZCA
EL GLOBO

FIJAR TUBO
ENDOTRAQUEAL

INFLAR EL GLOBO
CORROBORANDO QUE NO
HAYA FUGAS

CORROBORAR QUE SE INSUFLEN LOS PULMONES

ESTA COPIA NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

29

APENDICE

HOJA DE ABREVIATURAS

SL= SANGRADO LARINGEO

LCV= LASCERACION DE CUERDAS VOCALES

EG= EDEMA DE GLOTIS

ES= ENFISEMA SUBCUTANEO

FTE= FISTULA TRAQUEOESOFAGICA

FRACCIONES DE COMPLICACIONES

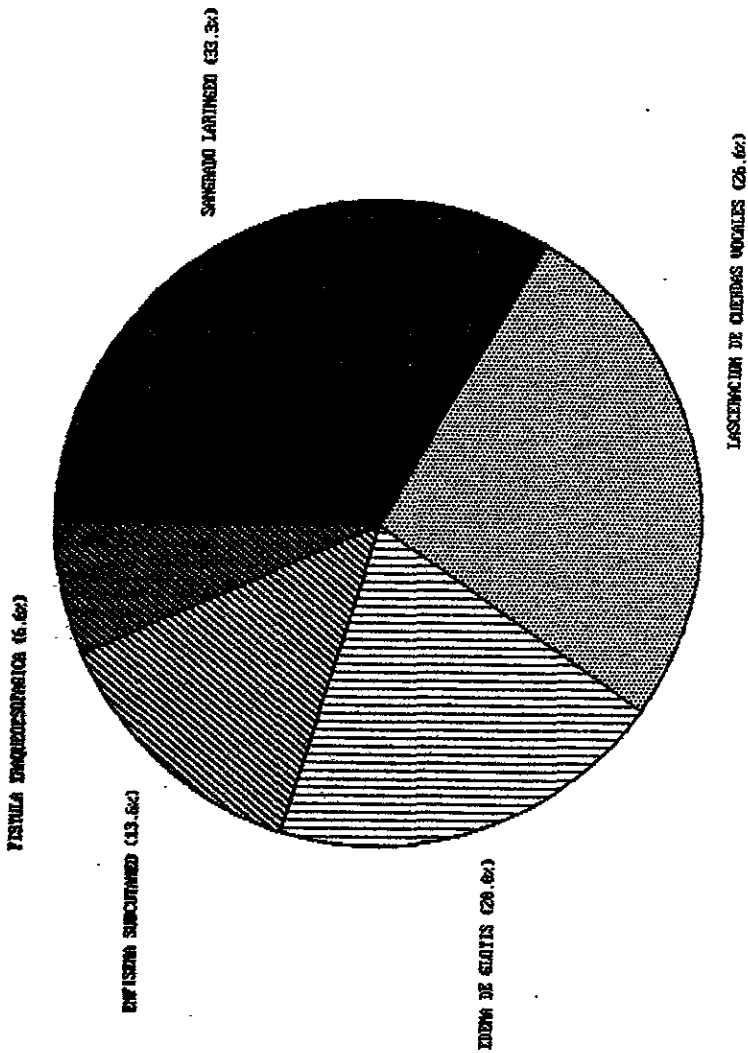


FIG. 1.

**DISTRIBUCION DE PACIENTES
SEGUN SEXO**

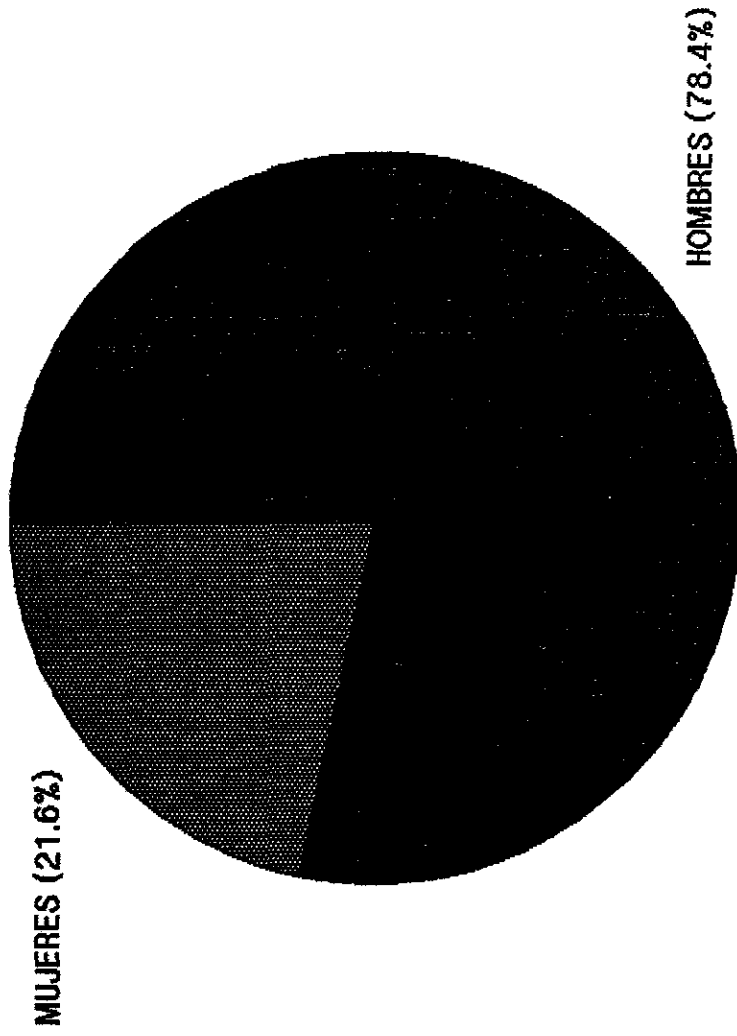


FIG. 2.

TIPO DE COMPLICACION DE ACUERDO A SEXO

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
BANGRADO LARINGEO	3	2	5
LASCERACION DE CUERDAS VOCALES	2	2	4
EDEMA DE GLOTIS	2	1	3
ENFISEMA SUBCUTANEO	1	1	2
FISTULA TRAQUEEESOFAGICA	1	0	1
TOTAL	9	6	15

CUADRO 1

**COMPLICACIONES SEGUN
CAUSA Y SEXO**

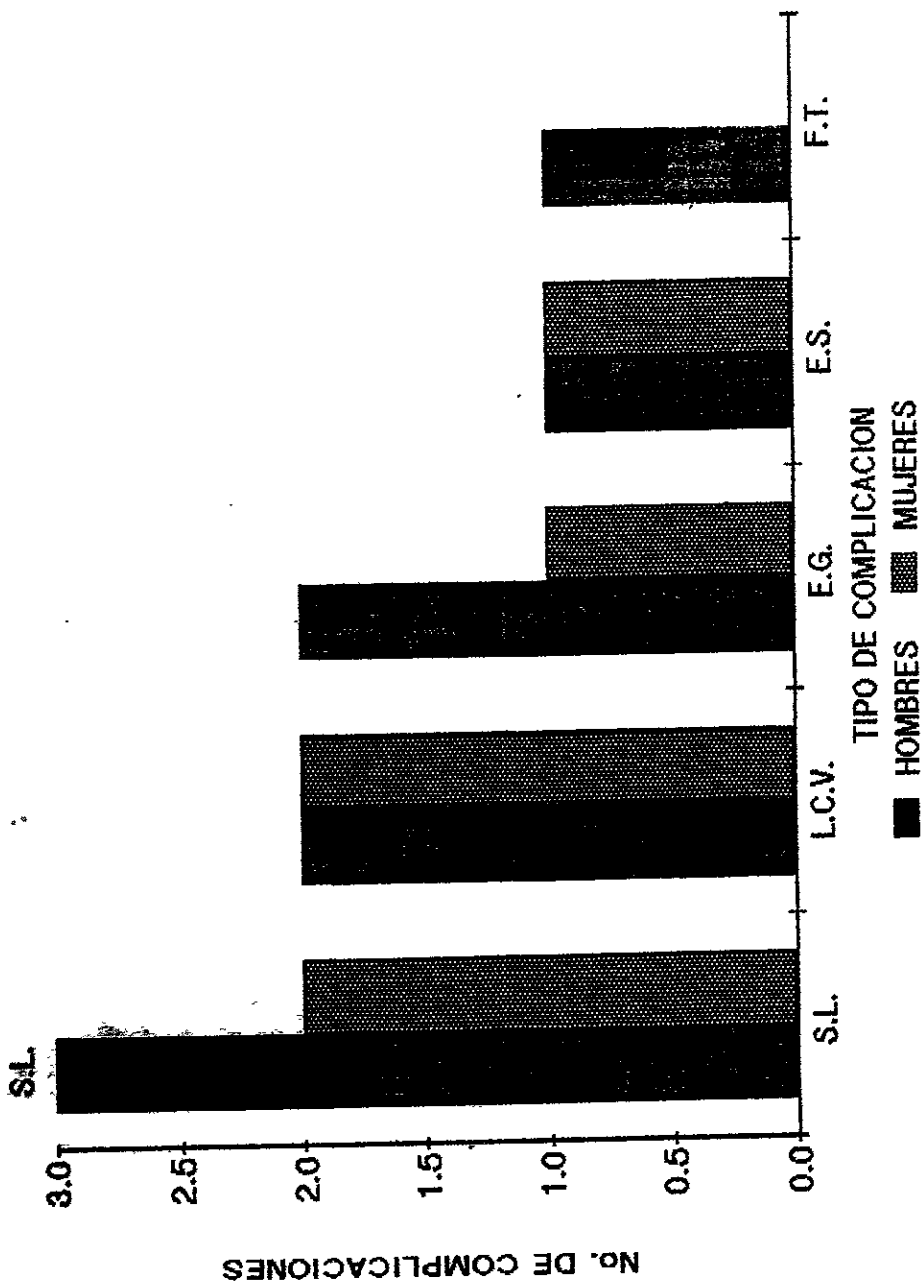


FIG. 3.

**DISTRIBUCION DE PACIENTES
POR GRUPOS DE EDAD**

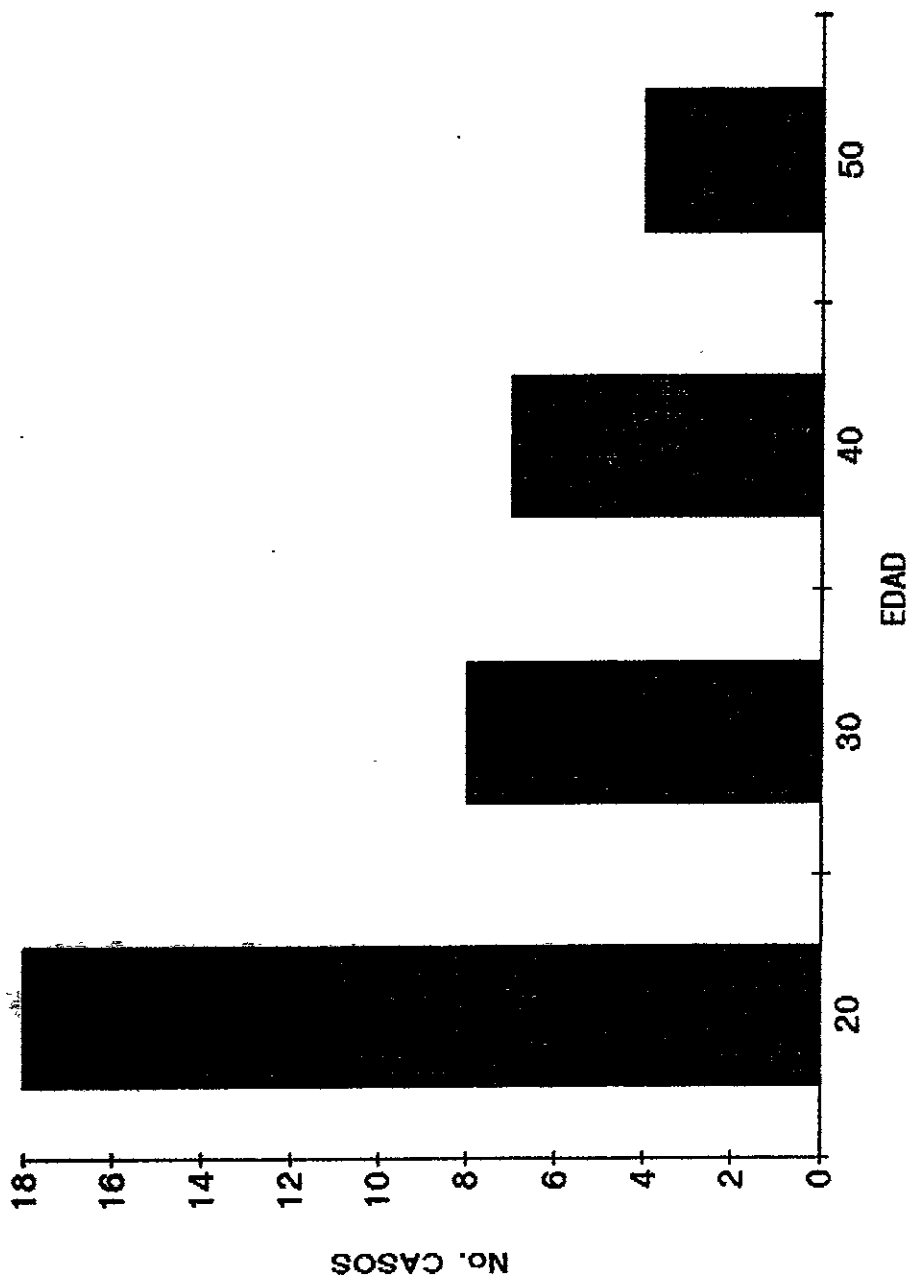


FIG. 4.