

11202

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

113  
29

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO "LA RAZA"

**LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES  
DESPUES DE LA  
INTUBACION OROTRAQUEAL**

TESIS DE POSTGRADO

PRESENTA:

DRA. LETICIA VENEGAS GUZMAN

PARA OBTENER EL TITULO DE :

ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

ASESOR:

DRA. NORA LIDIA AGUILAR GOMEZ



IMSS

277393

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

MEXICO, D.F.

MAYO 98



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.

**"LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DESPUÉS DE LA  
INTUBACIÓN OROTRAQUEAL"**

**NÚMERO DE REGISTRO 986900058**

**JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN  
MÉDICAS.**

**DR. ARTURO ROBLES PÁRAMO**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO :**

**DR. JUAN JOSÉ DOSTA HERRERA**

**ALUMNO : DRA. LETICIA VENEGAS GUZMÁN**



hospital de especialidades

**DIVISION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION MEDICA**

---

Mi agradecimiento.

A Dios.

Por permitirme la existencia.

A mis Padres.

Por ser los grandes cimientos de mi vida.

A mis Hermanos.

Rosa Ma., Carlos, Patricia, Ricardo y Sandra  
por ser el respaldo y apoyo de mi vida.

A mi esposo y mi hijo

Heriberto y Fernando por fortalecer mi anhelo.

A mis suegros, cuñados y cuñadas

Por su cariño y apoyo incondicional.

A mis sobrinos

Por su comprensión.

A mis maestros

Guías del gran saber.

A mis compañeros y amigos

Por su amistad.

---

## RESUMEN

**TITULO :** Frecuencia de complicaciones posterior a la intubación orotraqueal.

**OBJETIVO :** Identificar la frecuencia de complicaciones secundarias a la colocación de una sonda endotraqueal con globo de gran volumen y baja presión en pacientes sometidos a anestesia general.

**MATERIAL Y MÉTODO :** Se realizó un estudio prospectivo observacional transversal de efecto causa en el H.E.C.M.R. del IMSS, el cual incluyó un total de 340 pacientes (124 mujeres y 216 hombres) previo consentimiento por escrito, sin infección de vías respiratorias agregadas, sin traqueostomía, sin alteraciones anatómicas de tráquea o cuello, que requirieron de anestesia general bajo intubación orotraqueal. Se excluyeron aquellos pacientes que permanecieron intubados por más de 24 horas, que pudieran ser intubados pero no pudieron hablar o responder a preguntas al ser extubados. Ya intubados los pacientes con sondas nuevas de baja presión se midió la presión en el interior del globo de la sonda endotraqueal con un aparato de precisión electrónica que tiene un inflador tipo jeringa incluyendo un control positivo y conexión luér suspendida, previa calibración a cero, se tomó la lectura en cm H<sub>2</sub>O, además se investigó si la intubación fue traumática, más de dos intentos de intubación, tos a la extubación y si los pacientes presentaron odinofagia o disfonía.

**RESULTADOS :** Encontramos 120 pacientes (35.29%) relacionados con odinofagia o disfonía, la principal causa fue la excesiva presión del globo de la sonda endotraqueal mayores de 40.5 cm H<sub>2</sub>O con 48 pacientes (14.11%), pacientes que tosieron 49 (14.41%), pacientes con intubación traumática 28 (8.23%) y con más de dos intentos de intubación 4 (1.17%). El análisis se realizó con medidas de tendencia central y coeficiente de correlación lineal. Es importante tener en cuenta la presión de insuflación para evitar complicaciones en la vía aérea y para tratarlas oportunamente.

**CONCLUSIÓN :** Nosotros concluimos que la excesiva presión en el globo aumenta la incidencia de complicaciones, así como la tos a la extubación y la intubación traumática. La detección temprana y el tratamiento oportuno limita el daño.

**PALABRAS CLAVE :** Odinofagia, disfonía, intubación.

---

## **SUMMARY**

**TITLE :** Frequency of complications posterior orotracheal intubation.

**OBJECTIVE :** To identify the frequency of secondary complications of endotracheal intubation low pressure cuff tubes in patients submit to general anesthesia.

**MATERIAL AND METHOD :** It was realise a prospective transversal remarkck effect cause study in the IMSS's H.E.C.M.R., which included overall of 340 patients (124 women and 216 men) previous approval, without infection of airway annex, without tracheostomy, without anatomic alteration of trachea or neck, with general anaesthesia under orotracheal intubation. Patients were excluded when the intubation were prolongade, that can be iintubated but it could not speak or answer to questions after extubation. When they was intubated with new low pressure cuff tubes, it was measure the pressure the tube endotracheal cuff with a device of electronical accuracy with a device to inflate type syringe with a positive control and luer connection suspended, previous calibration to zero, it was taken the reading in cm H<sub>2</sub>O furthermore it was investigate if it was traumatic it, more than 2 intents of intubation, if patient coughed to the extubation, and if patients appeared odynophagia or hoarseness.

**RESULTS :** We found 120 patients (35.29%) related with odynophagia or hoarseness, the main cause was excessive pressure of tube endotracheal cuff bigger than 40.5 cm H<sub>2</sub>O 48 patients(14.11%), patients that coughed 49 (14.41%), patients with traumatic intubation 28 (1.17%). The analysis was realized with measure of central tendency and coefficient of lineal correlation. It is important have the pressure insuflation to avoid complications in the airway and for oportune treatment.

**CONCLUSION :**We conclude that excessive pressure in the cuff increase the incidence of complication, so the cough to the extubation and the traumatic intubation. The early detection and oportune treatment limit injury.

**KEY WORD :** Odynophagia, hoarseness, intubation

---

# "LA FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DESPUÉS DE LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL"

En los años recientes un gran número de procedimientos anestésico quirúrgicos se han relacionado con lesiones de laringe y tráquea en algunas ocasiones muy severas (1).

Una presión de 25 cm H<sub>2</sub>O (18.4 mmHg) producida por el globo de la sonda endotraqueal sobre la pared de la misma, es suficiente para prevenir la broncoaspiración ; si se excede la presión de perfusión capilar en la pared traqueal (20 a 30 mmHg) 40.5 cm H<sub>2</sub>O por un tiempo significativo, puede ocurrir daño a la misma.

Una presión sostenida del globo de la sonda endotraqueal de 67.5 cm H<sub>2</sub>O ( 50 mmHg) durante 15 minutos es suficiente como para destruir el epitelio columnar, especialmente sobre los cartilagos, dejando visible la membrana basal (1).

Cuando hay dificultades anatómicas es raro que ocurran lesiones serias si los pacientes están bien relajados o si el tubo endotraqueal que se utiliza es adecuado y si la intubación se realiza con perfecto cuidado.

El tratamiento de la falla respiratoria aguda frecuentemente requiere intubación endotraqueal prolongada e incluso la traqueostomía y tanto la intubación, como la traqueostomía pueden causar frecuentemente serias complicaciones, aunque en los tiempos

---

---

modernos las nuevas técnicas de cuidados respiratorios y tubos endotraqueales y de traqueostomía más suaves y con globos de baja presión disminuyen las posibilidades de complicaciones.

Stauffer y Olson realizaron un estudio prospectivo sobre las complicaciones y consecuencias de la intubación endotraqueal y traqueostomía en 150 pacientes adultos, encontrando efectos adversos en (62 %) de los pacientes intubados vía endotraqueal y (66%) de los traqueostomizados. Los problemas más frecuentes durante la intubación endotraqueal fueron: la excesiva presión en el globo de la sonda (19 %), la extubación (13 %) y la inhabilidad para sellar la vía aérea (11%).

Los pacientes con incomodidad y dificultad en la expulsión de secreciones traqueo bronquiales fue muy común.

Se ha reportado estenosis de la traqueal posterior a traqueostomía (65 %) y significativamente menor después de intubación endotraqueal (19 %) (2).

Las complicaciones posteriores a la intubación endotraqueal prolongada han sido objeto de varios estudios, donde se ha encontrado que las causas más frecuentes son: 1) granuloma del área aritenoidea, 2) formación de fibrosis subglótica y 3) desarrollo de fibrosis densa, difusa que invade el área subglótica.

Tokin y Harrison han revisado una larga serie de pacientes y reportaron que el (4%) desarrollaron trauma laríngeo y aproximadamente el (1%) de estos fue tan severo, que requirió intervención quirúrgica para corregir el problema del habla o de la vía aérea producida por la complicación.

Zambic y Radsel examinaron 1000 pacientes inmediatamente después de la extubación traqueal y al finalizar la anestesia encontraron severas lesiones de laringe en 62 pacientes

---

(6.2%); estas lesiones incluyeron hematoma, laceración de la mucosa, laceración del músculo y subluxación del cartílago aritenoides, a pesar de haber obtenido un diagnóstico temprano adecuado, no fue posible evitar los efectos en la voz en 9 de los pacientes<sup>(3)</sup>.

Estudios "in vitro" han demostrado que el óxido nitroso se difunde dentro del globo del tubo endotraqueal e incrementa el volumen y presión del mismo. Sthanley T. demostró que el mismo fenómeno ocurre en los pacientes intubados, sin embargo los cambios en el volumen del globo endotraqueal son menores "in vivo" que "in vitro". Una razón de la menor difusión del Óxido Nitroso "in vivo" es la menor área de contacto disponible del globo endotraqueal para difusión. Solo la porción inferior del globo, la que no se encuentra en contacto con la pared traqueal, es la que se expone a los gases inspirados, en los pacientes intubados. Otras razones para la menor difusión del N<sub>2</sub>O (Óxido Nitroso), dentro del globo "in vivo" que "in vitro", son la mayor dificultad que ofrece la pared traqueal para la expansión del globo de la sonda endotraqueal.

Otros factores que hacen cambiar las presiones dentro del globo es la temperatura; si la temperatura de los gases del globo fué de 20° al momento de la insuflación y 37° algunos minutos después, de acuerdo a la ley de Gay Lussac, el máximo incremento en la presión del globo debido a los cambios en la temperatura podrían ser  $17/273$  o aproximadamente 6% de la presión inicial de insuflación<sup>(4,5)</sup>.

El análisis bioingenierico se relaciona con aspectos que tienen su expresión matemática y factores físicos que interfieren en el globo y la pared de la tráquea.

Modelo de cálculo :

1.-  $P_1$  = La presión en el punto de contacto entre el globo y la pared traqueal.

---

- 2.- La presión dentro del globo, al aumentar 1 c.c. de aire que ha sido designada como curva de presión  $P_s$ .
- 3.- El diámetro de la tráquea.
- 4.- El diámetro del tubo.
- 5.- La propiedad física del globo  $K$
- 6.- El volumen del espacio entre la tráquea y el tubo  $V_a$ .

Del modelo anterior se puede expresar la siguiente ecuación :

$$P_1 = \frac{P_1}{2} \left[ \sqrt{\left( K_2 + \left( \frac{3.190(K-1)}{P_1 V_A} \right) \right) - K} \right]$$

Entonces, si insuflamos un globo con un bajo volumen hasta el punto en el que apenas se haga contacto con la presión traqueal y se incrementa un cc. de aire al balón, podremos encontrar la relación que se muestra en las figuras (1 a 3<sub>ABC</sub>).

Para comprender mejor lo anterior, al insuflar un globo con una cantidad tan pequeña de aire como 4 a 5 cc. podemos crear una presión dentro del globo de 80 a 150 mmHg. La relación del diámetro de la tráquea, con el diámetro del tubo usado deberá ser las dos terceras partes del volumen de la tráquea, para evitar la sobreinsuflación.

Se ha comprobado que las sondas con globo de alta presión, al inflarlas aún con bajo volumen en vista de que son rígidas, no se distribuye uniformemente el aire en el espacio comprendido entre la pared de la tráquea y el globo del tubo endotraqueal, lo que no sucede con las sondas con globo de baja presión y gran volumen, las cuales se llenan adecuadamente

---

con la cantidad de aire necesaria para evitar la fuga, recordando que la tráquea se sella adecuadamente con 30 torr. El uso de las sondas de gran volumen y baja presión con Óxido Nitroso, nos indica que no previene de la existencia de una gran difusión de éste al interior del globo que incremente la presión en el interior del mismo y se concluye que la sobreinsuflación del globo es una importante causa de daño laríngeo, manifestándose como ronquera en el postoperatorio inmediato o dolor (6).

Las dos componentes de la tensión de la pared del globo longitudinal ( TL) y de la circunferencia (Tc) pueden relacionarse con la presión en el interior del globo (ICP) y la presión sobre el globo de la tráquea (CTP), estas tensiones fueron analizadas para recomendar las dimensiones del globo de acuerdo a las leyes de Laplace.

La ley de Laplace refiere que  $\Delta P$ , el gradiente de presión transmural de un objeto hueco y distensible, es igual a la suma de los radios de las tensiones en la pared TL y TC de los dos principales radios del objeto (RL y RC). Siendo RL el radio del globo longitudinal y RC el radio de la circunferencia del globo.

$$\Delta P = \frac{T_L}{R_L} + \frac{T_C}{R_C}$$

Lo que demuestra que el balance de oposición de fuerzas producen tensiones tanto longitudinal como en la circunferencia del interior del globo, al calcular la diferencia entre las presiones en el globo y la tráquea será cero. De esta manera las fuerzas del globo en un tubo delgado no son de importancia y las presiones en cada parte del sistema neumático cerrado estarán en equilibrio. Y las fuerzas de fricción normalmente serán mínimas debido a las propiedades lubricantes del moco.

---

En la construcción del globo no debe existir exceso de material porque aumentaría las fuerzas de fricción, se recomienda sea delgado y flexible y las sondas endotraqueal que se utilicen sean de baja presión y gran volumen, ya que éstas ejercen una presión de 35 cm H<sub>2</sub>O (anatómicamente la tráquea tiene un diámetro de 25 mm) que nos lleva a un sello adecuado no permitiendo fuga o aspiración de secreciones (7).

Aunque también se tiene que tomar en cuenta las variantes de la intubación endotraqueal, nasotraqueal, orotraqueal cricotiroidectomía y traqueostomía, y además considerarse otros factores relevantes para que se produzca lesión traqueal en el paciente, como el tiempo que permanece intubado, ya que existe controversia en él y se concluye que de 6 a 10 días es el margen de seguridad. Los intentos de intubación y el tamaño del tubo deberá ser adecuado con diámetro interno en mm., en el infante hasta el adolescente la localización donde la vía aérea es más estrecha, se encuentra entre la superficie de la glotis y la carina a nivel del cartilago cricoides lo que puede hacer traumática la intubación, y recordamos que en los niños pequeños con diámetros internos menores de 5.5 mm no se deberá usar globo, además de que en la colocación adecuada del tubo endotraqueal debemos medir la distancia de los incisivos a la carina, que será igual a la distancia del cartilago cricoides al apéndice xifoides. En el hombre con una altura de 158 a 174 cm. se recomienda que la marca del tubo sea de 23 cm. y en la mujer de 21 cm., el tiempo para intubarse con sondas de baja presión y gran volumen, otros factores son la relajación adecuada, ya que el tono del músculo de la tráquea varía con la profundidad de la anestesia, la tendencia a desinflar constantemente el globo de la sonda, el personal que evalúe deberá ser competente para que valore correctamente el grado de dificultad para la intubación y evitar los traumatismos que se puedan presentar (8,9,10).

---

Los micro traumas de la intubación pueden ser evaluados por los reportes de la fonación en el paciente, durante las primeras 24 a 48 horas para un tratamiento temprano y evitar secuelas. Citológicamente los traumas más comunes son hematomas de las cuerdas vocales, hematoma de la región supraglótica, laceración de las cuerdas vocales, laceración del músculo vocal, subluxación aritenoidea, condritis del cartílago cricoides y formación de absceso, lesión supraglótica por examen microscópico el hematoma a veces desaparece por sí sólo, pero en otras ocasiones permanece constante en el margen de las cuerdas vocales, lo que causa alteraciones de la voz.

Las laceraciones de la mucosa de las cuerdas vocales pueden ser extensas y requerir de microcirugía (11,12,13).

El problema más difícil es la lesión supraglótica post-estenosis, ya que requiere de dilatación y resección término terminal de la tráquea.

La intubación endotraqueal en los infantes debe ser con especial cuidado para evitar el edema laríngeo post-intubación, ya que cursan con mucho dolor y en ocasiones requieren apoyo ventilatorio.

El rol de los esteroides aplicados para prevenir el edema laríngeo es controversial, sin embargo se ha utilizado con éxito la dexametasona intravenosa aplicado antes del procedimiento quirúrgico(14)...

Con la ayuda de un transductor de presión conectado a un manómetro podemos determinar la presión de acuerdo a los centímetros de aire aplicados al globo, al conectarlo directamente al globo de la sonda endotraqueal de gran volumen y baja presión se registrará la presión (15)

---

## MATERIAL Y MÉTODO.

Previa aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social se diseñó un estudio prospectivo transversal observacional causa efecto en el cual se estudiaron 340 pacientes de ambos sexos, edad de 15 - 70 años, sin infección de vías respiratorias agregadas, sin traqueostomía previa, sin alteraciones anatómicas traqueales o de cuello, que requirieran de cirugía general bajo anestesia general con intubación endotraqueal y que pudieran ser extubados y respondieran a preguntas.

Se excluyeron aquellos pacientes que permanecieron por + 24 horas intubados, los que pudieran ser intubados y que no pudieron hablar o responder a preguntas al ser extubados.

Previa aprobación por escrito de los pacientes y obtenido de las hojas de programación de cirugía se realizó el día anterior a la misma, la valoración preanestésica de los mismos seleccionando los pacientes para cirugía electiva de cualquier índole con las características ya mencionadas.

Al llegar a quirófano todos los pacientes fueron monitorizados con ECG continuo, oximetría de pulso y T.A. no invasiva.

Una vez que los pacientes estuvieron intubados se midió la presión del globo de la sonda endotraqueal, con ayuda de un medidor de presión P-V Gauge que es un aparato de precisión electrónica con un inflador tipo jeringa incluyendo control positivo y conexión luér suspendida ; se calibró a cero, se tomó la lectura en cm de H<sub>2</sub>O ( 1 cm de H<sub>2</sub>O = 1.35 mmHg ) se registraron las

---

## **MATERIAL Y MÉTODO.**

Previa aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social se diseñó un estudio prospectivo transversal observacional causa efecto en el cual se estudiaron 340 pacientes de ambos sexos, edad de 15 - 70 años, sin infección de vías respiratorias agregadas, sin traqueostomía previa, sin alteraciones anatómicas traqueales o de cuello, que requirieran de cirugía general bajo anestesia general con intubación endotraqueal y que pudieran ser extubados y respondieran a preguntas.

Se excluyeron aquellos pacientes que permanecieron por + 24 horas intubados, los que pudieran ser intubados y que no pudieron hablar o responder a preguntas al ser extubados.

Previa aprobación por escrito de los pacientes y obtenido de las hojas de programación de cirugía se realizó el día anterior a la misma, la valoración preanestésica de los mismos seleccionando los pacientes para cirugía electiva de cualquier índole con las características ya mencionadas.

Al llegar a quirófano todos los pacientes fueron monitorizados con ECG continuo, oximetría de pulso y T.A. no invasiva.

Una vez que los pacientes estuvieron intubados se midió la presión del globo de la sonda endotraqueal, con ayuda de un medidor de presión P-V Gauge que es un aparato de precisión

---

---

electrónica con un inflador tipo jeringa incluyendo control positivo y conexión luér suspendida ; se calibró a cero, se tomó la lectura en cm de H<sub>2</sub>O ( 1 cm de H<sub>2</sub>O = 1.35 mmHg ) se registraron las presiones tomadas, además se investigó si hubo más de dos intentos de intubación, si la misma fue traumática, si tosió a la extubación o bien si presentaron odinofagia o disfonía.

El análisis estadístico se realizó con medidas de tendencia central y coeficiente de correlación lineal.

Se identificó a los pacientes que presentaron presiones mayores de 40.5 cm . H<sub>2</sub>O, intubación traumática, más de dos intentos de intubación o tos a la extubación relacionada a odinofagia o disfonía.

---

## RESULTADOS.

De los 340 pacientes que se sometieron al estudio nosotros analizamos que el promedio de edad fué de  $38.70 \pm 15.73$  y el peso de  $61.57 \pm 11.96$  como muestra la Tabla 1.

La distribución por sexo fue la siguiente : Pacientes que corresponden al sexo femenino 124 y al sexo masculino 216, ver Tabla 2 y Fig. 1.

La incidencia de complicaciones que analizamos fue presencia de odinofagia o disfonía la cual se presentó en 120 pacientes que representa un 35.29% de 340 estudiados ; dicha complicación se relacionó con presiones mayores de  $40.5 \text{ cm H}_2\text{O}$  en 51 pacientes (15%).

Tosieron 99 pacientes (29.11%), más de dos intentos de intubación 5 pacientes (1.47%) e intubación traumática 60 pacientes (17.64%) como se muestra en la Tabla 3 Fig. 2.

Además observamos que en ellos hay grupos mixtos consideramos pacientes, que tosieron con odinofagia o disfonía 49 pacientes, que tosieron sin odinofagia o disfonía 50 pacientes con presiones mayores de  $40.5 \text{ cm H}_2\text{O}$  y con intubación traumática 2 pacientes que tosieron y con intubación traumática 20, con más de dos intentos de intubación sin odinofagia o disfonía 1 paciente, pacientes con intubación traumática 29, con presiones mayores de  $40.5 \text{ cm H}_2\text{O}$  con odinofagia o disfonía 48 pacientes, con presiones mayores de  $40.5 \text{ cm H}_2\text{O}$  sin odinofagia o disfonía 3 pacientes, con más de dos intentos de intubación con odinofagia o disfonía 4 pacientes, con más de dos intentos de intubación sin odinofagia o disfonía 1 paciente, intubaciones traumáticas con odinofagia o disfonía 28 pacientes, intubaciones traumáticas sin odinofagia o disfonía 32 pacientes, con presiones mayores de  $40.5 \text{ cm H}_2\text{O}$  y que tosieron 6 pacientes, como se muestra en la Tabla 4 Figura 3.

---

Kambic y Radsel<sup>(4)</sup> estudiaron 1000 pacientes inmediatamente después de la anestesia y extubación de la tráquea, las lesiones más frecuentemente encontradas fueron hematoma, laceración de la mucosa del músculo y subluxación del cartilago aritenoides. Las lesiones severas se presentaron en 62 pacientes (6.2%) las más frecuentes fueron resultado de intubaciones traumáticas ; encontrando 45 pacientes con hematomas sobre las cuerdas vocales, de las cuales 41 se presentaron en la cuerda vocal izquierda y 4 en la derecha ellos pensaron que el mecanismo de lesión es debido a que los anestesiólogos dirigen o giran el tubo endotraqueal a la izquierda con su mano derecha. A diferencia de los autores mencionados nosotros no realizamos seguimiento de los pacientes, ni endoscópico, ni histopatológico, solamente relacionamos las intubaciones traumáticas e intentos de intubación mayores de dos con la presencia de odinofagia o disfonía, arrojando un resultado de 5 con más de dos intentos de intubación, 4 de los cuales presentaron odinofagia o disfonía, con más de dos intentos de intubación sin odinofagia o disfonía 1 paciente, y 60 intubaciones traumáticas de las cuales 28 presentaron odinofagia o disfonía, pacientes con intubaciones traumáticas sin odinofagia o disfonía 32, intubación traumática y presiones mayores de 40.5 cm H<sub>2</sub>O 2 pacientes.

Otra causa de odinofagia o disfonía que consideramos fue la tos a la extubación, en la cual encontramos 99 pacientes un 29.11% de un total de 340 consideramos grupos mixtos con tos y odinofagia o disfonía 49, pacientes que tosieron sin odinofagia o disfonía 50, pacientes que tosieron y tuvieron una intubación traumática 20 y pacientes que tosieron con presiones mayores de 40.5 cm H<sub>2</sub>O 6 pacientes.

---

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio encontramos 120 pacientes con odinofagia o disfonía de un total de 340 (35.29%) a diferencia de Hugh <sup>(14)</sup> quien encontró 45 pacientes un 76% de un total de 117 y nosotros encontramos la presencia de odinofagia o disfonía más frecuentemente asociada con presiones mayores de 40.5 cm de H<sub>2</sub>O, 51 pacientes un 15% comparado con Bernhard<sup>(1)</sup>, el menciona que para prevenir la isquemia de la tráquea es necesario no exceder una presión de 20 a 30 mmHg ya que con ésta se obtiene una adecuada perfusión capilar por un tiempo determinado, en su estudio de revisión compara el uso de sondas endotraqueales de gran presión con las de baja presión, durante el cual observó que en las de baja presión es menor la incidencia de complicaciones determinada por la excesiva presión ; así mismo Grillo<sup>(16)</sup> en su estudio comparativo observó que el daño a la tráquea fue menor cuando la presión del globo no excedía de 30 mm Hg, él estudió 45 pacientes, los dividió en dos grupos, en el grupo uno 20 pacientes (con globo de gran presión), en donde las lesiones más frecuentemente encontradas fueron de tipo 2 y 3, (ulceración baja de la mucosa con uno o más cartilagos visibles ; con exposición cartilaginosa y fragmentación de anillos cartilaginosos, respectivamente) las presiones oscilaron entre 170 y 380 mm Hg. En el grupo 2 con 25 pacientes (globo de baja presión) las lesiones más frecuentes oscilaron entre las de tipo 1 y 2 (inflamación de la mucosa y ulceración superficial de la misma ; ulceración baja de la mucosa con uno o más anillos cartilaginosos visibles respectivamente), el volumen promedio de aire utilizado para insuflar los globos fue de 6 ml para el grupo 1 y de 7 para el grupo 2.

En nuestro grupo encontramos 51 pacientes (15%) de un total de 340 con presiones mayores de 40.5 cm H<sub>2</sub>O de los cuales 48 se relacionaron a odinofagia o disfonía.

---

Kambic y Radsel<sup>(4)</sup> estudiaron 1000 pacientes inmediatamente después de la anestesia y extubación de la tráquea, las lesiones más frecuentemente encontradas fueron hematoma, laceración de la mucosa del músculo y subluxación del cartílago aritenoides. Las lesiones severas se presentaron en 62 pacientes (6.2%) las más frecuentes fueron resultado de intubaciones traumáticas ; encontrando 45 pacientes con hematomas sobre las cuerdas vocales, de las cuales 41 se presentaron en la cuerda vocal izquierda y 4 en la derecha ellos pensaron que el mecanismo de lesión es debido a que los anestesiólogos dirigen o giran el tubo endotraqueal a la izquierda con su mano derecha. A diferencia de los autores mencionados nosotros no realizamos seguimiento de los pacientes, ni endoscópico, ni histopatológico, solamente relacionamos las intubaciones traumáticas e intentos de intubación mayores de dos con la presencia de odinofagia o disfonía, arrojando un resultado de 5 con más de dos intentos de intubación, 4 de los cuales presentaron odinofagia o disfonía, con más de dos intentos de intubación sin odinofagia o disfonía 1 paciente, y 60 intubaciones traumáticas de las cuales 28 presentaron odinofagia o disfonía, pacientes con intubaciones traumáticas sin odinofagia o disfonía 32, intubación traumática y presiones mayores de 40.5 cm H<sub>2</sub>O 2 pacientes.

Otra causa de odinofagia o disfonía que consideramos fue la tos a la extubación, en la cual encontramos 99 pacientes un 29.11% de un total de 340 consideramos grupos mixtos con tos y odinofagia o disfonía 49, pacientes que tosieron sin odinofagia o disfonía 50, pacientes que tosieron y tuvieron una intubación traumática 20 y pacientes que tosieron con presiones mayores de 40.5 cm H<sub>2</sub>O 6 pacientes.

---

## CONCLUSIÓN

Concluimos que la mayor incidencia de odinofagia y disfonía se asocia a presiones mayores de 40.5 cm de H<sub>2</sub>O en el globo de la sonda endotraqueal, tos a la extubación e intubación traumática. Consideramos que es importante detectar el grado de lesión que se presenta en el paciente lo más tempranamente posible con la finalidad de darle tratamiento oportuno y limitar el daño ; pero lo más importante es tener en cuenta las causas por las cuales se puede provocar lesión, para evitarlas.

---

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bernhard Wn, Yost L, Joynes D, Cothalis S, Turndorf H. Intracuff pressures in endotracheal and tracheostomy tubes. *Chest* 1985; 87 : 720-725.
2. Stauffer JL, Olson DE, Petty TL. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. *Am J Med* 1981,70 65-76.
3. Gross ChW, Gros JC. Rare complications after prolonged translaryngotracheal intubation. *Ann Otol* 1971,80 582-584.
4. Kambic V, Radsel. Intubation lesions of larynx. *Br.J. Anaesth* 1978; 50: 587-590.
5. Stanley TH. Nitrous oxide pressures and volumes of high and low pressure endotracheal tube cuffs in intubated patients. *Anesthesiology* 1975; 42: 637 - 640.
6. Magovern G, Shively J, Fecht D, Thevoz F. The clinical and experimental evaluation of a controlled pressure intracheal cuff. *J Thorac and Cardiovasc Surger* 1972; 64: 747- 756.
7. Carrol RG, Ginnis GE, Grenvik A. Performance characteristics of tracheal cuffs. *Anesthesiology* 1969; 31: 110- 135.

- 
8. Stauffer JI, Silvestri RS. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy and artificial airways. *Am J Med* 1981; 70: 65- 76 .
  9. Pollard R, Lobato EB. Endotracheal tube location verified reliably by cuff palpation .*Anaesthesia Analgesia* 1995; 81: 135- 138.
  10. Jones R,Ueda I. Cuff bulk of tracheal tubes in adolescence. *Can J Anaesth* .1996 ;43: 514- 517.
  11. Burns HP, Dayal VS, Scott A, Nostrand V, Peter AW, Brice DP. Laryngotracheal trauma observations on its pathogenesis and its prevention following prolonged orotracheal intubation in the adult. *The laryngoscope* 1979; 89: 1316 -1325.
  12. Hilding AC, Minn D. Laryngotracheal damage during intratracheal anaesthesia. *Ann Otol* 1971; 80: 565- 581.
  13. Huang CT, Hsu CS, So EC, Chan YF, Chen JY, Lin RY. Arytenoid subluxation following endotracheal intubation a case report. *Acta Anesthesiol* 1995; 33: 45- 52.
  14. Hugh-Fitz GS, Edgemon L.J, Covern F.H. The hazards of endotracheal intubation . *Ann Otol* 1971; 80: 556- 564 .

---

15. Ching N. and Nealon TF. Cuff pressure measurements. Chest 1974; 66: 604.

16. Grillo HC, Cooper JD, Geffin B and Pontoppidan H. A low-pressure cuff for tracheostomy tubes to minimize tracheal injury. J Thorac and Cardiovasc Surger 1971; 62 : 898- 907

---

## DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA

**Tabla 1**

	$\bar{x} \pm SD$
Peso	61.57 $\pm$ 11.96
Edad	38.70 $\pm$ 15.73

n = 340 pacientes

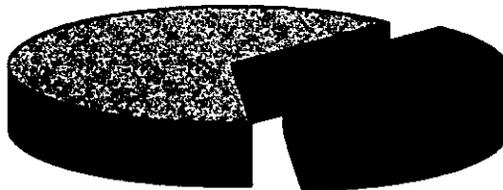
---

## DISTRIBUCIÓN DEMOGRÁFICA POR SEXO

**Tabla 2 y Figura 1**

SEXO	NO.	PORCENTAJE
FEMENINO	124	36%
MASCULINO	216	64%
Total	340	100 %

**MASCULINO**  
64%



**FEMENINO**  
36%

---

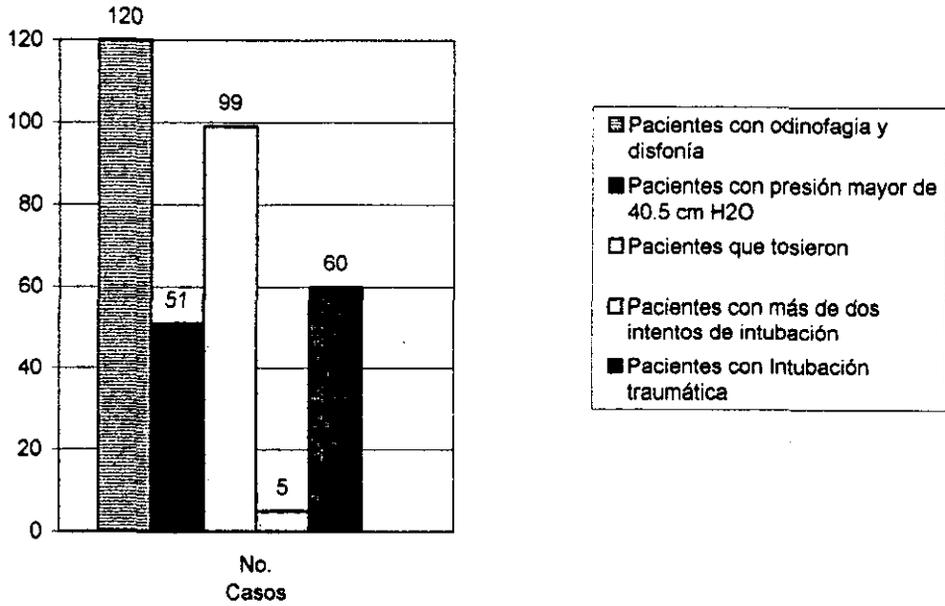
**FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DESPUÉS  
DE LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL**

**Tabla 3**

COMPLICACIÓN	No. de Casos	%
Pacientes con odinofagia y disfonía	120	35.29
Pacientes con presión mayor de 40.5 cm H <sub>2</sub> O	51	15
Pacientes que tosieron	99	29.11
Pacientes con más de dos intentos de intubación	5	1.47
Pacientes con Intubación traumática	60	17.64

n = 340 pacientes

**Figura 2**



## FRECUENCIA DE COMPLICACIONES MIXTAS DESPUÉS DE LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

**Tabla 4**

COMPLICACIÓN	No. de Casos
Pacientes que tosieron a la extubación con odinofagia o disfonía	49
Pacientes que tosieron sin odinofagia o disfonía	50
Pacientes con presión mayor de 40.5 cm H <sub>2</sub> O y que tosieron	6
Pacientes con presión mayor de 40.5 cm H <sub>2</sub> O y con intubación traumática	2
Pacientes que tosieron y con intubación traumática	20
Pacientes con odinofagia o disfonía, y con tos	1
Pacientes con intentos de intubación >2 con odinofagia o disfonía	4
Pacientes con intentos de intubación >2 sin odinofagia o disfonía	1
Pacientes con intubación traumática con odinofagia o disfonía	28
Pacientes con presión mayor de 40.5 cm H <sub>2</sub> O, con odinofagia o disfonía	48
Pacientes con presión mayor de 40.5 cm H <sub>2</sub> O, sin odinofagia o disfonía	3
Pacientes con intubación traumática sin odinofagia o disfonía	32

n = 340 pacientes.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

**Figura 3**

**FRECUENCIA DE COMPLICACIONES DESPUÉS DE LA INTUBACIÓN OROTRAQUEAL**

