

11202  
116



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI  
"DR. BERNARDO SEPULVEDA"

CAMBIOS EN LA PRESION DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL  
EN ANESTESIA GENERAL EN CIRUGIAS MAYORES DE  
TRES HORAS.

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL TITULO EN  
LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DR. EDGAR SERGIO SANCHEZ AGUIRRE

ASESOR: DR. ISRAEL CANO CHAVEZ

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

FEBRERO 2003





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.

**TITULO: CAMBIOS EN LA PRESIÓN DEL GLOBO ENDOTRAQUEAL EN ANESTESIA GENERAL EN CIRUGÍAS MAYORES DE TRES HORAS.**

**TESIS DE POSTGRADO**

**DR. EDGAR SERGIO SÁNCHEZ AGUIRRE.\***

**DR. ALFONSO QUIROZ RICHARD \*\***

**DR. ISRAEL CANO CHÁVEZ\*\*\***

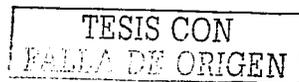
**DR. LUIS ANDRÉS PÉREZ LEÓN \*\*\*\***

\*Médico residente de anestesiología de tercer año en el HE CMN siglo XXI.

\*\* Médico jefe del servicio de anestesiología del HE CMN Siglo XXI. Titular del curso de postgrado de anestesiología del CMN Siglo XXI.

\*\*\*Médico adscrito al servicio de anestesiología del HE CMN Siglo XXI. Asesor de tesis.  
\*\*\*\*Médico adscrito al servicio de anestesiología del HE CMN Siglo XXI. Asesor adjunto de tesis.

**Febrero 28\*2003.**





---

**DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES**

**JEFE DEL SERVICIO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL  
DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.  
DR. BERNARDO SEPÚLVEDA.**



---

**DR. ALFONSO QUIROZ RICHARD.**

**JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.  
TITULAR DEL CURSO DE POSTGRADO DE ANESTESIOLOGIA DEL CMN  
SIGLO XXI.**



---

**DR. ISRAEL CANO CHÁVEZ**

**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL  
DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.  
ASESOR TITULAR DE TESIS.**



---

**DR. LUIS ANDRÉS PÉREZ LEÓN**

**MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA DEL HOSPITAL  
DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.  
ASESOR ADJUNTO DE TESIS.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**DEDICATORIA.**

**A Dios**

**Su luz me permite estar vivo.  
Su fuerza me permite alcanzar mis metas.  
Y por que es mi verdad fundamental.**

**A mis padres**

**Beto y Fely  
Por ser un ejemplo de trabajo y superación constante.  
Y una motivación para mí, para alcanzar mis metas.  
Y por su amor incondicional.**

**A mis hermanos:**

**Carlos, Laura  
Juan y Lidia**

**Por su apoyo incondicional.**

**AGRADECIMIENTOS:**

**A los médicos anestesiólogos del HE CMN Siglo XXI por sus enseñanzas y consejos.**

**A mis compañeros de generación que nos une el espíritu de superación, por las experiencias compartidas y complicidades en estos tres años.**

**A la Matemática Margarita Jiménez Villarruel por su invaluable ayuda.**

**Al IMSS por la formación en mi especialidad.**

**A Santiago, Jorge, Alfredo amigos por siempre.**

**A Juan Carlos Sierra García +  
Mi gran y leal amigo.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **INDICE.**

<b>RESUMEN.</b>	<b>7</b>
<b>SUMMARY.</b>	<b>8</b>
<b>ANTECEDENTES.</b>	<b>9</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.</b>	<b>13</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.</b>	<b>14</b>
<b>HIPOTESIS.</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVO.</b>	<b>16</b>
<b>MATERIAL, PACIENTES Y METODO.</b>	<b>17</b>
<b>CONSIDERACIONES ETICAS.</b>	<b>18</b>
<b>VARIABLES.</b>	<b>19</b>
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.</b>	<b>20</b>
<b>RESULTADOS.</b>	<b>25</b>
<b>DISCUSIÓN.</b>	<b>32</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	<b>33</b>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## RESUMEN.

**Cambios en la presión del globo endotraqueal en anestesia general en cirugías mayores de tres horas.**

Sánchez Aguirre E. S.\*; Quiroz Richard A.\*\*; Cano Chávez I.\*\*\*Pérez León L. A.\*\*\*\*;  
Hospital de Especialidades del CNM Siglo XXI. Dr. Bernardo Sepúlveda.

\*Medico residente de anestesiología del CMN Siglo XXI.

\*\* Medico jefe del servicio de anestesiología del hospital de especialidades CMN siglo XX y titular del curso de postgrado HE CMN Siglo XXI.

\*\*\*Medico adscrito al servicio de anestesiología del HECMN Siglo XXI.

\*\*\*\*Medico adscrito al servicio de anestesiología del HE CMN Siglo XXI.

La intubación endotraqueal es uno de los procedimientos mas comúnmente usados por los anestesiólogos, intensivistas y personal de urgencias. La intubación endotraqueal, se emplea básicamente cuando se requiere acceso de la vía aérea en periodos prolongados. La intubación endotraqueal es la colocación de un tubo a través de la laringe. El tubo endotraqueal es importante en el mantenimiento de la ventilación de los pacientes anestesiados, estos tubos sellan la luz traqueal por la inflación de un globo que rodea a las paredes de la vía aérea. Sin embargo existe un daño inherente con el uso de este dispositivo el cual es infligido en la traquea por la insuflación del globo. Se estudiaron a 35 pacientes en total programados a anestesia general con cirugías mayores de tres horas, para demostrar el aumento de presión del globo del tubo endotraqueal, por cada hora que duraba la cirugía.

Diseño de estudio: prospectivo, longitudinal comparativo, con aplicación de maniobra abierto.

Variable independiente: tiempo y temperatura, variable dependiente: presión.

Resultados: En relación a los resultados de los cambios de la presión del globo endotraqueal durante cuatro horas son los siguientes. En la medición inicial promedio fue 40.8 cmH20, la segunda hora el valor promedio fue de 41.3 cmH20. A la tercera hora el valor se mantiene con un promedio de 42.6 cmH20, la cuarta hora el valor promedio registrado es de 42.8 cmH20. Y la quinta hora se registro un valor promedio de 42.9 cmH20.

Los resultado obtenidos en este trabajo estadísticamente no son significativos es decir que no existe relación entre el tiempo de intubación y el aumento de la presión del globo endotraqueal.

Nosotros concluimos en este trabajo que aunque no sea estadísticamente significativos los cambios de presión del globo endotraqueal, si se presentan clínicamente.

## SUMMARY.

### Changes in the pressure of the globe endotracheal in general anesthesia in surgeries bigger than three hours.

Sánchez Aguilre E. S.\*; Quiroz Richard A.\*\*; Cano Chávez I. \*\*\*; Pérez León L. A. \*\*\*\*; Hospital de Especialidades del CNM Siglo XXI. Dr. Bernardo Sepúlveda.

\*Medico residente de anestesiología del CMN Siglo XXI.

\*\* Medico jefe del servicio de anestesiología del hospital de especialidades CMN siglo XX y titular del curso de posgrado HE CMN Siglo XXI.

\*\*\*Medico adscrito al servicio de anestesiología del HECMN Siglo XXI.

\*\*\*\*Medico adscrito al servicio de anestesiología del HE CMN Siglo XXI.

The intubación endotraqueal is one of the procedures but commonly used by the anesthesiologist, intensivistas and personal of urgencies. The intubations endotracheal are used basically when access of the air road is required in lingering periods. The intubación endotraqueal is the placement of a tube through the larynx. The tube endotraqueal is important in the maintenance of the ventilation of the anesthetized patients; these tubes seal the tracheal light for the inflation of a globe that surrounds to the walls of the air road. However an inherent damage exists with the use of this device, which is inflicted in the windpipe by the insulation of the globe. They were studied 35 patients in total programmed to general anesthesia with surgeries bigger than three hours, to demonstrate the increase of pressure of the globe of the tube endotraqueal, for every hour that the surgery lasted.

I design of study: prospective, longitudinal comparative, with opened maneuver application.  
Independent variable: time and temperature, dependent variable: pressure.

Results: in relation to the results of the changes of the pressure of the globe endotraqueal during four hours are the following ones. In the mensuration initial average it was 40.8 cmH20, the second hour the value average it was of 41.3 cmH20. At the third hour the value stays with an average of 42.6 cmH20, the fourth hour the value registered average is of 42.8 cmH20. And the fifth hour you registration a value average of 42.9 cmH20.

The result obtained statistically in this work is not significant that is to say that relationship doesn't exist between the time of intubations and the increase of the pressure of the globe endotraqueal.

We conclude in this work that although it is not statistically significant the changes of pressure of the globe endotraqueal, if they are presented clinical

## ANTECEDENTES.

La intubación endotraqueal es uno de los procedimientos más comúnmente usados por los anestesiólogos, intensivistas, y personal de urgencias.<sup>1,3</sup> La intubación traqueal se usa ampliamente en anestesiología, el progreso rápido en los cuidados intensivos durante la pasada década se ha hecho más común el uso del tubo endotraqueal.<sup>2,1</sup> En la actualidad son diversas las causas por las cuales es necesario el control de la vía aérea.<sup>4,6,9</sup> Esta necesidad dio lugar a la búsqueda de mecanismo por los cuales se puede tener acceso seguro a la vía aérea, entre ellas podemos contar con la mascarilla facial, mascarilla laríngea, intubación endotraqueal, traqueostomía, las dos primeras se utilizan, principalmente, cuando se requiere control de la vía aérea por periodos breves.<sup>10,7,5,4</sup> La intubación endotraqueal, si bien tiene sus indicaciones en algunos casos se emplea básicamente cuando se requiere acceso de la vía aérea en periodos prolongados.<sup>11,3,8,9</sup> La intubación endotraqueal es la colocación de un tubo en la tráquea a través de la laringe, ya sea por la nariz (intubación nasotraqueal) o por la boca (intubación orotraqueal).<sup>2,3,9,6</sup> Las indicaciones de la intubación endotraqueal son: asegurar la permeabilidad de la vía aérea, evitar la aspiración del contenido gástrico facilitar la aspiración traqueal, ventilación a presión positiva de los pulmones necesidad de ventilación controlada y prolongada, posiciones quirúrgicas adversas, área quirúrgica proximal a las vías respiratorias o que las afecta. <sup>5,11,13</sup> Dificultad para mantener las vías aéreas con mascarilla, enfermedad de las vías aéreas altas.<sup>4,3</sup>

El tubo endotraqueal es importante en el mantenimiento de la ventilación en pacientes anestesiados, estos tubos sellan la luz traqueal por la inflación de un globo que rodea a las paredes de la vía aérea. 6,7 La inflación del globo permite el mantenimiento de la presión durante la inflación mecánica de los pulmones y previene la aspiración y regurgitación de contenidos gastroesofágico. 8,11,13 Sin embargo un daño inherente con el uso de este tipo de dispositivo es infligido en la traquea por la insuflación del globo. 3,9 Las complicaciones más comunes incluyen pérdida de la mucosa, ulceraciones, hemorragia, estenosis traqueal, fistula traqueo-esofágica. 14,15,16,17 Todas estas complicaciones se piensa que es el resultado de la presión ejercida del globo del tubo endotraqueal en la mucosa de la luz traqueal. Se ha observado, que en la intubación endotraqueal, los cambios en la mucosa laringotraqueal se presentan a partir de las 2 h de la intubación, estos van desde los reversibles como edema e inflamación pudiendo llegar hasta la necrosis de la misma, con la consecuente formación de estenosis o necrosis. 17,16,18 Estos cambios se han atribuido a factores tales como: traumatismo durante la intubación, estado físico general del paciente, condiciones físicas de la región anatómica, características de la sonda endotraqueal, características del neumotaponamiento, cantidad del aire con la que se infla y el tiempo del mantenimiento por periodos determinados sin aire residual, movimientos y tiempo de permanencia de la sonda endotraqueal. 14,15,19,20,21

En un intento por disminuir las lesiones que la sonda produce, se han utilizado los diversos materiales y formas, de la misma manera, se ha

opuesto énfasis en el globo endotraqueal, tanto en el material con el que se fabrica, sus características y la cantidad de aire residual.<sup>3,4</sup> El material con el que el globo se fabrica puede ser: PVC, caucho, silicón, encontrándose que el que menor daño produce es el de silicón, en cuanto a sus características podemos decir que existen rígidos y flexibles, siendo mejores los flexibles, ya que tienen una superficie mayor de contacto con la traquea y se distribuye de una manera mas uniforme la presión que ejerce sobre la traquea, la importancia del aire residual estriba en que deben ejercer una presión suficiente tanto para impedir el paso de material extraño a los pulmones como impedir la fuga de gases terapéuticos utilizados, esto sin ejercer presiones, sobre la mucosa, tan alto que lleguen a comprometer la perfusión sanguínea de esta, (presión mayor de 30 mmhg.); existe globos de bajo volumen y alta presión los cuales para cumplir su objetivo llegan a ejercer presiones de hasta 200 mmhg. Y los hay de gran volumen y baja presión, que por lo general ejercen presiones menores de 30 mmhg. Para controlar el aire residual necesario.<sup>6,7,8,10,13</sup>

Durante la presión del tubo endotraqueal, en la ventilación mecánica debe ser bajo que permita la perfusión capilar, y suficiente que para prevenir la pérdida del volumen corriente, al igual para prevenir la aspiración.<sup>6,7,8</sup> Una presión no mayor de 25 cm. de agua alrededor de la pared traqueal previene la aspiración y el daño isquémico de la pared traqueal, esto ocurre cuando se sobre pasa 20 a 30 cm.<sup>21,22</sup> de agua que es la perfusión de los capilares traqueales y se presenta mas en un tiempo determinado.<sup>19,20,21</sup> La presión de la pared traqueal obtenida por

arriba de 67.5 cm. H<sub>2</sub>O, (50 mm. Hg.) Puede destruir el epitelio columnar, especialmente debajo del cartilago que esta bajo la presión del globo del tubo endotraqueal.17,22, 23

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **JUSTIFICACIÓN.**

**Este estudio se lleva acabo para determinar si se presenta un aumento en la presión del globo endotraqueal y que posiblemente lleve a lesión de la mucosa endotraqueal.**

**Los posibles riesgos de los pacientes son mínimos, ya que la medición de la presión del globo del tubo endotraqueal se lleva de manera externa por medio del pivote que tiene la parte distal del tubo endotraqueal por donde se infla y exfla el globo el cual sella la luz traqueal. En este pivote se coloca el manómetro PV GAUGE (MALLINCKRODT MR). La cual dará la media de la presión del globo endotraqueal en cm. de H<sub>2</sub>O.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

**En la anestesia general con duración de más de tres horas, la presión del globo del tubo endotraqueal aumenta.**

**Este posible aumentó es dado por la temperatura que se presenta en la mucosa de la luz traqueal, haciendo que el aire que se encuentra en el globo del tubo endotraqueal aumente ejerciendo mayor presión sobre las paredes de la luz endotraqueal.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**HIPOTESIS.**

**¿La intubación endotraqueal por más de tres horas en pacientes con anestesia general, aumentará la presión del globo endotraqueal?**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**OBJETIVO.**

**Determinar el grado de aumento de la presión en los globos de los tubos endotraqueales en cirugías bajo anestesia general de más de tres horas.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **MATERIAL PACIENTES Y MÉTODO.**

**Diseño del Estudio: Prospectivo, longitudinal, comparativo, con aplicación de maniobra, abierto.**

**Universo de trabajo:**

**Pacientes hospitalizados del Centro Médico Nacional Siglo XXI que serán sometidos a anestesia general con intubación endotraqueal para cirugías de más de tres horas. Sin importar el tipo de cirugía, en las cuales la intubación orotraqueal se llevara acabo en la sala de quirófano.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **CONSIDERACIONES ETICAS.**

**Este estudio se lleva acabo para determinar si se presenta un aumento en la presión del globo endotraqueal y que posiblemente lleve a lesión de la mucosa endotraqueal.**

**Los posibles riesgos de los pacientes son mínimos, ya que la medición de la presión del globo del tubo endotraqueal se lleva de manera externa por medio del pivote que tiene la parte distal del tubo endotraqueal por donde se infla y exuffa el globo el cual sella la luz traqueal.**

## **VARIABLES.**

**Variable independiente:**

**Tiempo y Temperatura**

**Por cada hora que pasa en las anestésias generales hace que aumente la presión del tubo endotraqueal.**

**Variable dependiente:**

**Presión.**

**La presión del globo de tubo endotraqueal aumenta en cirugías mayores de más de tres horas.**

**La presión de globo se medirá en cm. de agua. Escala de medición variable cuantitativa de razón.**

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

### Selección de la muestra:

Se realizan al año 3804 cirugías bajo anestesia general balanceadas con intubación endotraqueal, de las cuales son 317 cirugías al mes, y de estas 55 cirugías duran más de tres horas.

Tamaño de la población:	317
Frecuencia esperada:	17.35 %
Error aceptable	5.00%

\*tamaño de muestra: es el número pacientes a examinar.

Se estima que para obtener mayor certeza en este estudio se deberá tomar el nivel confianza de 95% es decir que nuestra población a estudiar será de 32 pacientes siendo una muestra representativa del total de las cirugías que duran mas de 3 horas.

**Criterios de selección:**

**I. Criterios de inclusión:**

- 1. Hombres y mujeres.**
- 2. Edad de 20 a 50 años.**
- 3. Pacientes que serán sometidos a anestesia general.**
- 4. Pacientes que serán intubados para la anestesia general.**
- 5. Pacientes sometidos a cirugías de más de tres horas.**
- 6. Mallampati I y II**

**II.- Criterios de no inclusión:**

- 1. Pacientes con estenosis traqueal.**
- 2. Pacientes con intubación prolongada.**
- 3. Pacientes con traqueostomía.**
- 4. Pacientes con intubación nasotraqueal.**
- 5. Pacientes con cirugía de urgencia.**
- 6. Pacientes con cirugía que no haya sido intubado en quirófano.**
- 7. Pacientes con obesidad mórbida.**

**III.- Criterios de exclusión:**

- 1. Pacientes con intubación difícil. (Más de 2 intentos)**
- 2. Pacientes con intubación difícil con ayuda de maniobras o implementación de guía o pinza de Maguill.**
- 3. Pacientes con infecciones.**
- 4. Pacientes que hayan presentado laringoespasmos severos.**
- 5. Pacientes que se hayan tenido que reintubar.**

Previo aprobación del comité local de investigación y ética se identificaron a los pacientes que cumplen los criterios de inclusión, se invitaron a participar por medio de de un informe de consentimiento informado y escrito.

Se identificaron a los pacientes que cumplen con los criterios de inclusión antes del procedimiento anestésico-quirúrgico siendo valorado por el medico residente o medico de base de anestesiología quien también valoraron as siguientes escalas: Mallampati, Patil-Aldreti, Belhouse-Doré, y determinando una posible intubación difícil.

Se inicio el procedimiento anestésico de acuerdo al médico anesthesiólogo que se encuentre en la sala asignada. El Médico residente de 3 años o el Médico de base del servicio de anestesiología realizaron la laringoscopia directa con hoja de acuerdo al sexo y características del paciente. Se coloco la sonda orotraqueal tipo Murphy con globo, siendo de diámetro interno para mujeres de 7.5mm a 8.0mm y en hombre de 8.5mm a 9.0 mm.

Solo fueron validos en este estudio dos intentos para la intubación y que haya sido de manera atraumática. Una vez que se corroboró la colocación de la sonda orotraqueal y funcionalidad, se inflo los globos con aire hasta sellar la luz traqueal siendo aproximadamente de 3cm a 5cm de aire siendo aproximadamente 25cm de H20. Se tomo la primera medición con el manómetro PV GAUDE (MALLINCKRODT) la cual se tomo como presión basal, iniciando la toma de medición cada hora por tres horas después de la inicial. Para la medición de la presión se

utilizó el manómetro PV GAUGE (MALLINCKRODT MR). Y registrando los datos en la hoja correspondiente cada hora en el paciente bajo anestesia.

**Recursos para el Estudio:**

**Recursos humanos:**

Medico Anestesiólogo de Base

Médico Residente de Anestesiología del 3 año.

**Recursos Materiales:**

Sonda orotraqueal de Tipo Murphy de los números 7.5, 8.0, 8.5, 9.0. DI.

Laringoscopio con hoja curva del número 3 y 4.

Hoja recta del número 3 y 4.

Guía de metal maleable.

Manómetro PV GAUGE (MALLINCK RODT MR).

Cronometro.

Lápiz.

Hoja de registro.

**Recursos Financieros:**

Ninguno

Hoja de recolección de datos:

Fecha:

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Nombre: \_\_\_\_\_

Eraad: \_\_\_\_\_

Sexo: \_\_\_\_\_

Numero de afiliación: \_\_\_\_\_

Hora de inicio de cirugía: \_\_\_\_\_

Hora de término de

cirugía:

Dx quirúrgico: \_\_\_\_\_

Mallampati:

Patil-Aldreti:

Belhouse-Dore:

Número de hoja de laringoscopia: \_\_\_\_\_

Numero de intentos de intubación: \_\_\_\_\_

Número de DI de la sonda orotraqueal: \_\_\_\_\_

Cantidad de aire inflado al globo de la sonda orotraqueal: \_\_\_\_\_

hora	Inicio (basal)	1°.	2°.	3°.	4°.
Presión cmH20					

## RESULTADOS.

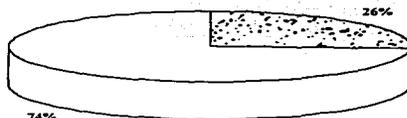
Se estudiaron a 35 pacientes los cuales fueron sometidos a anestias generales y programadas a cirugias mayores de tres horas. Siendo la distribuci3n de acuerdo a g3nero de la siguiente manera masculino 9 pacientes con un porcentaje de 25,7 y femenino 26 pacientes con un porcentaje de 74,3. (Tabla 1, figura 1).

G3NERO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje v3lido	Porcentaje acumulado
V3lidos MASCULINO	9	25,7	25,7	25,7
FEMENINO	26	74,3	74,3	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 1. Resultados de acuerdo a g3nero.

Grafico resultados de acuerdo a g3nero.



Masculino  Femenino

Figura 1. Grafica de resultados de acuerdo a g3nero  
74% mujeres 26% hombres.

De los 35 pacientes estudiados de acuerdo a la distribución de edad se manifestó de la siguiente manera. El promedio de edad esta de los 40 a los 55 años con una media de edad de 49 años con una desviación 13.8 a ambos lados. (Figura 2).

Grafica de resultado de acuerdo a la edad de los pacientes

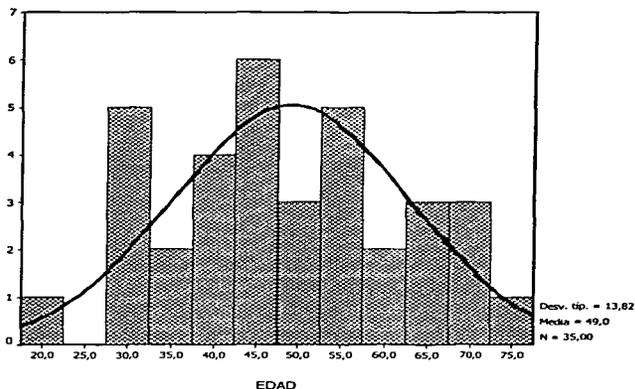


Figura 2. Grafica de resultados distribución de edad de los pacientes.

De los 35 pacientes estudiados los diagnósticos quirúrgicos fueron variados siendo la laparotomía exploradora (LAPE) con 7 pacientes y la mastoidectomía izquierda con 6 pacientes los que mas repitieron. (Tabla 2).

**Tabla de cirugías realizadas recuerdo a la especialidad.**

<b>Especialidad.</b>	<b>Número de pacientes.</b>
Gastrocirugía.	12
Cirugía de otorrinolaringología.	11
Neurocirugía.	4
Cirugía de cabeza y cuello.	5
Cirugía urológica.	2
Cirugía plástica reconstructiva.	1

**Tabla 2. Frecuencias de cirugía según especialidad.**

A los pacientes en este estudio fueron valorados con las escalas de Mallampati, Patil-Aldrete, Belhouse-dore. Para determinar la posible intubación difícil. Con los siguientes resultados: en la escala de Mallampati el valor II, se presento en 71.4% en el total de los pacientes. En la escala de Patil-Aldrete el valor 1 se presento 74.3% del total de los pacientes, y en la escala de Belhouse-dore el valor 1 fue el que se presento mas con un 85.7% del total de pacientes. Es de mencionar que esta calificación de predicción de intubación difícil es otorgada por el medico anestesiólogo antes de iniciar la anestesia, y se puede concluir que en la mayor parte de los pacientes no se esperaba intubación difícil. (Tablas 3, 4, 5).

#### MALLAMPATI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,0	8	22,9	22,9	22,9
2,0	25	71,4	71,4	94,3
3,0	2	5,7	5,7	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 3 Frecuencia de valoración en la escala de Mallampati.

#### PATIL-ALDRETI

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,0	26	74,3	74,3	74,3
2,0	8	22,9	22,9	97,1
3,0	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 4 Frecuencia de valoración en la escala de Patil-Aldrete.

#### BELLHAOUSE-DORE

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,0	30	85,7	85,7	85,7
2,0	4	11,4	11,4	97,1
3,0	1	2,9	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 5. Frecuencia de valoración en la escala de Bellhouse-Dore.

En el uso del numero de hoja de laringoscopio la numero 3 de tipo Macintosh curva fue la mas utilizada, siendo un 91.4%. En el número de intentos de intubación orotraqueal el 88.6% fue al primer intento sin complicaciones. En relación a la cantidad de aire inflado en el globo del tubo endotraqueal fue variado va desde 3 cm. de aire hasta 9 cm. aire de acuerdo al neumotaponamiento de la vía área superior y evitar la fuga de aire al estar en funcionamiento de la máquina de anestesia, esta cantidad de aire depende del medico anestesiólogo de la sala.

(Tablas 6, 7,8).

NUMERO DE HOJA DE LARINGOSCOPIO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2,0	2	5,7	5,7
	3,0	32	91,4	97,1
	4,0	1	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 6. Frecuencia en el uso de la hoja de Laringoscopio.

NUMERO DE INTENTOS DE INTUBACIÓN

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,0	31	88,6	88,6
	2,0	3	8,6	97,1
	4,0	1	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 7. Frecuencia en el número de intentos a la intubación.

CM DE AIRE INFLADO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3,0	1	2,9	2,9
	3,5	4	11,4	14,3
	4,0	12	34,3	48,6
	5,0	8	22,9	71,4
	6,0	5	14,3	85,7
	7,0	4	11,4	97,1
	9,0	1	2,9	100,0
Total	35	100,0	100,0	

Tabla 8. Frecuencia en la cantidad de aire inflado al globo del tubo endotraqueal.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

En relación a los resultados de los cambios de la presión del globo endotraqueal durante cuatro horas son los siguientes. En la medición inicial promedio fue 40.8 cmH2O, la segunda hora el valor promedio fue de 41.3 cmH2O. A la tercera hora el valor se mantiene con un promedio de 42.6 cmH2O, la cuarta hora el valor promedio registrado es de 42.8 cmH2O. Y la quinta hora se registro un valor promedio de 42.9 cmH2O. (Tablas 9,10). (Figura 3).

Estadísticos descriptivos

		FOAD	CM DE AIRE INFLADO	PRESIÓN EN CM DE H2O	DIAMETRO DE LA SONDA DROTRAQUEAL	N válido (según lista)
N	Estadístico	35		35		35
Mínimo	Estadístico	21.0	3.0	20.0		79
Máximo	Estadístico	75.0	9.0	80.0		6.50
Media	Estadístico	49.000	4.914	40.886		6.7943
Desv. tip.	Estadístico	13.816	1.348	12.920		2.5364
Asimetría	Estadístico	.042	1.063	.785		-2.052
	Error típico	.398	.398	.398		.398
Curtosis	Estadístico	-.794	.963	.686		2.412
	Error típico	.778	.778	.778		.778

Tabla 9. Relación entre promedio de edad, cmH2O inflado, presión en cmH2O, y diámetro de SOT.

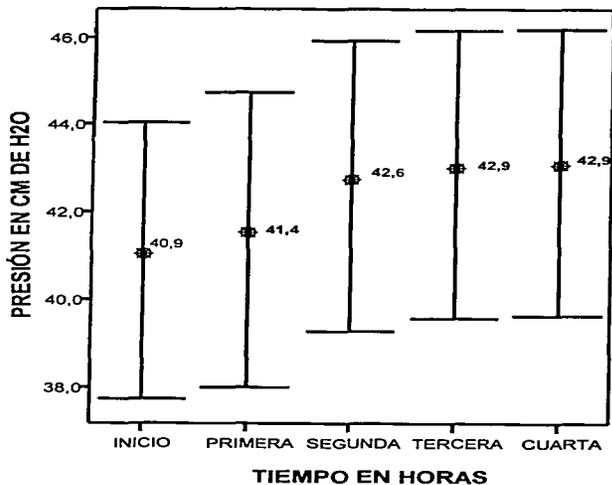
Descriptivos

PRESIÓN EN CM DE H2O		Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
	N				Límite inferior	Límite superior		
INICIO	35	40,886	12,920	2,184	38,448	45,324	20,0	80,0
PRIMERA	35	41,371	13,788	2,331	36,835	46,108	20,0	90,0
SEGUNDA	35	42,600	13,632	2,304	37,917	47,283	24,0	90,0
TERCERA	35	42,857	13,517	2,285	38,214	47,500	24,0	90,0
CUARTA	35	42,914	13,439	2,272	38,298	47,531	26,0	90,0
Total	175	42,129	13,333	1,008	40,139	44,115	20,0	90,0

Tabla 10. Relación entre las diferentes presiones por hora.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Grafica relación entre presión en cmH2O y tiempo.**



**Figura 3. Relación entre presión en cmH2O y tiempo.**

## DISCUSIÓN.

En este estudio se seleccionaron 35 pacientes los cuales fueron sometidos a anestias generales y cuya duración de la cirugía seria más de tres horas.

Los resultado obtenidos en este trabajo estadísticamente no son significativos es decir que no existe relación entre el tiempo de intubación y el aumento de la presión del globo endotraqueal.

Al analizar los resultados observamos nosotros que el aumento de la presión del globo del tubo endotraqueal era aproximadamente de 1 cmH20 por hora o en otras ocasiones se mantenía esta presión de manera constante. Los resultados promedios fueron a la primera medición 40.8 cmH20 siendo la basal, a la segunda hora aumenta a 41.3 cmH20, a la tercera hora, 42.6 cmH20, a la cuarta hora 42.8 cmH20 y quinta hora 42.9 cmH20.

Se tuvo pacientes que si presentaron un aumento significativo de la presión del globo del tubo endotraqueal, los cuales pudo haber estado influenciado por otros factores.

En este estudio para el análisis estadístico de las variable de presión en cmH20 y expresada en escala cuantitativa de razón, se calculo promedio. +- desviación estándar. Las diferencias entre cuatro diferentes tiempos. Se estimo con análisis de varianza de medidas repetidas y prueba de post-hoc de Duncan.

Nosotros concluimos en este trabajo que aunque no sea estadísticamente significativos los cambios de presión del globo endotraqueal, si se presentan clínicamente, ya que estos cambios son a nivel local desde lesión de la mucosa traqueal, hasta la misma necrosis, cuando se rebasa la presión de perfusión capilar a nivel de la mucosa, la presión capilar de la pared traqueal obtenida por arriba de 67.5 cmH20 (50 mmhg) puede destruir el epitelio columnar, especialmente debajo del cartilago que esta debajo de del globo endotraqueal.

También consideramos nosotros que existen otros factores que influyen en la medición de la presión del globo endotraqueal como son la posición de la cabeza del paciente que al estar en hiperextensión el cuello favorece el aumento de la presión, es sitio de cirugía en algunos casos el abordaje quirúrgico es a nivel de cuello lo cual favorece el aumento de la presión del globo del tubo endotraqueal, otro factor es la fase de inspiración, y expiración en el momento de la ventilación controlada.

## **BIBLIOGRAFIA.**

- 1. Richard J., Lobato E. Endotracheal tube location verified reliably by cuff palpation. Anesth Analg 1995,81:135-1138.**
- 2. Demers R., Salad M. Intratracheal inflatable cuffs a review. Respiratory care 1977; 22: 297-301.**
- 3. Dobrin P., Canfield T. Cuffed endotracheal tubes: Mucosal pressures and tracheal wall blood flow. The american journal of surgery. 1977; 133:562-568.**
- 4. Crimlisk J., Horn M.H. Artificial airways a: a survey of cuff management practices. Herat and lung 1996; 25:225-35.**
- 5. Bernhard W.N., Yost L., Turndford H. Cuffed tracheal tubes- physical ans behavioral characteristics. Anesth Analg1982, 61:36-41.**
- 6. Abdelati M., Kamath S. A cuff inflator for tracheal tubes. Anaesthesia 1997,52:765-9.**
- 7. Stuart J.C., Au Yeus P., ShortT.G. Tracheal tube compression by over inflated cuff. Anaesth intens care. 1994; 22:111-20.**
- 8. Trawóger R., Kolowo T. Tracheal mucus velocity remains normal on healthy sheep intubated with a new endotracheal tube with novel laryngeal seal. Anesthesiology. 1997; 86:1140-4.**
- 9. Mackenzie C.F., Shin B.Human Tracheal circumference as an indicator of correct cuff size. Anesthesiology 1980.53(sup); 414.**

10. Hänel J., Treiber H. Performance characteristic of a novel reusable intermediate volume low pressure cuffed endotracheal tube. *Acta de Anesth Scand* 1994; 38:363-7.
11. Pollard R.J., Lobato E.B. Endotracheal tube location verified reliably by cuff palpation. *Anesth Analg*, 1995; 81; 135-8.
12. Miller R.L., Cole R.P. Association between reduced cuff leak volume and postextubation stridor. *Chest* 1996; 110:1035-40.
13. Messahel B.F., Total tracheal obliteration after intubation a low-pressure cuffed tracheal tube. *Br J Anesth* 1994; 73:697-9.
14. Leihg J.M., Maynard J.P. Pressure on the tracheal mucosa form cuffed tubes. *Br Med J* 1979; 1:1173-4.
15. Stauffer J.L., Oslo D.E. Complications and consequences of endotracheal intubation and tracheotomy. *Am J med* 1981,70:65-76.
16. Deane R.S., Mills E.L. Prolonged nasotracheal intubation in adults, a successor and adjunct to tracheostomy. *Anesth Analg* 1972; 49:89-97.
17. Andrcws M.J., Pearson F.G. An analysis of 59 cases of tracheal stenosis following tracheostomy with cuffed tube and assisted ventilation, with special reference to diagnosis and treatment. *Br J Surg* 1973; 1973; 60:208-12.
18. Klainer A.S., Turndorf H. Surface alteración due endotracheal intubation. *Am J. Med.* 1975; 58:674-83.

19. Villegas A.F., García H.L. Intubación endotraqueal prolongada. *Rev Mex Anesth* 1992; 15:33-6.
20. Schwartz D.E., Lieberman J.A. Women are at greater risk than men for malpositioning of the endotracheal tube after emergent intubation. *Critic Med* 1994; 22:1127-31.
21. Knowlson G.T., Baset H.F. The pressure exerted on the tracheal inflatable cuffs. *Br J Anesth* 1970; 42:834-37.
22. Ferdinande P., Kim D.O. preventions of postintubation laringotracheal stenosis. *Act Orl Belg* 1995; 49:341-6.
23. Grillo H.C., Donahue D.M. Postintubation tracheal stenosis. *J. Thorac Card Surg* 1995; 109:486-93.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN