

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D.

ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO, PARA EVALUAR LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES, POR PRESIONES ELEVADAS DEL MANGUITO NEUMOTAPONADOR, EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL CON INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL, EN LOS QUIROFANOS DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA:

DRA. IMELDA ESPERANZA RIVERA NAJERA

TUTORES DE TESIS

DRA. YLIAN RAMIREZ TAPIA

DR. FIACRO JIMENEZ PONCE

MEXICO D.F A 29 DE JULIO DEL 2009.



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.

TUTOR DE TESIS

DRA. YLIAN RAMIREZ TAPIA

Médico Anestesiólogo.

Jefe del Departamento de Registro y Seguimiento de proyectos de investigación

Dirección de Investigación

Hospital General de México O.D.

TUTOR DE TESIS

DR. FIACRO JIMENEZ PONCE

Jefe de la Unidad de Neurocirugía Funcional Estereotaxia y Radiocirugía.

Hospital General de México O.D.

DR. JOSE C. ALVAREZ VEGA

Jefe del Servicio de Anestesiología

Hospital General de México O.D.

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesiología

UNAM

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.

Gracias Dios, por permitirme vivir y cumplir uno más de mis objetivos, mi carrera.

Con todo mi amor y agradecimiento para mis padres, quienes son parte muy importante en mi vida, quienes me enseñaron que para que pueda surgir lo posible, es preciso intentar una y otra vez lo imposible, los amo con todo mi corazón.

A mis hermanas y hermanos, Delia, Elida, Elidet, Dulce, Lucero, Ángel y Vladimir, son un ejemplo en mi vida, los admiro demasiado, los amo hasta el infinito.

A Ishel, Nadia y Toñito, son maravillosos, los amo, gracias por darme tanta felicidad.

A el amor de mi vida José Luis, por estar conmigo en las buenas y en las malas, por darme fuerza para luchar día con día.

Gracias Dra. Ylian Ramírez por su dedicación y apoyo para la realización de este proyecto, es una mujer admirable y un ejemplo a seguir.

A los médicos anestesiólogos que han sido parte importante en mi vida profesional, que se esfuerzan cada día por enseñarnos la ciencia y arte de la anestesiología.

A mis queridos maestros, Dra. Gallegos, Dr. Tomás Martínez, Dr. Joaquín Sánchez, Dr. León, por su dedicación a la educación, por su actitud positiva, por ser un modelo inspirador a seguir.

INDICE

I. RESUMEN	1
II. ANTECEDENTES.	2
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	6
IV. JUSTIFICACIÓN.	6
V. HIPÓTESIS.	6
VI. OBJETIVOS.	6
6.1. Objetivo general.	6
6.2. Objetivos específicos.	7
VII. METODOLOGÍA:	7
7.1. Tipo y diseño del estudio.	7
7.2. Población y tamaño de la muestra.	7
7.2.1. Población de estudio.	7
7.2.2. Tamaño de la muestra.	7
7.3. Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.	8
7.4. Variables.	9
7.4.1. Definición de variables.	9
VIII. PROCEDIMIENTO.	11
IX. CONSIDERACIONES ETICAS	11
X. RESULTADOS	12
XI. CONCLUSIONES	22
XII. DISCUSIÓN	23
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
XIV. ANEXOS	25

I.-RESUMEN

La intubación endotraqueal es la aplicación de una cánula en el interior de la tráquea a través de la laringe, ya sea por boca o por nariz.

El globo del tubo endotraqueal tiene dos funciones. Debe prevenir la aspiración del contenido faríngeo en la tráquea y debe permitir la ventilación a presión positiva sin fuga de aire.

A pesar de las numerosas publicaciones es difícil establecer la incidencia de cada complicación. Este campo está cambiando rápidamente, con mejoras tecnológicas, introducidas continuamente.

Muchas de las lesiones están relacionadas a la presión ejercida por el globo sobre la tráquea, lo que a su vez está influenciado por el diseño del globo. La lesión traqueal por intubación fisiopatológicamente se inicia con la isquemia de la mucosa que posteriormente evoluciona a congestión, edema y ulceración; el principal factor para producir isquemia de la mucosa traqueal es la disminución del flujo sanguíneo de la mucosa traqueal por exceso de presión sobre la mucosa mayormente debido a sobre inflación del globo del tubo endotraqueal pues si tenemos en cuenta que la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal es de 25 a 30 cmH₂O, cuando el globo ejerce una presión mayor de 30 cmH₂O, disminuye significativamente el flujo sanguíneo traqueal aun en tiempos cortos de intubación lo cual no ocurre si la presión es igual o menor de 20 cmH₂O. Para evitar la sobre inflación del globo del tubo endotraqueal se requiere medir la presión con un manómetro aneroide.

No existe fuga y no son muy perjudiciales presiones del globo de 20 a 30 cm H₂O recomendándose que la presión del globo sea menor 30 cm H₂O pues la presión de perfusión de la mucosa traqueal es de 25 a 30 cmH₂O; cuando la presión es mayor de 30 cm H₂O existe relación directamente proporcional al grado de presión con isquemia y daño de la mucosa traqueal.

Por lo anterior; se realizó un estudio observacional, prospectivo, longitudinal y abierto. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años de edad, programados a cirugía electiva y de urgencia, con clasificación de ASA (American Society of Anesthesiologist) I, II ó III. Se les midió la presión del manguito neumotaponador con el manómetro aneroide antes de la extubación, sin importar la técnica de insuflación utilizada por el anestesiólogo, se grafico la relación entre la presión encontrada y la sintomatología referida por el paciente durante el pos-operatorio inmediato (en la primera hora de estancia en la unidad de cuidados pos-anestésicos) y a las 24 horas.

Para la captura de datos se utilizó el programa Excel 2007 y para el análisis estadístico el paquete estadístico SPSS v. 17.

Resultados: La presión de insuflación del neumotaponamiento presentó una media de 54.57 cm H₂O con una desviación estándar de 25.3

La mayoría de los pacientes estudiados se encontraron con presiones fuera del rango permisible de 20-30 cm H₂O, las complicaciones que se presentaron en el postoperatorio inmediato fueron dolor evaluado con EVA de 1 en el 41.4% de los pacientes y EVA de 2 en el 37.1% presentando la misma tendencia a las 24hrs.

Palabras claves: Intubación endotraqueal. Técnica insuflación. Presión de manguito.

II.-ANTECEDENTES

La intubación endotraqueal es la aplicación de una cánula en el interior de la tráquea a través de la laringe, ya sea por boca o por nariz. El Dr. Chevalier Jackson sentó las bases científicas de la laringoscopia directa y la intubación endotraqueal; para 1913, Jackson describió el uso de un laringoscopio para facilitar la colocación de un tubo endotraqueal para administrar anestésicos inhalatorios y oxígeno. ^(1, 2, 5,8)

El conocimiento del equipo utilizado para la intubación es esencial para el anestesiólogo, una elección incorrecta hace que se efectúe o no una adecuada visualización de la laringe. El interés y la preocupación por la asistencia de las vías respiratorias han sido siempre aspectos fundamentales del ejercicio de la anestesiología, cerca del 33% de las demandas legales por mala práctica se relacionan por complicaciones de la manipulación de las vías respiratorias y un 85% de estas complicaciones consisten en cierto grado de lesión cerebral hipóxica y muerte.

El equipo para intubación en la práctica clínica se divide en equipo sistémico y equipo especial.

El equipo mínimo sistémico consiste: en un laringoscopio, tubos endotraqueales, cánulas bucofaríngeas, conectores, adaptadores, conductores, mascarillas, tela adhesiva, sondas de aspiración, jeringa para insuflar el globo de sonda, lubricante, anestésicos locales y pinzas de Maguill. ⁽¹⁾

El equipo especial requiere de un equipo o técnica para intubaciones especiales o difíciles. Se cuenta con laringoscopios y hojas especiales, broncoscopios de fibra óptica flexibles o rígidos. ⁽¹⁾

LARINGOSCOPIO

El laringoscopio es un instrumento utilizado para visualizar directamente la laringe con la finalidad de realizar una intubación endotraqueal. Consiste en un mango con pilas en su interior y una hoja con un sistema de iluminación automático cuando forman un ángulo recto entre sí. Existe una gran variedad de formas y marcas. ^(1,5)

SONDAS ENDOTRAQUEALES

Es un tubo que sirve para conducir gases y vapores anestésicos, así como gases respiratorios dentro y fuera de la tráquea. El extremo de la sonda situado en la tráquea se designa traqueal o distal, el cual posee un globito que al ser inflado evita el paso de secreciones de la faringe a la tráquea, y evita la fuga de gases y vapores anestésicos; el otro extremo proyectado fuera del paciente para conectar al sistema respiratorio se denomina extremo para el aparato o proximal. El bisel de la sonda es el ángulo del corte en el extremo traqueal, el bisel puede situarse a la derecha o izquierda y sirve como cuña para pasar por las cuerdas vocales. Un extremo con bisel sencillo se denomina punta de Maguill, cuando se encuentra un orificio en el lado opuesto al bisel se llama puente de Murphy. El material de las sondas puede ser de metal o espiraladas metálicas, hule natural, hule sintético y plástico. ^(1,5)

Las cánulas endotraqueales con manguito inflable se emplean para establecer un sistema de inhalación sin fugas, permiten establecer una ventilación con presión positiva, evitan la aspiración de material extraño a los pulmones y para centrar la sonda en la tráquea. El manguito debe distenderse simétricamente hasta lograr un sellado sin fugas con presión de 20 a 30 cmH₂O (punto de sellado). Hay dos tipos de manguitos: de alta presión (sonda de bajo volumen, que requieren menos de 10 ml de aire) y los de baja presión (requieren de un volumen de aire mucho mayor para expandirse completamente, mas de 20 ml de aire). ^(3, 4,6)

TÉCNICA DE INTUBACION ENDOTRAQUEAL:

Los labios se separarán durante la introducción de la hoja del laringoscopio para evitar que puedan lesionarse. ^(1,5)

Se introducirá la lámina del laringoscopio en el lado derecho de la boca y la lengua se rechaza hacia la izquierda. Se deben reconocer las diferentes estructuras, hasta llegar a la zona donde se colocará la punta de la pala: la valécula, si es una pala curva, o pisando la epiglotis, si es una pala recta.

Una vez colocada en posición y para poder ver las cuerdas vocales, se tracciona del mango hacia arriba y delante, con el fin de no apoyar la pala sobre los dientes del paciente.

El tubo endotraqueal previamente lubricado y tras comprobación del balón se deslizará hacia la parte derecha de la boca introduciéndolo, siguiendo el mismo trayecto que llevó la pala, entre las cuerdas vocales con suavidad hasta dejar de ver el balón de fijación del extremo distal.

Cuando el tubo está en la tráquea, es preciso inflar el globo (neumotaponamiento, manguito, balón.) e introducir en la boca una cánula de Guedel.

Verificar que la sonda de intubación no se halle en el bronquio derecho con la auscultación de ambos campos pulmonares.

Fijar el tubo con una tela adhesiva.

En ciertos casos difíciles de intubación podemos ayudarnos con unas pinzas de Magill para guiar la sonda hacia el orificio glótico. También nos podemos ayudar con un mandril o fiador.

Las dificultades de intubación a veces son consecuencia, de una mala posición de la cabeza y del cuello como es el caso de los cuellos cortos y musculosos.

El globo del tubo endotraqueal tiene dos funciones. Debe prevenir la aspiración del contenido faríngeo en la tráquea y debe permitir la ventilación a presión positiva sin fuga de aire. ^(1,5)

Las lesiones traqueales producidas por intubación pueden ser agudas como edema, laceración, hematoma de la mucosa traqueal y tardía como granuloma, estenosis, fístula traqueoesofágica y traqueomalacia. Los factores principales para el riesgo de lesión traqueal por intubación dependen de la duración de la intubación, tamaño del tubo endotraqueal, edad y sexo del paciente, presión del globo del tubo endotraqueal, número de intubaciones anteriores, número de intentos para intubar, uso de guía rígida.

A pesar de las numerosas publicaciones es difícil establecer la incidencia de cada complicación. Este campo está cambiando rápidamente, con mejoras tecnológicas siendo introducidas continuamente. Por ejemplo, el uso del globo de alto-volumen baja-presión en los tubos endotraqueales ha disminuido la lesión traqueal por intubación.

Muchas de las lesiones están relacionadas a la presión ejercida del globo sobre la tráquea, que a su vez está influenciado por el diseño del mismo. Hace algunos años los globos eran de alta-presión bajo-volumen, este tipo de globo se inflaba excéntricamente ejerciendo presión en la mucosa

traqueal. Los tubos ahora usados con globo de alto-volumen baja-presión requieren menor presión que se distribuye más uniformemente sobre una gran superficie, resultando en menor lesión mucosa y submucosa.

La lesión de la mucosa traqueal por intubación fisiopatológicamente se inicia con la isquemia de la mucosa que posteriormente evoluciona a congestión, edema y ulceración, el principal factor para producir isquemia de la mucosa traqueal es la disminución del flujo sanguíneo de la mucosa traqueal por exceso de presión sobre la mucosa mayormente debido a sobre inflación del globo del tubo endotraqueal pues si tenemos en cuenta que la presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal es de 25 a 30 cmH₂O, cuando el globo ejerce una presión mayor de 30 cmH₂O disminuye significativamente el flujo sanguíneo traqueal aun en tiempos cortos de intubación lo cual no ocurre si la presión es igual o menor de 20 cmH₂O. ^(4, 6,7)

Para evitar sobre inflación del globo del tubo endotraqueal se requiere medir la presión con un manómetro aneroide. Se considera que la utilización de métodos más sensibles aumenta la precisión y disminuyen el riesgo que puede producir un globo sobre inflado sobre la mucosa traqueal.

Cuando se inserta un tubo endotraqueal para ventilación mecánica normal se ha observado que existe fuga del aire inspirado si el globo de tubo endotraqueal está inflado a una presión menor de 20 cmH₂O, no existe fuga y no son muy perjudiciales presiones del globo de 20 a 30 cmH₂O recomendándose que la presión del globo sea menor 30 cm H₂O, pues la presión de perfusión de la mucosa traqueal es de 25 a 30 cmH₂O ; cuando la presión es mayor de 30 cm H₂O, existe relación directamente proporcional al grado de presión con isquemia y daño de la mucosa traqueal. ^(9, 10,11)

Por lo anterior se define para el presente trabajo que el inflado del globo es: **Inflado inadecuado** si la presión del globo es menor de 20 cm H₂O, **Inflado normal** si la presión del globo está entre 20 a 30 cm H₂O, **Sobre inflado** si la presión del globo es mayor de 30 cm H₂O. ^(11,12)

La sobre inflación del globo del tubo endotraqueal produce una presión marcada sobre la mucosa traqueal que es perjudicial para la misma por lo que se requiere medición precisa de esta presión. En la actualidad en el servicio de anestesiología del Hospital General de México, usualmente no se mide la presión del globo y solo se utiliza la estimación de esta presión por medio de la palpación del globo piloto ó la técnica de escape mínimo.

III.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital General de México se realizaron 11094 anestесias generales en el 2008, frecuentemente no se mide la presión en el manguito neumotaponador, en una tesis realizada en el 2008 con el título: “Estudio observacional para determinar la presión del manguito neumotaponador en pacientes adultos sometidos a anestesia general e intubación endotraqueal en las diferentes unidades quirúrgicas del Hospital General de México”, se observó que la mayoría de los pacientes tenía una presión mayor de 30 cmH₂O, (71.5%), y solo se observaron complicaciones en el 14.1% de los pacientes, las presiones fueron ajustadas a las normales (20-30cmH₂O). Lo anterior no refleja el número de complicaciones reales que se presentan en los pacientes sometidos a intubación endotraqueal.

IV.-JUSTIFICACIÓN

Fue importante detectar las complicaciones que se presentan por la insuficiente ó excesiva presión de insuflación del manguito neumotaponador, y reducir de esta manera el tiempo de recuperación derivados de la intubación endotraqueal, así como la morbilidad, y de esta manera disminuir la estancia hospitalaria y favorecer la rápida recuperación del paciente, con el costo, beneficio que esto implica para el hospital y sus pacientes.

V.-HIPÓTESIS

Las presiones elevadas en el manguito neumotaponador, tienen una relación directamente proporcional a las complicaciones postoperatorias como dolor faríngeo, disfagia, disfonía, espasmo laríngeo y tos.

VI.-OBJETIVOS

6.1.-Objetivo general:

Medir la presión en el manguito neumotaponador, antes de la extubación, en pacientes mayores de 18 años, sometidos a anestesia general en el Hospital general de México.

6.2.-Objetivos Específicos:

Conocer el volumen de aire insuflado en cm³.

Conocer las complicaciones más frecuentemente observadas por presiones elevadas en el manguito taponador (más de 30 cm H₂O).

Establecer una relación entre la presión de insuflación el tiempo quirúrgico y las complicaciones.

VII.-METODOLOGÍA

7.1.-Tipo y diseño del estudio

Observacional, prospectivo, longitudinal, abierto.

7.2.-Población y tamaño de la muestra

7.2.1.-Población:

Pacientes mayores de 18 años, sometidos a procedimiento quirúrgico, con anestesia general e intubación endotraqueal en el Hospital General de México.

7.2.2.-Tamaño de la muestra:

El cálculo del tamaño de la muestra es en base a diferencia entre las medias (D) y utilizando la desviación estándar (S) (28.836) según la tesis "Estudio observacional para determinar la presión del manguito neumotaponador en pacientes adultos sometidos a anestesia general e intubación endotraqueal en las diferentes unidades quirúrgicas del Hospital General de México realizada en el 2008.

$$n = \frac{2(S)^2}{D^2} f(\alpha\beta)$$

$$D^2$$

$$n = \frac{2(28.836)^2}{10^2} f(6.18)$$

$$10^2$$

$$n = \frac{2(831.51)}{100} 6.18$$

$$100$$

$$n = \frac{1663.02}{100} \times 6.18$$

100

$$n = 16.63 \times 6.18$$

$$n = 103 + 10\% \text{ perdidas.}$$

$$n = 110$$

El tamaño de la muestra calculado fue de 110 pacientes pero por conveniencia en esta tesis se analizó el resultado preliminar de 70 pacientes.

7.3.-Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que requieran anestesia general con intubación endotraqueal en los quirófanos del Hospital General de México.
- Pacientes mayores de 18 años, ambos sexos.
- Pacientes con clasificación de la ASA I, II, III.
- Pacientes programados para cirugía electiva.
- Pacientes que requieren cirugía de urgencia.
- Pacientes que acepten y autoricen este estudio.

Criterios de exclusión:

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con lesión de cabeza ó cuello, alteraciones anatómicas de vía aérea.
- Pacientes que requirieron cirugía de urgencia con anestesia general y que además presentaban disfagia, disfonía, espasmo laríngeo ó tos antes de la cirugía

Criterios de Eliminación:

- Pacientes que presentaron algunas complicaciones anestésicas ó quirúrgicas y que requirieron tratamiento en terapia intensiva.
- Pacientes con intubación difícil, que requirieron más de tres intentos de intubación.

7.4.-Variables

7.4.1.-Definición de las variables:

Variable independiente:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Se obtendrá por interrogatorio directo.	Numérica; en años cumplidos.
Sexo	Cualitativa, nominal, dicotómica.	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos.	Se obtendrá por interrogatorio directo.	Femenino, Masculino
Clasificación ASA	Cualitativa ordinal	Clasificación del estado físico del paciente.	Se obtendrá del expediente.	ASA I, II y III.
Técnica de insuflación	Cualitativa, nominal	Nombre que se le da a la técnica utilizada para insuflar el neumotaponamiento	Se obtendrá por interrogatorio directo al anestesiólogo que realizo la intubación	Digitopresión, escape mínimo o medición con manómetro de la presión.

Variables dependientes:

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION	OPERACIONALIZACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
Presión de insuflación al final de la cirugía.	Cuantitativa, continua.	Presión ejercida por el aire del manguito neumotaponador.	Se medirá con un manómetro aneroide en el globo piloto.	CmH ₂ O.
Tiempo de cirugía.	Cuantitativa, continua.	Tiempo que transcurre desde el inicio hasta el final de la cirugía.	Se tomara de la hoja de anestesia.	Minutos.
Sintomatología post- intubación. Disfagia, disfonía, tos, espasmo laríngeo.	Cualitativa, nominal, dicotómica	Sensación subjetiva que refiere el paciente posterior a la intubación.	Se obtendrá por interrogatorio directo a la hora y a las 24hrs de postoperatorio.	Presente o ausente.
Dolor faríngeo	Cualitativa ordinal	Es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociado a daño tisular, real o potencial, o descrita en términos de dicho daño.	Se obtendrá por interrogatorio directo con la escala visual análoga de dolor (EVA).	EVA: números arábigos del 0 al 10.

VIII.-PROCEDIMIENTO.

La selección de los pacientes se realizó de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

En la valoración pre-anestésica se le informó al paciente sobre el estudio que se pretendía realizar, el cual podía traer grandes beneficios, en busca de mejorar la calidad de los servicios médicos, disminuyendo de esta forma la morbilidad postoperatoria. Se le explicó que este estudio no implicaría riesgos para los pacientes, se realizó la recolección de datos a través del interrogatorio directo y del expediente, se le informó que la presión del manguito neumotaponador se tomaría al final de la cirugía con un manómetro aneroide en cmH₂O.

Se proporcionó el consentimiento informado donde se especificaron los puntos clave del estudio, en caso de aceptar fue firmado.

Se realizó la recolección de datos a través del expediente clínico y del interrogatorio directo, (Nombre, edad, género, ASA, diagnóstico, cirugía planeada).

El médico anestesiólogo encargado de dicho paciente, decidió la técnica de intubación y los medicamentos, de acuerdo al paciente.

Se inició la anestesia y antes del momento de la extubación se procedió a medir la presión del manguito neumotaponador con el manómetro aneroide, la cual fue anotada en la hoja de recolección de datos.

Se continuó con la valoración del paciente, en el postoperatorio inmediato, dentro de la primera hora en la unidad de cuidados postanestésicos y posteriormente a las 24hrs en su pabellón, para cuestionar si presentó o no, alguna sintomatología relacionada a la intubación endotraqueal como: dolor evaluado con EVA, disfagia, disfonía, espasmo laríngeo y tos.

Los datos obtenidos en la hoja de recolección fueron registrados en una base de datos, para evaluar los resultados y determinar la frecuencia de las complicaciones por presiones elevadas en el manguito neumotaponador.

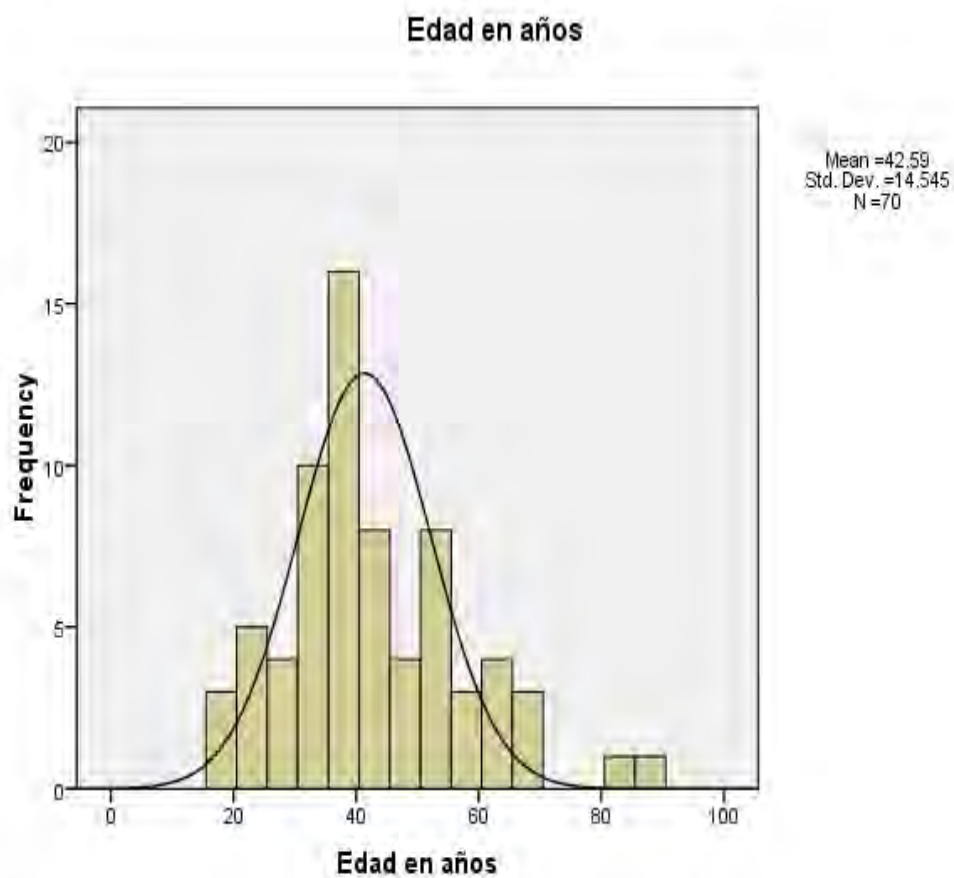
IX.-CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente estudio fue presentado al Comité de Ética e Investigación del Hospital General de México y fue aprobado el 7 de Julio de 2009; con clave de registro DI/ 09/203/03/016.

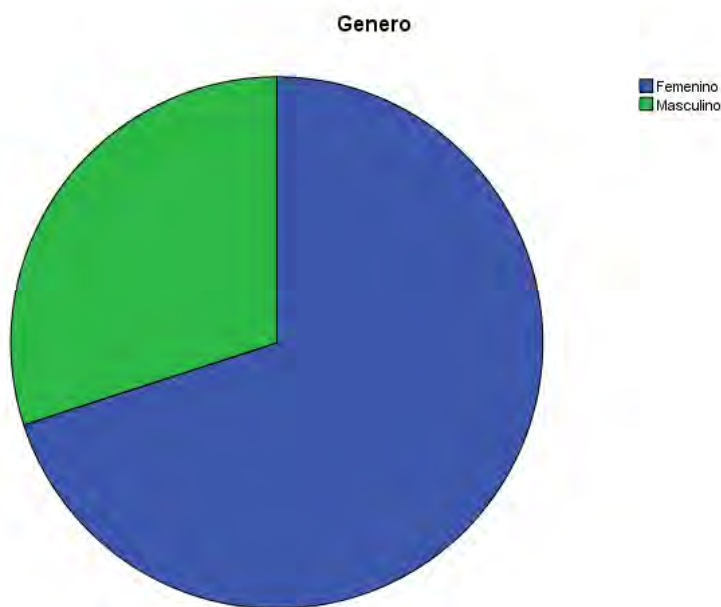
- Durante la consulta pre-anestésica se explicó ampliamente al paciente el objetivo del estudio y se le otorgó la hoja de consentimiento informado; la cual fue firmada previo a su ingreso a quirófano. (Ver en anexos)

X.-RESULTADOS

- ❖ Se procedió a capturar los datos de los 70 pacientes que se estudiaron y se realizó la base de datos empleando el programa Excel versión 2007. Se analizaron los datos con el paquete estadístico SPSS versión 17.
- ❖ La media de la edad de los pacientes fue de 42.59 con una desviación estándar de 14.54.



- ❖ En la distribución por género encontramos que el 70% de la población correspondió al género femenino y el 30% al masculino.

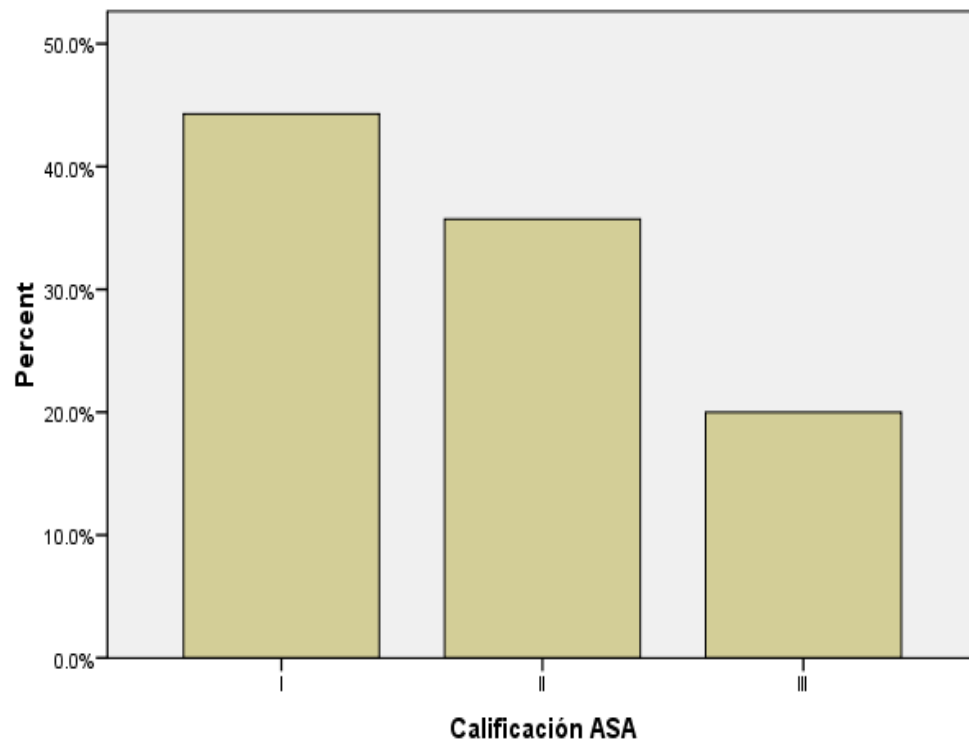


- ❖ Clasificación ASA: El 44.3% de los pacientes se clasificaron como ASA I. Un porcentaje de 35.7% para ASA II y finalmente solo el 20% correspondió al ASA III.

Calificación ASA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
I	31	44.3	44.3	44.3
II	25	35.7	35.7	80.0
III	14	20.0	20.0	100.0
Total	70	100.0	100.0	

Distribución de evaluación ASA

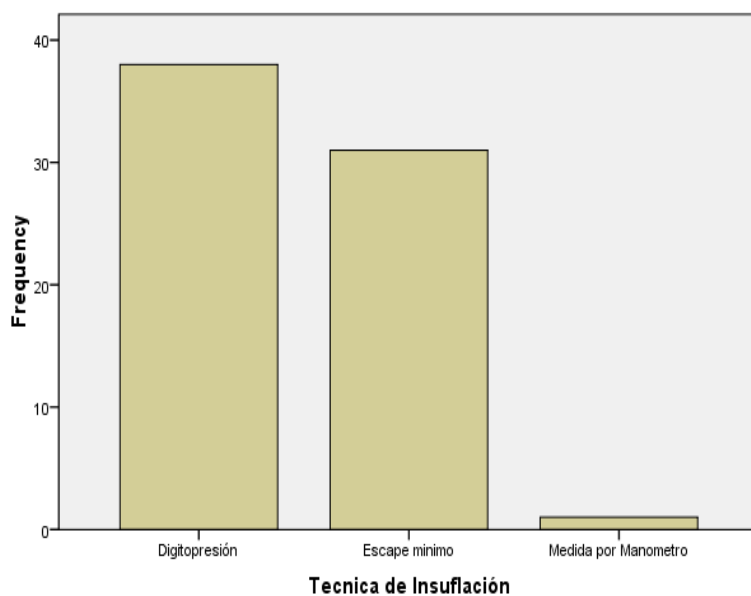


- ❖ Técnicas de insuflación en 54.3% de los pacientes se utilizó la técnica de digito-presión, en el 44.3% se utilizó la técnica de escape mínimo y solo en el 1.4% de los pacientes la técnica medida por manómetro, como se muestra en la tabla y grafica.

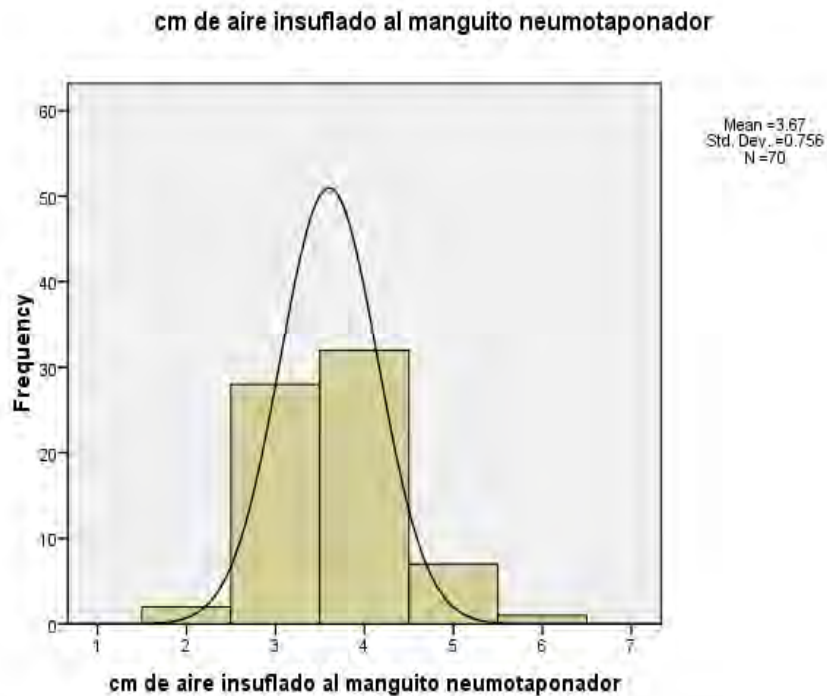
Técnica de Insuflación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Digitopresión	38	54.3	54.3	54.3
Escape mínimo	31	44.3	44.3	98.6
Medida con manómetro	1	1.4	1.4	100.0
Total	70	100.0	100.0	

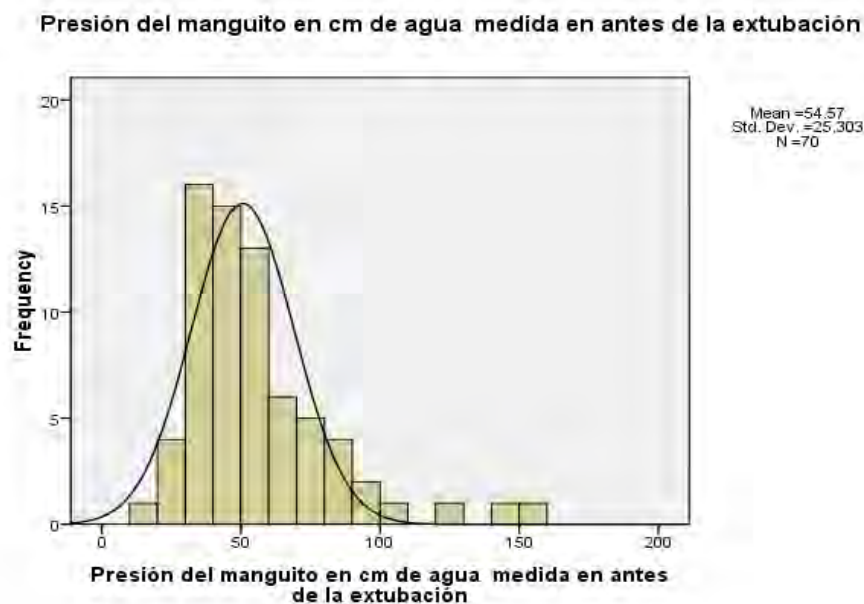
Tecnica de Insuflación



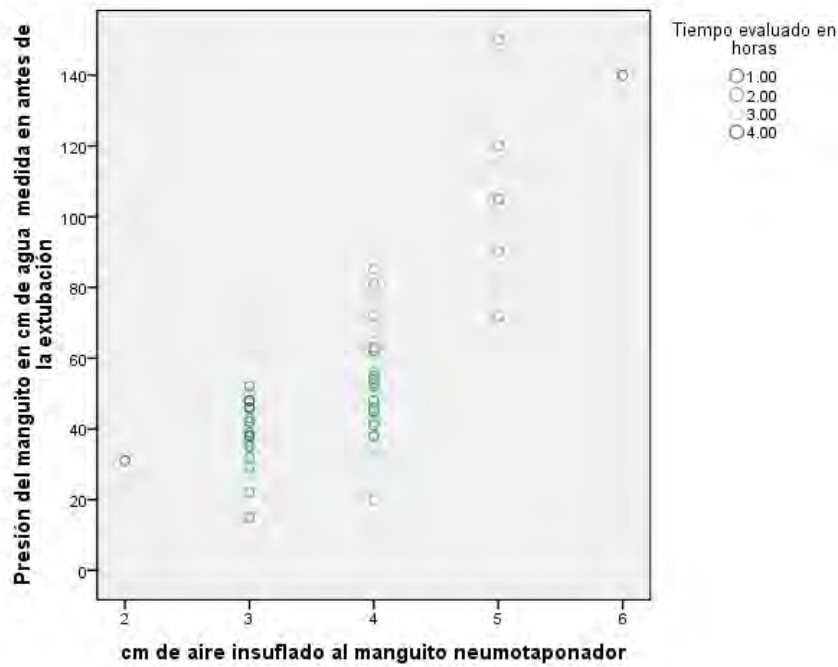
- ❖ El estudio reveló que la media de los centímetros cúbicos (cc) de aire insuflado al manguito neumotaponador fue de 3.67 con desviación estándar de 0.756.



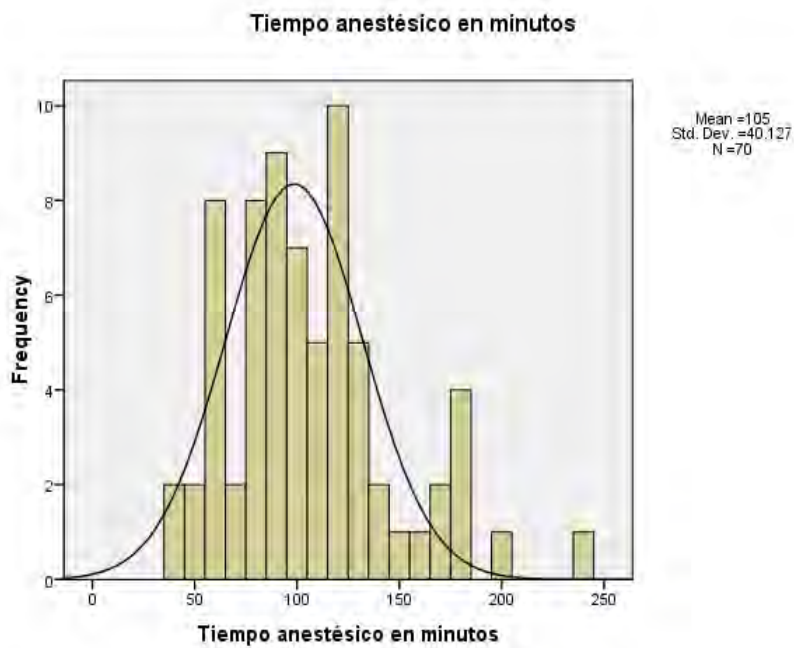
- ❖ Presión de insuflación del manguito neumotaponador medida antes de la extubación encontrada en la muestra reveló una media de 54.57 y una desviación estándar de 25.30



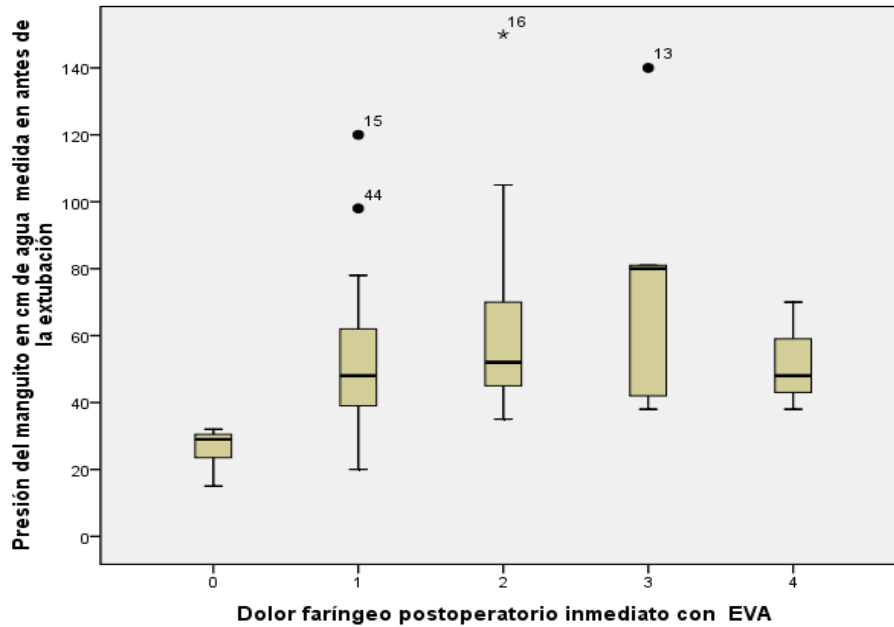
- ❖ Gráfica de la relación de los centímetros cúbicos de aire insuflado, la presión alcanzada en cm de agua y el tiempo que se mantuvo esta presión.



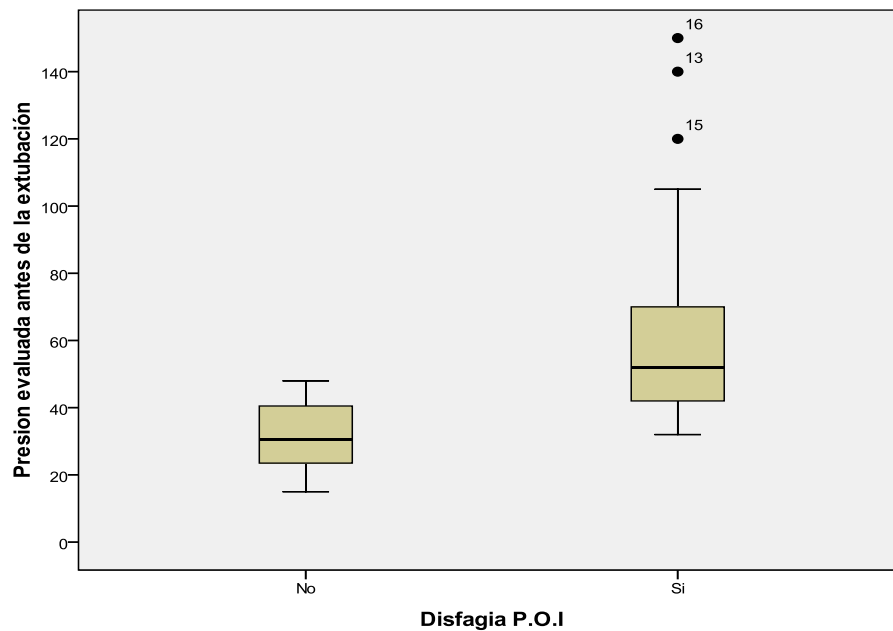
- ❖ Tiempo anestésico en minutos se encontró una media de 105 con una desviación estándar de 40.1



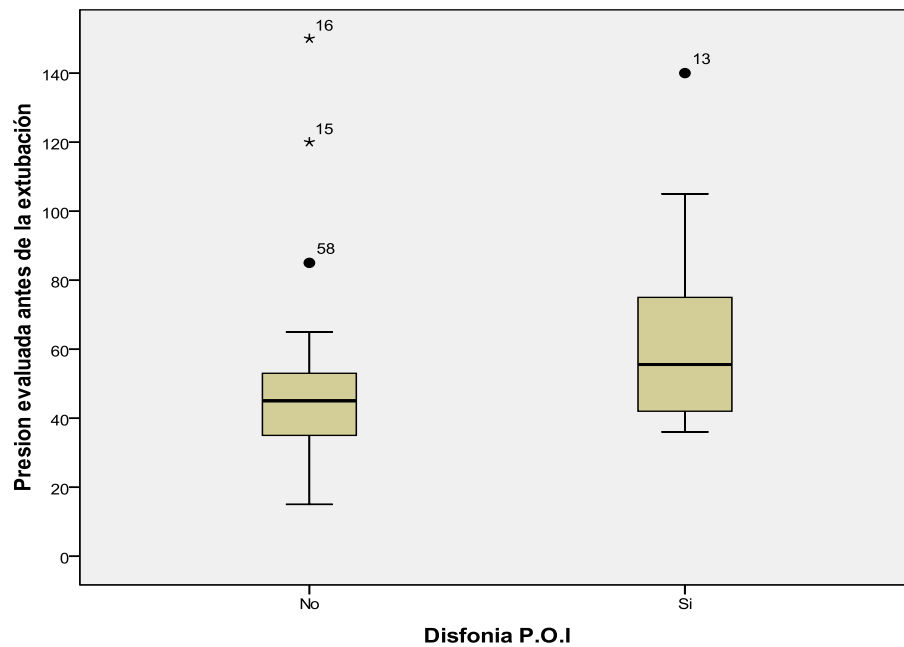
- ❖ El 41.4% de los pacientes fue evaluado con EVA de 1, el 26% con EVA de 2, el 5% con EVA de 3 y el 3% presento EVA de 4.
- ❖ En la siguiente gráfica se muestra la relación de la presión de insuflación con la presencia de dolor en el postoperatorio inmediato.



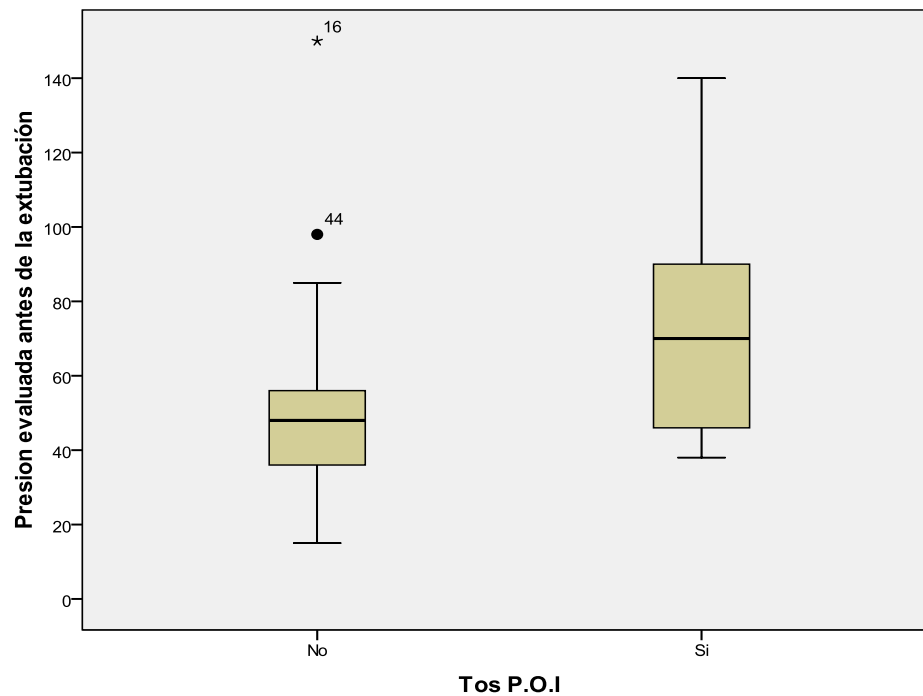
- ❖ Se evaluó también la disfagia en el postoperatorio inmediato, la cual tuvo una media de 59.44, con intervalo de confianza (52.78, 66.10).



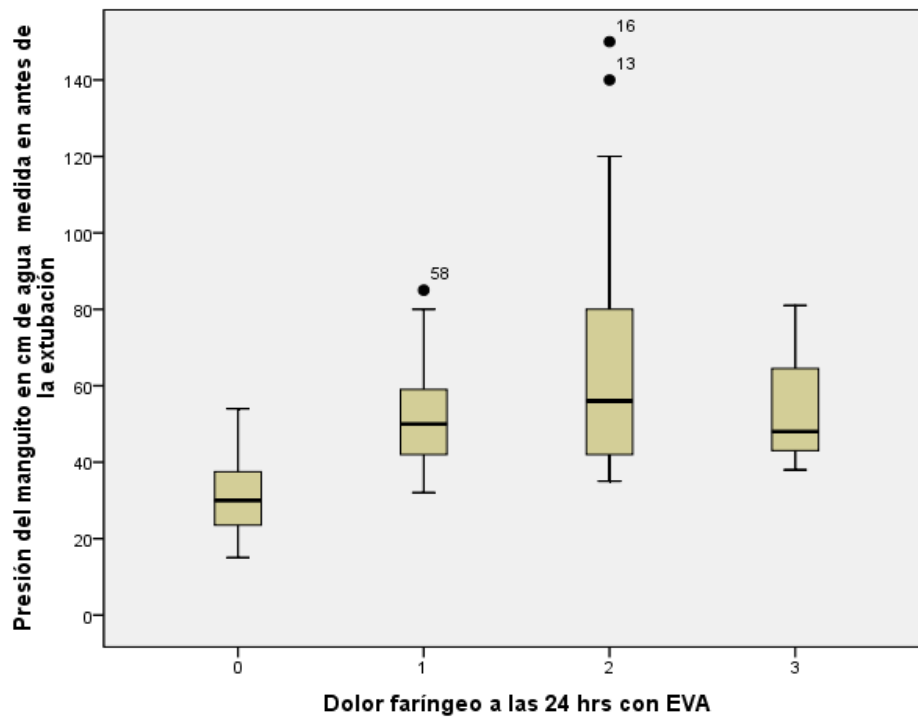
- ❖ La presencia de disfonía en el postoperatorio inmediato tuvo una media de 62.16, el intervalo de confianza (53.63, 70.69).



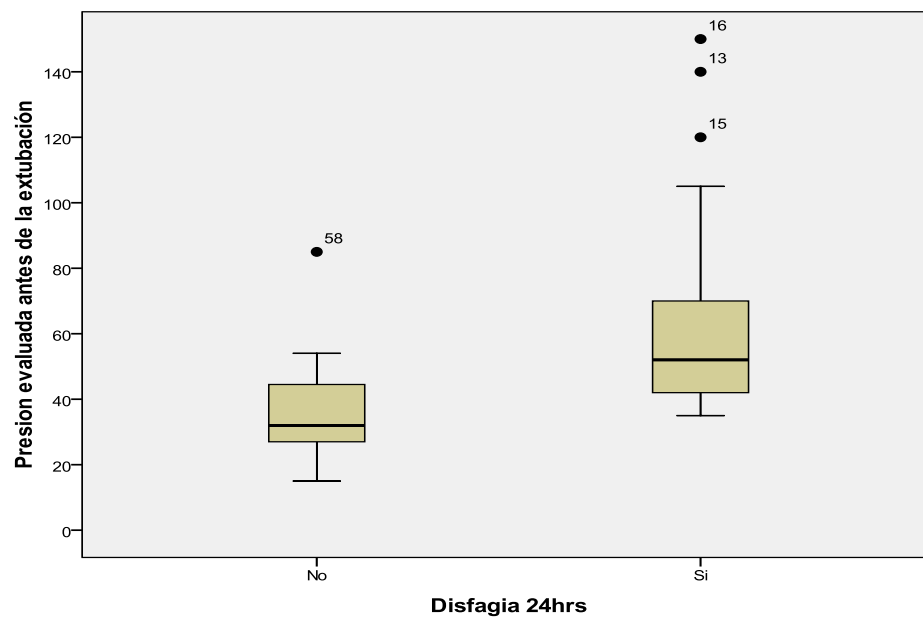
- ❖ Se presento tos en el postoperatorio inmediato con una media de 72.43, el intervalo de confianza (54.11, 90.74).



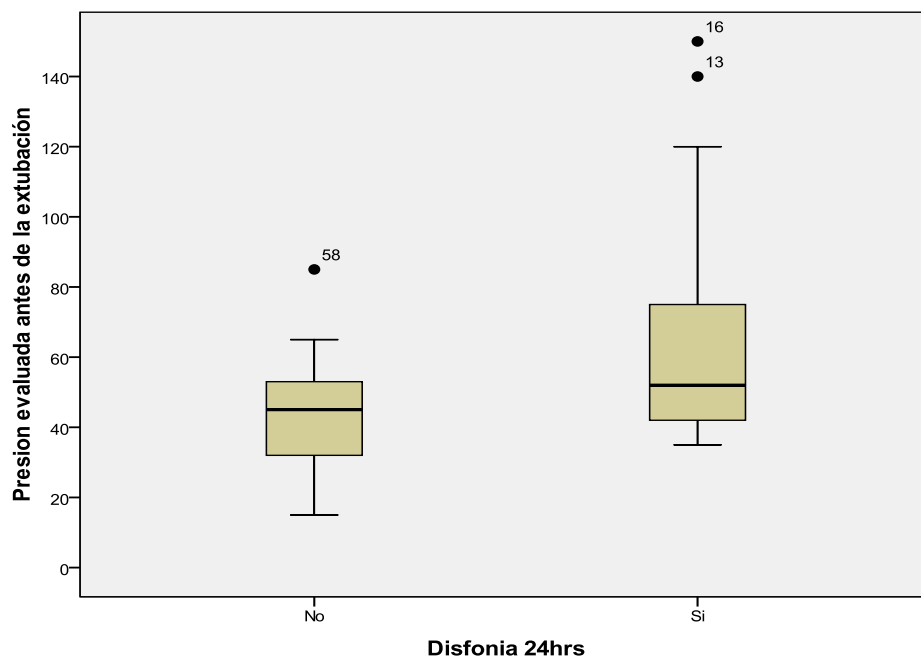
- ❖ En la siguiente gráfica se muestra la relación de la presión de insuflación con la presencia de dolor a las 24 hrs de postoperatorio.



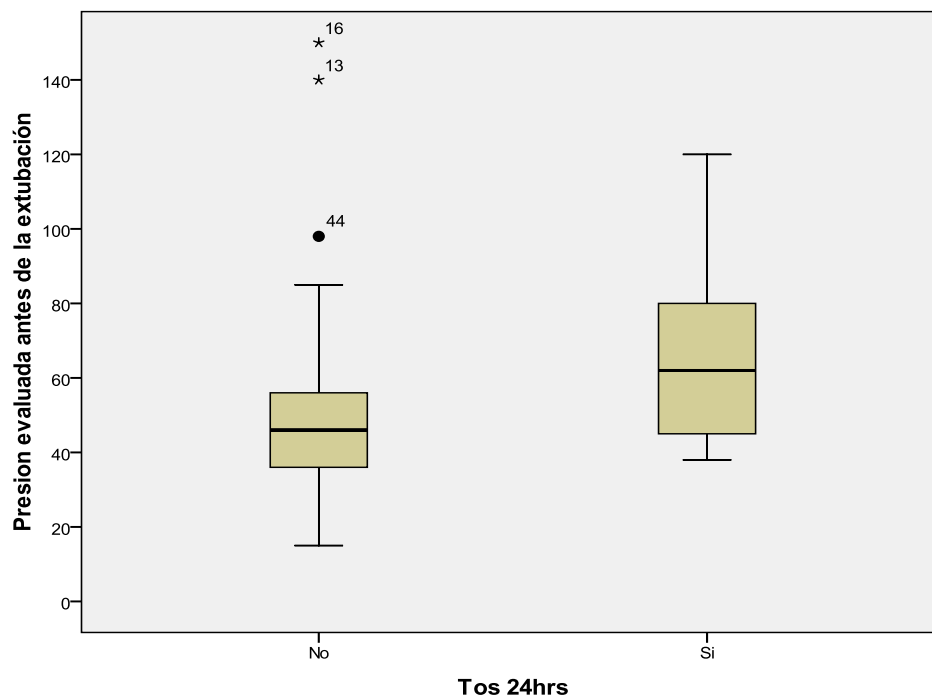
- ❖ Se evaluó la disfagia a las 24hrs, la cual tuvo una media de 59.57, con intervalo de confianza de (52.68, 66.47).



- ❖ La presencia de disfonía a las 24hrs tuvo una media de 63.21, con intervalo de confianza (53.98, 72.43).



- ❖ La presencia de tos a las 24hrs, tuvo una media de 64.89, con intervalo de confianza (53.53, 76.26).



XI.- CONCLUSIONES

- 1.- La muestra fue representativa a pesar de que no se alcanzó el tamaño calculado en vista de que la distribución fue normal para la edad para el tiempo de cirugía y si excluimos los valores extremos para los cm cúbicos de aire insuflado al manguito neumotaponador y la presión de insuflación.
- 2.- Se ha incrementado sustancialmente el uso de la técnica de escape mínimo.
- 3.- En este estudio se observó que ni la técnica de escape mínimo ni la de digitopresión mantienen la presión de insuflación dentro del margen de seguridad.
- 4.- Existe una relación directa entre el volumen de aire insuflado y la presión del manguito neumotaponador sin importar la duración de la intubación endotraqueal.
- 5.- Pareciera haber una relación directa entre la intensidad del dolor faríngeo y la presión de insuflación, sin embargo, existen otras variables no cuantificadas en el estudio.
- 6.- Los pacientes que presentaron dolor faríngeo, también presentaron otros síntomas como disfagia, disfonía y tos.
- 7.-Se observó relación entre la presión del manguito neumotaponador y el tiempo anestésico con la presencia de la sintomatología evaluada.
- 8.-Se presentó dolor faríngeo, disfagia, disfonía y tos a las 24hrs, relacionados con las altas presiones observadas.

XII.- DISCUSIÓN

La intubación endotraqueal es uno de los procedimientos más utilizados para mantener la anestesia general y la ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos, el no conocer las complicaciones que se pueden presentar por mantener presiones elevadas en el manguito neumotaponador por tiempos prolongados aumenta el tiempo de recuperación de los pacientes, por ello es tan importante verificar las presiones con un manómetro aneroide.

En el Hospital General de México en la actualidad se utilizan las dos técnicas de insuflación del manguito neumotaponador digitopresión y escape mínimo en la misma proporción en contraste con estudios previos donde la digitopresión era la técnica más utilizada, en este estudio se observaron que presiones elevadas en el 90% de los pacientes, encontrándose relación entre la presión excesiva y la sintomatología asociada a nivel traqueal, la mayoría de estos pacientes refirió dolor faríngeo en el posoperatorio inmediato con EVA de 1-4, disfagia, disfonía y tos, y a las 24hrs.

Llama la atención que a pesar de tener presiones superiores de 30 cm de agua que es el límite superior de presión permitido antes de que se presente disminución del flujo sanguíneo capilar en la mucosa traqueal en el estudio el promedio de la presión de insuflación haya sido de 54.57 y que los pacientes solo presenten dolor leve ya que con esas presiones se esperaría un mayor número de complicaciones.

La literatura nos indica un margen de presión para evitar complicaciones, las cuales pueden llegar a ser graves, sin embargo, de los pacientes estudiados ninguno presento algún síntoma que nos sugiriera daño grave, por lo que sería importante realizar más estudios en la población mexicana. Para estudios posteriores será necesario evaluar la sintomatología por mas tiempo.

Debido a la dificultad para acceder al manómetro aneroide se debe optar por el adiestramiento en otras técnicas de insuflación del manguito neumotaponador que conlleven a menos margen de error en las cifras de presión.

Con el presente estudio se justifica ampliamente la necesidad de proporcionar a los anestesiólogos manómetros que permitan la monitorización adecuada de la presión de insuflación del manguito neumotaponador.

XII.-REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. D. Miller R. Control de las vías respiratorias. Miller Anestesia. 6ª ed. Ed.Elsevier España. 2005; 42:1617-1651.
2. M. Weiss, A. Dullenkopf, S. Bottcher. Clinical evaluation of cuff and tube tip position in a newly designed paediatric preformed oral cuffed tracheal tube. BMJ. 2006 (5): 695-700.
3. Gavin F. Fine. The future of the cuffed endotraqueal tube, Pediatric Anesthesia 2004. 14: 38-42.
4. Papiya Sengupta Daniel I Sessler, Paul Maglinger. Endotraqueal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. BMJ Anesthesiology. 2004;4:8.
5. Barash P. Anestesia Clínica. Atención de la vía respiratoria. 3ª. ed. Ed. Mc Graw- Hill interamericana. 1997; 23: 673-695. (5) 695-700.
6. Peter J. Young. A low- volumen, low-pressure tracheal tube cuff reduces pulmonary aspiration, Crit Care Med 2006; vol. 34. No.3, Pag:632-639.
7. Salazar E, Canul A. Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar. Revista de la asociación mexicana de Medicina Crítica y terapia Intensiva 2005; 19(2): 50-53.
8. Stoelting R, Millar R. Basics of Anesthesia. 4ª ed. Ed Churchill Livingstone 2000; 153 – 155.
9. Cerqueira J, Camacho L, Harumi L, Nascimento P. Endotracheal tube cuff pressure: need for precise measurement. Med J/Rev Paul Med. 1999; 117(6): 243 - 247.
10. Granja C, Faraldo S, Laguna P, Góis L. Control de la presión del balón de neumotaponamiento como método de prevención de lesiones laringotraqueales en pacientes críticos intubados. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2002; 49: 137-140.
11. Guyton DC, Barlow MR, Besselievre TR. Influence of airway pressure on minimum occlusive endotracheal tube cuff pressure. Crit Care Med 1997; 25(1): 91-94.
12. Grillo HC, Donahue DM. Post intubacion tracheal stenosis. Semin Thorac Cardiovas Surg 1996; 4: 370-380.
13. Galinski M, Tréoux V, Garrigue B, Lapostolle F, Borron S, Adnet F. Intracuff Pressures of Endotracheal Tubes in the Management of Airway Emergencies: The Need for Pressure Monitoring. Annals of Emergency Medicine 2006; 47 (6): 545 – 547.

XIII. ANEXOS

ANEXO 1 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO, PARA EVALUAR LAS COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES, POR PRESIONES ELEVADAS DEL MANGUITO NEUMOTAPONADOR, EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL CON INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL, EN LOS QUIROFANOS DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

Fecha: _____

Identificación del paciente: _____

Numero: _____ Expediente: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Unidad: _____ Cama: _____

Diagnostico: _____

Cirugía realizada: _____

Evaluación ASA: I II III Técnica Anestésica: _____

Técnica de insuflación del manguito neumotaponador: _____

Aire insuflado en cm3: _____

Presión evaluada con el manómetro en cm H2O: _____

Tiempo anestésico en minutos: _____

Sintomatología referida por el paciente:

PRIMERA HORA P.O.				
DOLOR FARINGEO. EVA 0-10	DISFAGIA	DISFONÍA	ESPASMO LARINGEO	TOS
A LAS 24HRS				

ANEXO 2

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO PARA EVALUAR LAS COMPLICACIONES MAS FRECUENTES POR PRESIONES ELEVADAS DEL MANGUITO NEUMOTAPONADOR, EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL CON INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL EN LOS QUIROFANOS DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

Se le está invitando a participar en el presente estudio, se trata de un estudio observacional sin riesgo para Usted.

Justificación y objetivos de la investigación: Ofrecer una mejor calidad en la atención y conocer qué tipo de complicaciones se presentan por una presión inadecuada en el globo del tubo endotraqueal, la cual se medirá antes de quitar el tubo de su tráquea.

Procedimientos: Únicamente se realizará la medición de la presión del globo con el instrumento adecuado (manómetro aneroide) antes de sacar el tubo de su tráquea con el objeto de conocer la cantidad de presión que le fue aplicada. El estudio no incluye ningún procedimiento experimental en usted.

Beneficios: Usted no tendrá ningún beneficio directo, todo será en beneficio de futuros pacientes.

Ventajas: No tendrá ningún costo extra para usted.

Usted tendrá el derecho de cuestionar cualquier duda acerca del procedimiento. Se le informará cualquier riesgo, beneficio o asunto que pueda surgir en el transcurso de la investigación.

Usted podrá negarse a que se le realice la medición, es importante que sepa que esto no traerá ningún tipo de consecuencia para su atención y tratamiento en el Hospital.

Sus datos personales y la información que nos otorgue se mantendrán en confidencialidad, esto quiere decir que no se divulgará a nadie.

El presente estudio de investigación no le causará ningún daño; Usted tendrá derecho a recibir tratamiento médico en caso de presentar algún daño causado directamente por la investigación.

Usted podrá dirigirse en caso de cualquier duda o comentario acerca del presente estudio con las siguientes personas: Dra. Hilda Hidalgo Loperena, presidenta de la comisión de ética del Hospital General de México, tel: 27892000 ext. 1164 y 1368; Dra. Ylián Ramírez Tapía, tel 27892000 ext. 1164; Dra. Imelda Rivera Nájera tel. 5538101848.

He leído y comprendido la información presentada en este Consentimiento Informado, acepto participar en este estudio de manera voluntaria y espontánea.

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO, PARA EVALUAR LAS COMPLICACIONES MAS FRECUENTES, POR PRESIONES ELEVADAS DEL MANGUITO NEUMOTAPONADOR, EN PACIENTES ADULTOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL CON INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL, EN LOS QUIROFANOS DEL HOSPITAL GENERAL DE MEXICO.

Nombre y firma ó huella del paciente (ó representante legal)
Dirección y teléfono.

Nombre y firma del investigador

Testigo 1: Nombre, firma, dirección y parentesco.

Testigo 2: Nombre, firma, dirección y parentesco.