



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE MICHOACÁN
HOSPITAL DE LA MUJER

TESIS

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PRESENTACIÓN DEL DOLOR FARÍNGEO POSTINTUBACIÓN
ENDOTRAQUEAL INSUFLANDO EL MANGUITO ENDOTRAQUEAL A 20 MMHG CONTRA 30
MMHG”**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA
DR. GERARDO MARTINEZ LARA

ASESOR DE TESIS
DR. RIGOBERTO DE JESUS GALINDO AGUILAR.

MORELIA, MICHOACÁN MAYO DEL 2022.



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.

SECRETARIA DE SALUD DE MICHOACAN.

DR. ELIAS IBARRA TORRES
SECRETARIO DE SALUD MICHOACAN.

DRA CLAUDIA ROJAS SORIANO
JEFA DE ENSEÑANZA ESTATAL.

DRA. OLIVIA ALEIDA CARDOSO NAVARRETE
DIRECTORA DEL HOSPITAL DE LA MUJER.

DR. JOSE GALLEGOS MARTINEZ
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

DRA DIANA MOLINA ZENDEJAS.
JEFA DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA.

DR. HECTOR AGUILAR AMBRIZ
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN ANESTESIOLOGÍA

DR JOSE MANUEL ERNESTO MURILLO
ASESOR METODOLOGICO Y ESTADISTICO

Agradecimientos

Este trabajo de investigación va dedicado a mi familia a quien agradezco su apoyo en todos mis proyectos, agradezco a mi padre Gerardo por siempre enseñarme el valor del trabajo bien hecho y lo importante que es ponerle el corazón a lo que hacemos, agradezco a mi madre Patricia por siempre estar presente en mi formación y por siempre demostrarme su amor incondicional, a mis hermanas Karina y Lupita y a mis sobrinas Andrea y Julieta por impulsarme a ser siempre un mejor profesional pero sobretodo una mejor persona, agradezco a mi novia Jessica por su amor infinito, por estar conmigo en los días buenos y malos, por ser mi motivación para ser cada día mejor, por ser mi mejor amiga, mi consejera y mi compañera de vida.

Agradezco a mi asesor el Dr. Rigoberto Galindo por su tiempo, paciencia y apoyo en la realización de este trabajo. Agradezco a mis maestros tanto de mi hospital sede, como en cada una de mis rotaciones, que tanto dentro del aula como en los quirófanos estuvieron siempre presentes en mi formación, dándome las herramientas necesarias para aprender, crecer y desarrollar, este arte tan bello que es la Anestesiología.

Agradezco a mis compañeros de Residencia Manuel, Julio e Iván, por ser unos excelentes compañeros en este viaje llamado residencia, porque siempre en los buenos y malos momentos nos mantuvimos unidos, sin duda esto no hubiera sido lo mismo sin ustedes. A mis compañeros de mayor grado les agradezco por la paciencia y enseñanza en mis primeros pasos en esta especialidad y a mis compañeros de menor grado por demostrarme que la mejor forma de aprender es enseñando.

A todos ellos les agradezco por estar presente en este camino que inició como un sueño y que ahora es una realidad.

Ahora entiendo que la aventura más grande que puedes llevar a cabo es la de vivir tus sueños.

Índice

Contenido	Paginas
I. Índice de figuras y cuadros.....	5
II. Resumen.....	6
III Abstract.....	7
IV. Abreviaturas.....	8
V. Glosario.....	9
VI. Introducción.....	10
VII. Antecedentes.....	11
VIII. Justificación.....	17
IX. Planteamiento del problema.....	18
X. Pregunta de investigación.....	18
XI. Hipótesis.....	19
11.1 Hipótesis alterna.....	19
11.2 Hipótesis nula.....	19
XII. Objetivos.....	19
12.1 Objetivo general.....	19
12.2 Objeto específico.....	19
XIII. Material y métodos.....	20
XIV. Criterios de selección.....	21
XV. Descripción de variables.....	22
XVI. Metodología.....	24
16.1 Técnicas de recolección de datos.....	25
XVII. Análisis estadístico.....	25
XVIII. Consideración éticas.....	26
XIX. Resultados.....	27
XX. Discusión.....	35
XXI. Conclusión.....	36
XXII. Limitaciones.....	37
XXIII. Referencias Bibliográfica.....	38
XXIV. Anexo.....	41

I. Índice de figuras y cuadros

Tabla 1.- Presión del Globo	27
Tabla 2.- No. Tubo endotraqueal	28
Tabla 3.- Dolor faríngeo	29
Tabla 4.- Odinofagia	30
Tabla 5.- Disfonía	31
Tabla 6.- Tos	32
Tabla 7.- Resequedad de faringe	33
Tabla 8.- Disfagia	34
Figura 1.- tubo endotraqueal	15
Figura 2- Presión del Globo	27
Figura 3.- No. Tubo endotraqueal	28
Figura 4.- Dolor Faríngeo.....	29
Figura 5.- Odinofagia	30
Figura 6.- Disfonía.....	31
Figura 7.- Tos.....	32
Figura 8.- Resequedad de faringe	33
Figura 9.- disfagia.....	34

II. Resumen

Objetivo: Comparar la presentación del dolor faríngeo postintubación endotraqueal insuflando el manguito del tubo endotraqueal a 20 mmHg o 30 mmHg en pacientes sometidos a anestesia general electiva en el periodo de marzo 2021 a marzo 2022 en el Hospital de la Mujer.

Material y métodos: estudio cuantitativo comparativo, descriptivo, transversal, experimental y prospectivo, con una población participante de 74 Mujeres sometidas a procedimiento quirúrgico electivo bajo anestesia general, ASA I y II, ENTRE 20 Y 50 años de edad, del Hospital de la Mujer de Morelia Michoacán, divididas en 2 grupos de pacientes cada uno de ellos, que requirieron de intubación endotraqueal, insuflando el manguito endotraqueal a 20 mmHg o a 30 mmHg, valorando la presentación de síntomas faríngeos y registrando en instrumento de recolección de datos.

Resultados: En una muestra de 74 pacientes mujeres, divididas en 2 grupos de tratamiento: Grupo "A" pacientes a las que se les insufló al manguito endotraqueal a 20 mmHg, y Grupo "B" a las que se les insufló con 30 mmHg el manguito endotraqueal. Se observó una disminución significativa en la incidencia de síntomas faríngeos en los pacientes del grupo A, evaluado por la presencia de dolor faríngeo, disfagia, disfonía, tos, odinofagia y resequeidad faríngea.

Conclusiones: La disminución o atenuación de los síntomas laringofaríngeos es de suma importancia, pues conlleva un alto riesgo de morbilidad en pacientes sometidos a cirugía electiva, que podrían terminar en insatisfacción anestésica del paciente, miedo e incertidumbre, aumento en los días de hospitalización y aumento en los gastos en salud.

Palabras clave: manguito endotraqueal, intubación endotraqueal, Anestesia General, tubo endotraqueal, Manómetro, milímetro de mercurio, Síntomas Laringofaríngeos.

III. Abstract

Objective: To compare the presentation of post-endotracheal intubation pharyngeal pain by inflating the endotracheal tube cuff at 20 mmHg or 30 mmHg in patients undergoing elective general anesthesia in the period from March 2021 to March 2022 at the Women's Hospital.

Material and methods: quantitative, comparative, descriptive, cross-sectional, experimental study, with a participating population of 74 women undergoing an elective surgical procedure under general anesthesia, ASA I and II, between 20 and 50 years of age, from the Hospital de la Mujer de Morelia Michoacán, divided into 2 groups of patients each, who required endotracheal intubation, inflating the endotracheal cuff at 20 mmHg or 30 mmHg, assessing the presentation of pharyngeal symptoms and recording in the data collection instrument.

Results: In a sample of 74 female patients, divided into 2 treatment groups: Group "A" patients in whom the endotracheal cuff was inflated at 20 mmHg, and Group "B" in whom the endotracheal cuff was inflated at 30 mmHg. A significant decrease in the incidence of pharyngeal symptoms was observed in group A patients, evaluated by the presence of pharyngeal pain, dysphagia, dysphonia, cough, odynophagia, and pharyngeal dryness.

Conclusions: The decrease or attenuation of the presentation of laryngopharyngeal symptoms is of the utmost importance, since it carries a high risk of morbidity in patients undergoing elective surgery, which could end in patient anesthetic dissatisfaction, fear and uncertainty, increase in hospitalization days and increased health spending.

Keywords: endotracheal cuff, endotracheal intubation, General Anesthesia, endotracheal tube, Manometer, millimeter of mercury, Laryngopharyngeal Symptoms.

IV. Abreviaturas

ADN: Ácido desoxirribonucleico

ASA: American Society of Anesthesiologists

ATP: Adenosín trifosfato

EVA: Escala visual análoga

GABA: Acido γ -aminobutírico

IOT.: Intubación endotraqueal.

Kg.: Kilogramo.

Mcg.: Microgramo.

Min.: Minuto.

ml.: Mililitro.

MmHg: Milímetros de mercurio

mm.: milímetros.

SNC: Sistema nervioso central

SLF: Síntomas laringofaríngeos

TET: Tubo Endotraqueal

UCI: Unidad de cuidados intensivos

UCPA: Unidad de cuidados Post Anestésicos

V. Glosario

Anestesia: Es un acto médico controlado en el que se usan fármacos para bloquear la sensibilidad táctil y dolorosa de un paciente, sea en todo o parte de su cuerpo y sea con o sin compromiso de consciencia

Anestesia general balanceada: Es un coma inducido farmacológicamente, potencialmente reversible que se acompaña de analgesia, amnesia, bloqueo neuromuscular y atenuación de la respuesta autonómica a estímulos nocivos.

Dolor faríngeo: La sensación dolorosa en la garganta que suele relacionarse con molestias al tragar.

Estudio: Al proceso por el cual una persona se expone a incorporar información útil en lo que respecta a un tema o disciplina.

Estudio descriptivo: Busco especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias y grupos y población.

Intubación oro traqueal: Introducción de una cánula oro traqueal en la tráquea con la finalidad de controlar la vía aérea.

Insuflación: Acción de forzar o introducir un gas o vapor en una cavidad o a un compartimento.

Laringoscopia: Exploración o examen visual de la laringe.

VI. Introducción

El dolor faríngeo es un efecto secundario frecuente de la anestesia general y entre el 30% y el 70% de los pacientes lo informan después de la intubación traqueal¹.

Se considera que la etiología del dolor de garganta incluye la erosión de la mucosa causada por el manguito del tubo endotraqueal, el traumatismo causado por la intubación y la deshidratación de la mucosa. La erosión de la mucosa se puede producir cuando el paciente tose o tiene arquea, o por la fricción entre la mucosa traqueal y el tubo endotraqueal durante la anestesia general.

Mientras el personal médico se centra en evitar problemas durante la cirugía, los pacientes solo se percatarán de las complicaciones postoperatorias².

La prevalencia del dolor de garganta en el postoperatorio varía según el diámetro y el tipo de tubo endotraqueal utilizado³.

La presión en el manguito también puede influir en la prevalencia y la intensidad del dolor faríngeo en el postoperatorio. La tos y las arquea durante la extubación son las consecuencias principales de lesión en la mucosa traqueal.

Entre los métodos no farmacológicos se encuentran tubos endotraqueales de menor tamaño, lubricación del tubo endotraqueal con gelatina soluble en agua, instrumentación vía aérea con cuidado, la intubación después de la relajación completa, aspiración orofaríngea suave, minimizando la presión del globo endotraqueal y extubación cuando el balón del tubo traqueal está totalmente desinflado han informado disminuir la incidencia de faringe dolorosa.

En nuestra institución no se realiza de forma rutinaria la medición mediante manómetro de la presión del manguito del tubo endotraqueal; verificando el adecuado sellado del manguito de forma digital diversos estudios han demostrado que la concordancia entre el método de palpación y el uso de un manómetro para determinar si el manguito del TET está adecuadamente inflado fue débil, al igual que la concordancia en la estimación por palpación realizada por dos anesthesiólogos, aumentando el riesgo de lesión en la mucosa traqueal asociado a hiperinsuflado.

En este contexto se decidió llevar a cabo un diseño del trabajo, cuantitativo, descriptivo transversal, en pacientes sometidos a cirugía en el Hospital de la Mujer, Morelia, Michoacan, entre marzo 2021 a marzo 2022, con el propósito de evaluar el dolor faríngeo postintubación endotraqueal insuflando el manguito endotraqueal a 20 mmHg o insuflando el manguito endotraqueal a 30 mmHg.

VII. Antecedentes

Anatomía de la tráquea: La tráquea se extiende desde el borde inferior de la sexta vértebra cervical hasta la quinta vértebra dorsal. Es un conducto impar, medio, que sigue a la laringe y termina en el tórax bifurcándose en dos estructuras, los bronquios. Se sitúa en la parte anterior e inferior del cuello. En todo su trayecto está situada adelante del esófago.^{1,2}

Tiene forma de tubo cilíndrico aplanado hacia atrás. Su longitud es de 12 cm en el hombre adulto y 11 cm en la mujer, con un diámetro de 16 a 18 mm. El calibre traqueal varía según la edad y el sexo, esto explica los diferentes tamaños de Tubo Endotraqueal (TET).²

La presión de perfusión capilar de la mucosa traqueal estimada en modelos animales es de 18-22 mmHg (25-30 cm H₂O). Presiones por debajo de 20 mmHg en el sitio del manguito, reducen el riesgo de isquemia y ulceración. Con presiones bajas de 15 mmHg o 20 cm H₂O, se asocia con riesgo aumentado de neumonía.^{2,3}

La tráquea está constituida por tejido conjuntivo fibroelástico y cartílago. Los anillos cartilagosos hialinos incompletos constituyen el sostén de la mucosa traqueal, e impiden el colapso durante la inspiración⁴. El epitelio traqueal respiratorio es pseudoestratificado columnar ciliado, con numerosas células caliciformes, y células con vellosidades apicales. La membrana basal está separada del epitelio por el corion, tejido conjuntivo laxo muy vascularizado, que forma una banda de tejido fibroelástico. La submucosa situada más profundamente, es rica en glándulas mixtas seromucosas.²

Las células columnares ciliadas son oscuras, abundantes y tienen numerosos cilios móviles que sobresalen de la superficie celular (200-300 por célula)^{8,16}.

Las células caliciformes tienen un citoplasma en forma de copa, llenas de gotas de moco que desplazan el núcleo y la maquinaria de síntesis hacia el polo basal. Las gotas se vierten a la luz de la tráquea, y forman una capa mucosa en la superficie epitelial. El moco es necesario para la acción de los cilios⁸.

Estos dos tipos de células generan la capa mucociliar que se extiende a través del árbol traqueobronquial y protegen la superficie de las vías respiratorias de la infección.⁸

Las células basales se encuentran en la parte inferior del epitelio, llamadas también células cortas porque no se extienden a la superficie. Son células epiteliales no diferenciadas, con el potencial para reemplazar a las células ciliadas y caliciformes⁸.

Las arteriolas traqueales se localizan en la submucosa, y se orientan circunferencialmente entre los cartílagos y longitudinalmente en la porción membranosa posterior⁸.

El manguito del Tubo endotraqueal (TET) de alta presión y bajo volumen, se infla excéntricamente, ejerce una presión excesiva sobre la pared traqueal, y ocasiona mayor daño isquémico. Actualmente, el manguito es de alto volumen y baja presión, tiene una superficie de mayor contacto, por lo que se transmite menos presión y la distribución es más uniforme en la tráquea. La presión del manguito depende de factores como, el volumen de insuflación, diámetro del manguito en relación con la tráquea, presión intratorácica y anestésico utilizado. No obstante, que el TET de alto volumen y baja presión reduce la frecuencia de isquemia, se pueden producir lesiones en la mucosa traqueal por una presión excesiva. Mantener una presión superior por dos horas puede producir daños ciliares en la tráquea⁴.

La lesión celular se debe a alteración de la estructura y del funcionamiento de uno o más componentes subcelulares. La gravedad de la lesión se relaciona con la naturaleza y exposición al estímulo nocivo.^{4,5}

Esta lesión celular también produce interrupción en el proceso de fosforilación oxidativa en las mitocondrias lo que conduce a reducción de adenosín trifosfato (ATP), con lo que se desencadenan muchos procesos bioquímicos de la célula. La disminución del ATP, reduce la actividad de la bomba sodio-potasio de la membrana celular, con cambios graves de las membranas, tumefacción y edema celular.⁴

El agotamiento continuo del ATP dificulta la producción de proteínas y la homeostasis del calcio intracelular. La concentración de calcio se controla por enzimas dependientes del ATP, y al reducirse, como sucede en la hipoxia, el calcio celular aumenta y se activan los fosfolípidos que desintegran la membrana. Las endonucleasas degradan el Acido desoxirribonucleico (ADN), las proteasas destruyen las membranas y otros componentes como el citosol y el citoesqueleto. El aumento del calcio citosólico daña aún más las mitocondrias, por lo que se conforma un círculo vicioso que puede conducir a la célula al punto de no retorno y a la muerte celular.⁴

Algunos cambios celulares iniciales que se pueden identificar por medio de microscopia óptica, corresponden a tumefacción celular y cambios grasos.⁹

La presión arterial de los vasos dentro de la pared traqueal es aproximadamente de 22 mmHg (30 cm H₂O). Si la presión del manguito excede lo normal, se produce isquemia. La compresión de los

capilares venosos, que tienen una presión de 18 mmHg (24.48 cm H₂O), causa congestión traqueal, y la interrupción del flujo linfático con presiones mayores a 5 mmHg (6.8 cm H₂O) ocasiona edema.

La intubación endotraqueal es ampliamente empleada en anestesia y cuidados intensivos, para el manejo de la vía aérea durante procedimientos bajo anestesia general.^{9,10}

La primera intubación endotraqueal en humanos fue descrita por el médico árabe Avicena (980-1037). Hasta comienzos del siglo XX las intubaciones se realizaban a ciegas únicamente con palpación con los dedos, a pesar de que Manuel García (1805-1979) invento el “espejillo laríngeo” 1899 Chevalier Jackson fabrico el primer laringoscopio de visión directa, más tarde Harold Gillies, Edgar S. Rowbotham e Ivan W Maguill, anesthesiólogos ingleses diseñaron laringoscopios, tubos y accesorios como las pinzas Maguill para facilitar este procedimiento ¹⁷.

Posteriormente, Guedel y Waters añadieron un manguito inflable con el propósito de diseñar el neumotaponador actual y en 1964 se lanza el primer tubo fabricado de policloruro de vinilo con neumotaponador integrado para ser comercializado en el ámbito hospitalario. Luego de obtener resultados variables con esta innovación en tubos endotraqueales se da paso a los balones neumotaponadores de alto volumen y baja presión que fueron introducidos en 1970 como alternativas a los balones previos con el fin de disminuir la probabilidad de lesión causada por el aumento de presión sobre las estructuras laríngeas y de los cuales se conocen como los más utilizados actualmente ¹⁷.

El objetivo principal de la intubación endotraqueal durante la cirugía es la correcta oxigenación y ventilación durante el procedimiento quirúrgico, existen otras indicaciones precisas de su uso para pacientes inestables o en la unidad de cuidados intensivos (UCI) que no son motivo de este trabajo, existe una variedad de beneficios y complicaciones con la intubación como lo son control de la vía aérea, adecuada oxigenación a los tejidos, protección para la broncoaspiración, ventilación en pacientes con posiciones quirúrgicas especiales, es un método diagnóstico y terapéutico.

Técnica de intubación: Se debe ajustar la mesa quirúrgica de tal manera que la cabeza del paciente quede a nivel del apéndice xifoides del médico. Luego es necesario alinear los ejes oral, faríngeo y laríngeo del paciente. A no ser que exista alguna contraindicación, se coloca la cabeza del paciente en la clásica “posición de olfateo”. Mediante la elevación de la cabeza aproximadamente 10 cm con una almohada debajo del occipucio, se alinean los ejes faríngeo y laríngeo. La subsiguiente extensión de la cabeza a nivel de la articulación atlantooccipital sirve para crear una distancia más corta y una línea casi recta desde los incisivos a la apertura glótica, alineando así los tres ejes ⁷.

Utilizando guantes, se sujeta el laringoscopio con la mano izquierda mientras con los dedos de la mano derecha se abre la boca. La hoja del laringoscopio se inserta con suavidad en el lado derecho de la boca del paciente para evitar los incisivos y permitir que el borde de la pala mantenga la lengua en el lado izquierdo. Debe evitarse ejercer presión sobre los dientes encías o sobre los labios. Tras la visualización de la epiglotis, el extremo distal de la hoja curva se inserta en la vallécula y se empuja el laringoscopio hacia adelante y arriba para exponer la glotis ⁷.

El tubo traqueal seleccionado con anterioridad se inserta por el lado derecho de la boca y se hace pasar a través de las cuerdas vocales bajo visión directa. Un ayudante puede colaborar traccionando la comisura labial derecha hacia afuera para mejorar la visualización. Una suave presión hacia abajo o lateral sobre el cartílago tiroideos puede ayudar a exponer la glotis. ¹⁹

El tubo se avanza hasta que el manguito pase las cuerdas vocales. En un adulto varón, el tubo se introduce alrededor de 23cm a partir de los labios, para así colocar el extremo del tubo cerca de 4 cm por encima de la carina. En las mujeres se aplica alrededor de 21 cm.

La posición traqueal del tubo se comprueba auscultando el epigástrico para descartar intubación esofágica y auscultando ambos campos pulmonares para descartar una intubación endobronquial selectiva. Métodos indirectos que aportan información incluyen la condensación que se forma en el tubo con cada respiración y movimientos del tórax al realizar una ventilación. En el capnógrafo se observa la curva típica del CO₂ espirado en caso de que la intubación sea traqueal. ¹⁸

Es necesario asegurar el tubo traqueal para evitar la extubación accidental, es importante documentar la distancia a la que se encuentra el extremo distal del tubo. Una vez fijado el tubo es recomendable volver a comprobar la colocación correcta ¹⁸.

La instrumentación con un laringoscopio de hoja de metal y la inserción de un tubo endotraqueal rígido a menudo traumatizan vías respiratorias delicadas ¹⁸.

Aunque las lesiones a los dientes son la causa más usual de demandas por malpraxis contra anesthesiólogos, la laringoscopia y la intubación pueden originar una gama de complicaciones, desde faringitis hasta estenosis traqueal. La mayor parte de estas se debe a la presión externa prolongada sobre las estructuras delicadas de las vías respiratorias.

Cuando estas presiones exceden la de la sangre arterial capilar (alrededor de 30 mmHg), es posible que la isquemia tisular conduzca a una secuencia de inflamación, ulceración, granulación y estenosis. La insuflación de un manguito de tubo endotraqueal, al mínimo de presión que pueda crear un

sellado durante la ventilación regular con presión positiva (de ordinario cuando menos de 20 mmHg) reduce el flujo sanguíneo traqueal en 75% en el sitio del manguito. ²²

La insuflación adicional del manguito o la hipotensión inducida puede eliminar el flujo de sangre de la mucosa por completo.

Tubos endotraqueales pueden usarse para suministrar gases directamente a la tráquea y permitir el mejor control de la ventilación y oxigenación. El extremo del lado del paciente es biselado para ayudar a la observación visual e inserción a través de las cuerdas vocales ²⁴.

La elección del diámetro del tubo siempre constituye un equilibrio intermedio entre la entrega máxima de flujo con un tamaño grande y la disminución al máximo de traumatismos a las vías respiratorias con un tamaño pequeño. ¹⁷

La mayor parte de tubos endotraqueales para el adulto posee un sistema de inflación de manguito, constituido por una válvula, un globo piloto, un tubo de insuflación y el manguito. La válvula evita pérdida de aire después de la insuflación del manguito. El globo piloto proporciona un indicador aproximado de la inflación del manguito. ²⁴

Figura 1. Tubo entotraqueal



El tubo de inflación conecta la válvula con el manguito y se incorpora en el interior de la pared del tubo. Al crearse un sellado, el manguito del tubo endotraqueal permite ventilación con presión positiva y reduce la probabilidad de aspiración.

Hay dos tipos principales de manguitos: de alta presión (volumen bajo) y de baja presión (volumen alto). Los manguitos de alta presión se relacionan con más daño isquémico en la mucosa traqueal, y resultan menos adecuados para intubaciones de duración prolongada. ^{21,22}

Los manguitos de baja presión aumentan la probabilidad de faringitis (contacto mayor con la mucosa), aspiración, extubación espontánea e inserción difícil (debido al manguito blando). No obstante, debido a la disminución en la incidencia de daño intenso a la mucosa, los manguitos de baja presión se recomiendan con frecuencia. ^{22,24}

La presión del manguito depende de muchos factores: volumen de insuflación, diámetro del manguito en relación con la tráquea, distensibilidad traqueal y del manguito y presión intratorácica (p. ej., las presiones del manguito aumentan con la tos).¹⁵ La presión del manguito puede

incrementarse durante la anestesia general como resultado de la difusión de óxido nitroso de la mucosa traqueal al interior del manguito del tubo endotraqueal.

El dolor faríngeo se define como la presencia de dolor de garganta, tos y ronquera. La incidencia en México varía de 14.4 % - 60 % después de la intubación endotraqueal, el margen tan grande de porcentajes puede deberse a la técnica de intubación dependiente de cada anestesiólogo, así como al umbral de molestias reportado por los pacientes ¹⁰.

Complicaciones pueden ir desde la inadecuada ventilación hasta el trauma mecánico a la vía aérea por el procedimiento en sí, como sería el caso de la faringe dolorosa. La intubación traqueal es la causa principal de traumatismo en la mucosa respiratoria, lo que resulta en dolor de garganta postoperatorio con incidencia de 21 a 65%. A pesar de que se trata de una complicación menor, contribuye a la morbilidad postoperatoria y la insatisfacción de los pacientes ha sido calificada por los pacientes como el octavo efecto adverso post quirúrgico, precedido por el vómito, náusea, dolor en el sitio de la incisión quirúrgica.

Varios ensayos farmacológicos y no farmacológicos se han utilizado para atenuar el dolor faríngeo con éxito variable.

Entre los métodos no farmacológicos se encuentran tubos endotraqueales de menor tamaño, lubricación del tubo endotraqueal con gelatina soluble en agua, instrumentación vía aérea con cuidado, la intubación después de la relajación completa, aspiración orofaríngea suave, minimizando la presión del globo endotraqueal y extubación cuando el balón del tubo traqueal está totalmente desinflado han informado disminuir la incidencia de faringe dolorosa.

En la mayoría de los casos estas molestias suelen desaparecer de manera espontánea, en otros es necesario la administración de analgésicos sistémicos locales, sin embargo, no deja de ser molesto para el paciente la presencia de los mismos sea cual sea su intensidad. ²⁰

En nuestra institución no se realiza de forma rutinaria la medición mediante manómetro de la presión del manguito del tubo endotraqueal; verificando el adecuado sellado del manguito de forma digital diversos estudios han demostrado que la concordancia entre el método de palpación y el uso de un manómetro para determinar si el manguito del TET está adecuadamente inflado fue débil, al igual que la concordancia en la estimación por palpación realizada por dos anestesiólogos, aumentando el riesgo de lesión en la mucosa traqueal asociado a hiperinsuflado. ^{23,24}

VIII. Justificación

La intubación endotraqueal es una técnica estándar en la práctica anestésica con múltiples ventajas en pacientes seleccionados. Si bien la elección del dispositivo en el manejo de la vía aérea se basa en características clínicas y propias del paciente, la experticia y la práctica en su manejo permiten ubicar dichos dispositivos con menor manipulación limitando el trauma físico.

Los síntomas laringofaríngeos (SLF) postoperatorios, como odinofagia, disfonía y disfagia, son comunes en la práctica anestésica. La incidencia de SLF se ha reportado entre un 5 y 70%¹³. Aunque estos síntomas son considerados por muchos autores y profesionales como complicaciones menores, afectan la recuperación y se asocian con insatisfacción en el paciente, por esta razón la prevención del dolor de garganta postintubación representa un área potencial de mejoramiento de nuestra práctica clínica.

Sin embargo, aún no disponemos de estrategias que permitan prevenir completamente su ocurrencia, posiblemente por escasa comprensión del fenómeno fisiopatológico.

Adicionalmente, existen estudios de diversas intervenciones con resultados prometedores para evitar o eliminar este evento adverso. Entre ellas el uso de manómetro para corroborar y monitorizar la presión del manguito del tubo endotraqueal.

Al contar con un manómetro de presión en todos los servicios de anestesiología para realizar un monitoreo objetivo de las presiones alcanzadas por el manguito del tubo endotraqueal, siendo este procedimiento realizado de rutina en la práctica de la anestesiología, y que la mayoría de las veces éste pasa desapercibido. Podemos obtener presiones seguras, disminuir la morbilidad, brindando mayor seguridad, confort y calidad de atención al paciente que ingresa para una anestesia general.

Los pacientes con dolor faríngeo en el postoperatorio tienen una impresión negativa de la anestesia. Por lo tanto, se justifican estudios sobre la prevención del dolor faríngeo en el postoperatorio con cualquier método.

Para estos fines se pretende realizar un estudio comparativo del dolor faríngeo postintubación endotraqueal con el uso de presiones en el manguito endotraqueal de 20 mmhg y de 30 mmhg y así poder garantizar que existe disminución del dolor faríngeo postintubación en pacientes que fueron intervenidos a cirugía bajo anestesia general con intubación endotraqueal en el Hospital de la Mujer de Morelia, Michoacán.

Con los resultados del presente estudio esperamos que sirvan como base para enriquecer los programas de educación permanente con el fin de sensibilizar al personal de salud sobre dicho problema.

IX. Planteamiento del problema

Las condiciones actuales de los servicios de salud en el Hospital de la Mujer de la Secretaría de Salud en Michoacán, nos encaminan a buscar la mejor atención en las pacientes, procurando procedimientos con la menor incomodidad y fomentando la recuperación temprana, para la realización de esta investigación se cuenta con una prevalencia de 231 procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada que requirieron intubación endotraqueal y no se cuenta con estadística del dolor faríngeo postintubación, es por ello que surge la siguiente pregunta de investigación.

X. Pregunta de investigación

¿Qué presión de insuflado del manguito del tubo endotraqueal disminuye más el dolor faríngeo postintubación endotraqueal con insuflado a 20 mmhg o a 30 mmhg?

¿Cuál es el nivel de dolor faríngeo postintubación endotraqueal con insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 20 mmhg?

¿Cuál es el nivel de dolor faríngeo postintubación endotraqueal con insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 30 mmhg?

XI. Hipótesis

XI.I. Hipótesis alterna.

El insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 20 mmhg presenta menor dolor faríngeo postintubación endotraqueal que la insuflación a 30 mmhg en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada en el Hospital de la Mujer.

XI.II. Hipótesis nula.

El insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 30 mmhg presenta menor dolor faríngeo postintubación endotraqueal que la insuflación a 20 mmhg en pacientes sometidas a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general balanceada en el Hospital de la Mujer.

XII. Objetivos

12.1 Objetivo general

Comparar la presentación del dolor faríngeo postintubación endotraqueal insuflando el manguito del tubo endotraqueal a 20 mmhg o 30 mmhg

12.2 Objetivo específico

Identificar el nivel de dolor faríngeo postintubación endotraqueal con un insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 20 mmhg.

Identificar el nivel de dolor faríngeo postintubación endotraqueal con un insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 30 mmhg.

XIII. Material y métodos

Tipo y clasificación del estudio

Se realizará un estudio cuantitativo comparativo, descriptivo, transversal, experimental.

Universo o población.

Pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva tratadas con anestesia general e intubación endotraqueal.

Muestra.

Se incluyeron 74 pacientes que requirieron intubación endotraqueal, con un nivel de confianza del 95%, con una precisión del 3% y una proporción esperada de pérdidas del 15 %. (Hernández y colaboradores 2014).

Definición de las unidades de observación:

Pacientes que fueron sometidos a cirugía electiva en la cual se requiere intubación endotraqueal.

Definición del grupo control:

Grupo I: Pacientes que serán sometidas a procedimientos electivos, post intubación endotraqueal con insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 20 mmhg.

Grupo II: pacientes que serán sometidas a procedimientos electivos, post intubación endotraqueal con insuflado del manguito del tubo endotraqueal a 30 mmhg.

Limites:

Periodo comprendido del 1 de marzo 2021 al 28 de febrero del 2022.

XIV. Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes entre 20 y 50 años de edad
- Se encuentran programadas para cirugía
- Serán sometidas a intubación endotraqueal
- Clasificación de la American Society of anesthesiologists (ASA) I-II
- Índice de masa corporal (IMC) <35
- Se les aplicara un insuflado en el manguito del tubo endotraqueal de 20 mmhg o 30 mmhg.
- Pacientes que contesten la escala de EVA
- Pacientes que firmen el consentimiento informado
- Intubación oro traqueal igual o menor a 180 minutos.

Criterios de exclusión:

- Alteración anatomía de la vía aérea
- Necesidad de sonda oro gástrica
- Pacientes que no fueron intubados
- Pacientes que se le realizo neumotapon del tubo endotraqueal sin el uso del manómetro
- Reacción alérgica a cualquiera de los medicamentos que se administran
- Pacientes que no acepten anestesia general
- Pacientes que no contesten la escala de EVA
- Infección de la vía aérea sea superior o inferior

Criterios de eliminación:

- Pacientes que presenten reacción alérgica severa durante el periodo trans o pos anestésico
- Pacientes con más de 3 intentos de intubación
- Vomito durante el periodo de estudio
- Alta del paciente antes del término del periodo de estudio
- Pacientes que ingresen a la unidad de Terapia intensiva UTI, piso de Cirugía o Medicina Interna oro intubado
- No contestar en su totalidad el instrumento
- No firmar el consentimiento informado.

XV. Descripción de variables

Variables dependientes:

Dolor faríngeo post intubación endotraqueal.

Variable	Definición	Indicador	Tipo y escala
Odinofagia	Dolor al deglutir	1.- Si 2.- No	Cualitativa, nominal
Ronquera o disfonía	Afección de la laringe que cambia el timbre de la voz haciéndolo ronco	1.- Si 2.- No	Cualitativa, nominal
Tos	Contracción espasmódica de la cavidad torácica con liberación violenta del aire de los pulmones	1.- Si 2.- No	Cualitativa, nominal
Resequedad de faringe	Aspereza o falta de humedad en faringe	1.- Si 2.- No	Cualitativa, nominal
Disfagia	Dificultad para deglutir	1.- Si 2.- No	Cualitativa, nominal

Variables independientes:

Variable	Definición	Indicador	Tipo y escala
presentación de dolor faríngeo	Pacientes que presentaron dolor faríngeo administrado: Grupo I: insuflado del manguito del tubo endotraqueal con 20 mmhg Grupo I: insuflado del manguito del tubo	1.- Si Usó 20 mmhg de insuflado 2.- Si Uso 30 mmhg de insuflado	Cuantitativa, nominal

	endotraqueal con 30 mmhg .		
--	----------------------------	--	--

Variables control:

Variable	Definición	Indicador	Tipo y escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual	Años	Cuantitativa discontinua
Peso	Volumen de un cuerpo expresado en kilos.	Kg	Cuantitativa discreta.
Talla	Es la longitud de la planta de los pies a la parte superior de la cabeza expresada en centímetros	Cm	Cuantitativa discreta
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer.	1.- Femenino	Cuantitativa nominal
Calibre del tubo endotraqueal	Diámetro interno del tubo endotraqueal	Milímetros	Cuantitativa discontinua
Intentos de intubación endotraqueal	Numero de laringoscopias directas	Números enteros	Cuantitativa discontinua
Cormack	Escala de visualización de la glotis a la laringoscopia	I - IV	Cuantitativa ordinal
Duración de la intubación endotraqueal	Tiempo transcurrido desde la intubación hasta la extubacion	Minutos	Cuantitativa discontinua

XVI. Metodología

16.1 Técnicas de recolección de datos.

Para la recolección de datos se utilizará una ficha de variables sociodemográficas y se aplicara la escala de Escala Visual Analógica (EVA) para medir el dolor, consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

La valoración será:

- 1.- Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
- 2.- Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
- 3.- Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8.

En la primera parte del instrumento se ubican las variables sociodemográficas: edad, peso, talla, sexo, estado civil, escolaridad, ocupación, padecimiento, tiempo de intubación tipo de medicamento que se aplico betametasona o lidocaína.

Descripción de la técnica: Se recibirá paciente a sala de quirófano, se apoyará al paciente a recostarse en la cama quirúrgica, se iniciará monitoreo continuo no invasivo comprendiendo toma de presión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, Antes de iniciar la inducción del paciente se verificará que el tubo endotraqueal esté en perfectas condiciones, que el manguito esté indemne. Posteriormente, y con el paciente ya bajo monitorización, se inducirá anestesia general de forma común con la administración de fentanyl de 3 a 5 microgramos por kilo de peso, propofol de 1 a 2 miligramos por kilo de peso y relajante musculares como rocuronio de 0.6 a 1 miligramo por kilo de peso, vecuronio 0.1 a 0.3 miligramos por kilo de peso o cisatracurio de 0.1 a 0.15 miligramos por kilo de peso, La persona que realizará este estudio, deberá utilizar guantes estériles para la aplicación.

Se realizará laringoscopia directa según indica la técnica de intubación y se colocará el tubo endotraqueal adecuado. Posteriormente se verificará la adecuada colocación del tubo y la simetría a la ventilación de ambos campos pulmonares, se realiza el neumotapon con el uso del Manómetro aneroide (insuflando a 20 mmhg o 30 mmhg según el grupo de estudio) una vez realizado esto se fijará el tubo a nivel de la comisura labial, iniciando así el procedimiento quirúrgico con duración específica. Al finalizar la cirugía se revertirá el relajante muscular en caso de ser necesario, al extubará al paciente, el anesitiólogo describirá los signos que el paciente presentó al momento de la extubación ya sea tos, laringoespasma, broncoespasma. Ya en la unidad de cuidados pos anestésicos, a la primera hora postanestésica se realizará al paciente una serie de preguntas que nos ayudarán a determinar si estamos o no frente a afectación de faringe dolorosa.

XVII. Análisis estadístico.

La estadística empleada fué descriptiva. Las variables discretas o cualitativas, que para el presente trabajo se presentan en frecuencia y porcentaje respectivo. Las variables continuas con estadísticos de tendencia central y desviación estándar. Y para asociar las variables sociodemográficas se empleó el estadístico no paramétrico Chi-cuadrada. Para contrastar las variables continuas se empleó el estadístico de contraste paramétrico t-student para muestras independientes. El procesamiento de los datos fue llevado a cabo con el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS Ver.23.0). Las cifras estadísticamente significativas fueron aquellas que asociaron a un P-valor $<.05$. Se presentan tablas de contingencia y gráficas de barras en frecuencia y porcentaje

XVIII. Consideraciones éticas

La presente investigación se rige por las declaraciones de la Asociación Médica Mundial de Helsinki (1964), con las modificaciones de Tokio (1975), Venecia (1983), Hong Kong (1989), Somerset West (1996) y de acuerdo a las Normas Internacionales para la Investigación Biomédica en Sujetos Humanos en Ginebra (2002) del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas pertenecientes a la Organización Mundial de la Salud. Por lo que apegado a los documentos previos se mantuvo total discreción con respecto a los datos generales y los resultados obtenidos en este trabajo, así como durante todo el tiempo de la investigación se contemplaran las normas del reglamento de la ley general de la salud en materia de investigación para la salud.

Por lo que ningún participante hasta el término del estudio sufrirá daño físico ni moral durante el desarrollo de la investigación y en caso de ser publicado los resultados se mantendrá en el anonimato.

El investigador principal y su asesor declaran no tener conflicto de interés

XIX. Resultados

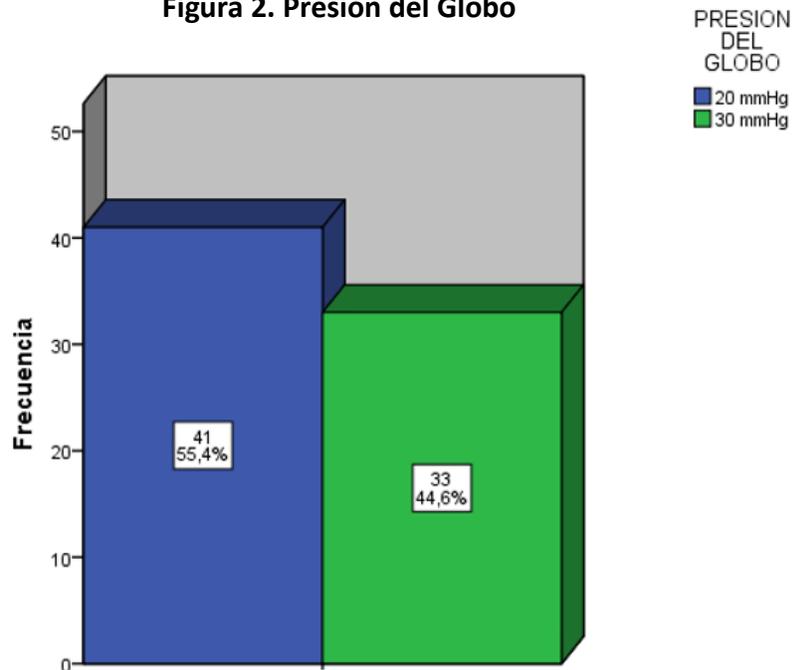
Tabla 1: De las 74 personas que participaron en el estudio, el 100% son mujeres con rango de edad entre los 20 a 50 años, se realizó en dos grupos: grupo 1 (n=41 pacientes) a quienes se les insufló en manguito del tubo endotraqueal a 20 mmHg y en el grupo 2 (n=33) a quienes de les insufló en manguito del tubo endotraqueal a 30 mmHg.

Tabla 1 Presión del Globo

		PRESION DEL GLOBO		
		20 mmHg	30 mmHg	Total
	Frecuencia	41	33	74
	% del total	55,4%	44,6%	100,0%
Total	Frecuencia	41	33	74
	% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de datos

Figura 2. Presión del Globo



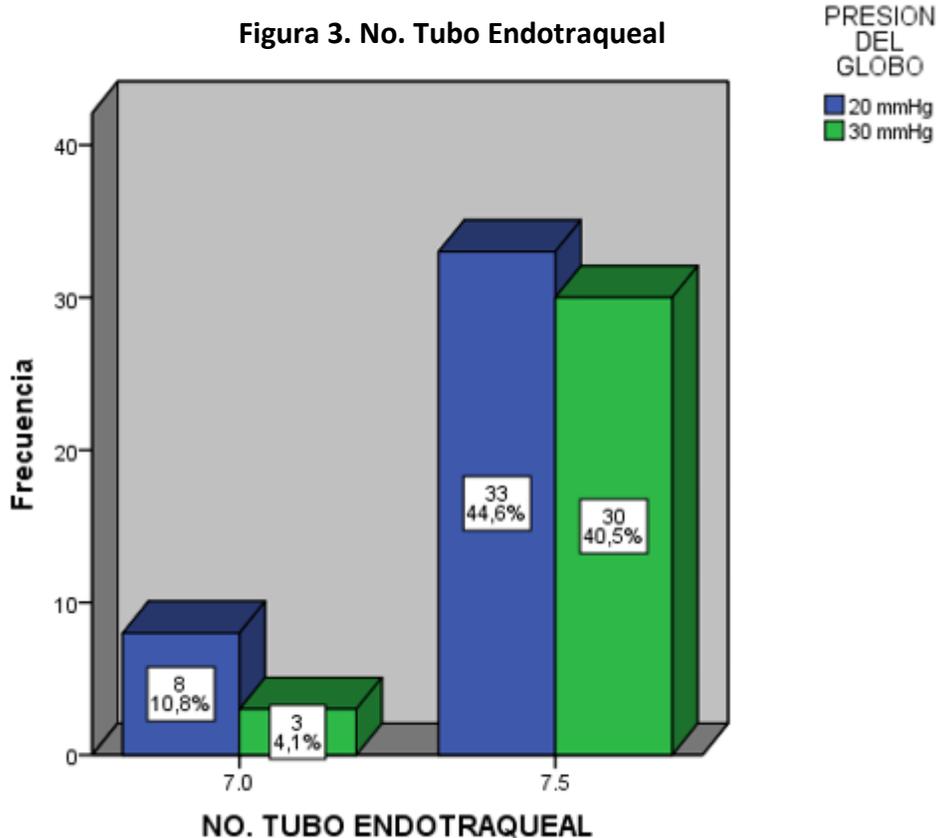
Fuente: base de datos

Tabla 2: El número de tubo endotraqueal más utilizado fue el de 7.5, y fue utilizado en el 63(85.1%) de la muestra, distribuyéndose en 33(44.6%) para el primer grupo y 30(40.5%) para el segundo. El tubo de 7.0 se empleó en tan solo el 11(14.9%). (Chi2 = 1.569, gl = 1, Sig. = 0.210).

Tabla 2. No. Tubo Endotraqueal

NO. TUBO ENDOTRAQUEAL		PRESION DEL GLOBO		
		20 mmHg	30 mmHg	Total
7,0	Frecuencia	8	3	11
	% del total	10,8%	4,1%	14,9%
7,5	Frecuencia	33	30	63
	% del total	44,6%	40,5%	85,1%
Total	Frecuencia	41	33	74
	% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de Datos



Fuente: Base de Datos

Tabla 3: El dolor faríngeo se presentó con una frecuencia baja de 13(17.6%) del total de la muestra, contra 61(82.4%) que refirieron no tener dolor faríngeo. No obstante, los que más manifestaron dolor son 11(14.9%) y pertenecen al segundo grupo de 30 mmHg. (Chi2 = 10.223, gl = 1, Sig. = 0.001). Esta variable tiene significancia estadística pues su P-valor < 0.05.

Tabla 3. Dolor Faríngeo

		PRESION DEL GLOBO			
		20 mmHg	30 mmHg	Total	
DOLOR FARINGEO	SI	Frecuencia	2	11	13
		% del total	2,7%	14,9%	17,6%
	NO	Frecuencia	39	22	61
		% del total	52,7%	29,7%	82,4%
Total		Frecuencia	41	33	74
		% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de datos

Figura 4. Dolor Faríngeo

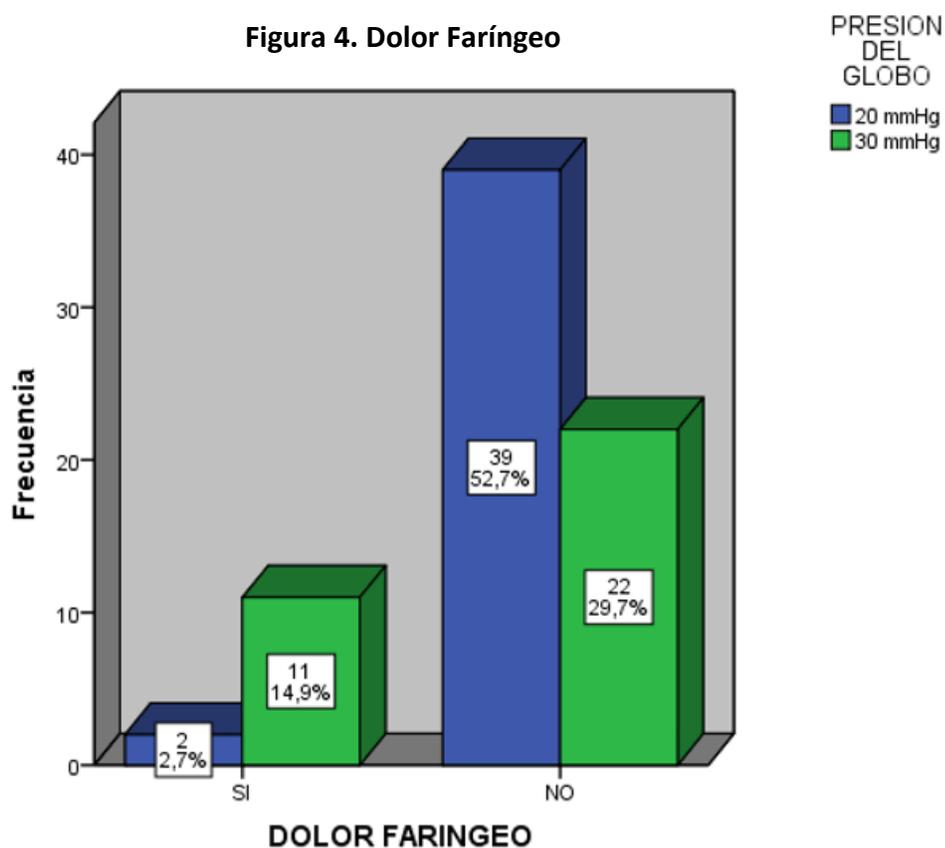


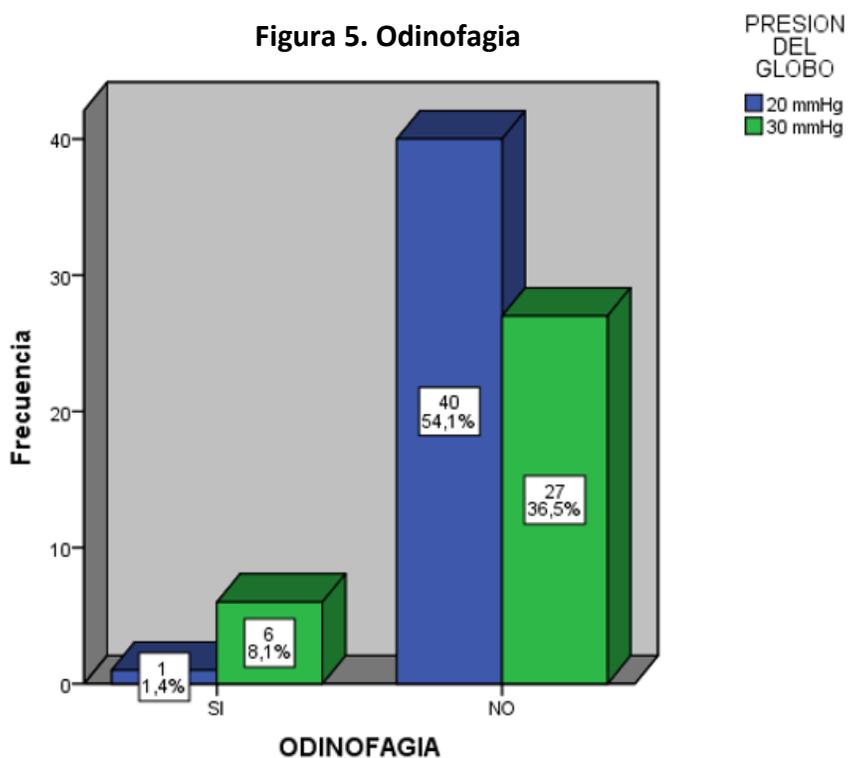
Tabla 4: La Odinofagia estuvo ausente en el 67(90.5%) de la muestra, y se presentó en tan solo 7(9.5%), de los cuales 6(8.1%) se ubicaron en el grupo de 30 mmHg y únicamente 1(1.4%) en el grupo de 20 mmHg. ($Chi^2 = 5.291$, $gl = 1$, $Sig. = 0.021$). Esta variable tiene significancia estadística pues su P -valor < 0.05 .

Tabla 4. Odinofagia

		PRESION DEL GLOBO			
		20 mmHg	30 mmHg	Total	
ODINOFAGIA	SI	Frecuencia	1	6	7
		% del total	1,4%	8,1%	9,5%
	NO	Frecuencia	40	27	67
		% del total	54,1%	36,5%	90,5%
Total		Frecuencia	41	33	74
		% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de datos

Figura 5. Odinofagia



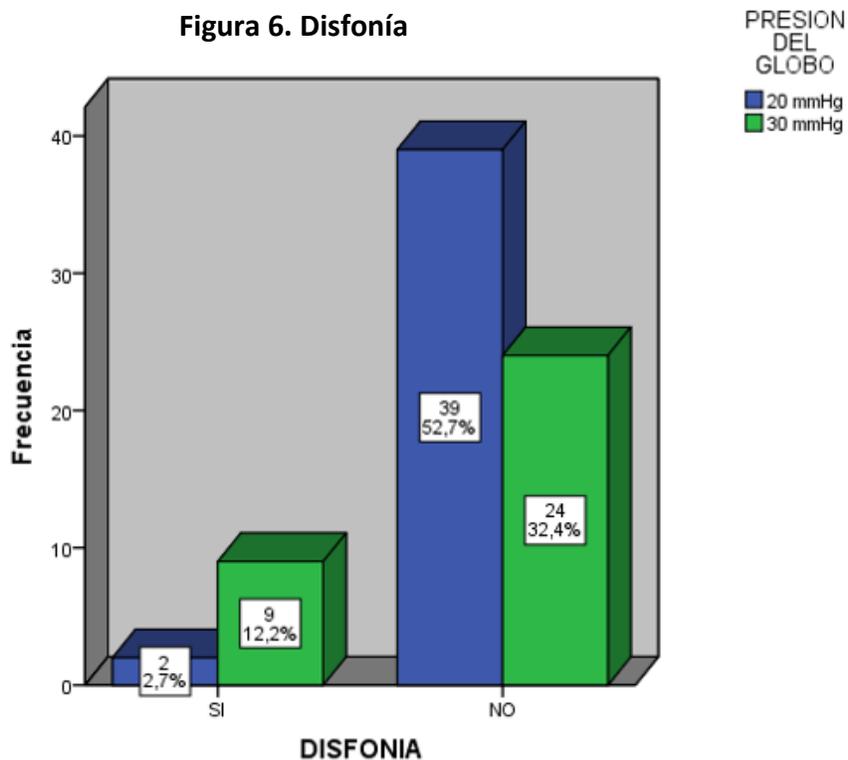
Fuente: base de datos

Tabla 5: La Disfonía no se presentó en la mayoría de las participantes, el 63(85.1%) refirieron no tenerla y 11(14.9%) si, de los cuales 9(12.2%) pertenecen al grupo de 30 mmHg y 2(2.7%) a 20 mmHg. ($\chi^2 = 7.246$, $gl = 1$, $Sig. = 0.007$). Esta variable tiene significancia estadística pues su P -valor < 0.05 .

Tabla 5. Disfonía

		PRESION DEL GLOBO			
		20 mmHg	30 mmHg	Total	
DISFONIA	SI	Frecuencia	2	9	11
		% del total	2,7%	12,2%	14,9%
	NO	Frecuencia	39	24	63
		% del total	52,7%	32,4%	85,1%
Total		Frecuencia	41	33	74
		% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de datos



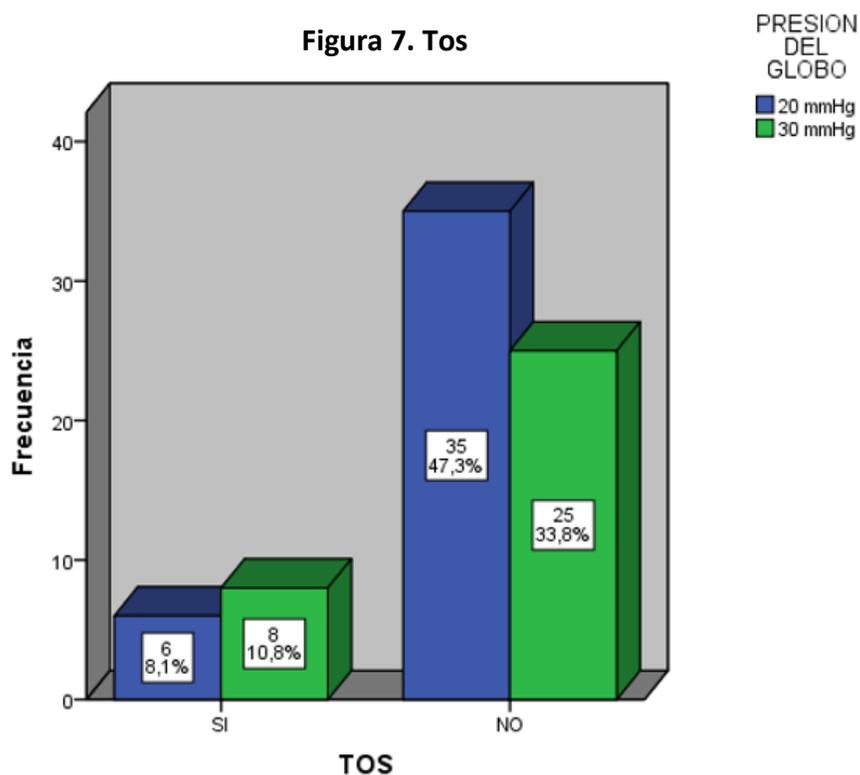
Fuente: Base de datos

Tabla 6: La Tos no se presentó en el 60(81.1%) de los caos para esta muestra, y 14(18.9%) si lo manifestaron, de los cuales 8(10.8%) se ubican en el grupo de 30 mmHg y 6(8.1%) con 20 mmHg.

Tabla 6. Tos

		PRESION DEL GLOBO			
		20 mmHg	30 mmHg	Total	
TOS	SI	Frecuencia	6	8	14
		% del total	8,1%	10,8%	18,9%
	NO	Frecuencia	35	25	60
		% del total	47,3%	33,8%	81,1%
Total		Frecuencia	41	33	74
		% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de Datos



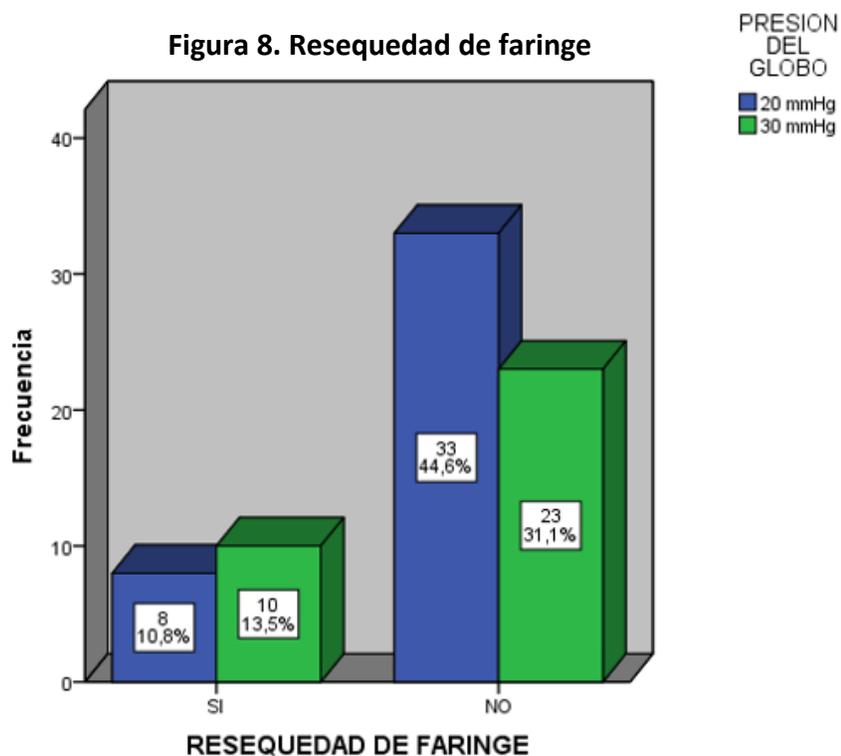
Fuente: Base de datos

Tabla 7: La resequedad de la faringe lo manifestaron una cuarta parte de la muestra estudiada, pues en 18(24.3%) estuvo presente, de los cuales 10(13.5%) pertenecen al segundo grupo 30 mmHg y 8(10.8%) al primero. ($Chi^2 = 1.157$, $gl = 1$, $Sig. = 0.282$).

Tabla 7. Resequedad de faringe

		PRESION DEL GLOBO			
		20 mmHg	30 mmHg	Total	
RESEQUEDAD DE FARINGE	SI	Frecuencia	8	10	18
		% del total	10,8%	13,5%	24,3%
	NO	Frecuencia	33	23	56
		% del total	44,6%	31,1%	75,7%
Total	Frecuencia	41	33	74	
	% del total	55,4%	44,6%	100,0%	

Fuente: Base de datos



Fuente: Base de datos

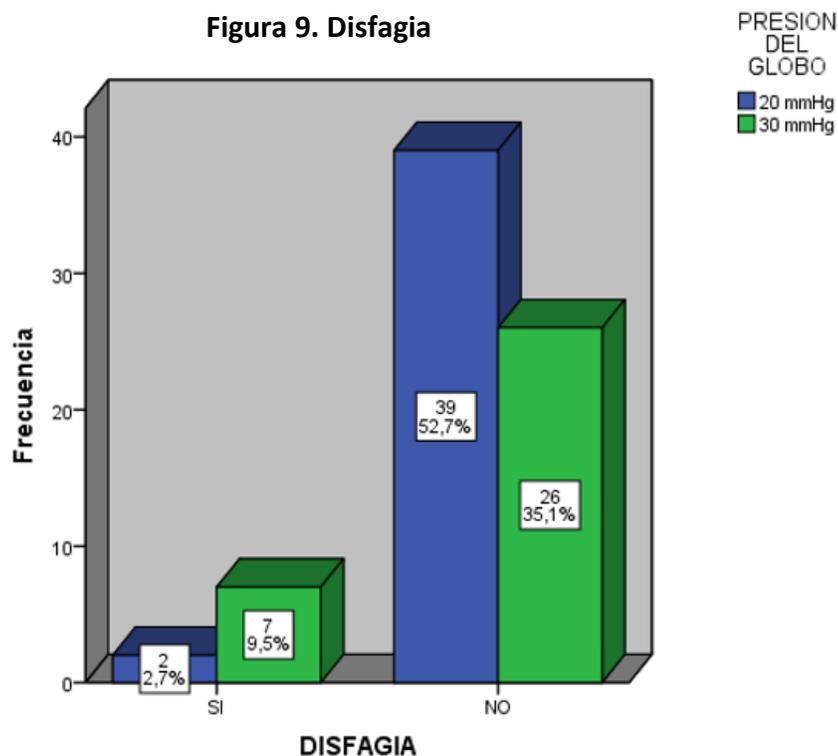
Tabla 8: La Disfagia estuvo presente en 9(12.2%), de los cuales 7(9.5%) son del grupo de 30 mmHg y 2 (2.7%) del primer grupo. La mayor frecuencia es de 65(87.8%) que no presentaron Disfagia. ($\chi^2 = 4.566$, $gl = 1$, $Sig. = 0.033$). Esta variable tiene significancia estadística pues su P -valor < 0.05

Tabla 8. Disfagia

		PRESION DEL GLOBO			
		20 mmHg	30 mmHg	Total	
DISFAGIA	SI	Frecuencia	2	7	9
		% del total	2,7%	9,5%	12,2%
	NO	Frecuencia	39	26	65
		% del total	52,7%	35,1%	87,8%
Total		Frecuencia	41	33	74
		% del total	55,4%	44,6%	100,0%

Fuente: Base de datos

Figura 9. Disfagia



Fuente: Base de datos

XX. Discusión

Desde hace décadas, como consta en múltiples referencias bibliográficas, dentro del área de anestesiología, se encuentra en busca de diferentes métodos farmacológicos y no farmacológicos, para disminuir o abolir el dolor o síntomas faríngeos posteriores a intubación endotraqueal.

Además, se busca el mayor confort, y la menor morbilidad en las pacientes sometidas a anestesia general balanceada con intubación endotraqueal, lo cual se convierte en benéfico para nuestros pacientes, ya que la aparición de síntomas faríngeos, produce un estado de inquietud en los pacientes, con el consecuente estrés psicológico y emocional, traduciéndose en una mala experiencia anestésica, aumento de los días hospitalarios, mayor uso de insumos y por ende aumento en los costos de salud.

Por dichas cuestiones se consideró importante el realizar este estudio con la finalidad de comparar la insuflación del manguito del tubo endotraqueal a 20 mmHg contra 30 mmHg, y demostrar cuál de las dos presiones disminuye la presencia de síntomas laringofaríngeos en pacientes sometidos a Anestesia General en procedimiento quirúrgico electivo.

Diversos estudios han demostrado que las lesiones de la mucosa de la tráquea producidas por sobreinflación del manguito del TOT y/o el aumento de riesgo de microaspiraciones por desinsuflación pueden ser evitadas manteniendo la presión del manguito en rangos normales. Para su determinación, existen métodos objetivos y subjetivos; dentro de los subjetivos, el método de palpación es uno de los más usados, por su fácil aplicación. Cerqueira y colaboradores efectuaron un estudio en 63 pacientes adultos para determinar la incidencia de sobrepresión del manguito del TOT en pacientes de cuidado intensivo y en salas de recuperación posanestésica, en el cual observaron un predominio de presiones altas (> 40 cm H₂O) del 54,8% y 90,6%, respectivamente. En el 2003, Stewart y colaboradores¹³, en un estudio de 40 pacientes adultos, descubrieron que la técnica de estimación más usada para determinar la adecuada insuflación del manguito fue la técnica de estimación por palpación (88%); ellos establecieron el rango de presión normal entre 25 y 40 cm H₂O, y observaron que, de los 40 pacientes, 26 (65%) estaban sobreinflados. En el presente estudio, se consideró como rango normal de presión de 20 a 30 cm H₂O; llama la atención que el mayor porcentaje se encontró en el rango desinflado (45% en inspiración y 57,5% en espiración).¹³

Son escasos los reportes sobre la medición y vigilancia de la presión del manguito traqueal durante los procedimientos anestésicos. Si bien es cierto que la mayor parte de la presión dentro del manguito se aplica en inflarlo y vencer su resistencia elástica,¹³ también lo es el que una parte de esa presión se ejerce sobre la pared lateral de la tráquea, lo que conlleva el riesgo de reducir el riego sanguíneo cuando se aproxima a la presión promedio de los capilares. En un estudio realizado en 2019 por la Gaceta Médica de México,¹⁴ el dolor traqueal 60 minutos después de la extubación fue similar en ambos grupos; sin embargo, en la mayoría de los pacientes en que se documentó una presión del manguito mayor de 42 mmHg el dolor persistió, de manera significativa, 24 h después de retirar el tubo. Este hallazgo puede interpretarse como una manifestación indirecta de morbilidad asociada a la intubación, en cuya producción pudiera estar involucrada la mayor presión ejercida por el manguito sobre la pared lateral de la tráquea. Al respecto se ha señalado que presiones mayores de 22 mmHg sobre la pared traqueal disminuyen el riesgo capilar. En este estudio no se midió la presión ejercida por el globo sobre la pared de la tráquea, solo se midió la presión dentro del globo la que, como se ha señalado, en parte se utiliza en vencer la resistencia del mismo.¹⁴

XXI Conclusiones

Posterior a realizar este estudio se encontró que la insuflación del manguito endotraqueal a 20 mmHg, es más eficaz que la insuflación del manguito endotraqueal a 30 mmHg en la prevención del dolor post intubación, aunque su uso, no evita que se presente el dolor, solo se disminuyó en una forma significativa por lo cual se pudieran estudiar otras presiones o fármacos que pudieran abolir en su totalidad el dolor pos intubación endotraqueal. Cabe señalar que se debe contar con el manómetro para realizar las mediciones precisas de la insuflación del manguito endotraqueal.

Estadísticamente se encontró que el dolor faríngeo se presentó solo en el 2.7% de los pacientes a los cuales se insufló el manguito endotraqueal con 20 mmHg contra los 14.9 % en los que se insufló a 30 mmHg. Con una $\chi^2 = 10.223$ $gl=1$ $sig=0.001$.

Encontrado en las tablas 1 y figura 2. Con una $\chi^2 = 5.29$ y P – valor de 0.021 encontramos que la odinofagia se presentó solo en 1.4 % del grupo de los 20 mmHg en comparación con 8.1 del grupo de los 30 mmHg, con una $\chi^2 = 7.246$, $gl=1$. $Sig=0.007$.

Encontramos que la presentación de disfonía es menos en paciente con 20 mmHg (2.7%) que en los de 30 mmHg 12.2%.

La Disfagia estuvo presente en 9(12.2%), de los cuales 7(9.5%) son del grupo de 30 mmHg y 2 (2.7%) del primer grupo, La mayor frecuencia es de 65(87.8%) que no tienen Disfagia. ($\chi^2 = 4.566$, $gl = 1$, $Sig. = 0.033$).

Por lo cual queda ampliamente recomendado la insuflación con 20 mmHg en el manguito del tubo endotraqueal durante la anestesia general balanceada con intubación entotraqueal

XXII. Limitaciones

Las mayores limitaciones para la elaboración de este estudio residieron en que por las características de la población en México, un gran número de pacientes fueron excluidas del estudio por presentar obesidad, tomando en cuenta que esto podía modificar los parámetros en la evaluación de la vía aérea, aumentando el grado de dificultad para la intubación provocando mayores intentos de intubación o intubación traumática que per-se aumenta la incidencia de síntomas faríngeos.

Otra limitante fue que durante el periodo de recolección de datos fue un año atípico para las anestias generales, por razones de pandemia y el alto riesgo que supone invadir una vía aérea en pacientes con o sin datos de COVID -19.

Muchos de los procedimientos que se realizan en el Hospital de la Mujer bajo anestesia general son en situación de urgencia en los cuales su escala de la American Society of Anaesthesiologist (ASA) es mayor de 3, los cuales fueron excluidos, otro grupo son los pacientes bajo anestesia general e intubación endotraqueal que son neonatos, que fueron eliminados.

XXIII. Referencias Bibliográfica

1. Combes et al., 2001; Herlevsen, Bredahl, Hindsholm, & Kruhøffer, 1992; Navarro & Baughman, 1997.
2. Natalia SC, editora. ANATOMÍA DE LA VÍA AÉREA. vol. 38. revista chilena de anestesiología; 2009.
3. Ramón CO, Juan Pablo AA. Manejo avanzado de la vía aérea. Rev médica Clín Las Condes [Internet]. 2011 [citado el 10 de mayo de 2022];22(3):270–9. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-manejo-avanzado-via-aerea-S0716864011704266>
4. Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal [Internet]. Elsevier.es. [citado el 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-pdf-X0185106313493650>
5. Mexicana De Anestesiología R, Gutiérrez-Vidal SE, García-Araque HF, Esteban Gutiérrez-Vidal S. www.medigraphic.org.mx [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 10 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2015/cma152e.pdf>.
6. Principales complicaciones posoperatorias con el uso de la anestesia general, Main postoperative complications with the use of the general anesthesia, Dra. Priscilla Cabello Magûes y Dr. Paul Allan Martínez Ordoñez, Hospital General Guasmo Sur, Guayaquil, Ecuador. MEDISAN 2017;21(10):3084
7. Aldrete, A., GUEVARA, U., & CAPMOURTERES, E. (2009). Texto de Anestesiología teórico practico. Tomo I y II, Editorial Salvat, ciencia y cultura latinoamericana SA de CV 1838 Págs.
8. Applegate, E. (2012). Anatomía e Fisiología. Elsevier Brasil. Ayoub, C. M., Ghobashy, A., Koch, M. E., McGrimley, L., Pascale, V., Qadir, S., Silverman, D. G. (1998). Widespread application of topical steroids to decrease sore throat, hoarseness, and cough after tracheal intubation. *Anesthesia & Analgesia*, 87(3), 714-716.
9. Baptista, F. A. (2005). Fundamentos básicos de anestesia y Reanimación en medicina de urgencias, emergencias y catástrofes (Vol. 1): Arán Ediciones.
10. Angela Nallely Campana Mendoza, Elena Gallardo Castillo, Carmen Gabriela Torres Alarcon . (2018). Medición de la presión del Manguito del tubo endotraqueal durante el transoperatorio en cirugía robotica . *Revista Mexicana de Anestesiología* , 196 - 206.
11. edward ferenczy, michael j. Stoner. (2018). Elevated endotracheal tube cuff pressure in the pediatric emergency department. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 289 - 291.
12. Hamilton, A. (2011). The Role of the endotracheal tube cuff in microaspiration . *heart and lung* , 167 - 172.
13. Herranz, G. P. (2013). Intubación endotraqueal: importancia de la presión del manguito sobre el epitelio traqueal . *Revista Medica Del Hospital General de Mexico*, 153 - 161.
14. Jose Angel Curiel García, Fernando Guerrero Romero . (2011). Presión del manguito en la intubacion endotraqueal ¿debe medirse de rutina? . *Gaceta Medica de México*, 137 - 145.

15. Marco Antonio Rocha Anzaldo, Silvia Longo. (2019). Moitoreo de la presión del Manguito del tubo endotraqueal . *Revista chilena de anestesia* , 146 - 152.
16. Matthew Peter O'Neill , Pragasan Dean Goapalan. (2020). endotracheal tube cuff pressure change: proof of concept for a novel approach to objective cough assessment in critically ill patients. *heart and lung*, 181 - 185.
17. Matthew Shepherd , Ashleigh J Delorenzo. (2017). Endotracheal Cuff Pressure Changes During Helicopter Transport. *Air Medical Journal* , 81 - 84.
18. Sonia Labeau, Marc Bleiman. (2015). Knowledge and management of endotracheal tube cuff . *International journal of Nursing Studies* , 498 - 499.
19. Vilma Muñoz, Susana Mojica. (2011). Comparación de la presión del manguito del tubo orotraqueal estimada por palpación frente a la medición tomada con un manómetro. *Revista de ciencias de la salud* , 229 – 236
20. Abubaker J, Zia Ullah S, Ahmed S, Rehman Memon AU, Abubaker ZJ, Ansari MI, et al. Evaluación del conocimiento de la monitorización de la presión del manguito endotraqueal entre los proveedores de cuidados críticos mediante la palpación del balón piloto y el manómetro del manguito del tubo endotraqueal. 2019;11(7):e5061. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.5061>
21. Khan MU, Khokar R, Qureshi S, Al Zahrani T, Aqil M, Shiraz M. Medición de la presión del manguito del tubo endotraqueal: método instrumental versus método convencional. *Arabia J. Anaesth.* 2016;10(4):428–31. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/1658-354X.179113>
22. Sengupta P, Sessler DI, Maglinger P, Wells S, Vogt A, Durrani J, et al. Presión del manguito del tubo endotraqueal en tres hospitales y el volumen requerido para producir una presión adecuada del manguito. *BMC Anesthesiol* [2004;4(1):8.
23. Sole ML, Su X, Talbert S, Penoyer DA, Kalita S, Jimenez E, et al. Evaluation of an intervention to maintain endotracheal tube cuff pressure within therapeutic range. *Am J Crit Care* [Internet]. 2011;20(2):109–17; quiz 118. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4037/ajcc2011661>
24. Nwosu ADG, Ossai EN, Onyekwulu FA, Amucheazi AO, Ewah R, Onwuasoigwe O, et al. Knowledge and practice of tracheal tube cuff pressure monitoring: a multicenter survey of anaesthesia and critical care providers in a developing country. *Patient Saf Surg* [Internet]. 2022;16(1):4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13037-021-00311-8>
25. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (18ª asamblea general, Finlandia, Junio 1964)
26. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (29ª asamblea general, Tokio, Japón, octubre 1975)
27. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (35ª asamblea general, Venecia, Italia, Octubre 1983).
28. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (41ª asamblea general, Hong Kong, Septiembre 1989).

29. Declaración de Helsinki de la asociación médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos (48ª asamblea general, Somerset West, Sudáfrica, Octubre 1993)
30. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Preparadas por el consejo de organizaciones internacionales de las Ciencias Médicas en colaboración con la OMS, Ginebra, 2002

XXIV. Anexo 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.

Lugar: _____ fecha: _____

Por medio de la presente, acepto participar en el proyecto de investigación titulado "ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PRESENTACION DEL DOLOR FARÍNGEO POSTINTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL INSUFLANDO EL MANGUITO ENDOTRAQUEAL A 20 MMHG CONTRA 30 MMHG" registrado ante el Comité Local de Investigación Médica.

Justificación y objetivo del estudio, la anestesia general al igual que el resto de los procesos anestésicos, no está exento de riesgos y complicaciones, entre los que causa molestia y retardo en la recuperación es por eso importante buscar estrategias para su causa. Se me ha explicado que mi participación consistirá en aceptar la aplicación de insuflado del manguito del tubo endotraqueal a diferentes presiones en milímetros de mercurio

Declaro que me ha sido informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios, derivados de mi participación en el estudio y son los correspondientes a la anestesia: dolor leve en la faringe, efectos colaterales de los medicamentos, anafilaxia, entre otros. Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio, prevención y disminución de la garganta, tos y ronquera después de la intubación oro traqueal, disminuyendo el tiempo de la recuperación.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaron a cabo, los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o mi tratamiento.

Entendiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Hospital. El investigador principal me ha dado la seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que se deriven de éste estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información que se obtenga durante el estudio, aunque ésta pudiera hacerme cambiar de parecer al respecto de mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del investigador.

Gerardo Martínez Lara

Nombre y firma de la paciente

Anexo 2

Cuestionario

Presentación del dolor faríngeo post intubación endotraqueal

No. EXP. _____ Edad: _____ Sexo: ()

Talla: _____ mts Peso: _____ Kg IMC: _____

ASA: _____ Mallampati: _____

Diagnostico: _____

Procedimiento: _____

Duración de la intubación: _____

Intentos de intubación: _____ Cormarck: (I) (II) (III) (IV)

Numero de tubo endotraqueal: _____ presión de aire en globo: _____

Opioide transoperatorio: (si) (No)

Nombre del opioide utilizado: _____ Dosis Utilizada total: _____

Dolor faríngeo (SI) (NO) EVA _____

odinofagia _____ disfonía _____ tos _____ resequedad de faringe _____ disfagia _____

complicaciones (SI) (NO) cuales _____

egresa paciente a: (UCPA) (UCI) (PISO) Duración del procedimiento _____

Anexo 3

IMC.

Resultado del IMC	Estado
Menos de 18.49	Infra Peso
18.50 a 24.99	Peso Normal
25 a 29.99	Sobre Peso
30 a 34.99	Obesidad Leve
35 a 39.99	Obesidad Media
40 o Mas	Obesidad Mórbida

Clasificación de la OMS de acuerdo al IMC

Anexo 4

Categorías ASA

El sistema de la American Society of Anesthesiologist (ASA) es el sistema utilizado en la actualidad para valorar el estado físico del paciente que ingresa a sala de operaciones, debido a que existe una estrecha correlación entre la morbilidad perioperatoria y la valoración por este sistema, y a quien se le aplicarán las diversas técnicas anestésicas. Consiste en la clasificación de la patología concomitante de los pacientes según una gradación o escala del I al VI. Es referente para la inclusión de pacientes en el estudio.

- ASA I Paciente sano, sin problemas médicos.
- ASA II Con enfermedad sistémica leve, controlada, sin limitaciones funcionales.
- ASA III Con enfermedad sistémica de grado moderado a grave que origina cierta limitación funcional.
- ASA IV Con enfermedad sistémica grave, incapacitante a nivel funcional, que constituye una amenaza para la vida.

- ASAV Enfermo terminal, moribundo, que no se espera sobreviva 24 horas con o sin cirugía.
- ASA VI Paciente con muerte cerebral cuyos órganos se extraen para trasplante.

Anexo 5

Clasificación de Mallampati. En 1983 Mallampati propuso que cuando la base de la lengua es excesivamente grande en relación a la cavidad orofaríngea la laringoscopia puede ser dificultosa. La correcta evaluación debe realizarse con el paciente sentado invitándolo a abrir la boca y sacar la lengua para su inspección.

La clasificación original de Mallampati asigna tres grados de dificultad creciente para visualizar las estructuras de la pared posterior de la faringe y de este modo predecir la dificultad de la exposición de la laringe. En 1987 Samssoon y Young la modifican incluyendo una cuarta clase

- Clase I: son visibles el paladar blando, las fauces, la úvula y los pilares amigdalinos anteriores y posteriores.
- Clase II: revela el paladar blando, las fauces y la úvula
- Clase III: muestra el paladar blando y la base de la úvula.
- Clase IV: solamente es visible el paladar duro.

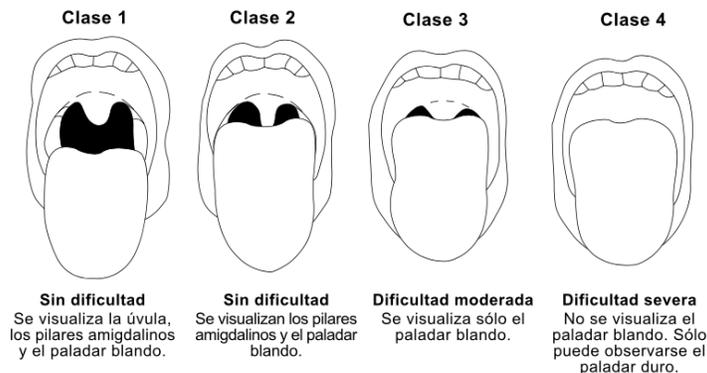


Figura 17-1. CLASIFICACIÓN DE MALLAMPATI.

Anexo 6

Clasificación de Cormack Lehane

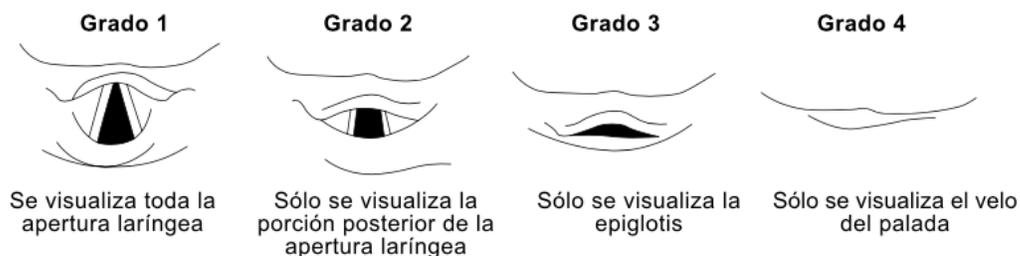
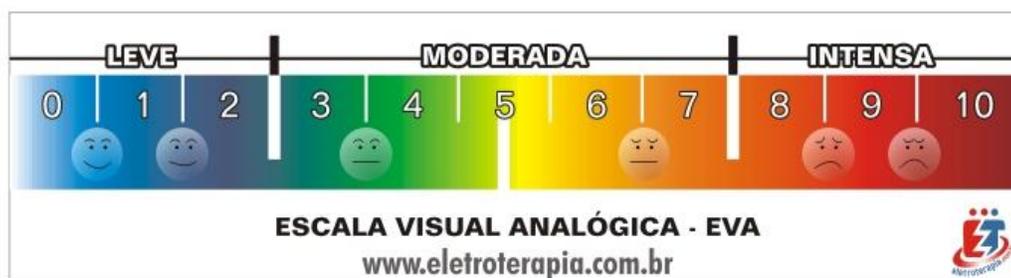


Figura 17- 2. CLASIFICACIÓN DE CORMACK Y LEHANE.

Anexo 7

Escala visual análoga (EVA), es para ayudar en la evaluación de la intensidad del dolor en los pacientes, es importante para verificar el progreso de los pacientes durante el tratamiento e incluso cada servicio, de forma más fiable instrumento. También es útil para nosotros para analizar si el tratamiento está siendo efectivo, los procedimientos que han estado proporcionando los mejores resultados, al igual que si hay alguna deficiencia en el tratamiento, de acuerdo con el grado de mejoría o empeoramiento del dolor.



Anexo 8



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia SECRETARÍA DE SALUD

Sub-dependencia HOSPITAL DE LA MUJER

Oficina Enseñanza médica, investigación y capacitación

No. de oficio 090/2022/ 002845

Expediente

Asunto: Aprobación y seguimiento tesis

Morelia, Mich., 27 ABR 2022

**DR. GERARDO MARTÍNEZ LARA
PRESENTE.**

En seguimiento al procedimiento para la evaluación y dictamen de protocolo de investigación; le reitero que su proyecto: *"estudio comparativo de la presentación del dolor faríngeo postintubación endotraqueal insuflando el manguito endotraqueal a 20 mmhg vs 30 mmhg"*

Presentado ante el Comité de Investigación el 12 de enero de 2021, fue aprobado y que a partir del próximo primero de mayo de 2022 deberá presentar su primer avance de tesis y posteriormente cumplir con las fechas señaladas para revisiones subsecuentes relacionadas a la metodología y análisis estadístico. Lo anterior, a fin de cumplir en tiempo y forma, y lograr una titulación oportuna. La comunicación y seguimiento correspondientes, será a través de la Coordinación de Investigación al correo electrónico: dptoensenanza.investigacion@gmail.com y/o al teléfono 4434277485 Con el M.S.P. José Manuel Ernesto Murillo.

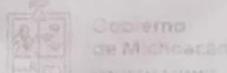
Sin otro particular, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
JEFE DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN**

DR. JOSÉ GALLEGOS MARTÍNEZ

Elaboró y revisó: Maestro José Manuel Ernesto Murillo. Coordinador de Investigación.
C.c.p. Archivo y minutarario del Dpto. de Enseñanza e Investigación.

Al contestar este oficio, cítense los datos contenidos en el cuadro del ángulo superior derecho.



"El contenido del presente documento es responsabilidad directa del titular del Área Administrativa que lo genera, en apego a sus atribuciones"

Anexo 9



Gobierno del Estado
de Michoacán de Ocampo

Dependencia SECRETARÍA DE SALUD

Sub - dependencia HOSPITAL DE LA MUJER

Oficina Enseñanza médica, investigación y capacitación

No. de oficio 090/2022/ 003679

Expediente

Asunto: Terminación/aceptación de tesis

Morelia, Mich., 31 MAY 2022

**DR. GERARDO MARTÍNEZ LARA
RESIDENTE DE ANESTESIOLOGÍA
PRESENTE.**

Una vez atendidas las observaciones a la última revisión Metodológica y Estadística, basada en la Guía para la elaboración de Tesis de este nosocomio, a través de la Coordinación de Investigación del Departamento de Enseñanza Médica, Investigación y Capacitación; no existe objeción alguna para que continúe sus trámites correspondientes para la programación en tiempo y forma de su titulación oportuna, basada en la Tesis:

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PRESENTACION DEL DOLOR FARÍNGEO
POSTINTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL INSUFLANDO EL MANGUITO ENDOTRAQUEAL A 20
MMHG CONTRA 30 MMHG”**

Es importante señalarle que la impresión de tesis deberá cumplir estrictamente los requisitos de la Universidad Nacional Autónoma de México, debiendo entregar los impresos a la Coordinación de Investigación en tiempo y forma.

Sin otro particular, reciba cordial saludo.

**ATENTAMENTE
JEFE DE ENSEÑANZA, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN**

Jos Gallegos mte
DR. JOSÉ GALLEGOS MARTÍNEZ

Elaboró: MSP. José Manuel Ernesto Murillo. Coordinador de Investigación.
C.c.p. Archivo y minutarario del Dpto. de Enseñanza e Investigación.

JGM/JMEM

Al contestar este oficio, cítense los datos contenidos en el cuadro del ángulo superior derecho.

"El contenido del presente documento es responsabilidad directa del titular del Área Administrativa que lo genera, en apego a sus atribuciones"