



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

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**  
**SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD**  
**PETRÓLEOS MEXICANOS**

**EFICACIA DE LA APLICACIÓN TÓPICA DE LIDOCAÍNA 10% VS BENZOCAÍNA 2.5% EN EL GLOBO DEL TUBO ENDOTRAQUEAL PARA LA PREVENCIÓN DE DOLOR DE GARGANTA POSTINTUBACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:**  
**ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:**  
**DR. CARLOS GILBERTO DE LA LOZA GUTIÉRREZ**

**ASESOR PRINCIPAL:**  
**DR. JOSÉ EDUARDO CAMACHO DEL ÁNGEL.**





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.



**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETRÓLEOS MEXICANOS  
CIUDAD DE MÉXICO**

---

**DR. HUMBERTO COTA GÓMEZ  
JEFE DE ENSEÑANZA**

---

**DRA. PAULA IVETTE FUENTES CASTRO  
JEFA DE ANESTESIOLOGÍA**

---

**DR. JOSÉ EDUARDO CAMACHO DEL ÁNGEL  
MÉDICO ADSCRITO EN ANESTESIOLOGÍA**

---

**DR. CARLOS GILBERTO DE LA LOZA GUTIÉRREZ  
ALUMNO TESISISTA**





## ÍNDICE GENERAL

### Contenido

<b>RESUMEN:</b> .....	5
<b>MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES</b> .....	7
<b>JUSTIFICACIÓN:</b> .....	9
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b> .....	10
<b>OBJETIVOS</b> .....	11
<b>HIPÓTESIS</b> .....	12
<b>MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	13
<b>POBLACIÓN DE ESTUDIO</b> .....	13
<b>VARIABLES DE ESTUDIO</b> .....	16
<b>DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA</b> .....	20
<b>CONSIDERACIONES ÉTICAS</b> .....	22
<b>RECURSOS FINANCIEROS</b> .....	25
<b>RESULTADOS</b> .....	27
<b>TABLAS DE RESULTADOS</b> .....	30
<b>GRÁFICAS:</b> .....	34
<b>DISCUSIÓN</b> .....	37
<b>CONCLUSIONES</b> .....	39
<b>ANEXOS</b> .....	40
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	44





## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

<a href="#">Tabla 1. Variables</a> .....	30
<a href="#">Tabla 2 Resumen de las variables cuantitativas del estudio.</a> .....	31
<a href="#">Tabla 3. Heterogeneidad de los grupos L y B de tratamiento (variables cualitativas)</a> .....	32
<a href="#">Tabla 4. Resultados presencia de dolor de garganta y necesidad de rescate en cada grupo de tratamiento.</a> .....	32
<a href="#">Tabla 5. Datos demográficos de los pacientes y datos relacionados con la cirugía</a> .....	33
<a href="#">Tabla 6. Tabla de incidencia (n,%) y severidad (Mediana, Rango) de dolor de garganta postintubación.</a> .....	33





## RESUMEN:

### Eficacia de la aplicación tópica de lidocaína 10% vs benzocaína 2.5% en el globo del tubo endotraqueal para la prevención de dolor de garganta postintubación en pacientes sometidos a anestesia general.

*De la Loza C, Camacho J.*

*Hospital Central Sur De Alta Especialidad*

*Petróleos Mexicanos*

**Introducción:** El dolor de garganta posanestésico es una complicación frecuente, principalmente ocasionada por lesión en la mucosa traqueal debido a la intubación. La mayoría de los casos de dolor de garganta posanestésico alivia espontáneamente tras 72 horas, el tratamiento profiláctico para disminuir su incidencia y severidad se recomienda para mejorar la recuperación posanestésica.

**Objetivo:** Comparar la eficacia de lidocaína 10% vs benzocaína 2.5% en la incidencia y control del dolor de garganta postintubación en pacientes sometidos a anestesia general.

**Metodología:** Estudio clínico controlado, ciego, con distribución al azar. Se incluirán 100 pacientes distribuidos aleatoriamente en dos grupos, el primero de ellos incluirá a quienes se intubará con administración previa en el manguito del tubo con lidocaína aerosol al 10%, un segundo grupo recibirá benzocaína spray al 2.5%. Después de la inserción y fijación, se colocará como neumotaponamiento a 20 mmHg en pacientes sometidos a anestesia. El dolor de garganta posanestésico en reposo y durante la deglución se evaluará mediante la escala numérica análoga (ENA) a la llegada a recuperación a los 60 minutos a los 120 minutos y a las 24 horas. Los datos registrados se codificaron y analizaron en el programa IBM SPSS Statistics para Windows, Versión 26.0 (Armonk, NY: IBM Corp.)

**Resultados:** La muestra final (N) fue de 86 pacientes, divididos en dos grupos iguales (n) de 43 pacientes cada uno, la edad promedio fue de 60.8 años en general, para el grupo de benzocaína 2.5% la edad promedio fue de 55.39 años y para el grupo de lidocaína 10% la edad promedio fue de 60.21 años. El sexo predominante general fue de 50 mujeres, 58.13% (B=21;48.8%, L=29;67.4%) y 36 hombres, 41.8% (B=22, 51.1%; L=14, 33.5%). Se incluyeron 43 pacientes en el grupo B y 43 en el grupo L, se analizaron la media y la distribución de la edad, peso, talla, IMC, duración de la cirugía (minutos), consumo total de fentanilo (microgramos), tipos de cirugía, necesidad de analgésico de rescate, dispositivo y números de intentos de laringoscopia, así como la correlación entre predictores de vía aérea y la incidencia de faringodinia entre los grupos B y L, ambos grupos fueron heterogéneos y comparables. El dolor de garganta se observó en 10.6% a la llegada a recuperación, 17% a los 60 minutos, 5.3% a los 120 minutos y 2.1% a las 24



horas en el grupo de benzocaína 2.5% vs 33.2% a la llegada a recuperación, 53.7% a los 60 minutos, 39.8% a los 120 minutos y 26.9% a las 24 horas en el grupo de lidocaína.

**Conclusiones:** Se observó que la aplicación de aerosol de benzocaína al 2.5% en el manguito del tubo endotraqueal es un método simple y eficaz para reducir la incidencia y la gravedad del dolor de garganta postintubación, aunque también se demostró la relevancia de otros factores de riesgo como la vía aérea difícil predicha, intentos de laringoscopia, uso de laringoscopia convencional frente a videolaringoscopia.

**Palabras clave:** *Lidocaína 10%, benzocaína 2.5%, spray, manguito, globo, tubo endotraqueal, dolor de garganta, faringodinia, postintubación, anestésicos locales.*



## MARCO TEORICO Y ANTECEDENTES:

El dolor de garganta posterior a la administración de anestesia general balanceada en paciente con intubación orotraqueal es un problema que presenta una incidencia que varía entre el 40 y 100%.

Se ha estudiado con anterioridad la eficacia de la profilaxis mediante la aplicación tópica de anestésicos locales posterior a la intubación orotraqueal en población india y también latinoamericana, pero se suele comparar únicamente la eficacia de los anestésicos locales vs placebo en el manguito del tubo endotraqueal, también mediante la realización de gárgaras minutos antes de la intubación mostrando resultados prometedores con el uso de lidocaína y bencinamida vs placebo, más no así en la comparación de anestésicos locales que incluyan benzocaína al 2.5%.

Sería interesante conocer la eficacia de la benzocaína y demás anestésicos locales a concentraciones y presentaciones disponibles en México y aplicado a población mexicana.

La intubación endotraqueal contribuye al dolor de garganta debido al traumatismo de la mucosa de la vía aérea y que, por tanto, resulta en dolor de garganta posanestésico, en población latinoamericana se reporta una incidencia de 21 a 65% y aunque se considera una complicación menor, puede contribuir a otras morbilidades posoperatorias y a la incomodidad del paciente. Aunque en la mayor parte de los casos el dolor de garganta posanestésico alivia espontáneamente, sin la necesidad de ningún tratamiento, se recomienda la profilaxis para mejorar la calidad del cuidado postoperatorio.

Se han utilizado varios estudios farmacológicos y no farmacológicos con el objetivo de disminuir el dolor de garganta posoperatorio, con diferentes resultados; entre los métodos farmacológicos se utilizaron tubos endotraqueales más pequeños. Hu y colaboradores, en un metanálisis, reportaron que un tubo de 6 mm disminuye significativamente la incidencia de dolor de garganta posoperatoria inmediata (RR=0.56, IC 95% 0.42-0.75,  $p<0.01$ ) y a las 24 horas de la cirugía (RR=0.69, IC 95% 0.48-0.99,  $p<0.05$ ). La lubricación de los tubos endotraqueales con gel hidrosoluble, instrumentación cuidadosa de la vía aérea, intubación después de la relajación completa, succión orofaríngea suave, minimización de la presión del globo y extubación con el globo totalmente desinflado disminuyeron la incidencia de dolor de garganta postoperatorio.



Algunos de los métodos farmacológicos son: inhalación de fluticasona, beclometasona, gárgaras con sulfonato de azuleno, bencinamida, ácido acetilsalicílico, ketamina, disparos de bencinamida y lidocaína a 2, 4 y 10% en los tubos endotraqueales.

El dolor de garganta posanestésico es debido a traumatismo de la mucosa que causa inflamación de la misma; existen varios factores que contribuyen a esta afección, entre los que destacan: tamaño del tubo endotraqueal, diseño del globo, presión del globo, número de intentos de intubación orotraqueal y la duración de la intubación orotraqueal.

La benzocaína, es un éster etílico del ácido 4-aminobenzóico, derivado del ácido paraaminobenzoico (PABA), sintetizado por esterificación de Fischer; es un agente anestésico tópico con potencial analgésico comúnmente empleado en las úlceras orales. Una combinación de benzocaína con antipirina sirve para calmar el dolor de oído y eliminar el cerumen.

Las formas accesibles más familiares de estos fármacos son composiciones orales tópicas y óticas. Además, la benzocaína es bien conocida por su potencia analgésica en las membranas mucosas orales y faríngeas, incluidos los cánceres de boca, molestias dentales, y óticas, anestesia local en procedimientos quirúrgicos y como antimicrobiano.

Sintetizado en 1890 por Eduard Ritsert, un químico alemán, quien le nombro "Anesthesin" como nombre comercial mientras se lanzaba al mercado en 1902. La síntesis de benzocaína se logró mediante esterificación catalizada por el PABA con etanol. La masa molar de la benzocaína es 165,192 g/mol, con un punto de fusión de 88-90°C y un punto de ebullición de 310°C, con un valor de densidad registrado de 1,17 g/cm<sup>3</sup>.

La benzocaína se une a los canales de sodio estabilizando así la membrana neuronal, provoca la disminución de la permeabilidad a los iones de sodio por lo tanto se observa una inhibición de la despolarización de la membrana neuronal junto con el bloqueo de la conducción del impulso nervioso.

Las aplicaciones tópicas leves de la benzocaína no han mostrado ningún efecto adverso, pero la sobredosis causa toxicidad, desarrollando arritmias cardíacas y en casos graves como y problemas pulmonares.

Además, al utilizar aerosoles orales con una concentración de benzocaína de hasta 14-20%, las posibilidades de desarrollo de metahemoglobinemia se vuelven prominentes en bebés y ancianos. El uso de benzocaína pudiera provocar reacciones alérgicas como dermatitis de contacto y anafilaxia.



## JUSTIFICACIÓN:

La intubación endotraqueal contribuye al dolor de garganta debido al traumatismo de la mucosa de la vía aérea y que, por tanto, resulta en dolor de garganta posanestésico, en población latinoamericana se reporta una incidencia de 21 a 65% y aunque se considera una complicación menor, puede contribuir a otras morbilidades posoperatorias y a la incomodidad del paciente. Aunque en la mayor parte de los casos el dolor de garganta posanestésico alivia espontáneamente, sin la necesidad de ningún tratamiento, se recomienda la profilaxis para mejorar la calidad del cuidado postoperatorio.

El dolor de garganta posterior a la administración de anestesia general balanceada en paciente con intubación orotraqueal es un problema que presenta una incidencia que varía entre el 40 y 100%.

Se ha estudiado con anterioridad la eficacia de la profilaxis mediante la aplicación tópica de anestésicos locales posterior a la intubación orotraqueal en población india y también latinoamericana, pero se suele comparar únicamente la eficacia de los anestésicos locales vs placebo en el manguito del tubo endotraqueal, también mediante la realización de gárgaras minutos antes de la intubación mostrando resultados prometedores con el uso de lidocaína y bencinamida vs placebo, más no así en la comparación de anestésicos locales que incluyan benzocaína al 2.5%.

Sería interesante conocer la eficacia de la benzocaína y demás anestésicos locales a concentraciones y presentaciones disponibles en México y aplicado a población mexicana.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

El dolor de garganta posterior a la administración de anestesia general balanceada en paciente con intubación orotraqueal es un problema que presenta una incidencia que varía entre el 40 y 100%.

Se ha estudiado con anterioridad la eficacia de la profilaxis mediante la aplicación tópica de anestésicos locales posterior a la intubación orotraqueal en población india y también latinoamericana, pero se suele compara únicamente la eficacia de los anestésicos locales vs placebo en el manguito del tubo endotraqueal, también mediante la realización de gárgaras minutos antes de la intubación mostrando resultados prometedores con el uso de lidocaína y bencinamida vs placebo, más no así en la comparación de anestésicos locales que incluyan benzocaína al 2.5%.

Sería interesante conocer la eficacia de la benzocaína y demás anestésicos locales a concentraciones y presentaciones disponibles en México y aplicado a población mexicana



## OBJETIVOS:

### OBJETIVO GENERAL:

Se evaluará la eficacia y control del dolor de garganta postintubación, entre anestésicos locales (lidocaína 10% vs benzocaína 2.5%) aplicados en el manguito (globo) del tubo endotraqueal como profilaxis del dolor de garganta posanestésico en pacientes sometidos a anestesia general.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Analizar la incidencia del dolor de garganta en pacientes sometidos a intubación orotraqueal en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.
- Reconocer los factores involucrados en la presentación de dolor de garganta de nuestra población.
- Demostrar la eficacia entre anestésicos locales aplicados en el globo del tubo endotraqueal como profilaxis del dolor de garganta





## HIPÓTESIS:

Los anestésicos locales aplicados en atomización mediante spray en el globo del tubo endotraqueal disminuirán la incidencia de dolor de garganta postintubación orotraqueal en pacientes sometidos a anestesia general balanceada. La benzocaína 2.5% tendrá menor o nula incidencia de dolor de garganta y disminución en la intensidad del mismo respecto a la lidocaína 10%.



## MATERIAL Y MÉTODOS:

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio experimental, de temporalidad longitudinal, analítico, retrospectivo e inferencial, correspondiendo a un diseño clínico aleatorizado, ciego simple sin control placebo.

## POBLACIÓN DE ESTUDIO:

### Universo y población de estudio

Pacientes que fueron sometidos a anestesia general con intubación oro-traqueal en el servicio de anestesiología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos en el periodo de julio a agosto de 2023.

### Periodo de estudio

Julio a agosto del año 2023.

### Lugar de referencia y reclutamiento

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos en la alcaldía de Tlalpan en Ciudad de México.

### Unidades de observación

Pacientes.

### Tipo de muestreo

La muestra fue seleccionada mediante muestreo probabilístico aleatorio simple, en el cual aquel sujeto que cumplió con los criterios de selección establecidos le fue asignado un número consecutivo (ID) el cual le asignó al grupo B (benzocaína 2.5%) o al grupo L (lidocaína 10%), mediante una tabla de aleatorización previamente elaborada. El estudio se desarrolló únicamente bajo cegamiento simple, es decir, únicamente el participante no estuvo enterado al grupo que se le asignó. En caso de eliminación de un sujeto de investigación, el número consecutivo que lo identificó no fue reutilizado, por lo cual al siguiente sujeto incluido en la muestra le fue asignado el siguiente en la numeración manteniendo la asignación aleatoria en todo momento.



### Tamaño de muestra

Se trata de un estudio de dos muestras independientes (dos grupos de tratamiento), en el cual el resultado clínico principal es una variable dicotómica (presencia o ausencia de dolor de garganta) y por tanto, se analizará la incidencia de faringodinia en cada grupo; tenemos que la faringodinia descrita por Rosen y cols. en pacientes sometidos a cirugía de laringe es de 15%. Por lo que asumiremos esta como la incidencia del grupo L (Lidocaína), en tanto se espera una reducción del 40% en esta incidencia en el grupo B (Benzocaína 2.5%). De acuerdo con lo anterior tenemos:

- Incidencia farigodinia grupo 1 (p1): 15%
- Incidencia faringodinia grupo 2 (p2): 3% (disminución del 40%)
- Probabilidad de error  $\alpha$ : 0.05
- Probabilidad de error  $\beta$ : 0.2
- Poder o potencia: 0.8
- Valor Z alfa: 1.96
- Valor Z beta: 0.84
- $q1 = 1 - p1$  0.7
- $q2 = 1 - p2$  0.94
- $\bar{p} = (p1 + kp2) / 1 + k$  0.18
- $\bar{q} = 1 - \bar{p}$  0.82
- $\Delta = p2 + p1$  0.24
- K o razón grupo 1 y 2 1

Según la fórmula:

$$N1 = \left\{ z_{1-\alpha/2} * \sqrt{\bar{p} * \bar{q} * \left(1 + \frac{1}{k}\right)} + z_{1-\beta} * \sqrt{p1 * q1 + \left(\frac{p2 * q2}{k}\right)} \right\}^2 / \Delta^2$$

Sustituyendo:

$$N1 = \left\{ 1.96 * \sqrt{0.18 * 0.82 * \left(1 + \frac{1}{1}\right)} + 0.84 * \sqrt{0.3 * 0.7 + \left(\frac{0.06 * 0.94}{1}\right)} \right\}^2 / 0.24^2$$

$N1 = 39$





Por lo que se requiere de una muestra de 39 pacientes en el grupo L y 39 pacientes en el grupo B; considerando las posibles pérdidas durante el estudio (10%), se incluirán 6 pacientes más en cada grupo quedando:

Grupo 1 = 43 pacientes

Grupo 2 = 43 pacientes

#### **Criterios de inclusión:**

##### **Se incluyeron en el estudio a pacientes:**

- Pacientes de sexo femenino y masculino.
- Mayores de 18 años y menores de 65 años.
- Riesgo ASA I, ASA II y ASA III.
- Programados para anestesia general con intubación orotraqueal.
- Cirugía menor a 4 horas
- Intubación realizada por un experto
- Intubación con laringoscopio convencional y videolaringoscopio.

#### **Criterios de exclusión:**

##### **Se excluyeron en el estudio a pacientes:**

- Pacientes embarazadas.
- Pacientes pediátricos (< 18 años).
- Pacientes con riesgo ASA IV o mayor.
- Pacientes sometidos a cirugía cardíaca (intubación posanestésica en UCOR)
- Pacientes sometidos a cirugía neurológica mayor (deterioro cognitivo postoperatorio).
- Pacientes con hipersensibilidad o alergia conocida a anestésicos locales.
- Pacientes que no acepten ser incluidos en el estudio previo consentimiento informado.

#### **Criterios de eliminación:**

##### **Se eliminaron del estudio a los pacientes:**

- Pacientes en los que no sea posible recabar información en el periodo postoperatorio (evento adverso con falla de extubación, ingreso a UCI, paro cardiorrespiratorio, muerte, etc.).
- Cirugía de faringe, laringe, amígdalas y/o cuerdas vocales.
- Uso de mascarilla laríngea.
- Pacientes que soliciten no continuar participando en el estudio.



VARIABLES DE ESTUDIO:

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Edad
- Sexo
- Peso
- Talla
- IMC
- Comorbilidades
- Riesgo ASA
- Predictores de vía aérea difícil
- Tabaquismo
- Duración de la cirugía
- Minutos de intubación
- Intentos de laringoscopia
- Escala Cormack-Leahan y POGO.
- Numero tubo endotraqueal
- Neumotaponamiento de manguito (globo endotraqueal)

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Fuente de información	Tipo de Variable	Escala de Medición
<b>Edad</b>	Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta un momento dado	Se considerará la edad del paciente al momento del procedimiento quirúrgico.	Expediente	Cuantitativa discreta	x años
<b>Sexo</b>	Características de los individuos de una especie que permite dividirlos en masculinos y femeninos, y hacen posible una reproducción que se caracteriza por una diversificación genética	Es el sexo asentado en el expediente del paciente.	Expediente	Cualitativa dicotómica	Masculino / Femenino
<b>Peso</b>	Es una medida de la fuerza gravitatoria que actúa sobre un objeto.	Es el peso del paciente medida en kilogramos.	Expediente	Cuantitativa continua	x kg





Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Fuente de información	Tipo de Variable	Escala de Medición
<b>Talla</b>	Altura de una persona desde los pies a la cabeza.	Es la estatura del paciente medida en metros.	Expediente	Cuantitativa continua	x m
<b>Clasificación de IMC</b>	El IMC permite la clasificación del paciente como razón de peso y talla dentro o fuera de la normalidad.	Es la clasificación de IMC de acuerdo al valor obtenido.	Cálculo de IMC y clasificación por operador lógico	Cualitativa ordinal	Peso inferior al normal, Peso normal, Sobrepeso, Obesidad grado I, Obesidad grado II  *Obesidad grado III (excluidos)
<b>Comorbilidades</b>	Es un término utilizado para describir dos o más trastornos o enfermedades que ocurren en la misma persona	Son las enfermedades que se presentan en el paciente además de la patología por la que se realiza la cirugía.	Interrogatorio directo	Cualitativa categórica	DM tipo 1, DM tipo 2, Hipertensión arterial, dislipidemia, rinitis alérgica, etc.
<b>ASA</b>	Sistema de clasificación que utiliza la <i>American Society of Anesthesiologists</i> (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente.	Es el riesgo del paciente de acuerdo al sistema ASA y especificado en la valoración preanestésica del paciente.	Expediente clínico	Cualitativa ordinal	1, 2  * 3, 4 y 5 excluidos
<b>Número de predictores de vía aérea difícil</b>	Factor de riesgo es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud.	Es la presencia y suma de las escalas que nos ayudan a predecir vía aérea difícil de manera anticipada a la intubación orotraqueal  Escala: Bellhouse.Dore, Mallampati, Patil-	Exploracion física y datos tomados de expediente electrónico	Cuantitativa discreta	1 a 4 puntos



Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Fuente de información	Tipo de Variable	Escala de Medición
		Aldreti, distancia esterno mentoniana			
<b>Fumador</b>	Según la OMS, un fumador es una persona que ha fumado diariamente durante el último mes cualquier cantidad de cigarrillos, incluso uno.	Es el estado del paciente de acuerdo a si es o no fumador.	Interrogatorio directo	Cualitativa dicotómica	Si/No
<b>Especialidad quirurgica</b>	Proceso en el que se identifica una enfermedad, afección o lesión por sus signos y síntomas.	Es la enfermedad diagnosticada que motivó el procedimiento quirúrgico al que se someterá el paciente.	Interrogatorio directo.	Cualitativa categórica	Lista de enfermedades
<b>Duración de intubación orotraqueal</b>	Tiempo que transcurre entre el principio y el fin de algo.	Es el tiempo entre el inicio y el fin de la cirugía (incisión y cierre).	Expediente	Cuantitativa discreta	N minutos
<b>Neumo taponamiento del manguito tubo endotraqueal</b>	Se refiere al volumen de aire administrado al inicio de la cirugía y retirado previo a la extubación	Es el volumen de aire que se administrados al paciente durante la cirugía.	Expediente	Cuantitativa discreta	N ml o cc
<b>Intentos de laringoscopia</b>	Es el numero de intentos de intubación orotraqueal mediante laringoscopia convencional	Intentos de intubación orotraqueal	Expediente	Cuantitativa discreta	1, 2, 3 o >3 intentos
<b>Numero de hoja o pala de laringoscopio</b>	Tamaño de la pala u hoja de laringoscopio	Tamaño de hoja o pala de laringoscopio	Expediente	Cualitativa	3, 3.5 y 4



## VARIABLE(S) DEPENDIENTES

Faringodinia postoperatoria  
Puntuación del dolor por ENA  
Necesidad de analgésico de rescate

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Fuente de información	Tipo de Variable	Escala de Medición
<b>Faringodinia postoperatoria</b>	Cualquier episodio de dolor de garganta, posterior a intubación orotrqueal en las primeras 24 horas	Es la presencia de nausea posoperatoria en el paciente.	Expediente	Cualitativa dicotómica	Sí/No
<b>Puntuación de ENA</b>	Es la medición objetiva del dolor de garganta	Es el resultado de la aplicación de la escala numérica del dolor en recuperación, a la hora, dos horas y 24 horas postquirúrgicas	Interrogatorio directo	Cuantitativa discreta	0 – 10
<b>Necesidad de analgésico de rescate</b>	La aplicación de un analgesico de rescate por vía intravenosa si el paciente presenta dolor de garganta intenso mayor o igual a 7 en la escala numérica análoga durante el período de observación.	La necesidad de aplicar analgesico de rescate al paciente en el periodo de observación.	Expediente	Cualitativa dicotómica	Sí/No



## DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA:

### RECOLECCIÓN DE DATOS:

Una vez obtenida la autorización por el Comité de Ética en Investigación en Salud comenzará el estudio con el reclutamiento de pacientes de acuerdo con los criterios de selección de la muestra. A cada paciente se le identificará con un número único consecutivo, el paciente será asignado al grupo 1 o al grupo 2 mediante un esquema de aleatorización generado mediante el sitio web Randomization.com (<http://www.randomization.com>).

Se seguirá un protocolo anestésico estandarizado en todos los pacientes que se describe brevemente: La cirugía se realizará durante cualquier turno (matutino, vespertino, nocturno). Se restringirá la ingesta de alimentos sólidos al menos 8 horas antes de la cirugía y líquidos claros 2 horas antes de la cirugía. En sala preanestésica (preoperatorio) se canalizará vía venosa y se instalará solución para vena permeable.

Previo a la inducción se preparará tubo endotraqueal tipo Murphy de los numero 7.0, 7.5, 8.0 y 8.5, el cual se comprobará con 15 cc de aire, para descartar fuga de manguito o globo endotraqueal, una vez insuflado se colocará vía tópica mediante spray un anestésico local del grupo L o grupo B. Posteriormente se realizará laringoscopia directa o indirecta (videolaringoscopia) con hoja o pala de número 3.0 o 4.0 según sea el caso por personal experto; una vez realizada y comprobada la correcta intubación se colocarán de 5 a 7 cc de aire como neumotaponamiento y se fijara para continuar con la anestesia general convencional.

El procedimiento anestésico consistirá en anestesia general con uso de sevoflurano en mezcla aire oxígeno (FiO<sub>2</sub> 40-60%) o anestesia total endovenosa (TIVA) a base de propofol. La inducción de la anestesia se realizará con fentanilo de 3-4 microgramos/kg, propofol de 1-2 mg/kg y bloqueador neuromuscular con rocuronio de 0.6 a 1.2 mg/kg. Se administrará AINE como analgesia intraoperatoria a todos los pacientes (ketorolaco, diclofenaco o clonixinato de lisina). En el intraoperatorio el paciente recibirá soluciones cristaloides balanceadas (NaCl al 0.9% y/o Hartmann) a razón de 1 ml kg/hora además de balance hídrico liberal guiado por Holliday-Seagar para mantenimiento. La monitorización consistirá en presión arterial no invasiva (PANI), oximetría de pulso (SpO<sub>2</sub>), electrocardiograma de 5 derivaciones, tren de cuatro (TOF) y capnografía, en algunos casos índice biespectral (BIS).



Los pacientes del grupo L (lidocaína 10%) recibirán 4 atomizaciones en el manguito del tubo endotraqueal, lo equivalente a 40 miligramos (10 miligramos por atomización). Los pacientes del grupo B (benzocaína al 2.5%) recibirán 4 atomizaciones en el manguito del tubo endotraqueal, lo equivalente a 10 miligramos (2.5 miligramos por atomización).

Se extubará al paciente después de los signos de reversión del bloqueo neuromuscular, de contar con TOF cuando este sea mayor a 90% y cuando el paciente se encuentre con reflejos protectores de vía aérea, concentración plasmática de fentanilo menor a 4 nanogramos, hemo dinámicamente estable y con criterios ventilatorios óptimos. Hay cegamiento en el estudio simple (paciente), por lo que el anestesiólogo sabrá a qué grupo de estudio se encuentra asignado el paciente. No existirá control por placebo. Para el egreso del paciente de la unidad de cuidados posanestésicos se utilizará la escala de Aldrete y Ramsay.

Posterior a la cirugía, se pedirá a los pacientes que informen sobre la presencia de dolor de garganta a su llegada a recuperación, a los 60 y 120 minutos y a las 24 horas, así también el personal de enfermería y médico interrogará asignados al área de recuperación en forma directa al paciente sobre la presencia de estos síntomas y se llenará la lista de registro (ver anexos). Se administrará un analgésico de rescate por vía intravenosa si el paciente presenta dolor de garganta intenso con escala numérica análoga (ENA) mayor o igual a 7 o por escala categórica como moderado-severo por más de 15 minutos durante el período de observación.

#### PROCESAMIENTO DE DATOS:

Todos los datos recolectados se registrarán en una hoja de recolección de datos diseñada ex profeso, cada hoja tendrá los datos de identificación del paciente y su número único de identificación, posteriormente los datos serán codificados y capturados en una hoja de cálculo en la que cada fila represente a un sujeto de la muestra y cada columna una variable del estudio. La hoja de cálculo se importará en el programa de estadístico SPSS v. 25.0 para su procesamiento y análisis.





## CONSIDERACIONES ÉTICAS

El investigador garantiza que este estudio tuvo apego a la legislación y reglamentación de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, lo que brindó mayor protección a los sujetos del estudio.

En apego a las normas éticas de la declaración de Helsinki (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) y al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la participación de los pacientes en este estudio conlleva un tipo de riesgo: mayor al mínimo

- a. Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
- b. Este protocolo fue sometido a evaluación por el Comité de Ética en Investigación del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.
- c. Este protocolo fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.
- d. Este proyecto guardó la confidencialidad de las personas, de manera que garantizó reducir al mínimo el impacto del estudio sobre su integridad física, mental y su personalidad, mediante acuerdo de confidencialidad integrado en el consentimiento informado de participación en el proyecto.
- e. La publicación de los resultados de esta investigación preservó la exactitud de los resultados obtenidos.
- f. De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, se trató de una investigación con riesgo mayor al mínimo (Fracción III), entendiéndose éstas como: “. Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.”.

Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, y el Informe Belmont.





Los datos personales de los pacientes se encontrarán en el expediente clínico en su formato físico y electrónico de los servicios de salud de Petróleos Mexicanos, para ser preciso en el archivo clínico y digital del Hospital Central Sur de Alta Especialidad conforme a la NOM-004-SSA3-2012 “Del expediente clínico”; se informará a los pacientes participantes el motivo de participación en el protocolo, así como riesgos y beneficios, además de los fines académicos específicos a través de un consentimiento informado; los datos se protegerán mediante un acuerdo de confidencialidad con un apartado específico en el consentimiento informado de autorización y participación en el protocolo, así como resguardo de su información.

Se entrevistará a cada paciente participante a su llegada de a la unidad de cuidados posanest sicos a la 1, 2 y 24 horas, valorando la presencia (presente o ausente), de estar presente se valorará la intensidad de dolor de garganta mediante la escala numérica análoga (ENA) de la OMS, que comprende del 0 (cero) al 10, siendo cero la ausencia de dolor, uno un dolor apenas perceptible (dolor mínimo) y 10 el dolor más intenso que haya experimentado en su vida el paciente (dolor máximo); así como con la escala categor ica de evaluación de dolor (“leve, moderado y severo”), además de características del dolor. Los datos obtenidos del protocolo tanto demográficos, contextuales del perioperatorio y resultados del protocolo se recolectarán en una hoja de registro (encontrada los anexos), con datos de fecha, identificación del paciente por número de ficha, procedimiento realizado y la evaluación del dolor de garganta a su llegada a recuperación, 1, 2 y 24 horas, así como la intensidad de este mediante ENA y escala categor ica. La recolección de datos se llevará a cabo por médico residente de anestesiología (de cualquier año) o adscrito de anestesiología.

El consentimiento informado con su apartado de confidencialidad de datos personales será redactado por el médico residente titular del protocolo (Carlos Gilberto De la Loza Gutiérrez) supervisado por el asesor de tesis (Dr. José Eduardo Camacho del  ngel) y con el visto bueno de la jefatura de anestesiología a cargo de la Dra. Paula Ivette Fuentes Castro, cualquier asunto relacionado con el consentimiento informado y datos personales de los pacientes competará al residente titular y su asesor de tesis mencionados previamente.

Los consentimientos y hojas de recolección de datos se resguardarán en una carpeta exclusiva del protocolo, creada con tal fin, la cual se resguardar  en la jefatura de anestesiología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad por un periodo de un año a partir de su creación, de no requerir revisión de los datos y ausencia de interés de la misma línea de investigación al cabo del año de resguardo se destruir  para proteger los datos personales y se desechará. La base de datos alimentada por las hojas de recolección





de datos se creará y resguardará en formato hoja de cálculo de Excel de Google WorkSpace-SpreadSheets (Google Drive), del médico residente titular del protocolo con el fin de compartirla con el asesor de tesis y posterior análisis de datos, cabe aclarar que nadie más tendrá acceso a la base de datos a menos que se trate de alguna autoridad evaluadora que lo solicite formalmente mediante medios oficiales; de igual manera se eliminará al paso de un año a partir de su fecha de creación.

**Consentimiento informado, ver anexos.**



## RECURSOS FINANCIEROS:

El presente proyecto de investigación se llevará a cabo con dos fuentes de recursos financieros, el primero de ellos con recursos propios del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos, ya que dentro de su cuadro básico cuenta con lidocaína al 10% en spray con atomizador, en un frasco multidosis de 50 mL, el cual se usa cotidianamente en el servicio de anestesiología, así como el uso de hojas blancas e impresora para la realización de consentimientos informados, hojas de recolección de datos.

El segundo recurso proviene del médico residente titular (Carlos Gilberto De la Loza Gutiérrez), quien declarando no tener conflicto de intereses y con recursos propios comprará benzocaína 2.5% (Gargax<sup>®</sup>) en solución con atomizador-spray con un contenido de 60 mL, el cual durará para todo el proyecto según lo estimado con un costo público de \$89.5 a \$95; además de recursos propios como computadora, internet, hojas blancas e impresora para la realización de consentimientos informados, hojas de recolección de datos.



Tabla de recursos materiales y humanos.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (pesos mexicanos)	SUBTOTAL (pesos mexicanos)
<b>Recursos Materiales</b>			
Cuestionarios y consentimientos informados (Hoja, impresión y copias)	180	\$1.50	\$270.00
Lidocaína 10% spray	un frasco	No disponible (stock hospital)	N/D
Benzocaína 2.5% spray	un frasco	\$95.00	\$95.00
Internet	Un mes de servicio	\$389.00	\$389.00
Circuito de anestesia	90		
Tubo endotraqueal tipo Murphy (7.0, 7.5, 8.0 y 8.5)	90		
Laringoscopio convencional (Hoja 3 y 4)	1		
Videolaringoscopio (Hoja 3 y 4)	1		
Cánula de Guedel (90 y 100 mm)	90		
Equipo de canalización	90		
Kit de anestésicos para anestesia general	90		
Sevoflurano	Dos frascos (250 mL cada uno)		
Tela Transpore (fijación TET)	Cuatro de 5 cm		
Soluciones cristaloides (NaCl 0.9% y Hartmann)	100		
Jeringas con agujas (5 mL, 10 mL y 10 mL)	500		
<b>Recursos Humanos</b>			
Médico residente de anestesiología	1	Salario establecido por la empresa	
Médico anesthesiólogo	1	Salario establecido por la empresa	
Enfermera asignada a UCPA	1	Salario establecido por la empresa	
		TOTAL	\$754.00



## RESULTADOS:

### Características de la muestra:

Se incluyeron un total de 100 sujetos en el estudio, de los cuales se excluyeron a 14 de ellos debido a que 10 de ellos no decidieron participar y 4 no cumplieron los criterios de inclusión, teniendo una muestra total de 86 pacientes (N=86). La edad de la muestra fue de los 18 a 65 años con un promedio (media) de la muestra (N) fue de 60.8 años, para el grupo de benzocaína 2.5% (nB) la edad promedio fue de 55.39 años y para el grupo de lidocaína 10% (nL) la edad promedio fue de 60.21 años.

La mediana de la muestra total fue de 59 años, para el grupo de lidocaína 10% 60 años (Me grupo L = 60 años) y 58 años para el de benzocaína 2.5% (Me grupo B = 58 años); la moda fue de 52 años.

El sexo predominante general fue de 50 mujeres, 58.13% (B=21;48.8%, L=29;67.4%) y 36 hombres, 41.8% (B=22, 51.1%; L=14, 33.5%), la edad promedio de los hombres fue de 56.3 años, para el grupo B 59.4 años y grupo L 53.3 años; la edad promedio de las mujeres fue de 65.6 años, 63.3 años en el grupo L y en el grupo B de 68 años para mujeres. La edad promedio de las mujeres (M= 65.6, s 8.3 años) fue mayor que la de los hombres (M=56.3, s=14.8 años), siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p \leq 0.05$ ) en la prueba t de Student.

Del total de 86 pacientes, el 68.8% presentaron comorbilidades, entre ellas, diabetes mellitus tipo 2 (DM2), hipertensión arterial sistémica (HAS), cáncer (CA) y algún grado de obesidad. La hipertensión arterial aislada se presentó en 38 pacientes (44.18%), la hipertensión arterial sistémica más diabetes mellitus tipo 2 en 23 pacientes (26.7%); la diabetes mellitus tipo 2 aislada en 17 pacientes (19.7%) y cáncer en 12 pacientes (13.9%). En cuanto a enfermedades específicas la hipertensión arterial fue la enfermedad más frecuente, ya que se observó en 38 pacientes (44.18%), seguida de diabetes mellitus tipo 2 en 23 pacientes (26.7%) y cáncer en 12 pacientes (13.9%).

El peso de los pacientes fue de 49 a 101 kilogramos con una media de 74.02 Kg (M= 74.02, Me= 71.5, s 12.7 kg)), la talla fue de 1.42 a 1.82 metros, con un promedio de 1.63 metros (M=1.63, Me= 1.64 y s: 0.1 m), el IMC fue de 18.6 a 40 kg/m<sup>2</sup>, con una media de 31.8 kg/m<sup>2</sup> (M= 31.8, Me 28.4, s= 5.1 kg/m<sup>2</sup>), por categorías el peso fue normal en 20 pacientes (23.2%), sobrepeso 39 pacientes (45.3%), obesidad grado I en 18 pacientes (20.9%), obesidad grado II en 6 pacientes (6.9%) y obesidad grado III en tres pacientes (3.4%).



La especialidad quirúrgica con mayor número de intervenciones fue traumatología y ortopedia con 19 pacientes (22.1%), seguida de cirugía general y oncocirugía con 13 pacientes cada uno (15.11%) y neurocirugía y otorrinolaringología con 12 pacientes cada uno (13.9%), el resto por cirugía plástica y reconstructiva, cirugía de tórax y ginecología.

En cuanto al riesgo ASA fue de I en tres pacientes (3.48%), ASA II en 51 sujetos (59.3%) y ASA III en 32 pacientes (37.2%).

En cuanto a factores de riesgo se utilizó la escala de Mallampati como predictor de vía aérea difícil, con la cual se encontró a 15 pacientes (17.4%) con Mallampati I, 38 sujetos (44.2%) con Mallampati II, Mallampati III en 21 sujetos (24.4%) y Mallampati IV en 12 pacientes (13.9%). Es decir, en total hubo 33 pacientes (38.3%) con vía aérea difícil.

Se utilizó laringoscopio convencional en 73 pacientes (84.8%) con hoja o pala MAC número 3 en 65 pacientes (75.58%) y hoja MAC 4 en 8 pacientes (9.3%), así como videolaringoscopio en 13 pacientes (15.11%) de los cuales 10 (11.6%) fueron con hoja curva número 3 y 3 pacientes (3.4%) con hoja curva 4.

En cuanto intentos exitosos de intubación orotraqueal con laringoscopio convencional se realizaron tres intentos en 5 pacientes (5.8%), dos intentos en 14 pacientes (16.2%) y al primer intento en 54 pacientes (62.7%), con videolaringoscopio se obtuvo una tasa de éxito del 100% al primer intento con 13 pacientes (15.11%).



### Características de los grupos:

Del total de pacientes se incluyeron 43 en el grupo L (lidocaína 10%) y 43 en el grupo B (benzocaína 2.5%), se analizaron la media y la distribución de la edad, peso, talla e IMC, factores de riesgo (vía aérea difícil por escala de Mallampati y número de intentos de laringoscopia).

En el período de evaluación de 24 horas, las incidencias más altas de dolor de garganta postintubación se produjeron en el intervalo de tiempo de la segunda hora después de la extubación, con incidencias (intervalo de confianza del 95%) de 36,3% (29,4% -43,6%), 63,7% (53,6% - 73,9%), en los grupos de benzocaína 2.5% y lidocaína al 10%, respectivamente. Hubo una incidencia significativamente menor de faringodinia postintubación en el grupo de benzocaína 2.5% que en el grupo de lidocaína al 10% (P 0.05) en cada punto de tiempo de observación.

De manera similar, el grupo de benzocaína había disminuido significativamente la gravedad del dolor de garganta postintubación en comparación con el grupo de lidocaína al 10% (P 0.05) en cada punto de tiempo de observación. No hubo diferencias significativas entre los grupos para los posibles efectos secundarios relevantes para la intubación traqueal o los fármacos del estudio.



## TABLAS DE RESULTADOS:

Tabla 1. Variables

<b>Variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
Sexo	Masculino	36	41.8%
	Femenino	50	58.13%
	Total	86	100.0%
IMC	Bajo peso	0	0.0%
	Peso Normal	20	23.2%
	Sobrepeso	39	45.3%
	Obesidad I	18	20.9%
	Obesidad II	6	6.9%
	Obesidad III	3	3.4%
	Total	86	100.0%
DM 2	Presente	17	19.7%
	Ausente	69	80.2%
	Total	86	100.0%
HAS	Presente	38	44.1%
	Ausente	48	55.8%
	Total	86	100.0%
Cáncer	Presente	12	13.9%
	Ausente	74	86%
	Total	86	100.0%
ASA	I	3	3.48%
	II	51	59.3%
	III	32	37.2%
	Total	86	100.0%
Especialidad quirúrgica	Traumatología y ortopedia	19	22.1%

Variable	Categorías	Recuento	Porcentaje
	Cirugía general	13	15.8%
	Oncología quirúrgica	13	15.8%
	Neurocirugía	12	13.9%
	Otorrinolaringología	12	13.9%
	Ginecología	8	9.3%
	Cirugía de tórax	7	8.1%
	Cirugía plástica y reconstructiva	2	2.3%
	Total	86	100.0%
Grupo de tratamiento	Lidocaína 10%	43	50%
	Benzocaína 2.5%	43	50%
	Total	86	100.0%

Tabla 2 Resumen de las variables cuantitativas del estudio.

Variable	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo
Edad	60.8	11.3	18	92
Peso	74.01	12.7	49	101
Talla	1.63	0.1	1.42	1.82
IMC	31.8	5.1	18.6	40
Mallampati III-IV	33	31	1	40
Intentos de intubación >2 para IOT exitosa	19	8	.1	3

Tabla 3. Heterogeneidad de los grupos L y B de tratamiento (variables cualitativas)

Variable		Grupo de tratamiento			
		Lidocaína 10%		Benzocaína 2.5%	
		Recuento	%	Recuento	%
Sexo	Masculino	14	33.5%	22	51.1%
	Femenino	29	67.4%	21	48.8%
	Total	43	100.0%	43	100.0%
DM 2	Presente	10	23.20%	7	16.7%
	Ausente	33	76.7%	36	83.3%
	Total	43	100.0%	43	100.0%
HAS	Presente	20	46.5%	14	32.5%

Tabla 4. Resultados presencia de dolor de garganta y necesidad de rescate en cada grupo de tratamiento.

Resultados clínicos		Grupo de tratamiento			
		Lidocaína 10%		Benzocaína 2.5%	
		Recuento	%	Recuento	%
Dolor de garganta postintubación	Presente	6	13.9%	8	18.6%
	Ausente	37	86%	35	81.4%
Mallampati III-IV	Presente	13	30.2%	15	34.8%
	Ausente	30	69.7%	28	65.1%
Laringoscopia >2 intentos	Presente	9	20.9%	8	18.6%
	Ausente	34	79%	35	81.4%
Necesidad de rescate analgésico	Presente	5	11.6%	3	6.9%
	Ausente	38	88.3%	40	93%

Tabla 5. Datos demográficos de los pacientes y datos relacionados con la cirugía

Tabla 5. Datos demográficos de los pacientes y Datos Relacionados con la Cirugía		
Grupo	Benzocaína 2.5% (n = 43)	Lidocaína 10% (n = 43)
Sexo (M/F)	22/21	14/29
Edad (años)	60.8 (14)	55.39 (8)
Talla (cm)	163 (8.8)	167 (9.2)
Peso (kg)	72 (13.5)	76 (11.3)
Duración de cirugía (min)	183.7 (110)	181.6 (91)
Administración total de fentanilo (mcg)	450	450
Rescate analgésico (AINE, tramadol o buprenorfina IV)	34/10	37/6
<b>Especialidades quirúrgicas</b>		
Traumatología y ortopedia	10	9
Cirugía general	6	7
Oncocirugía	8	5
Neurocirugía	6	6
Otorrinolaringología	7	5
Ginecología	3	5
Cirugía de tórax	4	3
Cirugía plástica y reconstructiva	1	1

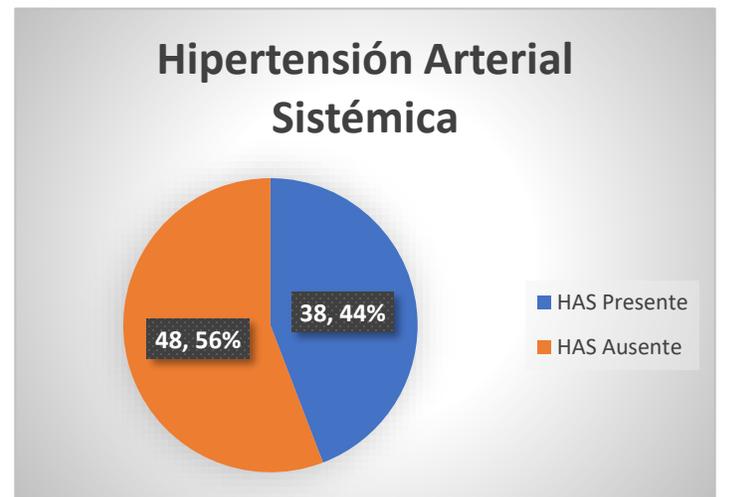
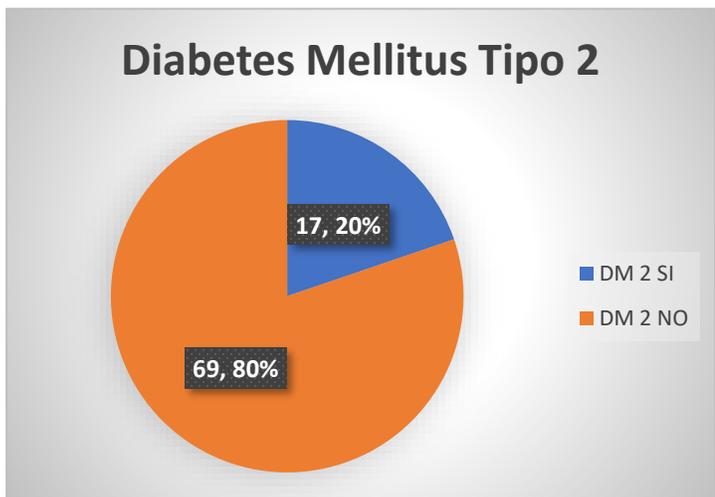
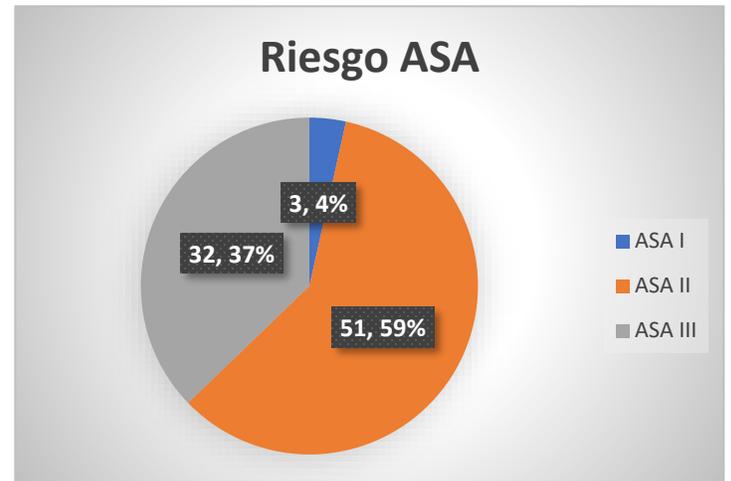
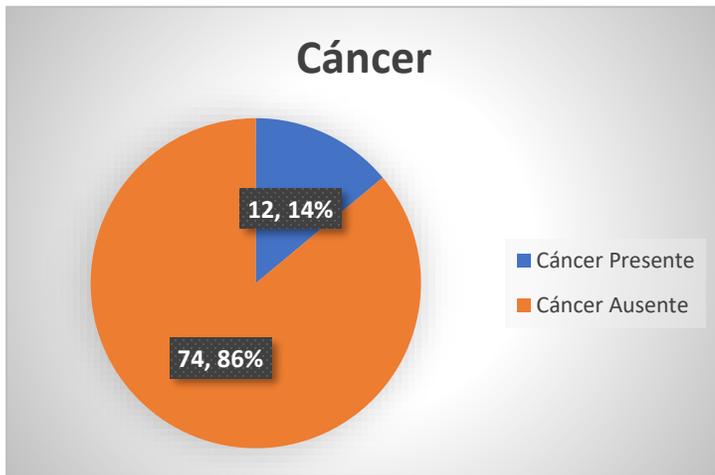
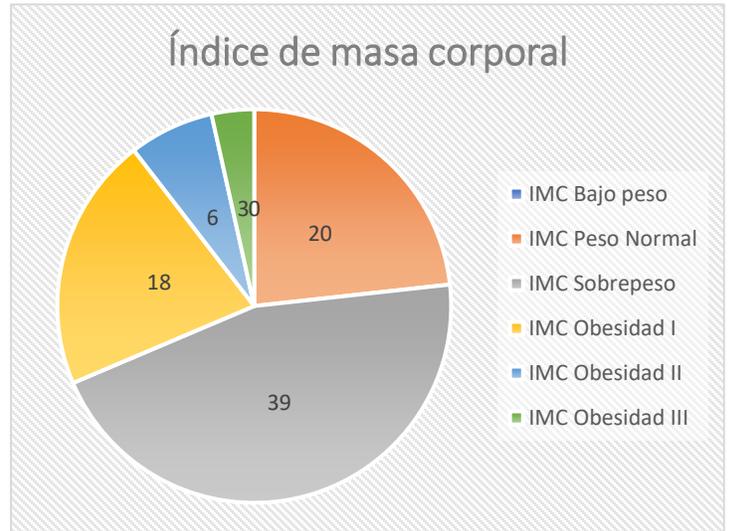
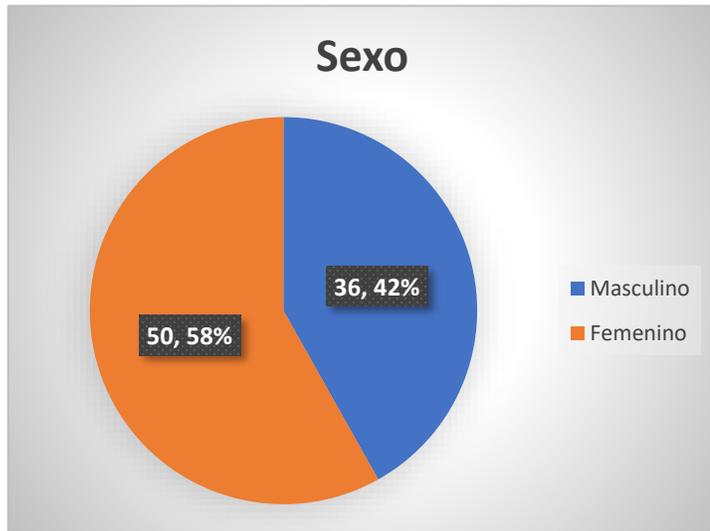
Tabla 6. Tabla de incidencia (n,%) y severidad (Mediana, Rango) de dolor de garganta postintubación.

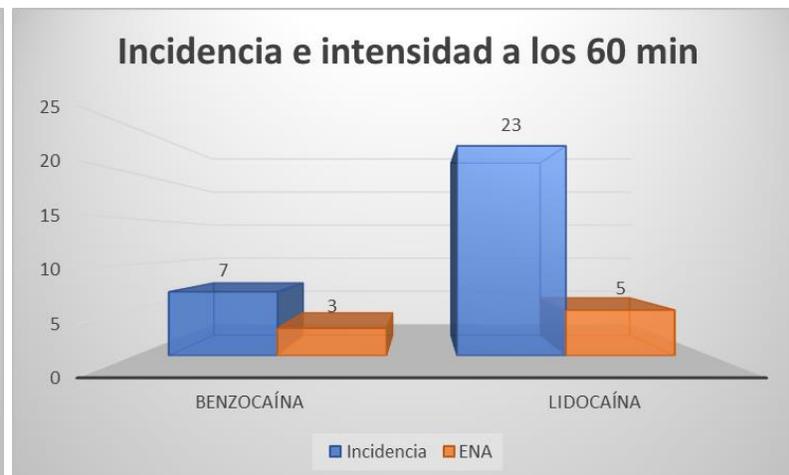
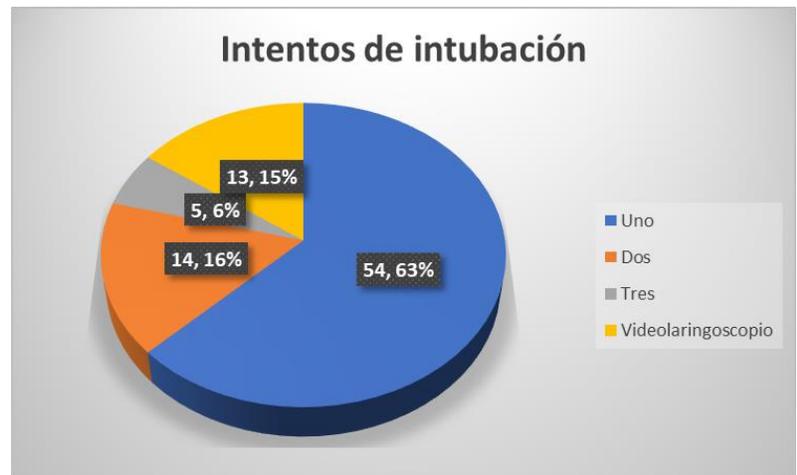
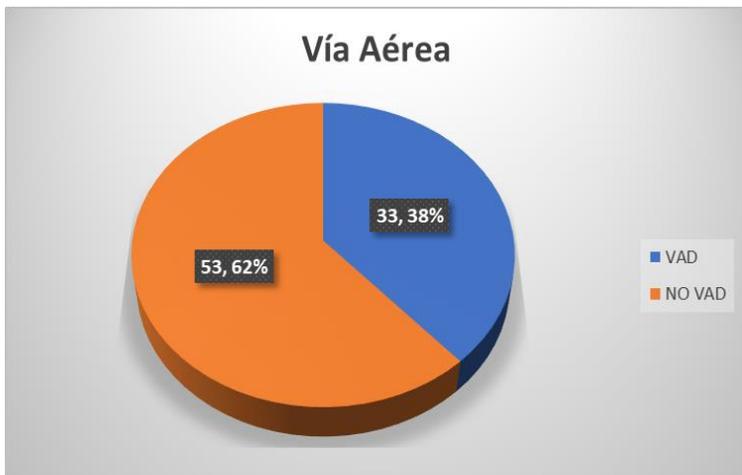
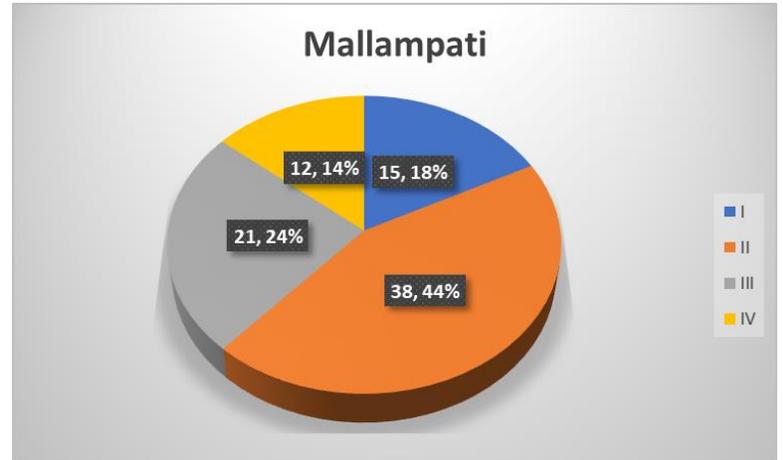
Tabla 6. Incidencia (n, %) y Severidad (Mediana, Rango) de Dolor de Garganta Postintubación			
Tiempo de evaluación	Benzocaína 2.5% (n = 43)	Lidocaína 10% (n = 43)	P valor
<b>Llegada a recuperación</b>			
Incidencia	5 (11.6%)	14 (33.2%)	0.005
Severidad (ENA)	2 (1-10)	2 (1-10)	0.004
Severidad (Categoría)	Leve	Leve	
<b>60 minutos después de extubación</b>			
Incidencia	7 (17%)	23 (53.7%)	<0.001
Severidad (ENA)	3 (1-10)	5 (1-10)	<0.001
Severidad (Categoría)	Leve	Moderado	
<b>120 minutos después de extubación</b>			
Incidencia	3 (6.9%)	17 (39.5%)	<0.001
Severidad (ENA)	3 (1-10)	3 (1-10)	<0.001
Severidad (Categoría)	Leve	Leve	
<b>24 horas después de extubación</b>			
Incidencia	1 (2.3%)	11 (25.5%)	<0.001
Severidad (ENA)	1 (1-10)	2 (1-10)	<0.001
Severidad (Categoría)	Leve	Leve	



GRÁFICAS:

Gráficas de pastel de variables cualitativas, de población general.









## DISCUSIÓN:

El presente proyecto de tesis demostró que la aplicación de benzocaína en el manguito (globo) del tubo endotraqueal, puede reducir la incidencia y la gravedad del dolor de garganta postintubación en comparación con la aplicación de lidocaína al 10%.

La faringodinia postintubación es uno de los efectos secundarios comunes asociados con la intubación endotraqueal. Se ha propuesto que las lesiones de la mucosa traqueal después de la intubación y un globo demasiado inflado son una posible causa del dolor de garganta postintubación. Estas complicaciones pueden ocurrir incluso después de una intubación “gentil”. La faringodinia inmediata puede deberse principalmente a la acción de la extubación, y la faringodinia tardía puede estar relacionada con un traumatismo de la mucosa traqueal.

La mayor incidencia de faringodinia ocurrió a los 60 minutos después de la extubación, pero no la primera hora. El dolor de garganta en la primera hora después de la extubación puede estar enmascarado por los efectos analgésicos residuales después de la anestesia general.

La benzocaína 2.5% está indicado para el alivio de afecciones dolorosas de la boca y la garganta, como amigdalitis, dolor de garganta, mucositis por radiación y procedimientos postoperatorios y periodontales. Evidencia reciente demostró que la aplicación tópica de benzocaína en la faringe antes de la vía aérea con mascarilla laríngea o la inserción del tubo endotraqueal disminuyó la incidencia de dolor de garganta postintubación.

Los efectos secundarios del uso tópico de benzocaína incluyen entumecimiento o ardor local, sensación de escozor, náuseas o vómitos, tos, boca seca, molestias en la garganta, somnolencia y dolor de cabeza, que pueden ser evidentes antes de la inducción de la anestesia. Para evitar tales efectos adversos, se aplicó benzocaína 2.5% en el manguito del tubo endotraqueal en lugar de la aplicación tópica perioperatoria en la cavidad oral faríngea. Encontramos que esta maniobra proporcionó una excelente prevención de faringodinia postintubación y redujo su incidencia con lidocaína en aerosol al 10%. Por lo tanto, la aplicación de benzocaína en los manguitos de tubos endotraqueales puede proporcionar un método simple y eficaz para atenuar la incidencia y la gravedad del dolor de garganta postintubación después de la intubación traqueal.

La aplicación de aerosol de lidocaína en la cavidad oral faríngea antes de la intubación parece aumentar la incidencia de dolor de garganta. La solución de lidocaína al diez por ciento contiene etanol, polietilenglicol 400, como aditivos en el solvente. De hecho, el etanol puede irritar la mucosa traqueal, lo que puede causar daño en la mucosa



traqueal, lo que aumenta la gravedad del dolor de garganta postintubación. Sin embargo, Soltani y Aghadavoudi informaron que el uso de lidocaína intra-manguito (manguitos de tubo endotraqueal prellenados con 7 a 8 mL de lidocaína al 2% durante 90 minutos antes de la intubación y rellenados con suficiente lidocaína al 2% después de la intubación) fue superior a rociar lidocaína tópica al 10% en estructuras laringofaríngeas o en el extremo distal del tubo endotraqueal para disminuir la incidencia de dolor de garganta postintubación.

La duración del efecto analgésico de la lidocaína en aerosol aplicada a la mucosa oral es de 15 minutos. En este proyecto, al final de la cirugía (con un promedio de 210 minutos después de la intubación traqueal), el efecto analgésico de la lidocaína en aerosol podría haber desaparecido.

Una limitación del proyecto es que no hubo registro de tos en el momento de la extubación. Aunque el protocolo de extubación fue el mismo en todos los grupos, no se evaluó la correlación entre la frecuencia de toser en el momento de la extubación y la incidencia de faringodinia postintubación. La segunda limitación es que la benzocaína está disponible con diferentes nombres comerciales en diferentes países, sus formulaciones son bastante diferentes en cada país y los aditivos también pueden variar.





## CONCLUSIONES:

La aplicación de benzocaína 2.5% en el manguito (globo) del tubo endotraqueal atenúa eficazmente la incidencia y la gravedad del dolor de garganta postintubación en pacientes sometidos a anestesia general.

Otros factores que sin duda contribuyen demasiado a la incidencia y gravedad del dolor de garganta postintubación, son algunos factores de riesgo como vía aérea difícil que en el presente proyecto se evaluó mediante la escala de Mallampati (Grado III y IV), así como el número de intentos de intubación mediante laringoscopia convencional, además de que se demostró que el uso de videolaringoscopio contribuye en la ausencia o disminución de la incidencia e intensidad e faringodinia postintubación en los pacientes sometidos a anestesia general, además de la insuflación del manguito del tubo endotraqueal, la duración de la intubación, ya que se demostró que a mayor duración de procedimiento anestésico quirúrgico mayor incidencia y gravedad de faringodinia postintubación.

Por último, también es una recomendación para prevenir incidencia y severidad de faringodinia postintubación que la intubación sea realizada por un experto en vía aérea, a pesar de que este factor no se registró en el proyecto, durante el curso de este, se descartaron algunos pacientes intubados por residentes de anestesiología y medicina interna de primer año en proceso de aprendizaje, ya que representaba un sesgo para los resultados. Pero es importante mencionar que el factor humano e inexperiencia del profesional de la salud es un factor importante para la incidencia y severidad de faringodinia postintubación.

Se debe evitar la aplicación de un aerosol de lidocaína al 10% debido al empeoramiento del dolor de garganta postintubación.



ANEXOS:

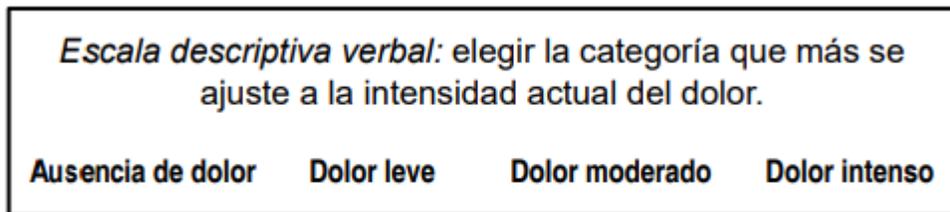
Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

Hoja de recolección de datos		
Fecha: _____		
Ficha: _____	Iniciales: _____	No. Asignado: _____
Procedimiento realizado: _____		
Grupo:	Lidocaína 10% ( )	Benzocaína 2.5% ( )
<b>Evaluación del dolor de garganta:</b>		
Presente: ( )	Ausente: ( )	
<b>Recuperación:</b>		
ENA:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Escala categórica:	Leve Moderado Severo	
Analgesico de rescate:	si / no	Cual: _____
<b>60 minutos:</b>		
ENA:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Escala categórica:	Leve Moderado Severo	
<b>2 horas:</b>		
ENA:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Escala categórica:	Leve Moderado Severo	
<b>24 horas:</b>		
ENA:	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
Escala categórica:	Leve Moderado Severo	

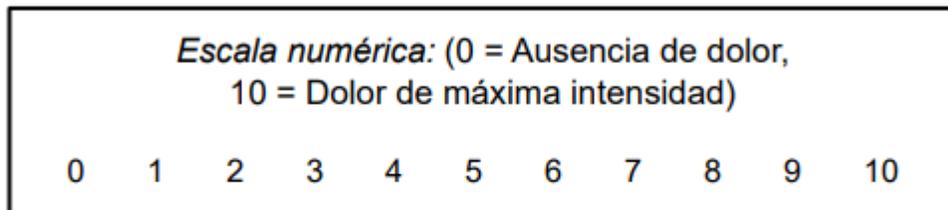


## Escalas de evaluación de dolor.

En cualquiera de las dos escalas de evaluación se interrogará al paciente intencionadamente sobre la intensidad del dolor, primero se preguntará la escala categórica EVERA (escala verbal análoga del dolor), de la siguiente manera: ¿Cómo describiría su dolor? Dando tres opciones: leve, moderado o intenso (severo), posteriormente se pedirá al paciente participante que califique la intensidad del dolor por la ENA (escala numérica del dolor), siendo cero la ausencia de dolor y 10 el dolor de máxima intensidad.



**Figura 2.** Escala verbal análoga del dolor (EVERA).



**Figura 3.** Escala numérica análoga del dolor (ENA).



SUBDIRECCION DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MEDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ANESTESIA

LICENCIA SANITARIA 07 AM 09 014 139

CIUDAD DE MEXICO DE DE 2023

Fecha de nacimiento:

NOMBRE DEL PACIENTE

FICHA:

Domicilio y Telefono:

Que Suscribe

OTORGO MI CONSENTIMIENTO

En mi carácter de:

PACIENTE

Domicilio y Telefono:

Manifiesto que el Dr.

FICHA

Me informo de Manera Clara, Sencilla y Completa Sobre el procedimiento de :

PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE TESIS MÉDICA PARA OBTENCIÓN DE TÍTULO DE POSGRADO EN ANESTESIOLOGÍA

INFORMACION SOBRE EL PROCEDIMIENTO:

SE APLICARÁ ANESTESICO LOCAL (LIDOCAINA O BENZOCAÍNA) O SOLUCIÓN SALINA AL 0.9% EN EL MAGUITO (GLOBO) DEL TUBO ENDOTRAQUEAL

EL CUAL SE INSUNFLARÁ DEPENDIENDO LAS CARACTERÍSTICAS DE USTED Y EL TUBO ENDOTRAQUEAL SELECCIONADO POR EL ANESTESIOLOGO

TRATANTE CON 5 A 7 CENTIMETROS CUBICOS DE AIRE AMBIENTE Y SE EVALUARA LA AUSENCIA O PRESENCIA DE DOLOR DE GARGANTA POSINTUBACION

ASI COMO LA INTENSIDAD DEL MISMO EN CASO DE ESTAR PRESENTE A SU LLEGADA A RECUPERACION, A LA 1, 2 Y 24 HORAS.

Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico; lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias, que incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios médicos y/o quirúrgicos, lo cual puede aumentar su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones, algunas veces son derivadas directamente de la propia técnica, otras dependerán del mismo procedimiento realizado o del estado previo de salud del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/ o de la utilización de los equipos médicos. Además me ha informado que durante el proceso de atención hospitalaria, se contara con la participacion de un Médico Residente (Médico general con cédula profesional)

Los Beneficios son :

DISMINUIR O EVITAR LA AUSENCIA DE DOLOR DE GARGANTA POSTINTUBACIÓN NECESARIA PARA LA ANESTESIA GENERAL BRINDADA

Los Riesgos Generales del procedimiento son:

ALERGIAS A MEDICAMENTOS QUE PUEDEN SER LEVES A SEVERAS, ARDOR O DOLOR EN GARGANTA

BRONCOASPIRACION, ATELECTASIAS, IMPOSIBILIDAD DE INTUBACION, EXTUBACION TARDIA, REQUERIMIENTO DE TERAPIA INTENSIVA

(ESTOS ULTIMOS PROPIOS DE LA ANESTESIA GENERAL E INTUBACIÓN, NO ASOCIADOS A LA APLICACIÓN DE ANESTESICO LOCAL O SOLUCION EN GLOBO)

Ademas en su caso personal los riesgos o complicaciones son :

Alternativas de tratamiento y resultados:

ANESTESIA GENERAL SIN MONITOREO INVASIVO

He comprendido las explicaciones que me han facilitado en lenguaje claro y sencillo y el médico me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado con respecto del procedimiento.



CONSENTO

Por lo tanto, doy mi consentimiento para que se me realice el procedimiento de : ANESTESIA GENERAL CON INTUBACIÓN TRAQUEAL y me reservo expresamente el derecho de revocar mi consentimiento en cualquier momento, antes de que el procedimiento objeto de este documento sea realidad.

CIUDAD DE MEXICO de del 2023

NOMBRE Y FIRMA DEL MÉDICO
Ficha: CED.PROF:

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE, TUTOR Y/ O REPRESENTANTE LEGAL

CARLOS GILBERTO DE LA LOZA GUTIERREZ
NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

ESTE APARTADO DEBERÁ LLENARSE EN CASO DE QUE EL PACIENTE REVOQUE EL CONSENTIMIENTO

Nombre del paciente años de edad, con Ficha de y domicilio en

Nombre del padre, tutor y/o representante legal de años. Con domicilio en :

En calidad de : Revoco el Consentimiento prestado en fecha y no deseo seguir con el procedimiento de : solicitado, que doy con esta fecha por finalizado , eximimiento de toda responsabilidad médico-tratante a la Institución.

CIUDAD DE MÉXICO., a los dias del mes de del

NOMBRE Y FIRMA DEL MÉDICO
Ced. Profesional

NOMBRE Y FIRMA DEL PADRE, TUTOR Y/ O REPRESENTANTE LEGAL

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Kim ES, Seong Wook Yang, Sang Kyu Kwak, Park SY, Bahk JH, Seo J. Tracheal tubes lubricated with water to reduce sore throat after intubation: A randomized non-inferiority trial. 2018 Oct 4;13(10):e0204846–6.
2. De Freiras GC, Pozzobon RT, Blaya DS, Moreira CH. Efficacy of Benzocaine 20% Topical Anesthetic Compared to Placebo Prior to Administration of Local Anesthesia in the Oral Cavity: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesia Progress* [Internet]. 2015 Jun [cited 2020 Jan 8];62(2):46–50. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4462699/>
3. Jarrah A, Al Sbihi A, Manasrah N, Alqasem S. Asymptomatic benzocaine spray–induced methaemoglobinaemia in preoperative sedation for oesophagogastroduodenoscopy. *BMJ Case Reports*. 2022 Jun;15(6):e249097.
4. 1.Ahmed RA, Boyer TJ. Endotracheal Tube (ET) [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539747/>
5. Lee HS. Recent advances in topical anesthesia. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*. 2016;16(4):237.
6. D. John Doyle. Airway Anesthesia. 2015 Jun 1;33(2):291–304.
7. Hu A, Jaime Eaglin Moore, Rose B, Fort S, Gracely EJ, Sataloff RT. The Effect of Oral Topical Anesthesia on the Characteristics of Voice. 2014 Jan 1;28(1):92–7.
8. Kim E, Yang SM, Yoon SJ, Bahk JH, Seo JH. The effects of water lubrication of tracheal tubes on post-intubation airway complications: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2016 Nov 25;17(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5124294/>
9. Singh NP, Makkar JK, Cappellani RB, Sinha A, Lakshminarasimhachar A, Singh PM. Efficacy of topical agents for prevention of postoperative sore throat after single lumen tracheal intubation: a Bayesian network meta-analysis. *Canadian Journal of Anaesthesia = Journal Canadien D’anesthesie* [Internet]. 2020 Nov 1 [cited 2023 Jan 17];67(11):1624–42.
10. Liao AHW, Yeoh SR, Lin YC, Lam F, Chen TL, Chen CY. Lidocaine lubricants for intubation-related complications: a systematic review and meta-analysis. *Canadian Journal of Anaesthesia = Journal Canadien D’anesthesie* [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2022 Mar 8];66(10):1221–39.



11. Thapa P, Shrestha RR, Shrestha S, Bajracharya GR. Betamethasone gel compared with lidocaine jelly to reduce tracheal tube related postoperative airway symptoms: a randomized controlled trial. *BMC Research Notes*. 2017 Aug 1;10(1).
12. Fayyaz, A., Furqan, A., Ammar, A., & Akhtar, R. (2017). Comparing the effectiveness of Betamethasone Gel with Lidocaine Gel local application on endotracheal tube in preventing post-operative sore throat (POST). *JPMMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 67(6), 873–876.
13. Lee J, Lee YC, Son JD, Lee JY, Kim HC. The effect of lidocaine jelly on a taper-shaped cuff of an endotracheal tube on the postoperative sore throat. *Medicine*. 2017 Sep;96(37):e8094.
14. Wang G, Qi Y, Wu L, Jiang G. Comparative Efficacy of 6 Topical Pharmacological Agents for Preventive Interventions of Postoperative Sore Throat After Tracheal Intubation: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Anesthesia & Analgesia*. 2021 Apr 22;
15. Phillip D, LEVIN L, Chrysostomos C, Ibarra CA, Ledot S, Naito D, et al. Causes of sore throat after intubation: a prospective observational study of multiple anesthesia variables. *Minerva Anestesiologica*. 2017 Jun;83(6).
16. Niu J, Yang NC, Yu JS. Postoperative sore throat after laparoscopic surgery. 2022 Feb 20;77(8):934–4.
17. Singh G, Puri A. In Ear Surgeries Intravenous Dexamethasone Preoperatively Decreases Post Operative Sore Throat After Endotracheal Intubation in Adult Patients: A Prospective Randomized Control Study. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2020 Jan 2;73(1):1–5.
18. Mian Harris Iftikhar, Qiao L, Laird-Fick H. Uvular necrosis as a cause of throat discomfort after endotracheal intubation. 2019 Jul 1.
19. Zheng Z, Tang S, Fu S, Wang Q, Jin L, Zhang Y, et al. Identifying the Risk Factors for Postoperative Sore Throat After Endotracheal Intubation for Oral and Maxillofacial Surgery. 2023 Feb 1;Volume 19:163–70.
20. Kuriyama A, Maeda H, Sun R. Topical application of magnesium to prevent intubation-related sore throat in adult surgical patients: a systematic review and meta-analysis. 2019 May 22;66(9):1082–94.
21. Yhim HB, Yoon SH, Jang YE, Lee JH, Kim EH, Kim JT, et al. Effects of benzydamine hydrochloride on postoperative sore throat after extubation in children: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology*. 2020 Apr 4;20(1).
22. Hung KC, Chang YJ, Chang YP, Ho CN, Lan KM, Chen JY, et al. The impact of esophageal device insertion on cuff pressure of endotracheal tube: a literature review and meta-analysis. *Scientific Reports*. 2022 Oct 28;12(1).



23. Ilczak T, Ćwiertnia M, Białoń P, Szlagor M, Kudłacik B, Rak M, et al. Endotracheal Tube Cuff Pressure – Comparison of the Two Filling Methods – Simulated Test. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2021 Apr 30;1–5.
24. Ahmad I, El-Boghdadly K, Bhagrath R, Hodzovic I, McNarry AF, Mir F, et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia* [Internet]. 2019 Nov 14;75(4).
25. Lin C, Liu D, Zhou H, Zhang X, Lu L, Gao X. Clinical diagnosis and treatment of throat foreign bodies under video laryngoscopy. *Journal of International Medical Research*. 2020 Jul;48(7):030006052094049.
26. Miller KA, Harkin CP, Bailey PL. Postoperative tracheal extubation. *Anesth Analg*. 1995;80:149–172.
27. Hartley M, Vaughan RS. Problems associated with tracheal extubation. *Br J Anaesth*. 1993;71:561–568.
28. Koga K, Asai T, Vaughan RS, Latto IP. Respiratory complications associated with tracheal extubation. Timing of tracheal extubation and use of the laryngeal mask during emergence from anaesthesia. *Anaesthesia*. 1998;53:540–544.
29. Abdy S. An audit of airway problems in the recovery room. *Anaesthesia*. 1999;54:372–375.
30. Popat M, Mitchell V, Dravid R, Patel A, Swampillai C, Higgs A, Difficult Airway Society Extubation Guidelines Group. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesthesia*. 2012;67:318–340.
31. The incidence of laryngospasm with a “no touch” extubation technique after tonsillectomy and adenoidectomy. *AnesthAnalg*. 2004;98:327–329.