



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

**“EFICACIA DE LIDOCAINA AL 2% COMPARADA CON AIRE EN EL INTERIOR DEL
GLOBO DEL TUBO ENDOTRAQUEAL PARA DISMINUIR LA PRESENCIA DE TOS
DURANTE LA EMERSION DE ANESTESIA GENERAL”**

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

DRA. HILDA ARACELI MARTINEZ TELLO

ASESORA DE TESIS: DRA. ANA RUTH MONTES RIOS



MEXICO, D.F.

AGOSTO 2011



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.

Agradecimientos

Primero gracias a Dios que por alguna razón me regaló la bendición de haber llegado a este mundo justo en el momento preciso.

A mis padres a quienes debo todo lo que ahora soy, porque son ellos quienes me han guiado con sus ejemplos y enseñanzas hasta este punto tan exitoso de mi vida. Mami gracias por tu gran fortaleza y tu apoyo. Papá no tengo palabras para decirte lo maravilloso que ha sido contar contigo en todo momento. Gracias a ambos por amarme con tal intensidad.

A mis hermanos Hugo y Román que han sido grandes cimientos para sostenerme en los buenos y en los malos momentos. No cabe duda que son unos ángeles que en todo momento me cuidan y me motivan a seguir adelante. Los adoro con todo mi corazón y a ustedes dedico mis triunfos.

Gracias a toda mi familia, abuelos, tíos, primos y sobrinos por creer en mí.

Gracias a todos mis maestros por orientarme en el camino del aprendizaje y la perseverancia.

A mi asesora la Dra. Ruth Montes quien confió y tuvo fe en mí para la realización de este trabajo. Gracias doctora por su paciencia y su apoyo incondicional.

Gracias a todos y cada uno de mis amigos ya que cada uno contribuyó en su momento con una palabra de aliento, un hombro para llorar, un abrazo oportuno o una sonrisa sincera, sin ustedes tal vez no lo hubiera logrado.

Por último agradezco a cada paciente que ha depositado en mis manos su vida y su confianza. A ellos dedico esta tesis y por ellos daré siempre mi máximo esfuerzo.

Antecedentes

La presencia de tos durante el despertar de la anestesia general es un problema muy común ya que la emersión puede complicarse. Se ha observado que los mecanismos que la favorecen son la presencia de un estímulo irritante o de estiramiento de la tráquea causado por el tubo y su globo. ⁽¹⁾

Para la extubación en anestesia profunda, la administración de narcóticos intravenosos, lidocaína intravenosa y el rociamiento de lidocaína en spray son técnicas que se han empleado para disminuir la tos en la emersión. De cualquier manera, la eficacia de estas técnicas no ha sido concluida. ⁽²⁾

Hallazgos experimentales indican que existen receptores de estiramiento pulmonar y que su respuesta a un estímulo se relaciona más con la tensión desarrollada en la vía aérea que con la presión transpulmonar o el volumen pulmonar. El valor absoluto en la tensión y su tasa de cambio o la sola variación en la tensión pueden ser considerados los estímulos que mejor explican la respuesta de estos receptores. Algunos experimentos señalan que el receptor parece tener una respuesta “estática”. De cualquier forma, si la respuesta de los receptores de estiramiento pulmonar fuera directamente proporcional al estímulo, tal como lo refieren algunos estudios experimentales, es posible pensar en un modelo en el que la actividad de los receptores está determinada solamente por la variación en la tensión sobre éstos. Esto también implica que la llamada respuesta “estática” en realidad es dinámica cuando dicha variación es mayor a cero. ⁽³⁾

Hay receptores nerviosos en los pulmones y todo el tracto respiratorio que pueden agruparse en categorías generales ⁽⁴⁾:

1. Profundos, de adaptación lenta, los cuales responden a cambios mínimos en la pared de la vía aérea y tienen fibras mielinizadas de gran diámetro.
2. Al final y debajo del epitelio en donde responden a una variación de estímulos químicos y mecánicos (polimodales), generalmente con adaptación rápida a los cambios, con fibras mielinizadas de diámetro pequeño. Son las responsables de los reflejos de defensa como la tos y el estornudo, y de las acciones reflejas de irritantes inhalados y algunas enfermedades respiratorias.
3. Receptores con fibras nerviosas no mielinizadas, las cuales son polimodales, se estimulan por algún estímulo dañino y edema así como por mediadores que se liberan en estas condiciones. Estos receptores son similares en función a los nociceptores de otras vísceras y se ajustan apropiadamente a reflejos como reacción a daño a la vía respiratoria
4. Receptores especializados tal como los del gusto, y se encuentran alrededor de articulaciones y músculo esquelético.

La estimulación de cualquiera de estos grupos de receptores puede causar cambios reflejos en la respiración (incluyendo reflejos de defensa), en el tono bronquial, en la producción de secreciones, en el sistema cardiovascular (incluyendo lechos vasculares de la vía aérea), en el calibre laríngeo, reflejos espinales y sensibilidad. El patrón total de las respuestas motoras es único para cada grupo de receptores, aunque es poco probable que algún tipo de receptor sea estimulado aisladamente. La variedad de patrones de respuesta motora puede reflejarse como una señal cerebral compleja. ⁽⁴⁾

Se piensa que estos receptores son los implicados en el reflejo de la tos. Los estímulos nociceptivos se pueden inhibir al aplicar anestésicos locales. ⁽⁴⁾

El reflejo laríngeo de la tos protege a la laringe de aspiraciones importantes de comida o fluidos durante la inspiración o el estornudo. El nervio vago medía el componente aferente del reflejo laríngeo de la tos. La tos estimula los receptores de adaptación rápida en la región supraglótica de la laringe y los impulsos sensoriales convergen en la médula vía del lemnisco medio, provienen de la rama interna del nervio laríngeo superior y del nervio vago. Las fibras del nervio laríngeo superior terminan en neuronas cerca del núcleo del tracto solitario en la médula. Se han estudiado las conexiones centrales del reflejo y los circuitos de la tos voluntaria. Aunque las conexiones centrales son inespecíficas, las investigaciones sugieren una latencia rápida. El procesamiento central del reflejo de la tos apaga rápidamente una cascada de respuestas sincronizadas tanto centrales como periféricas que incluyen el núcleo ambiguo, retroambiguo, núcleo frénico, y neuronas motoras las cuales proyectan hacia los nervios vago, el frénico, intercostales y toracoabdominales respectivamente. ⁽⁵⁾

Se ha visto que inflar el globo de la sonda endotraqueal con lidocaína puede crear una reserva de anestésico local, el cual puede difundirse a través de la membrana del globo para anestesiarse la mucosa, esto para atenuar el estímulo de la extubación de la tráquea. ⁽¹⁾

La presencia de tos durante la emersión puede conllevar a hipertensión, taquicardia, aumento de presión intraocular e intracraneal, isquemia miocárdica, broncoespasmo y sangrado quirúrgico. ⁽⁶⁾

Esto adquiere importancia en particular en cirugía neurológica, oftalmológica y procedimientos vasculares.⁽¹⁾ Las maneras de reducir la tos incluyen la administración de anestésicos locales intravenosos o de aplicación tópica.⁽⁷⁾ Otras alternativas son la administración de narcóticos intravenosos o la extubación traqueal en plano anestésico profundo pero en algunos casos estos no son factibles. El beneficio de aplicar fármacos tópicos antes de la intubación endotraqueal nos limita a un tiempo de acción corto posterior a la aplicación según sean absorbidos a través de la mucosa traqueobronquial.⁽⁸⁾

Para aplicar el efecto anestésico en la mucosa con una duración mayor se requiere de un método alternativo de aplicación tópica.⁽¹⁾

Se ha visto que la lidocaína y otros anestésicos locales anestesian de manera pronta los receptores de adaptación rápida de la tráquea. Con la prioridad de proveer un reservorio de lidocaína para liberación continua al tejido traqueal adyacente, se ha estudiado la posibilidad de usar concentraciones clínicamente comprobadas de lidocaína para su difusión a través del globo de un tubo endotraqueal convencional.⁽⁹⁾

Sconzo y cols. realizaron un estudio en el que llenaron globos de sondas con lidocaína al 2% y al 4% y fueron colocados en recipientes con 200 ml de agua durante intervalos de tiempo mayores de 360 minutos. Se analizó la concentración de lidocaína de cada recipiente. Otro grupo de globos de sondas endotraqueales se prellenaron durante 1 a 2.5 horas con lidocaína al 2% y al 4%, se vaciaron y luego fueron rellenos con lidocaína al 2%. Luego se introdujeron en recipientes como los empleados en los otros grupos. Los globos expuestos a lidocaína al 4% durante el prellenado o en la etapa de difusión resultaron tener

mayores concentraciones de lidocaína en los recipientes durante el tiempo que se realizó el experimento, aunque en todos los grupos se demostró un aumento en la concentración de lidocaína en el agua en tiempos mayores. La mayor concentración que se obtuvo fue de 17.49 +/- 2.03 ug/ml después de 360 minutos. Con esto concluyeron que la lidocaína difunde a través de los globos de tubos endotraqueales y que estos son capaces de funcionar como reservorios de anestésicos locales. Esto parece tener utilidad en la emersión de la anestesia general en pacientes en los que un estímulo puede ser un factor de complicación.⁽⁹⁾

La base para realizar este estudio es que introducir lidocaína en el globo del tubo endotraqueal puede producir anestesia en la tráquea mediante su difusión a través de la membrana de PVC (cloruro de polivinilo), material del cual están hechas las sondas.⁽¹⁾

Los tubos endotraqueales son hechos de cloruro de polivinilo, el cual es un plástico hidrofóbico. La delgada membrana de cloruro de polivinilo permite la difusión simple de lidocaína a través de éste. Debido al coeficiente de difusión y del grosor del material se puede suponer que se puede estandarizar el rango específico de los tubos endotraqueales, la limitación se encuentra en la concentración de lidocaína y el tiempo. Estudios in vitro han visto que el proceso de difusión ha reportado un aumento en la transferencia de lidocaína después de 60 minutos usando concentración al 4%.^(1,9)

La hiperinflación causa daño en la mucosa al restringir el flujo sanguíneo capilar y la insuflación insuficiente incrementa el riesgo de broncoaspiración. La presión de perfusión capilar traqueal ha sido estimada en 22 mm Hg y tiene una

relación inversamente proporcional a la presión del globo de la cánula traqueal. La mucosa se torna pálida a los 30 mm Hg y blanca a los 37 mmHg y el flujo sanguíneo cesa a los 45 mm Hg. Estos hallazgos sugieren que el flujo sanguíneo es afectado inicialmente con niveles de presión en el globo de 22 mmHg y que existe oclusión completa de los capilares traqueales a los 37 mmHg. El punto final de la isquemia de la mucosa producida por las presiones elevadas en el globo de la cánula traqueal consiste en necrosis e infección seguida por formación de cicatrices y estenosis; por lo que es recomendable utilizar tubos de tamaño apropiado sobre la base del diámetro del manguito mayor de 30 mm en adultos, lo cual proporciona un sellado efectivo con una presión intramanguito de aproximadamente 20 mmHg.⁽¹⁰⁾

Definición del problema

En la práctica diaria de la anestesiología se llevan a cabo numerosas anestесias generales así como emersión de las mismas, observando comúnmente la presencia de tos en el paciente. El interés de haber realizado la presente investigación fue precisamente evitar las complicaciones postquirúrgicas inmediatas como son sangrado, hipertensión, taquicardia, arritmias, aumento de presión intracraneal e intraocular, dehiscencia de herida, broncoespasmo, que son secundarias a tos durante el despertar del paciente anestesiado.

Pregunta de investigación

¿El uso de lidocaína al 2% dentro del globo endotraqueal es eficaz para disminuir la presencia de tos durante la emersión de pacientes sometidos a anestesia general balanceada?

Objetivo general

Demostrar que la lidocaína al 2% dentro del globo endotraqueal es un método eficaz para disminuir la incidencia de tos durante la emersión de anestesia general.

Planteamiento de la hipótesis

La lidocaína al 2% en el interior del globo endotraqueal es eficaz para disminuir la presencia de tos durante la emersión de anestesia general en comparación con aire.

Tamaño de la muestra

Con respecto a las muestras estudiadas en los artículos consultados para el marco teórico y en base a tablas predeterminadas para dicho cálculo se utilizó una potencia de 0.50 resultando una muestra de 70 pacientes por cada grupo a

estudiar. La asignación de grupo a cada paciente se realizó por medio de tablas de aleatorización.

Diseño del estudio

Se trata de un estudio de ensayo clínico controlado, comparativo, experimental, prospectivo, longitudinal, abierto.

Material y métodos

Criterios de entrada

Criterios de inclusión: Pacientes con estado físico ASA I , II y III, mayores de 18 años de edad, hombres y mujeres, programados para cirugía electiva bajo anestesia general balanceada con colocación de tubo endotraqueal con duración estimada de tiempo anestésico entre 90 y 120 minutos.

Criterios de no inclusión: Pacientes con estado físico ASA IV y V, menores de 18 años, pacientes que no acepten participar en el estudio. Historia de infección recurrente de vías aéreas, antecedente de enfermedad pulmonar, antecedente de lesión o cirugía laríngea, asma, riesgo de aspiración de contenido gástrico.

Crterios de salida

Crterios de exclusión: pronóstico de probable vía aérea difícil, embarazo, dos o más intentos de laringoscopia e intubación orotraqueal, posición quirúrgica diferente a decúbito supino.

Crterios de eliminación: cirugías que resulten con duración mayor de 120 minutos. Presencia de broncoespasmo durante la inducción.

Definición conceptual de variables

Tos: Reflejo motor de defensa en respuesta a la estimulación de receptores ubicados en el tracto respiratorio, el cual protege a la laringe de aspiraciones importantes de comida o fluidos durante la inspiración o el estornudo.

Variables independientes: presencia de **aire** o **lidocaína al 2%** dentro del globo endotraqueal

Variables dependientes: **presencia** o **ausencia** de tos durante la emersión de la anestesia general.

Se trata de variables de tipo cualitativo nominal las cuales se denominarán como “presente” o “ausente” según sea el caso.

Hoja de captación de datos

Se tomaron en cuenta para el registro de la captación de datos los siguientes aspectos:

- Nombre del paciente
- Edad
- Sexo
- Expediente
- ASA
- Diagnóstico quirúrgico
- Cirugía realizada
- Tiempo quirúrgico
- Tiempo anestésico
- Cuadro de registro de variables

Insuflación de globo de sonda endotraqueal	Aire /Lidocaína (según sea el caso)
Reflejo de tos en emersión	Presente /Ausente

Técnicas

Anestesia general balanceada conformada por inducción, laringoscopia, intubación, mantenimiento y emersión.

Esquemas terapéuticos

Inducción anestésica con fentanil 3 mg/kg de peso, propofol 2 mg/kg, vecuronio 800 ug/kg, mantenimiento con fentanil a 1 ug /kg/h, halogenado sevoflurano a 1 CAM.

Estudios de laboratorio

No se requirieron para el estudio

Estudios especiales

No se requirieron para el estudio

Metodología

El estudio se realizó en los meses enero de 2010 a julio de 2011 en el Hospital Juárez de México periodo durante el cual se llevó a cabo la elaboración y aceptación del protocolo de estudio, la recopilación y el análisis de los datos. Se efectuó la valoración preanestésica correspondiente y se determinaron criterios de entrada y salida. Se obtuvo consentimiento informado de cada uno de los pacientes y se les asignó de manera aleatoria a uno de los grupos experimentales de insuflación con aire o con lidocaína al 2%. Inicialmente en quirófano se realizó monitoreo no invasivo de los pacientes. Se procedió a preoxigenación con oxígeno

al 100% con mascarilla facial durante 3 minutos. Se realizó inducción con fentanil a 3 ug/kg de peso, propofol 2 mg/kg, vecuronio 800 ug/kg. Se hizo laringoscopia directa con hoja curva numero 3. Se realizó intubación orotraqueal con sonda tipo Portex con ojo de Murphy calibre 7.5 mm en mujeres y 8.5 mm en hombres. Se administró lidocaína al 2% 5 ml o aire 3 cc dentro del globo de la sonda según el grupo experimental al que correspondió cada paciente. Se comprobó la ausencia de fugas del circuito aplicando ventilaciones asistidas con presión de 20 cm de H₂O. Se auscultaron campos pulmonares y se fijó la sonda a la cara del paciente. El mantenimiento se llevó a cabo con dosis de fentanil a 1 ug /kg/h y halogenado sevoflurano a 1 CAM, bajo ventilación mecánica con volumen tidal de 8 a 10 ml/kg y conservación de la concentración tidal final de CO₂ entre 30 y 35 mm Hg. Al finalizar acto quirúrgico se realizó la emersión de la anestesia suspendiendo la administración de halogenado y brindando oxígeno al 100%. Se continuó con ventilación mecánica hasta que el paciente respirara por si mismo, cambiando entonces a ventilación asistida. Se extubó al paciente al cumplir con criterios de extubación (saturación de oxígeno mayor a 90%, patrón respiratorio adecuado y regular, capacidad de mantener una ventilación espontánea eficaz, frecuencia respiratoria menor a 30 por minuto, volumen tidal mínimo de 5 ml/kg, nivel de conciencia adecuado para obedecer órdenes sencillas, ausencia de datos de relajación muscular, estado de alerta adecuado, deglución). Se desinsufló globo de sonda endotraqueal y se extubó al paciente observando presencia o ausencia de tos en los primeros 5 minutos postextubación.

Prueba estadística

Se planeaba evaluar los resultados con prueba de Chi² por tratarse de variables cualitativas nominales, sin embargo durante el proceso de análisis se decidió cambiar a prueba de Wilcoxon la cual contrasta entre sí medias de dos muestras relacionadas.

Consideraciones éticas

El presente es un estudio comparativo, experimental, prospectivo, longitudinal, abierto y con riesgo mayor al mínimo ya que se realizó una intervención farmacológica al introducir lidocaína dentro del globo del tubo endotraqueal. Debido a que el bloqueo de los canales de sodio dependientes de voltaje afecta la propagación del potencial de acción a través de todo el cuerpo, los anestésicos locales pueden causar intoxicación sistémica. La toxicidad es directamente proporcional a la potencia. En este estudio la dosis que se administró fue mínima en comparación con la dosis tope para producir toxicidad que es de 0.75 a 2 mg/kg de peso lo cual sirvió como protección ante dichos eventos. Por otro lado la hiperinflación del globo de la sonda causa daño en la mucosa al restringir el flujo sanguíneo capilar y la insuflación insuficiente incrementa el riesgo de broncoaspiración. La presión de perfusión capilar traqueal ha sido estimada en 22 mm Hg y tiene una relación inversamente proporcional a la presión del globo de la cánula traqueal. Es por ello que la cantidad de lidocaína a utilizar fue estimada para evitar el efecto de hiper o hipoinsuflación del globo.

Costo aproximado del proyecto

De \$5000 a \$6000 MN aproximadamente.

Fuentes de financiamiento

Interna 100 (%)

Cronograma

2010	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
ELABORACION DE PROTOCOLO REGISTRO	X	X	X	X								
CAPTACION DE INFORMACION						X	X	X	X	X	X	X

2011	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
CAPTACION DE INFORMACION	X	X	X	X			
ANALISIS DE RESULTADOS					X		
ENTREGA DEL REPORTE FINAL POR ESCRITO						X	
ENVIO A PUBLICACION							X

Resultados

Participaron en la investigación de manera voluntaria y previo consentimiento informado 140 pacientes (42 hombres y 98 mujeres) con una edad promedio de 41.47 años, con moda de ASA II, programados para cirugía electiva (de las que se registraron 40 tipos distintos) bajo anestesia general balanceada con colocación de tubo endotraqueal con duración de tiempo anestésico estimado entre 90 y 120 minutos, que como media registró 115.9 minutos y una media de tiempo quirúrgico de 92.21 (Tabla. 1). De manera aleatoria fueron asignados 70 pacientes al grupo de insuflación del globo endotraqueal con aire, de los cuales fueron 19 hombres y 51 mujeres mientras que de los 70 pacientes del grupo de insuflación de globo endotraqueal con lidocaína al 2% fueron 23 hombres y 47 mujeres.

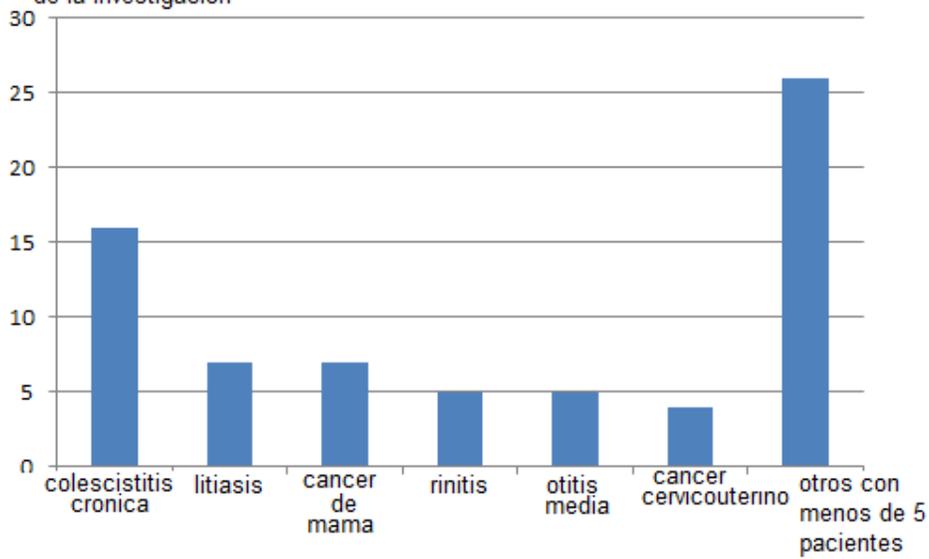
Tabla.1. Conformación de la muestra de la investigación

Muestra	42 hombres 98 mujeres	Divididos en dos grupos experimentales
Edad	X=41.47	
ASA	II	
Tiempo quirúrgico	X= 92.21	
Tiempo anestésico	X=115.9	

Grupo 1. Insuflación del globo endotraqueal con aire

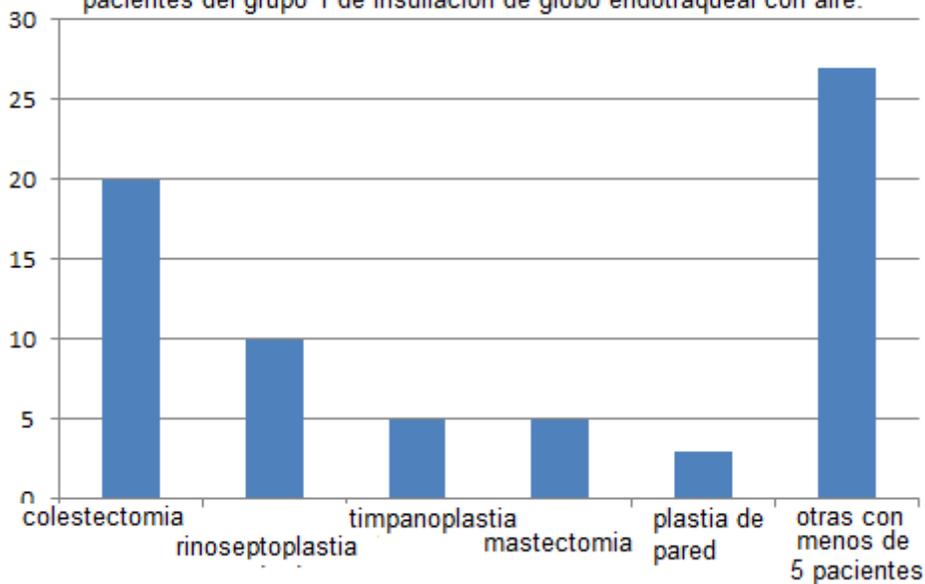
Estuvo compuesto por 70 pacientes (19 hombres y 51 mujeres) con un promedio de edad de 43.18 y rango entre 18 y 75 años, con una clasificación ASA de I en el 12.8% de la muestra, II en el 58.5% y III en el 28.57%

Fig. 1. Frecuencia de presentación de diagnósticos quirúrgicos en la muestra de la investigación

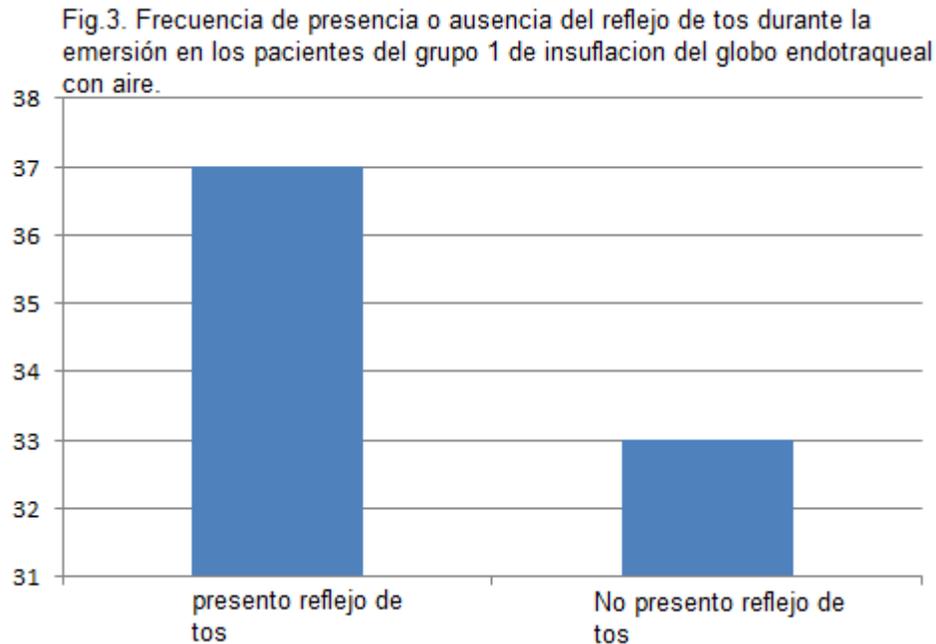


Los diagnósticos quirúrgicos más frecuentes en este grupo fueron: colecistitis crónica litiásica, litiasis uretral, cáncer de mama, rinitis crónica, cáncer cervicouterino y otitis media (Fig. 1) y las cirugías programadas en este grupo fueron: colecistectomía, rinoseptoplastía, timpanoplastía, mastectomía y plastía de pared entre las más comunes (Fig. 2). El promedio de tiempo quirúrgico fue de 91.5 minutos y el tiempo anestésico de 115.52 minutos.

Fig.2. Frecuencias de presentación de las cirugías realizadas a los pacientes del grupo 1 de insuflación de globo endotraqueal con aire.



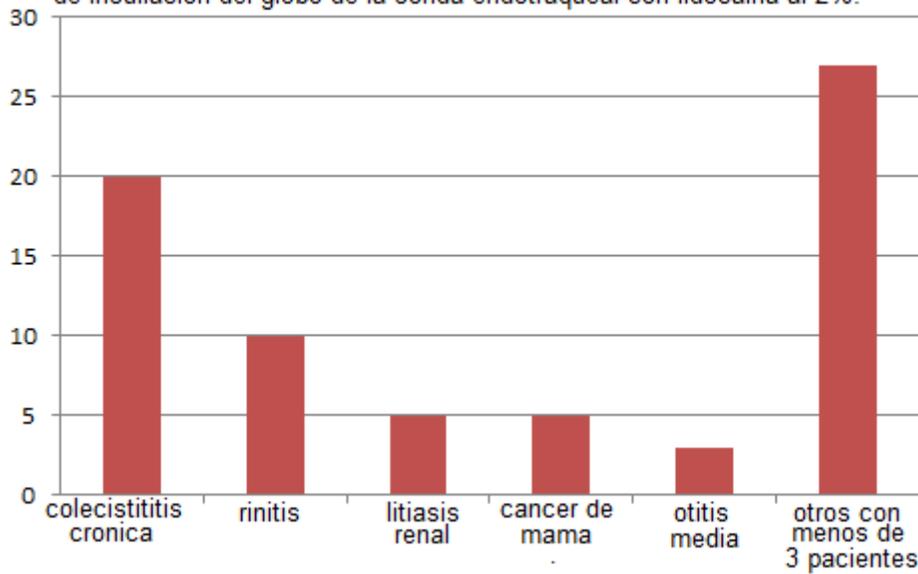
Durante la emersión se registró la presencia del reflejo de tos en 37 (52.85%) y ausente en 33 pacientes (47.14%) lo que no representa una diferencia significativa (Fig. 3)



Grupo 2. Insuflación del globo endotraqueal con lidocaína al 2%

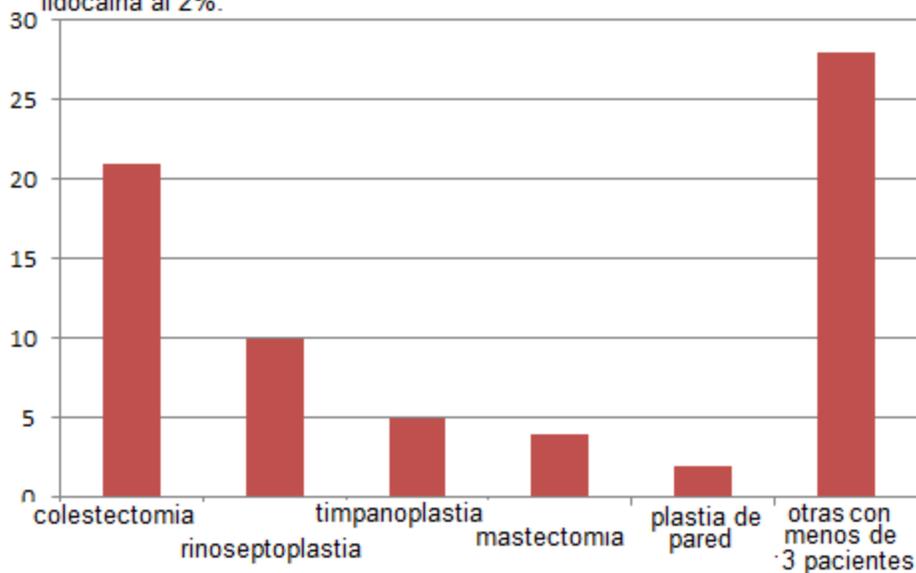
Participaron 70 pacientes (23 hombres y 47 mujeres) con un promedio de edad de 39.22 años, con una clasificación ASA de I en el 17.14% de la muestra, II en el 61.42% y III en el 21.42%.

Fig.4. Frecuencia de ocurrencia de los diagnósticos quirúrgicos del grupo 2 de insuflación del globo de la sonda endotraqueal con lidocaina al 2%.

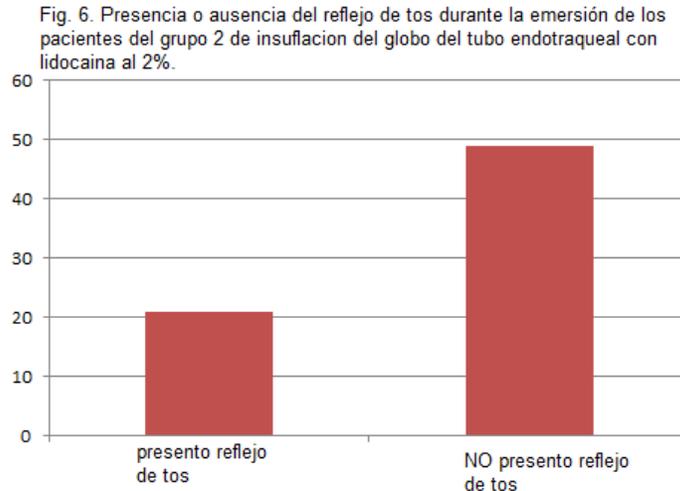


Los diagnósticos quirúrgicos más frecuentes en este grupo fueron: colecistitis crónica litiásica, rinitis, otitis media, litiasis y cáncer de mama (Fig. 4) y las cirugías programadas en este grupo fueron: colecistectomía, rinoseptoplastía, timpanoplastía, plastía de pared y mastectomía (Fig. 5). El promedio de tiempo quirúrgico fue de 92.92 minutos y el tiempo anestésico de 112.92 minutos.

Fig.5. Frecuencia de ocurrencia de las cirugías realizadas en los pacientes del grupo 2 de insuflación del globo de sonda endotraqueal con lidocaina al 2%.



Durante la emersión se registró la presencia del reflejo de tos en 21 pacientes (30%) y en 49 pacientes este reflejo estuvo ausente (70%) que representa una diferencia significativa (Fig. 6).



Comparación entre grupos

Los resultados obtenidos muestran una similitud entre los diagnósticos quirúrgicos y cirugías más frecuentes en ambos grupos lo que cualitativamente los hace homogéneos y confiables para los fines comparativos para los cuales fue diseñado este estudio, así como en características que obedecen a datos demográficos como edad y género.

En la presentación o ausencia del reflejo de tos durante la emersión se encontraron diferencias significativas pues en el grupo 1 de insuflación del globo del tubo endotraqueal con aire el 52.85% de la muestra del grupo presentó el reflejo mientras que el 47.14% no lo presentó. Para el grupo 2 de insuflación del globo del tubo endotraqueal con lidocaina al 2% se observaron tendencias muy marcadas a la ausencia del reflejo de tos durante la emersión (70%) de la muestra, mientras que el 30% de la muestra de este grupo si lo presentó.

Se aplicó el coeficiente Z de Wilcoxon para muestras relacionadas con el analizar las diferencias entre ambos grupos y se obtuvo $Z = -1.633$ con unas

significancia asintótica de .102, lo que se traduce en que existe una correlación positiva entre la insuflación del globo del tubo endotraqueal con lidocaína al 2% y la disminución de presentación del reflejo de tos a la emersión de anestesia general.

Cabe mencionar que se obtuvo un hallazgo incidental durante la realización del estudio que fue analgesia en la laringe en 42 de los 70 pacientes a los que se les insufló el globo del tubo endotraqueal con lidocaína al 2% y solo en 12 de los pacientes del grupo de insuflación del globo con aire, siendo esto un factor favorable en el bienestar de los pacientes, sin embargo no se registró como variable por ello no se analiza dentro de los resultados.

Discusión

El presente estudio clínico es concluyente con respecto a la eficacia de la lidocaína al 2% como anestésico local que evita el reflejo de tos durante la emersión de una cirugía con anestesia general, lo que comprueba que los receptos implicados en el reflejo de la tos pueden inhibir estímulos nociceptivos a la aplicación de anestésicos locales ⁽⁴⁾, con lo cual se previenen efectos secundarios que el reflejo de la tos puede provocar tales como hipertensión, taquicardia, aumento de presión intraocular e intracraneal, isquemia miocárdica, broncoespasmo y sangrado quirúrgico. ⁽⁶⁾

Los resultados obtenidos no están asociados a la aplicación de anestesia en laringe pues se sabe que el aplicar fármacos tópicos antes de la intubación endotraqueal limita a un tiempo de acción corto posterior a la aplicación según sean absorbidos a través de la mucosa laríngea. ⁽⁸⁾

Conclusión

Se concluye que la administración de anestésicos locales como la lidocaína al 2% en sustitución del aire para insuflar el globo del tubo endotraqueal puede reducir el reflejo de tos durante la emersión en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada y de manera agregada analgesia en laringe.

Bibliografía

1. Fragan C. The effects of intracuff lidocaine on endotracheal-tube-induced emergence phenomena after general anesthesia. *Anesth Analog* 2000; 91:201-205.
2. Huang CJ y col. Prevention of coughing induced by endotracheal tube during emergence from general anesthesia. A comparison between three different regimens of lidocaine filled in the endotracheal tube cuff. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Jul 8;(3): CD0040
3. Mortola J. Tracheal slowly adapting stretch receptors: Theoretical models. *Journ of Theor Biol* 1980, March (8): 313-320
4. Widdicombe J. Pulmonary and respiratory tract receptors. *J. exp. Biol.* 1982, 100, 41-57
5. Addington R. Effect of stroke location on the laryngeal cough reflex and pneumonia risk. *Cough* 2005, 1:(10): 1186/1745-9974
6. Bidwai A. Blood-pressure and pulse-rate responses to endotracheal extubation with and without prior injection of lidocaine. *Anesthesiology* 1979;51:171-3.
7. Steinhaus J y col. A study of intravenous lidocaine as a suppressant of cough reflex. *Anesthesiology* 1963;24:285-90.
8. Prengel AW y col. Pharmacokinetics and technique of endotracheal and deep endobronchial lidocaine administration. *Anesth Analg* 1993;77:985-9.
9. Sconzo JM. In vitro diffusion of lidocaine across endotracheal tube cuffs. *Reg Anesth.* 1990 Jan-Feb; 15 (1): 37-40

10. Salazar D. y col. Eficacia de la monitorización de la presión del manguito del tubo endotraqueal para reducir el dolor traqueal después de la extubación en México. Reporte preliminar. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2005;19(2):50-53

ANEXO

CLASIFICACION DE ESTADO FISICO PREOPERATORIO DE LOS PACIENTES DE ACUERDO CON LA AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIOLOGISTS (ASA)

CLASE	DEFINICION
I	Paciente normal sano
II	Paciente con enfermedad sistémica leve y sin limitaciones funcionales
III	Individuo con enfermedad sistémica severa que origina cierta limitación funcional
IV	Un paciente con enfermedad sistémica severa que es una amenaza constante para la vida incapacitante a nivel funcional
V	Enfermo moribundo que no se espera que sobreviva sin cirugía
VI	Un paciente con muerte cerebral, cuyos órganos se toman para transplante.

En el caso de cirugía electiva se agrega la letra "E", en caso de urgencia "U".

Modificado de American Society of Anesthesiologists, last attended October 1984.

Eficacia de lidocaína al 2% comparada con aire en el interior del globo del tubo endotraqueal para disminuir la presencia de tos durante la emersión de anestesia general

Tesista: Dra. Hilda Araceli Martínez Tello

No. de paciente _____

Asesora: Dra. Ana Ruth Montes Ríos

CAPTACIÓN DE DATOS

- Nombre del paciente _____
- Edad _____
- Sexo _____
- Expediente _____
- ASA _____
- Diagnóstico quirúrgico _____
- Cirugía realizada _____
- Tiempo quirúrgico _____
- Tiempo anestésico _____
- Analgesia en laringe _____

- Registro de variables

Insuflación de globo de sonda endotraqueal

Aire /Lidocaína

Reflejo de tos en emersión

Presente /Ausente

HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION PARA PROCEDIMIENTO ANESTESICO DE PROTOCOLO DE
INVESTIGACION

Se me ha explicado en forma clara y lenguaje sencillo todo lo detallado en lenguaje técnico. He comprendido satisfactoriamente la naturaleza y propósitos de la técnica anestésica. Se me ha dado la oportunidad de aclarar todas mis dudas.

Entiendo que el anesthesiólogo empleará todos los medios a su alcance buscando seguridad para mí durante el acto anestésico. Sin embargo estoy conciente que no existen garantías absolutas en el resultado con la anestesia general y se me ha explicado los posibles riesgos relacionados a su administración.

Técnica general: complicaciones de la instrumentación y manejo de la vía aérea, laringoespasma, broncoespasmo, reacciones alérgicas y/o idiosincráticas a medicamentos, productos sanguíneos y sus derivados, hipotermia, alteraciones cognitivas y psicomotoras, arritmias, convulsiones, paro cardiorrespiratorio.

Doy mi consentimiento para que se me administre la anestesia general con insuflación del globo endotraqueal con lidocaína al 2% o aire según corresponda el protocolo, recibiendo explicación de las indicaciones y riesgos potenciales así como para la aplicación de terapia transfusional y de los diferentes componentes sanguíneos, si fuera necesario durante el procedimiento quirúrgico.

Por medio de la presente manifiesto se me explicó el protocolo de estudio en el que voy a participar así como los diagnósticos, pronóstico y posibles complicaciones durante el procedimiento anestésico al cual seré sometido.

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del investigador

Nombre y firma del testigo

Nombre y firma del testigo