



## Disminución de tos y dolor laringotraqueal por efecto de la lidocaína alcalinizada en el interior del manguito del tubo endotraqueal en pacientes postoperados bajo anestesia general

Dra. María Andrea Samperio-Guzmán,\* Dr. José Emilio Mille-Loera,\*\* Dra. Dora Emilia Torres-Prado\*

\* Médico Residente de tercer año en Anestesiología.  
Universidad La Salle.

\*\* Profesor adjunto de la Especialidad de Anestesiología.

Hospital Ángeles Clínica Londres.

*Solicitud de sobretiros:*

Dra. María Andrea Samperio-Guzmán  
Hospital Ángeles Clínica Londres,  
Departamento de Anestesiología.  
Durango Núm. 50, Roma Norte, 06700,  
Del. Cuauhtémoc, México, D.F.  
Tel. (01 55) 5229 8400  
E-mail: andrea\_samperio@hotmail.com

Recibido para publicación: 29-04-14.

Aceptado para publicación: 19-08-14.

*Abreviaturas:*

TET = Tubo endotraqueal.

ASA = American Society of Anesthesiologists.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medicgraphic.com/rma>

### RESUMEN

**Antecedentes:** La tos y el dolor laringotraqueal son causados por la activación de receptores de dolor localizados en la tráquea. El propósito de aplicar en forma continua un anestésico local para bloquear estos receptores nociceptivos, sería por lo tanto lógico en el intento de reducir su incidencia. **Objetivo:** Determinar si la insuflación del manguito del tubo endotraqueal con lidocaína alcalinizada disminuye la tos y el dolor laringotraqueal postoperatorio. **Material y métodos:** Se estudiaron dos grupos de 34 pacientes, cada uno operados bajo anestesia general; en el grupo L se insufló el manguito del tubo endotraqueal con lidocaína alcalinizada y en el grupo S con solución salina. Se evaluó la incidencia de tos y dolor laringotraqueal a las 0, 1, 6 y 12 horas del postoperatorio. **Resultados:** La presencia de tos y dolor presentó una asociación directa con el uso de solución salina, demostrando un efecto protector cuando se aplicó lidocaína al manguito del tubo endotraqueal. **Conclusión:** Existe un efecto protector con el uso de lidocaína alcalinizada dentro del manguito del tubo endotraqueal para disminuir la presencia de tos y dolor laringotraqueal, desde la extubación y hasta 12 horas posteriores en pacientes postoperatorios bajo anestesia general.

**Palabras clave:** Tos, dolor laringotraqueal, lidocaína alcalinizada, extubación endotraqueal.

### SUMMARY

**Background:** Cough and laryngotracheal pain are caused when tracheal pain receptors are activated. The purpose of applying continuously a local anesthetic to block these nociceptive block these nociceptive receptors would be a logic attempt to reduce its incidence. **Objective:** The aim of this body of work (study) is to determine whether or not the flush of the endotracheal tube cuff with alkalinized lidocaine reduces the postoperative cough and laryngotracheal pain. **Material and methods:** Two groups, of thirty four (34) patients each, were studied. Within the first group, the endotracheal tube cuff was flushed using alkalinized lidocaine; while in the second group, the endotracheal tube cuff was flushed using a saline solution. Using a time frame: starting at the 0 hour, then 1 hour, 6 hours and 12 hours after the procedure, the cough incidence and laryngotracheal pain were evaluated. **Results:** There was a direct association between the presence of cough, laryngotracheal pain and the use of a saline solution, which demonstrated a protective effect when using lidocaine. **Conclusion:** The use of alkalinized lidocaine into the endotracheal tube cuff

*has a protective effect/result, which diminishes cough and laryngotracheal in the interim between the extubation and twelve hours after surgery in patients under general anesthesia.*

**Key words:** Cough, endotracheal pain, alkalinized lidocaine, endotracheal extubation.

## INTRODUCCIÓN

El reto más importante de la anestesiología ha sido siempre mantener un adecuado intercambio gaseoso en los pacientes en cualquier circunstancia, lo cual requiere del ejercicio de un control constante y muy estricto sobre la vía aérea<sup>(1)</sup>. La intubación traqueal es una técnica estándar en la anestesia general, que a pesar de sus ventajas indiscutibles, que incluyen la prevención de aspiración, reducción de espacio muerto, accesibilidad para succión de secreciones en la vía aérea y ventilación controlada, no está libre de efectos secundarios<sup>(2)</sup>. Los síntomas menores de la lesión sobre la vía aérea son tan comunes, que los anestesiólogos y pacientes piensan que son una consecuencia natural de la intubación traqueal incluida durante la anestesia general<sup>(3)</sup>. A pesar de que las quejas de dolor laringotraqueal postoperatorio son frecuentemente consideradas como complicaciones menores, y aunque usualmente se resuelven espontáneamente sin tratamiento dentro de las primeras 72 horas, son molestas, generan angustia y a menudo permanecen como recuerdos desagradables<sup>(2,3)</sup>. Edomwonyi, en el 2006, reporta que de 200 pacientes, 126 (63%) experimentaron complicaciones laríngeas reportadas como dolor laringotraqueal en 62 casos (49%), tos en 45 de ellos (36%) y ronquera en 19 más (15%)<sup>(4)</sup>.

La incidencia de tos durante la emersión de la anestesia general, ante la presencia de un tubo endotraqueal (TET), se ha estimado en un rango de entre 38 y 96%<sup>(5)</sup>. La presencia de tos durante este período no se considera por muchos como una complicación, sino por el contrario como una respuesta fisiológica de protección sobre la vía aérea; sin embargo, los efectos adversos de este reflejo vital pueden ser altamente indeseables en la práctica clínica, siendo un problema especialmente después de cirugía oftalmológica o neurológica, por incremento de la presión intraocular e intracraneal<sup>(6)</sup>. Otros efectos adversos causados por la tos incluyen presión intratorácica elevada, resultando en aumento de la presión venosa y presión intraabdominal con riesgo de sangrado, hipertensión arterial, taquicardia, arritmias, laringo- y broncoespasmo. Por otra parte, la tos tiene el potencial de desalojar los catéteres venosos periféricos en pacientes con movimientos incontrolables<sup>(7)</sup>.

El dolor laringotraqueal es un evento adverso frecuente después de la anestesia general. Los reportes de su incidencia varían ampliamente; Monroe la describe del 0 al 22% en pacientes no intubados y bajo ventilación con mascarilla

laríngea o máscara facial, y de 6 a 100% en pacientes intubados<sup>(8)</sup>. Huang menciona que va desde el 21 al 66% de acuerdo con la diferente manipulación quirúrgica y anestésica<sup>(9)</sup>; Edomwonyi refiere una incidencia entre el 14.4 a 50% después de la intubación endotraqueal y de 5.8 a 34% después de la inserción de una máscara laríngea<sup>(2)</sup>; Biro reporta que el 40% de todos los pacientes intubados presentará dolor laringotraqueal, siendo mayor en el género femenino que en el masculino (44 versus 33%; p = 0.001) y con una duración media de este síntoma de  $16 \pm 11$  horas<sup>(4)</sup>. En cuanto al pico máximo de dolor laringotraqueal, Hung lo describe después de la sexta hora postquirúrgica<sup>(10)</sup>.

Existen varias técnicas utilizadas para mitigar esta sintomatología durante la emersión de la anestesia general; no obstante, cada una tiene limitaciones inherentes. Estudios previos han demostrado satisfactoriamente que el manguito del tubo endotraqueal puede funcionar como reservorio de anestésico local y de esta forma se logra el bloqueo de los receptores en la mucosa traqueal subyacente durante la anestesia general, disminuyendo así el fenómeno de emergencia postoperatorio. En otros estudios, la lidocaína fue utilizada dentro del manguito en concentraciones al 2, 4 y 10%; posteriormente se observó que la alcalinización de la lidocaína aumentaba la velocidad de difusión a través de la membrana del manguito; esto hizo posible la reducción de la dosis de lidocaína necesaria para lograr el mismo efecto<sup>(11)</sup>. En estudios experimentales *in vitro*, se demostró que la lidocaína alcalinizada era capaz de difundir 45% de su dosis original a través del manguito del TET<sup>(12)</sup>.

El objetivo de este estudio es determinar si la insuflación del manguito del tubo endotraqueal con lidocaína alcalinizada disminuye la tos y el dolor laringotraqueal postoperatorio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en términos de las declaraciones de Helsinki y Ginebra de la Asociación Médica Mundial y de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Previa aprobación del Comité de Ética del Hospital Ángeles, Clínica Londres, y obtención del consentimiento informado por el paciente, se realizó un ensayo clínico, prospectivo, longitudinal, aleatorizado, ciego, placebo control a protocolo, en el que se incluyeron 68 pacientes de 18 a 70 años, clasificación de ASA 1-2, con Mallampati I y II, sometidos a cirugía general de forma electiva bajo anestesia

general balanceada, con ventilación mecánica por TET, con tiempo anestésico de 90 minutos o más. Se excluyeron a los pacientes con neumopatías agudas o crónicas, con tratamiento antihipertensivo a base de IECA (inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina), pacientes con predicción de vía aérea difícil, que requieran más de un intento para lograr intubación endotraqueal con riesgo de broncoaspiración, con historial de alergias a los medicamentos usados en este estudio, que requirieron colocación de sonda nasogástrica, en posición en decúbito ventral, programados para cirugía de columna o cuello.

En la sala de operaciones, con el paciente en decúbito supino, se inició el monitoreo con electrocardiograma y pulsioximetría continuos, presión arterial no invasiva a intervalos de cinco minutos; además, durante el período transanestésico se monitorizó la fracción inspirada de oxígeno ( $\text{FiO}_2$ ), dióxido de carbono al final de la inspiración ( $\text{EtCO}_2$ ), y gases anestésicos respirados, usando un monitor Cardiocap/5 Datex-Ohmeda (General Electric, Helsinki, Finlandia). En todos los casos se realizó preoxigenación con mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%. Se llevó a cabo la inducción de la anestesia por vía intravenosa con propofol (2 mg/kg), fentanilo (2 µg/kg) y rocuronio (0.6 mg/kg). Tres minutos posteriores a la administración de rocuronio se realizó la intubación con tubo endotraqueal de baja presión y alto volumen (Portex Profile Soft Seal Cuff, México), 6.5 y 7 French para mujeres y 7.5 y 8 French para hombres, lubricado con gel hidrosoluble. En el grupo L (grupo de lidocaína) se insufló el manguito con el contenido de una jeringa de 10 mL con 9 mL de lidocaína al 2% + 1 mL de bicarbonato de sodio al 7.5%. En el grupo S (grupo control) se insufló el manguito con solución salina al 0.9% en una jeringa de 10 mL. En ambos casos se aplicó el volumen necesario para evitar fuga alrededor del tubo endotraqueal, al administrar presión positiva de 20 cm  $\text{H}_2\text{O}$ . Se registró el volumen con el que se logró el sellado del TET. Se midió la presión inicial del manguito del tubo endotraqueal con manómetro de presión universal (VBM Medizintechnik, Alemania). El mantenimiento de la anestesia fue con sevoflurano, fentanilo y rocuronio a dosis respuesta.

La ventilación mecánica se llevó a cabo con una máquina de anestesia Datex-Ohmeda (General Electric, Helsinki, Finlandia) con los siguientes parámetros calculados: volumen corriente (VC) 7 mL/kg, frecuencia respiratoria variable dependiente a fin de mantener  $\text{EtCO}_2$  entre 28-35 mmHg, relación inspiración/espiración 1:2, fracción inspirada de oxígeno al 70%. Se midió la presión final del manguito del TET previa a la extubación, la cual se realizó cuando el paciente había cumplido los siguientes criterios: ventilación espontánea, habilidad para seguir órdenes verbales (apertura ocular, apertura de boca y apretón de mano) y habilidad de mostrar movimientos útiles (intento de extubación). Se midió el volumen final extraído del manguito al desinflar éste. Se

evaluó el dolor laringotraqueal y la presencia de tos al momento de la extubación, 1, 6 y 12 horas.

Durante el período transanestésico los pacientes recibieron por vía intravenosa un esquema de analgesia según el tipo de cirugía, basado en la combinación de los siguientes medicamentos: parecoxib 40 mg, tramadol 50 mg, paracetamol 1 g, clonixinato de lisina 100 mg/pargeverina 7.5 mg, butilhoscina 20 mg, ketorolaco 60 mg y dexametasona 8 mg.

Los datos se analizaron con el programa STATA versión 11.1. Las variables continuas se expresaron en medias y desviación estándar y comparadas usando el test de T de Student si su distribución fue normal; si su distribución no fue normal las variables continuas se expresaron como medianas y rangos intercuartiles y se compararon utilizando test no paramétricos como U de Mann Whitney y Wilcoxon. Las variables categóricas se expresaron en forma de porcentaje y se compararon usando  $\chi^2$  o test exacto de Fisher si alguna de las casillas tuvo un valor menor de cinco. Se consideró una p estadísticamente significativa con valor  $< 0.05$ .

## RESULTADOS

En un período de cuatro meses se realizó un ensayo clínico prospectivo, longitudinal, aleatorizado y ciego, en el cual participaron 68 pacientes distribuidos de manera equitativa en dos grupos: lidocaína (L) y solución salina (S). No existieron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo de estudio respecto a las características demográficas (Cuadro I). Todos los pacientes fueron intubados en el primer intento. No se presentaron problemas durante la intubación o insuflación del manguito. Durante la ventilación mecánica no se registró fuga de aire.

En ambos grupos la presión inicial del manguito ( $L = 13.6 \pm 5$ ,  $S = 13.79 \pm 4 \text{ cmH}_2\text{O}$ ) fue significativamente mayor que la presión final ( $L = 10.7 \pm 4.8 \text{ p} = 0.008$ ,  $S = 10.31 \pm 4.8 \text{ cmH}_2\text{O} \text{ p} = 0.001$ ), no encontrando diferencia estadística entre los dos grupos. En lo concerniente al volumen necesario para evitar fuga en el manguito del TET se observó una disminución al final del tiempo anestésico. Estos resultados demuestran que la membrana de policloruro de vinilo del TET es permeable a una sustancia líquida, de tal forma que puede funcionar como reservorio para fármacos con la finalidad de disminuir el fenómeno de emersión en la extubación (Cuadro II).

Solamente 35% de la población total refirió dolor laringotraqueal al momento de la extubación. Al comparar ambos grupos se observó disminución de la sintomatología en los pacientes a quienes se les administró lidocaína dentro del manguito del TET; aunque no se demuestra significancia estadística, se logra marcar una tendencia en el grupo L a pesar de que el tiempo anestésico fue mayor en comparación con el grupo S (29.4 y 41% respectivamente,  $p = 0.1$ ) (Cuadro III). Así mismo se encontró mayor incidencia de dolor en el

**Cuadro I.** Datos demográficos de la población.

Variable	Población de estudio n = 68 (%)	Grupo lidocaína n = 34 (%)	Grupo solución salina n = 34 (%)	p
Edad (años)	44.6 ± 13.2	44.6 ± 13	47.6 ± 12.5	0.49
Género femenino	39 (57)	22 (64)	17 (50)	0.1
Género masculino	29 (43)	12 (36)	17 (50)	0.1
ASA 1	36 (53)	18 (53)	18 (53)	0.5
ASA 2	32 (47)	16 (47)	16 (47)	0.5
Mallampati 1	38 (56)	16 (47)	22 (65)	0.07
Mallampati 2	30 (44)	18 (53)	12 (35)	0.07
TET No. 6.5	4 (6)	1 (3)	3 (9)	0.02
TET No. 7	36 (53)	22 (65)	14 (41)	0.02
TET No. 7.5	10 (15)	2 (6)	8 (24)	0.02
TET No. 8	18 (26)	9 (26)	9 (26)	0.02
Tiempo quirúrgico (min)	86.1 (35-180)	94.7 (35-180)	77.6 (45-135)	0.008
Tiempo anestésico (min)	102 ± 26.9	113 ± 31.2	92 ± 16.7	0.0006

Valores expresados en media (desviación estándar), mediana (rangos intercuartiles) y porcentaje.

**Cuadro II.** Evaluación de la presión y volumen del manguito del tubo endotraqueal.

Grupo	Presión inicial (cmH <sub>2</sub> O)	Presión final (cmH <sub>2</sub> O)	p	Volumen inicial (mL)	Volumen final (mL)	p
Lidocaína	13.6 ± 5	10.7 ± 4.8	0.008	4.41 ± 0.96	3.38 ± 0.83	0.0000
Solución salina	13.79 ± 4	10.32 ± 4.8	0.001	4.97 ± 1	3.89 ± 0.8	0.0000

Valores expresados en media (desviación estándar).

**Cuadro III.** Presencia de tos y dolor laringotraqueal.

Variable	Población de estudio n = 68 (%)	Grupo lidocaína (n = 34) (%)	Grupo solución salina (n = 34) (%)	p
Tos 0 min	32 (47)	11 (32)	21 (61.7)	0.0076
Tos 1 h	9 (13)	3 (9)	6 (17)	0.14
Tos 6 h	5 (7)	1 (3)	4 (12)	0.08
Tos 12 h	0	0	0	0
Dolor 0 min	24 (35)	10 (29)	14 (41)	0.1
Dolor 1 h	19 (27)	6 (17)	13 (38)	0.02
Dolor 6 h	10 (14)	1 (2.9)	9 (26)	0.003
Dolor 12 h	0	0	0	0

Valores expresados en porcentaje.

grupo control con diferencia estadísticamente significativa a la hora y seis horas de extubación en comparación con el grupo lidocaína (S = 38%, L = 17.6%, p = 0.02 y S = 26%, L = 2.9%, p = 0.003, respectivamente). La incidencia de dolor laringotraqueal en la evaluación postoperatoria a las 12 horas no reveló diferencias entre los dos grupos. La incidencia de tos

durante la emersión fue significativamente menor en el grupo L comparado con el grupo S (32 y 61.7% respectivamente, p = 0.0076), demostrando el efecto benéfico de la lidocaína en la supresión de la irritación del estímulo del manguito del TET sobre la mucosa traqueal cuando es comparada con la insuflación del manguito con solución salina. Sin embargo,

a la hora y seis horas posteriores no se observó significancia estadística. Nuevamente no existe diferencia a las 12 horas postextubación entre ambos grupos (Cuadro III).

Al realizar el análisis bivariado mediante regresión logística encontramos que la incidencia de tos durante la extubación, presentó una asociación directa con el uso de solución salina en el TET con OR de 3.3 (IC 95%, 0.1-10.3),  $p = 0.02$  aumentando hasta tres veces la probabilidad de ocurrencia en estos pacientes de presentar dicho evento; por otra parte, el grupo de lidocaína presentó un OR de 0.3 (IC 95%, 0.09-0.08),  $p = 0.02$  siendo un factor protector con una probabilidad del 23% de presentar tos durante la extubación (Cuadro IV).

A los 60 minutos y a las seis horas postextubación se observó que los resultados se repiten, obteniéndose un efecto protector máximo para la insuflación con lidocaína en este último tiempo con un OR de 0.23 con IC 95% (0.004-2.51),  $p = 0.35$ ; es decir, una probabilidad cercana al 18% de presentar tos; por otra parte, el grupo con solución salina presentó en este mismo tiempo un OR de 4.3 con IC 95% (0.39-22),  $p = 0.35$ , y a pesar que el intervalo de confianza es muy amplio y no se obtuvo significancia estadística, se puede afirmar que se marca una tendencia a aumentar hasta en cuatro veces las probabilidades de presentar tos a las seis horas posteriores a la extubación.

En cuanto al desenlace de dolor en la extubación, no se observó una diferencia marcada; no así a las seis horas en donde el grupo de solución salina presentó un OR de 6.2 con IC del 95% (1.43-20),  $p = 0.01$  aumentando la probabilidad de dolor hasta en seis veces en este tipo de paciente; a diferencia del grupo lidocaína donde el OR fue de 0.08 con IC del 95% de (0.001-0.6),  $p = 0.01$ , demostrando con significancia estadística que es un efecto protector para el dolor a las seis horas de la extubación con una probabilidad cercana del 7% en dichos pacientes.

## DISCUSIÓN

La presencia de síntomas laringotraqueales es frecuente después de la intubación endotraqueal, incluso en procedimientos

anestésicos de corta duración, encontrando en el período postoperatorio inmediato principalmente tos, dolor laringotraqueal, disfagia y disfonía. Aunque las quejas relacionadas son consideradas menores, generan angustia para el paciente y frecuentemente dejan un recuerdo desagradable. La incidencia de tos en la emersión anestésica se estima entre 38 y 96%, implicando respuestas hiperdinámicas potencialmente peligrosas como aumento de la presión intracraneal, intraocular y traqueal, isquemia miocárdica, broncoespasmo, hipertensión arterial sistémica, taquicardia y disritmias, así como riesgo de sangrado en la herida quirúrgica. El dolor laringotraqueal es resultado de lesión de la mucosa por inflamación debida a la instrumentación de la vía aérea y se estima entre el 21 a 66% de los pacientes postoperados.

En este estudio se observó la presencia de tos en 32% y dolor laringotraqueal en 29% de los pacientes del grupo de lidocaína al momento de la extubación, estos datos son significativamente menores al compararse con el grupo control, donde se presentó el reflejo tusígeno en 61% y dolor en 41% de los pacientes. A las seis horas postextubación la incidencia se redujo en ambos grupos, presentando tos el 3% de la población del grupo de estudio y dolor en 2.9%, estos rangos son menores comparados con el grupo control donde se reportó la presencia de tos en 11.8% y dolor en 26% de los pacientes. Estos resultados coinciden con la investigación realizada por Ahmady, quien reporta una incidencia de tos en la extubación de 48% en el grupo lidocaína y de 88% en el grupo solución salina, disminuyendo a las 24 horas a 4 y 8% respectivamente, así mismo refiere una incidencia de dolor laringotraqueal una hora después de la extubación de 12% en el grupo de estudio comparado con 44% en grupo control, siendo ésta de 4 y 28% respectivamente a las 24 horas<sup>(13)</sup>.

Por otro lado, en esta investigación se reportó una presión inicial media del manguito de  $13.6 \pm 5 \text{ cmH}_2\text{O}$  en el grupo lidocaína, la cual disminuyó significativamente al final del procedimiento anestésico reportando la media de  $10.7 \pm 4.8 \text{ cmH}_2\text{O}$ , estos valores coinciden con los obtenidos por Camacho<sup>(14)</sup> que refiere una presión inicial y final media de

**Cuadro IV.** Análisis bivariado.

Variable	Grupo lidocaína OR	IC 95%	p	Grupo solución salina OR	IC 95%	p
Tos 0 min	0.3	(0.09-0.08)	0.02	3.3	(0.1-10.3)	0.02
Tos 1 h	0.45	(0.06-2.3)	0.47	2.1	(0.41-14.8)	0.47
Tos 6 h	0.23	(0.004-2.51)	0.35	4.3	(0.39-22)	0.35
Dolor 0 min	0.59	(0.19-1.8)	0.44	1.66	(0.54-5.2)	0.44
Dolor 1 h	0.35	(0.9-1.19)	0.1	2.84	(0.83-10.7)	0.1
Dolor 6 h	0.08	(0.001-0.6)	0.01	6.2	(1.43-20)	0.01

$17.8 \pm 2.1$  y  $16.3 \pm 5.7$  cmH<sub>2</sub>O respectivamente. Así mismo, en el grupo control en este estudio se encontró una disminución significativa entre la presión media inicial comparada con la final, las cuales fueron de  $13.79 \pm 4$  y  $10.32 \pm 4.8$  cmH<sub>2</sub>O respectivamente; este hallazgo no corresponde con lo mencionado en la investigación de Camacho, quien obtuvo un aumento en el valor de la presión media final ( $20.4 \pm 9.1$  cmH<sub>2</sub>O) comparada con la inicial ( $1.9 \pm 1.3$  cmH<sub>2</sub>O).

En lo que respecta al volumen, Camacho en su estudio reporta un volumen inicial de insuflación del manguito del TET de  $7.2 \pm 2.1$  mL para el grupo de solución salina y  $6.9 \pm 2.6$  mL para el grupo de lidocaína, refiriendo una disminución de volumen de 3 y 10% para el grupo solución salina y lidocaína, respectivamente, al final del procedimiento anestésico. Estos hallazgos no coinciden con los encontrados en este estudio, ya que se reportó un volumen inicial de  $4.91 \pm 1$  mL para el grupo solución salina y de  $4.41 \pm 0.96$  para el grupo lidocaína, encontrando al final un volumen de  $3.89 \pm 0.8$  y  $3.38 \pm 0.83$  respectivamente, de tal forma que se concluye una disminución de 21.7% en el grupo control y 23.4% en el grupo de estudio.

No se han registrado publicaciones previas en la población mexicana, analizando la incidencia de morbilidad laringotraqueal en pacientes postoperados bajo anestesia general.

En el 2007, Zamora estudió en dicha población la relación entre la presencia de tos y el uso de lidocaína administrada por diferentes vías, tales como: intravenosa, tópica y dentro del manguito del TET, concluyendo que la administración intravenosa o dentro del manguito son las más efectivas para reducir la incidencia de tos postoperatoria<sup>(15)</sup>.

El uso de lidocaína no disminuyó el reflejo de deglución, en consecuencia se confirma el efecto de anestesia local sobre los receptores nociceptivos.

## CONCLUSIÓN

Si bien es claro que aún se requieren estudios futuros en busca de estrategias que reduzcan la morbilidad laringotraqueal y mejoren las condiciones postoperatorias, con esta investigación se demuestra un efecto protector del uso de lidocaína alcalinizada dentro del manguito del TET para la presentación de tos y dolor laringotraqueal desde el momento de la extubación hasta 12 horas posteriores en pacientes postoperados bajo anestesia general; secundario a disminución de la presión ejercida por el TET sobre la pared de la laringe y a la permeabilidad del anestésico local desempeñando un efecto analgésico sobre la mucosa que se encuentra en contacto directo con el manguito.

## REFERENCIAS

1. Janssens M, Harstsein G. Management of difficult intubation. Eur J Anaesthesiol. 2001;18:3-12.
2. Biro P, Seifert B, Pasch T. Complaints of sore throat after tracheal intubation: a prospective evaluation. Eur J Anaesthesiol. 2005; 22:307-311.
3. Jaenson M, Olowsson L, Nilsson U. Endotracheal tube size and sore throat following surgery: a randomized controlled study. Acta Anaesthesiol Scand. 2010;54:147-153.
4. Edmwonyi N, Ekwere I, Omo E, Rupasinghe A. Postoperative throat complications after tracheal intubation. Ann Afr Med. 2006;5:28-32.
5. Minogue S, Ralph J, Lampa M. Laryngotracheal topicalization with lidocaine before intubation decreases the incidence of coughing on emergence from general anesthesia. Anesth Analg. 2004;99:1253-1257.
6. Hohlrieder M, Tiefenthaler W, Klaus H, Gabl M, Kavakebi P, Keller C, et al. Effect of total intravenous anaesthesia and balanced anaesthesia on the frequency of coughing during emergence from the anaesthesia. Br J Anaesth. 2007;99:587-591.
7. Kim E, Bishop M. Cough during emergence from isofluorane anesthesia. Anesth Analg. 1998;87:1170-1174.
8. Monroe M, Gravenstein N, Saga-Rumley S. Postoperative sore throat: effect of oropharyngeal airway in orotracheally intubated patients. Anesth Analg. 1990;70:512-516.
9. Huang Y, Hung N, Lee M, Kuo C, Yu J, Huang G, et al. The effectiveness of benzidamine hydrochloride spraying on the endotracheal tube cuff or oral mucosa for postoperative sore throat. Anesth Analg. 2010;111:887-891.
10. Hung N, Wu C, Chan S, Lu C, Huang Y, Yeh C, et al. Effect on postoperative sore throat of spraying the endotracheal tube cuff with benzidamine hydrochloride, 10% lidocaine, and 2% lidocaine. Anesth Analg. 2010;111:882-886.
11. Camacho L, Cerqueira J, Nakamura G, Moreira R, Silva F, Pinheiro N. Effectiveness and safety of endotracheal tube cuffs filled with air versus filled with alkalinized lidocaine: a randomized clinical trial. Sao Paulo Med J. 2007;125:322-328.
12. Estebe J, Gentili M, Corre P, Dollo G, Chevanne F, Ecoffey C. Alkalization of intracuff lidocaine: efficacy and safety. Anesth Analg. 2005;101:1536-1541.
13. Ahmady M, Sadek S, Al-metwalli R. Does intracuff alkalinized lidocaine prevent tracheal tube induced emergence phenomena in children? Anaesth Pain & Intensive Care. 2013;17:18-21.
14. Camacho L, Moreira R, Simoes A, Cergueira J, Carness J, Pinheiro N. The effect of intracuff alkalinized 2% lidocaine on emergence coughing, sore throat, and hoarseness in smokers. Rev Assoc Med Bras. 2012;58:248-253.
15. Zamora J, Cruz J, Rodríguez J, Sánchez J, Briones G, Gallardo L. Comparación entre lidocaína tópica, intravenosa y en el interior del globo del tubo endotraqueal para disminuir la tos tras la extubación en la inducción anestésica. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2007;54:596-601.