



## INCIDENCIA DE LARINGOESPASMO, REDUCCIÓN EN SATURACIÓN DE OXÍGENO Y TOS DURANTE EL DESPERTAR DE ANESTESIA GENERAL EN NIÑOS

### INCIDENCE OF LARYNGOSPASM, REDUCTION IN THE OXYGEN SATURATION AND COUGH DURING THE AWAKENING OF GENERAL ANESTHESIA IN CHILDREN

Romero-Paz Luisa<sup>1</sup>  
Granados-Vergara Lina<sup>2</sup>

Correspondencia: luisaj5@hotmail.com

Recibido para evaluación: octubre – 4 – 2012. Aceptado para publicación: enero – 4 – 2013.

#### RESUMEN

**Introducción:** la máscara laríngea es un sistema para el manejo de la vía aérea, que puede colocarse con escasa manipulación del cuello y sin necesidad de introducir dedos en la cavidad oral.

**OBJETIVO:** comparar la incidencia de laringoespasma, saturación de oxígeno <90% y tos, en anestesia con máscara laríngea en niños, teniendo en cuenta tres diferentes formas de lubricación.

**METODOLOGÍA:** se realizó ensayo clínico, se aleatorizaron los pacientes en tres grupos, de acuerdo el método de lubricación de la máscara laríngea previo a su inserción. En el grupo A, se aplicó lidocaína gel al 2% en la parte anterior de la máscara. En el grupo B, lidocaína gel al 2% en la parte posterior. En el grupo C se lubricaron ambas caras con solución salina. Los datos fueron analizados con Epi-Info (TM) 3.5.3. Se utilizaron las pruebas ANOVA y Chi-cuadrado. La significancia estadística fue determinada por  $p < 0.05$ .

**RESULTADOS:** se incluyeron 102 niños, que fueron distribuidos equitativamente en los tres grupos de lubricación. La presencia de eventos fue: respiratorios totales 20.6%, Tos 18.6%,  $SO_2 < 90\%$  7.8% y laringoespasma 5.9%. La distribución de características clínicas, factores de riesgo y medicamentos no tuvo diferencias estadísticamente significativas en los tres grupos del estudio. Se encontraron diferencias significativas en los siguientes aspectos: el grupo de lubricación con solución salina tuvo menor incidencia de tos en comparación con los otros grupos, menor presencia de pérdida de la saturación en el grupo de solución salina cuando se comparó con la agrupación de los dos grupos lubricados con lidocaína y disminución del número de eventos respiratorios totales en el grupo de solución salina. En los pacientes en quienes se retiró la máscara laríngea en un plano anestésico profundo, tuvieron menor presencia de tos, los que tenían máscara lubricada con solución salina frente a los que la tenían con lidocaína en la cara anterior. No se encontraron diferencias significativas en ocurrencia de laringoespasma al comparar los tres grupos. Ninguno de los pacientes presentó bradicardia, paro cardíaco ni edema pulmonar.

**CONCLUSIONES:** se demostró menor incidencia de eventos respiratorios, tos y pérdida de la saturación de oxígeno en el grupo con máscaras laríngeas lubricada con solución salina en ambas caras. **Rev.cienc.biomed. 2013;4(1)75-85**

#### PALABRAS CLAVES

Lidocaína; Máscaras laríngeas; Tos; Anestesia; Niño.

<sup>1</sup> Médico. Estudiante de postgrado. Anestesiología y Reanimación. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia.

<sup>2</sup> Médico. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Docente. Facultad de Medicina. Universidad de Cartagena. Colombia.

## SUMMARY

**Introduction:** Laryngeal mask is a system for the airway management that can be placed with limited handling of the neck and without the need to introduce fingers in the mouth.

**Objective:** Compare the incidence of laryngospasm, oxygen saturation < 90% and cough in anesthesia with laryngeal mask in children, keeping in mind three different ways of lubrication.

**Methods:** Clinical trial was carried out. Patients were randomized to three groups according to the method of lubrication of the laryngeal mask prior to the insertion. In the A group, in the previous part of the mask was applied lidocaine 2% gel and in the B group lidocaine 2% gel was applied in the preceding part. In the C group both sides were lubricated with saline solution. Data analysis was performed using Epi-Info (TM) 3.5.3 program. Chi-square and Analysis of Variance (ANOVA) were used. The statistical significance was determined by  $p < 0.05$ .

**Results:** 102 children were included; they were distributed equitably in the three groups of lubrication. The presence of events was: total respiratory events 20.6%, cough 18.6%,  $SO_2 < 90%$  7.8% and laryngospasm 5.9%. The distribution of clinical characteristics, risk factors and medication did not have statistically significant differences in the three groups of study. There were statistically significant differences in the following aspects: The group of lubrication with saline solution had lower incidence of cough than the other groups and had lower presence of oxygen desaturation and reduction of the number of total respiratory events when it was compared with both groups lubricated with lidocaine. Those patients in which the laryngeal mask was moved away with deep anesthesia had lower presence of cough than those with mask lubricated with saline solution in front of those with lidocaine in the previous part of the mask. There were not found significant differences in the occurrence of laryngospasm when the three groups were compared. None of the patients had bradycardia, heart arrest or pulmonary edema.

**Conclusions:** There was demonstrated lower incidence of respiratory events, cough and loss of oxygen saturation in the group with laryngeal masks lubricated with saline solution in both sides. **Rev.cienc.biomed. 2013;4(1)75-85**

## KEYWORDS

Lidocaine; Laryngeal Masks; Cough; Anesthesia; Child.

## INTRODUCCIÓN

La máscara laríngea ha generado impacto favorable en el quehacer anestésico, específicamente en el manejo de la vía aérea y facilitado el abordaje de los casos difíciles (1).

Se han modificado sus especificaciones para aumentar las ventajas y/o ampliar el campo de aplicación (2). Se suceden menos cambios hemodinámicos durante la inserción y retiro, menores episodios de tos, menor trauma de la vía aérea, no se requieren relajantes neuromusculares para la inserción y es menor la incidencia de dolor faríngeo en el posoperatorio, comparada con el tubo orotraqueal (2-4).

Tiene además como ventajas, ser una técnica de fácil aprendizaje, permite mejor aseguramiento de la vía aérea y evita la obstrucción por disminución del tono de la lengua y la glotis, reduce el riesgo de lesión ocular y del nervio facial, disminuye el escape de los anestésicos halogenados con su consecuente

reducción en la contaminación del ambiente y permite al anestesiólogo disponer de sus dos manos para otras actividades (2,5).

En un metaanálisis de 16 estudios clínicos en población pediátrica, se comparó máscara laríngea y tubo orotraqueal, evaluando facilidad de colocación, eficacia en el sello de la vía aérea, tos, broncoespasmo y laringoespasma durante el despertar de la anestesia, vómito y dolor faríngeo posoperatorio. Se demostró superioridad de la máscara por la menor presencia de tos, dolor y vómito. No se encontraron ventajas en broncoespasmo o laringoespasma. La única desventaja observada fue la falla al primer intento de colocación (6).

Existen estudios que reportan mayor presencia de laringoespasmos en niños, debido a la acumulación de secreciones en la orofaringe; sin embargo, no existe la suficiente evidencia para afirmar la superioridad del tubo orotraqueal (7-13). No hay diferencias entre el uso del tubo orotraqueal y la máscara laríngea (14-16). Un estudio señala que es menor el

estímulo de la vía aérea en el siguiente orden: máscara facial, máscara laríngea y tubo endotraqueal (7). En niños muy pequeños, el tubo orotraqueal y la laringoscopia conlleva mayor riesgo de lesión laringotraqueal y orofaríngea (17-20). La máscara laríngea es una alternativa importante a la intubación orotraqueal. La principal contraindicación es en niños con riesgo de aspiración pulmonar de contenido gástrico (21).

La lubricación busca facilitar la inserción y disminuir el riesgo de trauma. Algunos recomiendan lubricar las dos caras y otros una sola. Se ha sugerido lidocaína en gel o en spray y geles a base de agua o solución salina (22-27). El objetivo es determinar la incidencia de laringoespasma, caída en la saturación de oxígeno y tos, utilizando tres formas diferentes de lubricación de la máscara laríngea, previo a su colocación.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó estudio clínico aleatorio, no ciego, en pacientes pediátricos entre uno y quince años de edad, que ingresaron entre abril y mayo del año 2012 a salas de cirugía del Hospital Infantil Napoleón Franco de la ciudad de Cartagena, Colombia, para ser sometidos a procedimientos bajo anestesia general y en los cuales estaba indicada la utilización de la máscara laríngea como dispositivo para abordar la vía aérea. La muestra fue tomada por conveniencia.

Se solicitó consentimiento informado a los padres de los pacientes que cumplían los criterios de inclusión. Si era afirmativa, fueron asignados a uno de los tres grupos, de acuerdo a tabla de números aleatorios previamente generada. [A] Lubricación de la máscara laríngea en el sitio de apertura correspondiente a la cara anterior que va adosada a las estructuras laríngeas con lidocaína clorhidrato en gel al 2%, dosis: 2 mg/ kg. [B] Lubricación de la máscara laríngea en la porción del balón que se continua con el tubo de vía aérea y queda ubicado en la cara posterior, utilizando lidocaína clorhidrato en gel al 2% a igual dosis. [C] Lubricación de la máscara laríngea en ambas caras con solución salina 0.9% a 1.5 ml por cada 10 kilos de peso, en cada cara.

Se excluyeron pacientes con riesgo de aspiración, con eventos o situaciones que contraindicaran la colocación de máscara laríngea, cuando la estimación del tiempo quirúrgico era superior a dos horas y en los casos en que la colocación de la máscara laríngea correspondía a maniobra de rescate en el manejo de vía aérea difícil o cuando fue utilizada como estrategia para lograr intubación orotraqueal.

Al ingresar al quirófano, a los pacientes se les iniciaba monitoreo básico con electrocardiografía, presión arterial no invasiva, pulsoximetría y capnografía. La técnica de inducción intravenosa o inhalada dependía de la preferencia del anesthesiologo encargado. Todas las inducciones inhalatorias fueron con sevoflurane. Para las inducciones intravenosas cada anesthesiologo escogió la combinación de medicamentos. El tamaño de la máscara laríngea fue según la recomendación estandarizada y definida para cada peso (2).

Inmediatamente antes de la inserción, se aplicó a la máscara laríngea el lubricante según el grupo de estudio. Se hizo énfasis en la cuidadosa distribución del lubricante, para evitar acumulación del producto. La máscara laríngea fue insertada utilizando la técnica recomendada, posterior a la pérdida del reflejo palpebral y a la relajación del maxilar inferior (2). Posteriormente se agregaba aire al manguito del dispositivo. Se confirmaba la adecuada ubicación de la máscara teniendo en cuenta la valoración por capnografía y el movimiento simétrico del tórax durante la ventilación manual. El mantenimiento anestésico fue inhalatorio.

El retiro de la máscara laríngea se hizo con el paciente despierto o en plano anestésico profundo, según discreción del anesthesiologo. Posterior a la recuperación anestésica en salas de cirugía, el paciente fue trasladado a unidad de cuidados posanestésicos donde se continuaba monitoreo básico.

Los datos fueron recogidos y registrados en un documento que incluía: identificación e indicación del grupo asignado, características sociodemográficas, antecedentes, factores de riesgo, procedimiento quirúrgico, características y requerimientos durante la inducción anestésica, tiempo de duración de la cirugía, eventos

durante el despertar de la anestesia, presencia de laringoespasmo y severidad, maniobras requeridas para su resolución, medicamentos, presencia de tos y su severidad clasificada según la regularidad del patrón respiratorio. Se registró la saturación de oxígeno por medio de pulsoximetría, presencia de bradicardia, paro cardíaco o edema de presión negativa. En sala de recuperación posanestésica se registró el valor de saturación de oxígeno al ingresar y el tiempo de requerimiento de oxígeno.

Los formatos diligenciados fueron almacenados y posteriormente tabulados, en una base del programa Microsoft Excel. Los datos fueron analizados con Epi-Info 3.5.3. Se utilizaron las pruebas Anova y Chi-cuadrado. Los datos se presentan según correspondan, en números con sus respectivos porcentajes y promedios con respectivas desviaciones estándar. La significancia fue establecida por valor de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Se incluyeron 102 niños en el estudio, distribuidos aleatoriamente en tres grupos. 32 (31.4%) de sexo femenino y 70 (68.6%) masculino. El promedio de edad de la población  $7.7 \pm 4.1$  años. 34 (33.3%) estaban entre 1 a 5 años, 42 (41.2 %) de 6 a 10 y 26 (25.5%) de 11 a 15 años de edad.

El promedio de peso fue  $26.6 \pm 13.8$  kilos. 80 niños (78.4%) asistían a la escuela y 22 (21.6%) no lo hacían. No se detectaron diferencias significativas entre edad, grupos etarios, peso, sexo y asistencia al colegio, en los tres grupos (Tabla N° 1).

85 (83.3%) participantes no tenían antecedentes patológicos; de los 17 (16.7%) restantes, 5 (4.9%) niños tenían antecedente de asma, 4 (3.9%) parálisis cerebral, bronconeumonía y rinitis alérgica 2% para cada una. 84 (82.4%) niños no tenían antecedentes quirúrgicos. En los 18 (17.6%) restantes el lavado más desbridamiento de heridas fue el procedimiento más reportado.

6 (5.8%) niños tenían alergia a amoxicilina, ASA, dipirone o ibuprofeno. Los antecedentes perinatales fueron negativos en 99 (97.1%). No se observaron diferencias entre los grupos al comparar la distribución de los antecedentes (Tabla N° 2).

La presencia de factores de riesgo fue asma en 5 (4.9%) de los pacientes, hiperreactividad bronquial en 2 (2%) e infección respiratoria en las últimas dos semanas en 4 (3,9%) niños. 7 (6.9%) tenían padres fumadores (6,9%). 8 padres informaron que sus hijos roncaban durante el sueño. No se observaron diferencias significativas entre los grupos (Tabla N° 3).

El procedimiento quirúrgico que se realizó con mayor frecuencia fue drenaje de absceso y/o desbridamiento 20.6%, le siguió herniorrafia 15.7%, osteosíntesis de miembros superiores 15.7%, reducciones cerrada de miembros superiores 9.8% y resecciones de masa o lesiones 9,8%. Al realizar la comparación entre los tres grupos del estudio se observó que tampoco existieron diferencias estadísticas en la distribución de las cirugías. Los valores de p obtenidos fueron, al comparar lubricación anterior con lidocaína con grupo de solución salina 0.25, lubricación posterior con lidocaína y solución salina 0.09 y los dos grupos de lubricación con lidocaína y el de solución salina 0.22 (Tabla N° 4).

Se observaron los eventos previos a la inserción de la máscara laríngea, observando que a 35 (34.3%) de los participantes se les realizó inducción inhalatoria y a 64 (65,7%) inducción endovenosa. 50 (49.0%) de todos los participantes recibieron tiopental. 22 (21.6%) recibieron propofol, 6 (5.9%) fentanilo y 21 (20.6 %) recibieron lidocaína, entre 0.5 y 0.8 mg/k con el fin de disminuir el dolor durante la inyección del propofol.

Se requirió cánula orofaríngea para permeabilizar la vía aérea antes de insertar la máscara laríngea en 28 (27.7%) de los niños. En un paciente 0.9% fue difícil colocar máscara y en 3 (2.9%) se consiguió la colocación al segundo intento. En los demás se realizó sin ninguna dificultad.

El promedio de duración de la cirugía para todos los pacientes fue  $34.4 \pm 18.6$  minutos. Al terminar la cirugía a 58 pacientes (56.9%) se les retiró la máscara despiertos y a los restantes 44 (43.1%) bajo plano anestésico profundo. En la Tabla N°5 se discriminan las variables para cada grupo. No se encontraron diferencias significativas.

<b>TABLA N° 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS</b>							
VARIABLES	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=34	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=34	SOLUCIÓN SALINA n=34	TOTAL n=102	VALOR DE P 1	VALOR DE P 2	VALOR DE P 3
EDAD (AÑOS) · ± DE	7.3 ± 4.5	8.1 ± 4.1	7.5 ± 3.9	7.7 ± 4.1	0.84	0.54	0.82
GRUPO ETARIO 1- 5 AÑOS n (%)	14 (41.2)	11 (32.4)	9 (26.5)	34 (33.3)	0.14	0.19	0.09
GRUPO ETARIO 6 - 10 AÑOS n (%)	11 (32.4)	12 (35.3)	19 (55.9)	42 (41.2)	0.14	0.19	0.09
GRUPO ETARIO 11 - 15 AÑOS n (%)	9 (26.5)	11 (32.4)	6 (32.6)	26 (25.5)	0.14	0.19	0.09
FEMENINO n (%)	11 (32.4)	13 (38.2 )	8 (23.5)	32 (31.4)	0.29	0.14	0.16
MASCULINO n (%)	23 (67.6)	21 (61.8)	6 (76.5)	70 (68.6)	0.29	0.14	0.16
PESO (KILOS) x ± DE	25.5 ± 13.9	28.0 ± 13.6	26.3 ± 13.0	26.6 ± 13.8	0.81	0.59	0.86
ASISTENCIA COLEGIO n (%)	26 (76.5)	29 (85.3)	25 (73.5)	80 (78.4)	0.5	0.18	0.27

Valor de p 1: compara los grupos: lidocaína anterior y solución salina.

Valor de p 2: compara los grupos: lidocaína posterior y solución salina.

Valor de p 3: compara los dos grupos de lidocaína y solución salina.

<b>TABLA N° 2. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>							
VARIABLES	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=34	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=34	SOLUCIÓN SALINA n=34	TOTAL n=102	VALOR DE P 1	VALOR DE P 2	VALOR DE P 3
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS n (%)	7 (20.5)	5 (14.7)	5 (14.7)	17 (15.0)	0.61	0.35	0.57
ANTECEDENTE DE ASMA n (%)	1 (2.9)	2 (5.8)	2 (5.8)	5 (4.9)	0.61	0.35	0.57
ANTECEDENTE DE RINITIS ALÉRGICA n (%)	1 (2.9)	1 (2,9)	0 (0,0)	2 (1,9)	0,61	0,35	0,57
ANTECEDENTE DE PARÁLISIS CEREBRAL. n (%)	1 (2.9)	1 (2.9)	2 (5.8)	4 (3.9)	0.61	0.35	0.57
ANTECEDENTE DE BRONCONEUMONIA n (%)	1 (2.9)	1 (2.9)	0 (0.0)	2 (1.9)	0.61	0.35	0.57
ANTECEDENTE QUIRÚRGICOS n (%)	4 (11.7)	6 (17.6)	8 (23.5)	18 (17.6)	0.39	0.33	0.25
ANTECEDENTES PERINATALES n (%)	2 (5.8)	1 (2.9)	0 (0.0)	3 (2.9)	0.35	0.50	0.67
ANTECEDENTES ALÉRGICOS n (%)	3 (2.9)	3 (2.9)	0 (0.0)	6 (5.8)	0.37	0.37	0.78

Valor de p 1: compara los grupos: lidocaína anterior y solución salina.

Valor de p 2: compara los grupos: lidocaína posterior y solución salina.

Valor de p 3: compara los dos grupos de lidocaína y solución salina.

**TABLA Nº 3.  
FACTORES DE RIESGO**

FACTORES DE RIESGO	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=34	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=34	SOLUCIÓN SALINA n=34	TOTAL n=102	VALOR DE P 1	VALOR DE P 2	VALOR DE P 3
RONQUIDOS SUEÑO n (%)	5 (14.7)	2 (5.9)	1 (2.9)	8 (7.8)	0.09	0.39	0.18
PADRES FUMADORES n (%)	3 (8.8)	4(11.8)	0 (0.0)	7 (6.9)	0.11	0.06	0.05
ASMA n (%)	2 (5.9)	2 (5.9)	1 (2.9)	5 (4.9)	0.50	0.30	0.45
INFECCIÓN RESPIRATORIA RECIENTE n (%)	3 (8.8)	0 (0.0)	1 (2.9)	4 (3.9)	0.30	0.50	0.59
DÍAS SIN SÍNTOMAS RESPIRATORIOS ▪ ± DE	9 ± 2.6	NA	10 ± 0	9.2 ±2.2	0.77	NA	0.77
HIPERREACTIVIDAD BRONQUIAL n (%)	1 (2.9)	0 (0.0)	1 (2.9)	2 (2.0)	0.75	0.50	0.55

Valor de p 1: compara los grupos: lidocaína anterior y solución salina.

Valor de p 2: compara los grupos: lidocaína posterior y solución salina.

Valor de p 3: compara los dos grupos de lidocaína y solución salina.

**TABLA Nº 4.  
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS**

PROCEDIMIENTOS	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=34	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=34	SOLUCIÓN SALINA n=34	TOTAL n=102
DESBRIDAMIENTO Y/O DRENAJE. n (%)	7 (20.6)	5 (14.7)	9 (26.5)	21 (20.6)
HERNIORRAFIA n (%)	7 (20.6)	6 (17.6)	3 (8.8)	16 (15.7)
OSTEOSÍNTESIS DE MIEMBROS SUPERIORES n (%)	7 (20.6)	5 (14.7)	4 (11.8)	16 (15.7)
REDUCCIÓN CERRADA DE FRACTURAS DE MIEMBROS SUPERIORES. n (%)	2 (5.9)	4 (11.8)	4 (11.8)	10 (9.8)
RESECCIONES DE MASAS. n (%)	3 (8.8)	5 (14.7)	2 (5.9)	10 (9.8)
CORRECCIÓN DE PIE EQUINO. n (%)	0 (0.0)	0 (0.0)	4 (11.8)	4 (3.9)
INYECCIÓN TOXINA BOTULÍNICA. n (%)	2 (5.9)	0 (0.0)	2 (5.9)	4 (3.9)
CIRCUNCISIÓN. n (%)	1 (2.9)	1 (2.9)	1 (2.9)	3 (2.9)
OSTEOSÍNTESIS DE MIEMBROS INFERIORES. n (%)	1 (2.9)	2 (5.9)	0 (0.0)	3 (2.9)
REDUCCIÓN CERRADA DE MIEMBROS INFERIORES. n (%)	1 (2.9)	0 (0.0)	1 (2.9)	2 (2.0)
OTROS PROCEDIMIENTOS. n (%)	3 (8.8)	6 (17.6)	4 (11.8)	13 (12.7)

**TABLA Nº 5.  
TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS ANESTÉSICOS PREVIO A LA INSERCIÓN  
DE LA MÁSCARA LARÍNGEA**

VARIABLES	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=34	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=34	SOLUCIÓN SALINA n=34	TOTAL n=102	VALOR DE P 1	VALOR DE P 2	VALOR DE P 3
TIEMPO QUIRÚRGICO MINUTOS. x ± DE	29.3 ± 14.1	36.3 ± 19.4	37.7 ± 21.1	34.4 ± 18.6	0.06	0.76	0.20
INDUCCIÓN ENDOVENOSA n (%)	18 (52.9)	26 (76.5)	23 (67.6)	67 (65.7)	0.16	0.29	0.47
INDUCCIÓN INHALATORIA n (%)	16 (47.1)	8 (23.5)	11 (32.4)	35 (34.3)	0.16	0.29	0.47
MEDICADOS CON FENTANILO (1 - 1,5 Mg/K) n (%)	2 (5.9)	2 (5.9)	2 (5.9)	6 (5.9)	0.29	0.31	0.29
MEDICADOS CON LIDOCAÍNA. (0,5 - 0,8 Mg/K) n (%)	7 (20.5)	7 (20.5)	7 (20.5)	21 (20.6)	0.29	0.31	0.29
MEDICADOS CON PROPOFOL. (2 - 2,5 Mg/K) n (%)	8 (23.5)	7 (20.5)	7 (20.5)	22 (21.6)	0.29	0.31	0.29
TIEMPO PARA CANALIZACIÓN MINUTOS. x ± DE	2.8 ± 1.5	1.9 ± 0.3	2.2 ± 1.2	2.34 ± 1.2	0.31	0.48	0.59
REQUERIMIENTO DE CÁNULA OROFARÍNGEA. n (%)	10 (35.7)	8 (28.6)	10 (35.7)	28 (27.7)	0.60	0.42	0.48
PRESENCIA DE OBSTRUCCIÓN ALTA. n (%)	11 (32.4)	9 (26.5)	10 (29.4)	30 (29.4)	0.49	0.59	0.71
RETIRO DE MÁSCARA LARÍNGEA DESPIERTO n (%)	21 (61.8)	22 (64.7)	15 (44.1)	58 (56.9)	0.11	0.07	0.05
RETIRO DE MÁSCARA LARÍNGEA PROFUNDO n (%)	13 (38.2)	12 (35.3)	19 (55.9)	44 (43.1)	0.11	0.07	0.05

Valor de p 1: compara los grupos: lidocaína anterior y solución salina.

Valor de p 2: compara los grupos: lidocaína posterior y solución salina.

Valor de p 3: compara los dos grupos de lidocaína y solución salina.

Se presentó laringoespasma en 6 (5,9%) de los niños. De estos, 5 (83,3%) fueron de intensidad moderada, clasificados así porque se resolvieron con FIO<sub>2</sub> al 100% y presión positiva en la vía aérea. Un solo caso (16,6%) se consideró laringoespasma severo requiriendo medicación adicional a las maniobras anteriores. En cada grupo de lidocaína se presentaron 3 casos (8,8%) y ninguno en el grupo de solución salina. Sin diferencias significativas. Tos se presentó en 19 (18,6%) pacientes. Fue considerada de

severidad leve a moderada en 11(57,9%) y 8 (42,1%) fueron severos debido a que la tos se acompañaba de respiración irregular. El grupo de lubricación con solución salina tuvo menor incidencia de tos. p < 0.05. En 8 (7,8%) pacientes se registraron saturación de oxígeno por debajo del 90% con una promedio de saturación mínima obtenida para estos casos de 64.7 ± 30.3%. Al comparar los dos grupos de lubricación con lidocaína con el de solución salina, se observaron 8 (11%) casos de saturación menores del

90% en los primeros y ningún caso con solución salina. P= 0.03. Se observó menor presencia de eventos respiratorios totales en el grupo de lubricación con solución salina, seguido de grupo de lubricación posterior y por último lubricación anterior, 5.9 %, 26.5% y 29.4%, respectivamente. La media de saturación de oxígeno tomada al llegar a la sala de recuperación fue 98.1±1.7%. De todos, 97 (95.1%) obtuvieron valores de saturación por encima del 94%. Un total de 11(10,8%) pacientes requirieron oxígeno

en recuperación con un tiempo promedio de 11.3± 4.5 minutos (Tabla N° 6).

Ninguno de los pacientes presentó bradicardia, paro cardíaco ni edema pulmonar.

No se observaron diferencias en la presentación de laringoespasma, tos y saturación de oxígeno menor al 90% en ninguno de los grupos cuando se retiró la máscara laríngea estando los pacientes despiertos (Tabla N° 7).

**TABLA N° 6.  
EVENTOS RESPIRATORIOS POSTERIORES AL RETIRO DE LA MÁSCARA LARÍNGEA**

VARIABLE	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=34	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=34	SOLUCIÓN SALINA n=34	TOTAL n=102	VALOR DE P 1	VALOR DE P 2	VALOR DE P 3
LARINGOESPASMO n (%)	3 (8.8)	3 (8.8)	0 (0.0)	6 (5.9)	0.11	0.12	0.08
LARINGOESPASMO MODERADO n (%)	2 (5.9)	3 (8.8)	0 (0.0)	5 (4.9)	0.20	0.12	0.20
LARINGOESPASMO SEVERO n (%)	1 (2.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (1.0)	0.20	0.12	0.20
TOS n (%)	10(29.4)	7 (20.6)	2 (5.9)	19 (18.6)	0.01	0.07	0.01
TOS Y RESPIRACIÓN REGULAR n (%)	6 (17.6)	4 (11.8)	1 (2.9)	11 (10.8)	0.03	0.19	0.06
TOS Y RESPIRACIÓN IRREGULAR n (%)	4 (11,8)	3 (8.8)	1 (2.9)	8 (7.8)	0.03	0.19	0.06
SATURACIÓN DE O <sub>2</sub> < 90% n (%)	4 (11.8)	4 (11.8)	0 (0.0)	8 (7.8)	0.056	0.056	0.03
PROMEDIO MÍNIMO DE SATURACIÓN DE O <sub>2</sub> X ± DE	50.5±38.3	79.0±9.6	NA	64.7±30.0	NA	NA	NA
EVENTOS RESPIRATORIOS	10 (29.4)	9 (26.5)	2 (5.9)	21 (20.6)	0.01	0.02	0.006
PROMEDIO DE SATURACIÓN DE O <sub>2</sub> EN RECUPERACIÓN. X ± DE	97.7±2.0	98.0	98.7±1.0	98.1±1.7	0.01	0.04	0.12
SATURACIÓN DE O <sub>2</sub> % < 94% EN RECUPERACIÓN n (%)	3 (8.8)	2 (5.9)	0 (0.0)	5 (4.9)	0.11	0.24	0.12
REQUERIMIENTOS DE O <sub>2</sub> n (%)	6 (17.6)	4 (11.8)	1 (2.9)	11 (10.8)	0.07	0.60	0.42

Valor de p 1: compara los grupos: lidocaína anterior y solución salina.

Valor de p 2: compara los grupos: lidocaína posterior y solución salina.

Valor de p 3: compara los dos grupos de lidocaína y solución salina.

**TABLA Nº 7.  
EVENTOS RESPIRATORIOS AL RETIRAR  
LA MÁSCARA LARÍNGEA EN PACIENTES DESPIERTOS**

EVENTO	LIDOCAÍNA ANTERIOR n=21	LIDOCAÍNA POSTERIOR n=22	SOLUCIÓN SALINA n=15	TOTAL n=58	VALOR DE P 1	VALOR DE P 2	VALOR DE P 3
LARINGOESPASMO n (%)	2 (9.5)	1 (4.5)	0 (0.0)	3 (5.2)	0.33	0.50	0.39
TOS n (%)	3 (14.3)	4 (18.2)	1 (12.5)	8 (13.8)	0.44	0.31	0.32
SATURACIÓN DE O <sup>2</sup> > 90% n (%)	3 (14.3)	2 (9.1)	0 (0.0)	5 (8.6)	0.18	0.34	0.21

Valor de p 1: compara los grupos: lidocaína anterior y solución salina.

Valor de p 2: compara los grupos: lidocaína posterior y solución salina. Valor de p 3: compara los dos grupos de lidocaína y solución salina.

## DISCUSIÓN

Un estudio similar fue realizado por Mamie (28) aunque el 81% de sus pacientes tenían entre uno y cinco años, y en el presente estudio solo fue del 33%. En su población tenía presencia factores de riesgo como cigarrillo pasivo 58%, asma 15% y alergias 2,6%. En este se observa cigarrillo pasivo o padres fumadores 69 %, asma 5%, alergias 7%. Las diferencias pueden explicarse por razones territoriales, estilos de vida, climáticos, socioculturales, alimenticios o genéticos. Dichos antecedentes son importantes ya que se ha asociado laringoespasmo en niños menores de 18 años a asma y a infección respiratoria (12).

Mamie (28) en el 30% de los casos utilizó la máscara laríngea para asegurar la vía aérea, mientras que en el presente estudio fue del 21%. La diferencia se debe principalmente a que en el estudio suizo puede deberse a presencia de otros eventos respiratorios no incluidos en el presente estudio, como presencia de obstrucción de la vía aérea alta, broncoespasmo, y a la mayor proporción de niños menores de cinco años. Entre menor sea la edad, mayor es el riesgo de complicaciones respiratorias (7,18). El mismo estudio (28) reporta laringoespasmo posterior a cirugía: 0.1%. Tos: 7.6%. Caída en la saturación de oxígeno: 4.5%. Obstrucción de la vía aérea preoperatoria: 6.9%. En la población estudiada se encontraron cifras superiores en todas

esas consideraciones. Laringoespasmo 5.9%, tos 18.1%, caída en la saturación de oxígeno 7.8% y obstrucción de la vía aérea preoperatoria 29.4%.

Bordet y colaboradores en Francia (27) señalan eventos adversos respiratorios perioperatorios en el 10.8%, menor que lo observado en la población estudiada. También la incidencia de laringoespasmo y disminución de la saturación de oxígeno fueron menores en el estudio francés, donde solo incluyeron cirugía electivas, a diferencia del presente. Los pacientes sometidos a cirugía de urgencias son un grupo con riesgo aumentado para eventos respiratorios perioperatorios (7,18).

Un estudio (26) compara lubricación de máscara laríngea con lidocaína gel y solución salina, realizado en adultos y los resultados son opuestos a los encontrados en los niños del presente estudio. Ellos no encontraron diferencias significativas en la incidencia de tos y laringoespasmo al comparar las dos formas de lubricación. La edad es factor determinante para la incidencia de eventos respiratorios, disminuyendo su frecuencia a medida que aumenta la edad (7,18).

Un estudio en Filadelfia (24) compara lidocaína gel al 2% con un lubricante (K-Y gel) en niños entre 4 y 14 años. La incidencia de eventos respiratorios en el grupo de lidocaína fue laringoespasmo 0%, saturación

menor del 90%: 6.4% y tos 10.4%. Valores inferiores al grupo B de este estudio, lidocaína en cara posterior de la máscara donde se encontró, laringoespasma 8.8%, caída en la saturación de oxígeno 11.8% y tos 20.8%, diferencias que pueden estar dadas por la ausencia de niños menores de cuatro años en el estudio de Filadelfia. Como se ha señalado a menor edad mayor es el riesgo de eventos respiratorios (7,18).

En dos estudios que involucran niños se comparó el retiro de la máscara laríngea en estado despierto o bajo plano anestésico profundo. Baird (29) en el Reino Unido incluyó 300 pacientes a los cuales se les colocó máscara laríngea para asegurar vía aérea, 90 eran niños entre 1.5 y 16 años. Fueron distribuidos en dos grupos según el nivel de profundidad anestésica en que se retiraba la máscara. Caída en la saturación de oxígeno menor o igual al 90% fue observada en el 26.6% de los que se les retiró estando en plano profundo y en el 2.2% de los que se les retiró estando despierto. La presencia de tos estuvo en el 42.2% para el retiro bajo anestesia profunda y 37.8% despierto. Estas diferencias no fueron significativas. Se observó igual comportamiento de la tos en la población estudiada. A su vez Kitching (30) en 60 niños entre uno y ocho años observó

menor incidencia de tos en los pacientes a los cuales se les retiró máscara laríngea dormidos cuando se compararon con despiertos, 7.4 % frente a 51.5%, respectivamente y con valor de p significativo. Comportamiento similar al observado al comparar lubricación con solución salina y lidocaína anterior. El estudio australiano (30) no especifica el lubricante utilizado.

Este estudio tiene como limitación el tamaño de la muestra y la selección por conveniencia. Estudios más amplios se deben realizar antes de poder recomendar el lubricante que se debe utilizar en la actividad regular.

## CONCLUSIONES

Se demostró disminución estadísticamente significativa, de la incidencia de tos y eventos respiratorios totales cuando se empleó la solución salina en ambas caras, como método para lubricar la máscara laríngea antes de su inserción comparada con el uso de lidocaína.

**CONFLICTOS DE INTERESES:** ninguno que declarar.

**FINACIACIÓN:** recursos propios de las autoras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brain AI. The Laryngeal mask—A new concept in airway management. *Br J Anaesth.* 1983; 5(8):801-805.
2. Hernández MR, Klock Jr PA, Ovassapian A. Evolution of the extraglottic airway: a review of its history, applications, and practical tips for success. *Anesth Analg.* 2012;114(2):349-368.
3. Brimacombe JR. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Can J Anaesth.* 1995;42(11):1017-23.
4. Brimacombe JR. Problems. In: *Laryngeal Mask Anesthesia: Principles and Practice*, 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders, 2005:555-265
5. Chan ST, Than SC. The effects of 2% Lignocaine gel on incidence of retching with use of laryngeal mask airway. *Anaesthesia.* 1995; 50(3): 257-258.
6. Patki A. Laryngeal mask airway vs the endotracheal tube in paediatric airway management: A meta-analysis of prospective randomised controlled trials. *Indian J Anaesth.* 2011;55(5):537-541.
7. Von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, Rebmann C, Johnson C, Sly PD, Habre W. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *Lancet* 2010;376:773-783.
8. Lakshminpathy N, Bokesch PM, Cowen DE, Lisaman SR, Schmid CH. Environmental tobacco smoke: A risk factor for pediatric laryngospasm. *A & A.* 1996;82(4):724-729.
9. Skolnick ET, Vomvolakis MA, Buck KA, Mannino SF, Sun LS. Exposure to environmental

- tobacco smoke and the risk of adverse respiratory events in children receiving general anesthesia. *Anesthesiology*. 1998;88(5):1144-1153.
10. Schreiner MS, O'Hara I, Mankakis DA, Politis GD. Do children who experience laryngospasm have an increased risk of upper respiratory tract infection? *Anesthesiology*. 1996;85(5):475.
  11. Tait AR, Knight PK. The effects of anesthesia on upper respiratory tract infections in children. *Anesthesiology*. 1987;67(6):930-935
  12. Flick RP, Wilder RT, Pieper SF, Vankoevreden K, Ellison KM, Marienau M, Hanson HC, et al. Risk factors for laryngospasm in children during general anesthesia. *Pediatric Anesthesia*. 2008;18(4):289-296.
  13. Burgoyne LL, Angheliescu DL. Intervention steps for treating laryngospasm in pediatric patients. *Pediatr Anesth*. 2008;18(4):297-302.
  14. Bordet F, Allaouchiche B, Lansiaux S, Combet S, Pouyau A, Taylor P, et al. Risk factors for airway complications during general anaesthesia in paediatric patients. *Paediatr Anaesth*. 2002; 12(9):762-769.
  15. Tait AR, Malviya S, Voepel-Lewis T, Munro HM, Seiwert M, Pandit UA . Risk factors for perioperative adverse respiratory events in children with upper respiratory tract infections. *Anesthesiology*. 2001;95(2):299-306.
  16. Harnett M, Kinirons B, Heffernan A, Motherway C, Casey W. Airway complications in infants: comparison of laryngeal mask airway and the facemask-oral airway. *Can J Anesth*. 2000;47(4):315-318.
  17. Al-almi AA, Zestos MM, Barakab AS. Pediatric laryngospasm: prevention and treatment. *Curr Opin in Anaesthesiol*. 2009;22(3):388-395.
  18. Mamie C, Habre W, Delhumeau C, Argiroffo CB, Morabia A. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Paediatr Anaesth*. 2004;14(3):218-224.
  19. Tait AR, Pandit UA, Voepel-Lewis T, Munro H M, Malviya S. Use of the laryngeal mask airway in children with upper respiratory tract infections: a comparison with endotracheal intubation. *A & A*. 1998;86(4):706-711.
  20. Tartari S, Fratantonio R, Bomben R, Paolazzi M, Gritti G, Alvisi R. Laryngeal mask vs tracheal tube in pediatric anesthesia in the presence of upper respiratory tract infection. *Minerva Anesthesiol*. 2000;66(6):439-443.
  21. Etsro K, Motoyama, Peter J Davis. *Pediatric Anesthesia Equipment and Monitoring. Anesthesia for infants and children. Seventh Edition. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2006, pp: 273-314.*
  22. Coté CJ, Lerman J, David T. *A practice of anesthesia for infants and children. 4<sup>th</sup> Edition. Philadelphia: Saunders – Elsevier; 2009*
  23. Soltani HA, Aghadavoudi O. The effect of different lidocaine application methods on postoperative cough and score throat. *J of Clin Anesth*. 2002;14(1):15-18.
  24. O'Neill B, Templeton JJ, Caramico L, Schreiner MS. The laryngeal mask airway in pediatric patients: factors affecting ease of use during insertion and emergence. *A&A*. 1994;78(4):659-662.
  25. Chih-Fang Ch, Hung-ShuCh, Shao-Wei H, Ping-Heng T, Chia-Hsiang V, et al. Topical lidocaine improves conditions for laryngeal mask airway insertion. *Can J Anesth/J*. 2010;57:446452
  26. Keller C, Parr HJ, Brimacombe R. Laryngeal mask lubrication. A comparative study of saline versus 2% lignocaine gel with cuff pressure control. *Anaesthesia*. 1997;52(6):586-562.
  27. Bordet F, Allaouchiche B, Lansiaux S, Combet S, Pouyau MD, A, Taylor P, Bornard C, Chassard D. Risk factors for airway complications during general anaesthesia in paediatric patients. *Paediatric Anaesthesia*. 2002;12:762-769.
  28. Mamie Ch, Habre W, Del Humeau C, Barazzone C, Morabia A. Incidence and risk factors of perioperative respiratory adverse events in children undergoing elective surgery. *Paediatric Anaesthesia*. 2004;14:218-224.
  29. Baird MD, Mayor AH, Goodwin APL. Removal of the laryngeal mask airway: Factors affecting the incidence of post-operative adverse respiratory events in 300 patients. *European Jof Anaesthesiology*. 1999;16(4): 251-256.
  30. Kitching AJ, Walpole AR, Blogg CD. Removal of the laryngeal mask airway in children: anaesthetized compared with awake. *Br J Anaesth*. 1996;76:874- 876.