

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO AUTÓNOMO HOSPITAL UNIVERSITARIO DE LOS ANDES

UNIDAD DOCENTE ASISTENCIAL DE ANESTESIOLOGÍA

**EFFECTOS DEL PROPOFOL O LIDOCAÍNA INTRAVENOSA EN LA
PREVENCIÓN DE LARINGOESPASMO POSTEXTUBACIÓN EN PACIENTES
ESCOLARES Y PRESCOLARES SOMETIDOS A CIRUGÍA BAJO ANESTESIA
GENERAL**

AUTOR: DR. GILBERTO ANTONIO RODRIGUEZ CHACÓN

TUTOR: MARÍA KARINA CARRERO GONZÁLEZ

MÉRIDA, 2020.

**EFFECTOS DEL PROPOFOL O LIDOCAÍNA INTRAVENOSA EN LA
PREVENCIÓN DE LARINGOESPASMO POSTEXTUBACIÓN EN PACIENTES
ESCOLARES Y PRESCOLARES SOMETIDOS A CIRUGÍA BAJO ANESTESIA
GENERAL**

www.bdigital.ula.ve

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO PRESENTADO POR EL MÉDICO CIRUJANO
GILBERTO ANTONIO RODRÍGUEZ CHACÓN, C.I.: 19.145.500
ANTE EL CONSEJO DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE
LOS ANDES, COMO CREDENCIAL DE MÉRITO PARA LA OBTENCIÓN DEL
GRADO DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA.

AUTOR: Dr. Gilberto Antonio Rodríguez Chacón

Médico Residente de Segundo Año del Postgrado de Anestesiología.

Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes.

Mérida, Venezuela.

TUTOR: Dra. María Karina Carrero González

Médico Especialista en Anestesiología. Terapia Neural. Manejo del Dolor Crónico y Medicina Paliativa.

Profesor Adjunto de la Cátedra de Anestesiología de la Facultad de Medicina.

Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes.

Mérida, Venezuela.

AGRADECIMIENTOS

La gratitud en silencio no sirve a nadie.

Debo agradecer de antemano a Dios, por brindarme la fortaleza y la sabiduría para alcanzar tan apreciada meta.

A mi familia, gracias por el apoyo y el amor incondicional, por enseñarme todas esas cosas que no consigues en un libro ni aprendes en un salón de clases. A mi madre y mis hermanas, gracias por ser siempre el ejemplo que con mucho trabajo, amor y dedicación se logra cualquier cosa. Gracias por los consejos, las atenciones y ese amor infinito que siempre me han dado y que siempre me dará fuerzas para seguir adelante.

A Iván, gracias por esa buena energía, tanto cariño y esa alegría incomparable, gracias por darme el empujón que necesitaba para iniciar este nuevo camino. Este logro es tuyo también y no habrá palabra alguna para expresar mi eterno agradecimiento.

A mis amigos en especial a Jhaixa, Loredana, David, Angela, Andreina, Viviana, Daniela, porque aún en la distancia nunca faltaron las palabras de aliento, los detalles que por muy grandes o pequeños hacen que todo sea más fácil; gracias por ser una parte más de mi familia.

Gracias a mis compañeros, en especial a Amanda por ser esa sorpresa que lleno muchos de mis días de alegría, a Elysef por ser esa persona que siempre está allí cuando más lo necesitas y a Andrea por tantos dolores de cabeza que luego se convirtieron en un cariño enorme. Ojalá que en cualquier lugar que vayan tengan la misma dicha que yo de encontrar personas como ustedes.

Gracias a los demás Residentes del postgrado, en especial a todos aquellos que me brindaron su amistad y que a pesar de cualquier adversidad me dieron tanto aprecio y confiaron en mí de una forma abrumadora.

A mis profesores y especialistas, por ser esa pieza primordial en mi formación y por brindarnos toda la ayuda necesaria para alcanzar este título.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	4
1. MARCO TEÓRICO	6
1.1 LARINGOESPASMO	6
Fisiopatología	6
Factores de Riesgo	7
Manifestaciones Clínicas	8
Prevención	8
2. HIPÓTESIS.....	12
3. OBJETIVOS.....	12
3.1 OBJETIVO GENERAL	12
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	12
4. MATERIALES Y MÉTODOS	14
4.1 TIPO DE ESTUDIO	14
4.2 ÁREA DE ESTUDIO.....	14
4.3 POBLACIÓN	14
4.4 MUESTRA.....	14
5. CRITERIOS DE SELECCIÓN	15
5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	15
5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	15
6. VARIABLES PRELIMINARES.....	16
6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES.....	16
6.2 VARIABLES DEPENDIENTES.....	16
6.3 VARIABLES DEMOGRÁFICAS	16
6.4 VARIABLES INTERVINIENTES.....	16
7. PROCEDIMIENTO.....	17
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS.....	19
9. RESULTADOS.....	20
10. DISCUSIÓN	33
11. CONCLUSIONES	36
12. RECOMENDACIONES	37
13. RECURSOS	38

13.1 RECURSOS HUMANOS.....	38
13.2 RECURSOS MATERIALES	38
13.3 RECURSOS INSTITUCIONALES	38
14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
15. ANEXOS.....	42

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución por edad, peso, sexo y estado físico ASA.	20
Tabla 2: Factores de riesgo en los grupos de estudio.	21
Tabla 3. Presión arterial sistólica en función del tiempo de medición.	22
Tabla 4. Presión arterial diastólica en función del tiempo de medición.	23
Tabla 5. Presión arterial media en función del tiempo de medición.	24
Tabla 6. Frecuencia cardiaca en función del tiempo de medición.	25
Tabla 7. Saturación de O ₂ en función del tiempo de medición	26
Tabla 8. Determinación de laringoespasma en los grupos de estudio	27
Tabla 9. Características de los casos de laringoespasma registrados	28
Tabla 10. Intervenciones terapéuticas en los grupos de estudio.....	29
Tabla 11. Complicaciones en los grupos de estudio	30
Tabla 11. Manifestación de efectos adversos en la UCPA	31
Tabla 13. Riesgo absoluto y efectividad del tratamiento	32

RESUMEN

Introducción: el laringoespasmo es un reflejo problemático que ocurre de manera frecuente durante la Anestesia General. Se ha descrito que los niños son más propensos que el resto de la población a cursar con episodios de laringoespasmo, con rangos de incidencia que varían entre 1/1000 hasta 20/100.

Objetivo: comparar el efecto de propofol o lidocaína endovenosa administrada segundos antes del retiro del tubo endotraqueal, en la prevención de laringoespasmo postextubación en pacientes escolares y preescolares.

Materiales y métodos: estudio experimental tipo ensayo clínico, simple ciego. La muestra estuvo constituida por 90 pacientes distribuidos aleatoriamente en 3 grupos de 30 pacientes y se administró su respectivo fármaco previo a la extubación; grupo P (n=30) propofol a 0,5 mg/kg, grupo L (n=30) lidocaína a 1,5 mg/kg, grupo C solución fisiológica 3 ml. Se evaluó la aparición de laringoespasmo posterior a la extubación hasta 30 minutos luego de su ingreso en la UCPA.

Resultados: La incidencia de laringoespasmo postextubación fue menor en pacientes medicados con propofol o lidocaína previa al retiro del tubo endotraqueal.

Conclusiones: el propofol a 0,5 mg/kg previene la aparición de laringoespasmo postextubación de igual manera, que la lidocaína intravenosa a 1,5 mg/kg en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general.

Palabras clave: laringoespasmo; propofol; lidocaína; tos; extubación; anestesia general.

ABSTRACT

Background: Laryngospasm is a problematic reflex that occurs frequently during general anesthesia. Children have been described most prone to develop laryngospasm than the rest of the population, with an incidence ranging from 1/1000 to 20/100.

Objective: Compare the effect between propofol or intravenous lidocaine administered seconds before removing the endotracheal tube, on the prevention of postextubation laryngospasm in scholars and preschoolers.

Materials y methods: Single blind randomized clinical trial. Ninety patients were enrolled on this study. Patients were equally and randomly divided into 3 groups and the selected drug was administered before the removal of the tracheal tube; group P (n=30) 0,5 mg/kg propofol, group L (n=30) 1,5 mg/kg lidocaine and group C 3 ml normal saline. We evaluated the manifestation of laryngospasm just after extubation until 30 minutes after the admission on the PACU.

Results: There incidence of postextubation laryngospasm was lower on patients treated with either propofol or lidocaine previous to the removal of the tracheal tube.

Conclusions: Postextubation laryngospasm can be equally prevented by administering 0.5 mg/kg propofol or 1.5 mg/kg lidocaine in scholars and preschoolers subject to surgery under general anesthesia.

Keywords: Laryngospasm; propofol; lidocaine; extubation; cough; general anesthesia.

INTRODUCCIÓN

En la población pediátrica la morbilidad y mortalidad asociada a la Anestesia poseen una significativa importancia, debido al hecho de que una Complicación Aguda puede acarrear repercusiones de por vida tanto para el paciente como para sus padres y el proveedor de salud. Las complicaciones severas que se presentan con mayor frecuencia son aquellas relacionadas al manejo de la vía aérea y el sistema respiratorio.¹

El laringoespasma es un reflejo problemático que ocurre de manera frecuente durante la Anestesia General; a pesar de tratarse de una obstrucción de la vía aérea es tan particular que es considerado por la mayoría de anesthesiólogos como una entidad aparte, cuyo manejo inadecuado puede conllevar de manera rápida a cuadros de hipoxemia y bradicardia.^{2,3}

Se ha descrito que los niños son más propensos que el resto de la población a cursar con episodios de laringoespasma, con rangos de incidencia que varían entre 1/1000 hasta 20/100 a lo cual se puede asociar otros factores de riesgo relacionados a la cirugía, al paciente o al manejo anestésico.^{3,4}

A pesar de que el laringoespasma puede ocurrir durante cualquier etapa de la Anestesia, la extubación se ha descrito como un período crítico para la aparición debido a una poca profundidad anestésica durante la misma.^{5,6}

El reconocimiento de pacientes de alto riesgo, la comunicación con el equipo quirúrgico y la técnica No-Tocar para extubación del paciente despierto se han propuesto como medidas preventivas de esta complicación anestésica.^{5,6}

Algunos estudios también han proporcionado información sobre el uso de ciertos fármacos como profilaxis del laringoespasma durante la extubación, dentro de los cuales se han descrito el propofol en dosis subhipnóticas, la lidocaína intravenosa, el sulfato de magnesio, entre otros.⁶⁻⁸

www.bdigital.ula.ve

JUSTIFICACIÓN

Desde sus inicios a mediados del siglo XIX, la práctica anestésica actualmente establecida y su amalgama de técnicas, equipos, drogas y conocimientos especializados, se ha acompañado en mayor o menor medida de eventos adversos e inesperados.^{9,10}

Uno de estos eventos adversos, conocido como laringoespasma se puede presentar con relativa frecuencia y casi siempre es fácilmente reconocido y manejado; a pesar de esto en ocasiones puede jugar un rol determinante en resultados postoperatorios poco favorables, especialmente en el caso de pacientes pediátricos.³

Dado que los principales algoritmos descritos sobre laringoespasma se basan en su manejo^{3,11}, se presenta como motivación para la realización de este estudio comparar la capacidad del propofol y la lidocaína endovenosa para disminuir la incidencia de laringoespasma postextubación en pacientes escolares y preescolares sometidos a anestesia general bajo intubación orotraqueal; teniendo como meta final un mejor pronóstico postoperatorio de los mismos.

ANTECEDENTES

<p>Chungsamarny art Y, Pairart J, Munjupong S.¹² 2020.</p>	<p>Comparación del efecto de propofol o propofol con ketamina dosis bajas como prevención de tos y laringoespasmo postextubación pacientes bajo anestasia general.</p>	<p>Ensayo clínico.</p>	<p>120 programados para cirugía bajo anestesia general. Grupo C: solución fisiológica. Grupo O: propofol 0,25 mg/kg. Grupo PK: propofol 0,25 mg/kg y ketamina 0,15 mg/kg.</p>	<p>Propofol y bajas dosis de ketamina disminuyen la incidencia y severidad de tos postextubación.</p>
<p>Sahmeddini MA, Panah A, Ghanbari A.¹³ 2020.</p>	<p>Efectos de propofol a dosis baja o ketamina como prevención de tos durante la emergencia de la anestesia en niños sometidos a Tonsilectomía.</p>	<p>Ensayo clínico.</p>	<p>90 niños asignados aleatoriamente en dos grupos cada uno medicado con propofol o ketamina en dosis bajas (0,5 mg/kg).</p>	<p>El propofol redujo en mayor medida que la ketamina, el reflejo tusígeno durante la emergencia de la anestesia.</p>

Clivio S, Putzu A, Tramèr M. 2019. ¹⁴	Lidocaína intravenosa para la prevención de tos.	Meta-análisis	Se examinaron 25 artículos donde se utilizó lidocaína para prevenir tos inducida por la intubación, extubación u opioides.	La lidocaína endovenosa administrada en un rango de 0,5 – 2 mg/kg previene la tos en niños y adultos con NNT entre 3 y 8.
Mihara T, Uchimoto K, Morita S, Goto T. ¹⁵ 2014.	Eficacia de la lidocaína para prevenir laringoespasmos en niños: meta-análisis y revisión sistemática.	Meta-análisis	Se examinaron 49 artículos de los cuales 9 fueron estudios experimentales con una muestra total de 787 participantes.	Se demostró que la lidocaína tópica o endovenosa o es eficaz en la prevención de laringoespasmos.
Aftab M, Tanvir AB, Naila A, Zubair A. ¹⁶ 2016.	Efecto de lidocaína intravenosa en la prevención de laringoespasmos en niños sometidos a tonsilectomía.	Ensayo clínico.	150 pacientes incluidos aleatoriamente en 2 grupos. Grupo L (n = 75): lidocaína 1,5 mg/kg. Grupo P (n = 75): 3 ml de solución 0,9%.	En el grupo placebo la incidencia de laringoespasmos fue del 20% mientras que en el grupo estudio fue de 8%.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 LARINGOESPASMO

El laringoespasma es un evento poco frecuente con una incidencia de aproximadamente 1 % en la población general, elevándose hasta un 25 % en pacientes pediátricos bajo circunstancias específicas, ya que su vez puede llegar a comprometer la vida del paciente. Se trata de un cierre sostenido de las cuerdas vocales que puede resultar en una obstrucción parcial o completa de las mismas.^{2,9}

A pesar de describirse en estado consciente suele asociarse a la anestesia general, puede suceder en cualquier etapa de ésta siendo la inducción y la extubación períodos críticos para la ocurrencia del mismo, de llegar a presentarse durante el mantenimiento anestésico solo podrá ser diagnosticado si el paciente no se encuentra intubado.¹⁰

Fisiopatología

El cierre de la apertura glótica es el resultado de la constricción de los músculos intrínsecos de la laringe como protección contra la aspiración pulmonar de cuerpos extraños.^{6,10}

Tratándose de la exageración de un reflejo protector, el laringoespasma es controlado por los músculos intrínsecos y extrínsecos de la laringe, inervados por la rama interna del nervio laríngeo superior; la excitación anormal de esta vía puede ocurrir en estados de profundidad anestésica ligera como lo es el período de extubación.⁶

Además, hay 3 mecanismos asociados al laringoespasma: el estridor espiratorio es resultado del cierre activo de la glotis secundario al espasmo del aductor de las cuerdas vocales, el estridor inspiratorio que se debe al cierre pasivo de la glotis debido a una falla de los músculos abductores y un mecanismo de obstrucción de válvula-esfera controlado por los músculos extrínsecos que involucra el cierre de las cuerdas vocales verdaderas y falsas y el colapso de los tejidos blandos superiores a la glotis.^{5,6}

Factores de Riesgo

Múltiples factores pueden incrementar las probabilidades de ocurrencia de laringoespasma, incluso la edad por sí sola puede incrementar el riesgo, ya que se ha descrito una mayor incidencia del mismo en pacientes pediátricos.

Se pueden clasificar en 3 categorías:

- Relacionados al paciente tales como: edad, hiperreactividad bronquial, asma, infecciones respiratorias altas (IRA), obesidad, enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), exposición al tabaco entre otros.
- Relacionados a la cirugía tales como: vía aérea compartida (adenotonsilectomía), cirugía de tiroides, cirugía de esófago, apendicectomía, entre otros.
- Relacionados a la anestesia tales como: profundidad anestésica insuficiente, irritación de la vía aérea, dispositivos supraglóticos, inexperiencia del anesthesiólogo.

Algunos representan mayor riesgo que otros como lo es el caso de la hiperreactividad bronquial con o sin asma, las infecciones respiratorias altas y la exposición pasiva al humo de tabaco; con un incremento del riesgo de laringoespasma del 10% aproximadamente, mientras que las cirugías de ORL como la adenotonsilectomía, incrementan el riesgo en un 20%. Otros factores de importancia son la ERGE y las anomalías de la vía aérea.²

Manifestaciones Clínicas

Por lo general el laringoespasma comienza como estridor inspiratorio leve y tiraje supraesternal debido a un incremento del trabajo inspiratorio y una mayor excursión diafragmática. A medida que se hace mayor el trabajo inspiratorio, el volumen e intensidad del estridor incrementan.⁹

Con la progresión del laringoespasma, el movimiento de aire a través de la casi cerrada apertura glótica cesa y el esfuerzo inspiratorio se hace silente, considerado un signo ominoso. Esto puede seguirse de un descenso de la saturación de oxígeno en sangre con un posterior descenso de la frecuencia cardíaca.⁹

Usualmente la hipoxemia resultante genera abolición del reflejo exagerado, autolimitándose a sí mismo; si el laringoespasma persiste puede llegar a ocasionar edema pulmonar, arritmias cardíacas, paro cardiorrespiratorio y potencialmente la muerte.^{5,6}

Prevención

Preoperatoria

El manejo del laringoespasmo puede dividirse en preventivo y curativo; destacando dentro del primero el reconocimiento de todos los posibles factores de riesgo mediante un interrogatorio detallado a cada paciente que se vaya a someter a anestesia general.^{5,16}

En pacientes con infecciones respiratorias altas activa, debido a su incremento de hasta 10% del riesgo es considerado recomendable la postergación del acto quirúrgico electivo; en pacientes que cursan únicamente con síntomas de resfriado se ha evidenciado mayor incidencia de laringoespasmo cuando están presentes el día de la cirugía o menos de 2 semanas antes de la misma. Se ha considerado recomendable la suspensión del acto quirúrgico electivo por 2 a 3 semanas, especialmente en pacientes de otorrinolaringología, cuyos procedimientos aumentan la recurrencia de episodios de IRA.^{4,5}

En pacientes con exposición pasiva al humo de tabaco o en adolescentes fumadores es recomendable un período de abstinencia de un mínimo de 48 horas hasta 10 días.⁵

También se ha descritos el uso preoperatorio de anticolinérgicos como premedicación debido a sus cualidades antisialogógicas, aunque pueden generar incomodidad debido a sus efectos secundarios como xerostomía, taquicardia e hipertermia.^{4,16}

Inducción

Inducciones rápidas con agentes inhalatorios en altas concentraciones asociados a elevados flujos puede ocasionar con frecuencia irritación de la vía aérea, por lo que

se ha planteado el uso de halogenados poco pugnantes como el sevoflurano y evitar el uso óxido nitroso para tener una mayor reserva de oxígeno.^{5,16}

Debido a la capacidad de inhibir reflejos de las vías aéreas y producir apnea, el propofol es considerado un buen inductor endovenoso en pacientes con factores de riesgo; a pesar de esto, no hay estudios que favorezcan el uso de propofol sobre una técnica de inducción inhalatoria con sevoflurane.⁴ Deberá evitarse el uso de tiopental sódico debido a que puede incrementar el riesgo de laringoespasmo.²

Para el manejo de la vía aérea resulta prudente el uso de máscara facial cuando sea posible ya que la menor manipulación de la vía aérea en comparación con el uso de dispositivos supraglóticos (DSG) o intubación endotraqueal.⁴ Se ha discutido si el uso de DSG resulta más seguro que un manejo más invasivo de la vía aérea, observándose menor la incidencia de laringoespasmo en la emergencia de la anestesia, pero mayor probabilidad de presentarse durante el mantenimiento de la misma.^{2,4}

Si dentro del manejo anestésico está planificado el uso de tubo endotraqueal, se recomienda el uso de relajantes neuromusculares.⁴ En pacientes menores de 4 años, el uso de tubos endotraqueales sin balón.⁵

Mantenimiento

El uso de desflurano puede incrementar la probabilidad de ocurrencia de Laringoespasmo en pacientes pediátricos por lo que es mejor evitar su uso en favor a otros halogenados como el sevoflurano.^{4,5} El mantenimiento de un plano anestésico adecuado es primordial en la prevención del laringoespasmo.²

Despertar y Extubación

Dado lo crítico de ésta etapa se han planteados algunas posibles pautas para la prevención de laringoespasmo posterior a la extubación, especialmente si se trata de un paciente de alto riesgo. Aún debatible si resulta más beneficioso realizar la extubación de un paciente despierto, considerado como aquel que posee apertura ocular, o en un paciente profundamente anestesiado con volúmenes tidales adecuados, pero ausencia de deglución.

Se ha descrito una técnica llamada No-Tocar que es esencialmente una extubación despierta en la que se realiza una adecuada aspiración de secreciones orofaríngeas con el paciente adecuadamente anestesiado, posteriormente se procede al posicionamiento en decúbito lateral del mismo sin realizar ningún estímulo hasta la apertura ocular espontánea donde se llevara a cabo la extubación^{2,4}. Durante la realización del primer estudio que propuso dicha técnica, no se reportaron episodios de laringoespasmo en ninguno de los pacientes sometidos a ésta.⁸

Otras documentaciones para la prevención de este evento adverso, favorecen el uso de ciertos fármacos.⁶ La lidocaína, el fármaco más estudiado para éstos fines posee propiedades analgésicas y antiinflamatorias, su beneficio probablemente se deba a un incremento central en la profundidad anestésica; cuando se administra en dosis de 1-2 mg/kg dentro de los 5 minutos previos a la extubación, ha mostrado una reducción estadísticamente significativa de episodios de laringoespasmo.^{5,12,14}

El propofol en dosis subhipnóticas también se ha descrito en este ámbito gracias a su capacidad para inhibir reflejos de la vía aérea, evidenciándose una reducción de

la incidencia de laringoespasma cuando se administra una dosis de 0,5 mg/kg 60 segundos previo a la extubación.^{6,13,15}

2. HIPÓTESIS

Los pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general, a los que se le administra lidocaína intravenosa a 1,5 mg/Kg 90 segundos antes de la extubación o propofol a 0,5 mg/Kg 60 segundos antes de la extubación deberían tener menor frecuencia de laringoespasma postextubación, que los pacientes escolares y preescolares tratados con placebo.

www.bdigital.ula.ve

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar los efectos del propofol a dosis de 0,5 mg/Kg o lidocaína endovenosa a 1,5 mg/Kg previo al retiro del tubo endotraqueal, en la prevención de laringoespasma postextubación en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Registrar la presencia de factores de riesgo para la aparición de laringoespasma postextubación.

- Identificar la presencia de laringoespasmo en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general tratados con lidocaína, desde el momento de la extubación hasta 30 minutos luego de su ingreso a la UCPA.
- Identificar la presencia de laringoespasmo en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general tratados con propofol, desde el momento de la extubación hasta 30 minutos luego de su ingreso a la UCPA.
- Identificar la presencia de laringoespasmo en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general tratados con solución fisiológica, desde el momento de la extubación hasta 30 minutos luego de su ingreso a la UCPA.
- Medir la severidad de cada episodio de laringoespasmo que se manifieste en los grupos de estudio utilizando la escala modificada de 4 puntos.
- Registrar el comportamiento de variables hemodinámicas posterior a la administración de lidocaína, propofol y solución fisiológica y luego de la extubación.
- Registrar el tipo intervenciones terapéuticas utilizadas para manejo del laringoespasmo.
- Describir la aparición de eventos adversos tales como: hipoxemia, bradicardia, arritmias durante la extubación y NVPO, agitación postanestésica, desaturación en la UCPA con cada uno de los grupos terapéuticos.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio experimental, tipo ensayo clínico, simple ciego.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

La investigación se llevó a cabo en el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes en el área de quirófano y la unidad de cuidados postanestésicos, en la ciudad de Mérida, estado Mérida, en el período comprendido desde enero a noviembre del 2019.

4.3 POBLACIÓN

Pacientes escolares y preescolares, programados para cirugía electiva o de emergencia bajo anestesia general en el IAHULA; durante el período comprendido desde enero a noviembre del 2020.

4.4 MUESTRA

La muestra objeto del presente estudio estuvo conformada por un total de 90 pacientes en edades comprendidas entre 2 y 12 años, que reunieron los criterios de inclusión, con características similares los cuales fueron asignados de forma aleatoria a 3 grupos de 30 pacientes cada uno, quienes por medio de su representante legal aceptaron participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

5.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de 2 a 12 años programados para cirugía electiva o de emergencia.
- Procedimientos quirúrgicos con duración menor a 150 minutos bajo intubación endotraqueal.
- ASA I y II.
- Firma del consentimiento informado por el representante legal del paciente.
- Estabilidad hemodinámica preoperatoria.

5.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Alergias conocidas a la lidocaína, al propofol.
- ASA III IV y V.
- Intubación en un 2do intento o más.
- Pacientes menores de 2 años y mayores de 12 años de edad.
- Negativa del representante legal a someterse al estudio.
- Tiempo quirúrgico mayor a 150 minutos.
- Manejo de la vía aérea mediante DSG.
- Procesos infecciosos respiratorios activos. (menor a 2 semanas)
- Crisis asmática reciente (< 30 días).
- Inestabilidad hemodinámica preoperatoria.

6. VARIABLES PRELIMINARES

6.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

Lidocaína (1,5 mg/Kg)

Propofol (0,5 mg/Kg)

Solución Fisiológica (3 ml)

6.2 VARIABLES DEPENDIENTES

Presencia de laringoespasma postextubación en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general, tratados con lidocaína.

Presencia de laringoespasma postextubación en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general, tratados con propofol.

Presencia de laringoespasma postextubación en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general, tratados con solución fisiológica.

6.3 VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Edad

Género

6.4 VARIABLES INTERVINIENTES

Edad.

Factores de riesgo.

7. PROCEDIMIENTO

Luego de aprobada la investigación por el Consejo de Facultad de Medicina y el Consejo de Ética de la Universidad de los Andes, se obtuvo una muestra total de 90 pacientes escolares y preescolares, con edades comprendidas entre 2 y 12 años, que cumplían los criterios de inclusión a cuyos representantes legales se les solicitó previamente el consentimiento firmado.

Se seleccionó y distribuyó a cada uno de los pacientes de manera aleatoria mediante la entrega sobres cerrados, en 3 grupos: grupo L 30 pacientes (lidocaína 1,5mg/kg), grupo P 30 pacientes (propofol 0,5 mg/kg) y grupo C 30 pacientes (control con solución fisiológica).

Si el paciente contaba con un acceso venoso permeable se realizó premedicación para ansiólisis con midazolam a dosis de 0,05 mg/kg, de lo contrario, se estableció un acceso venoso periférico dentro del quirófano bajo sedación con sevoflurano.

Se procedió a realizar la inducción anestésica con fentanilo (1,5 mcg/Kg) y propofol (2,5 - 3 mg/Kg) con previa administración de ondansetrón (0,15 mg/kg), la relajación neuromuscular se llevó a cabo mediante la administración de rocuronio (0,6 mg/Kg) para facilitar la intubación orotraqueal en un solo intento, de lo contrario fueron excluidos del estudio. La selección del tubo orotraqueal se realizó en base al peso del paciente y se utilizó para todos los paciente tubos con balón. El mantenimiento anestésico se llevó a cabo con sevoflurano a concentraciones variables de 2,5 – 3 V%.

Una vez asegurada la vía aérea se administró protector gástrico, omeprazol 1 mg/kg y para manejo del dolor postoperatorio, ketorolac 0,5 mg/kg y dipirona 30 mg/kg en combinación con dexametasona 0,6 mg/Kg.

A los pacientes del grupo L se les administró una dosis de 1,5 mg/kg de lidocaína intravenosa, 90 segundos previo a la extubación; a los del grupo P una dosis de 0,5 mg/kg de propofol, 60 segundos previo a la extubación y a los pacientes del grupo C se les administró 3 cc de solución fisiológica 60 segundos previo a la extubación; registrándose los signos vitales posterior a la administración de cada fármaco.

Al concluir el acto quirúrgico se interrumpió la administración del gas halogenado y al evidenciar la recuperación de la ventilación espontánea se realizó reversión neuromuscular con neostigmina a dosis de 0,04 mg/kg y atropina a dosis de 0,02 mg/kg.

Se realizó la aspiración orofaríngea adecuada de secreciones en un plano anestésico profundo previo a la extubación, y se procedió con la extracción del tubo orotraqueal con el paciente despierto; posterior a esto se registraron los signos vitales, se valoró la presencia y severidad de laringoespasma de acuerdo a la escala de cuatro puntos y se aplicaron las medidas terapéuticas necesarias.

Durante la estadía de cada paciente en la UCPA se vigiló la aparición de signos sugestivos de laringoespasma hasta 30 minutos posterior a su ingreso; así como también otros efectos adversos como depresión respiratoria, dificultad respiratoria o tos severa; siendo la última valorada en base a la escala de cuatro puntos modificada.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los datos cuantitativos se presentaron con medidas de tendencia central y dispersión (media y desviación estándar); los datos cualitativos se presentaron con frecuencias absolutas y relativas (en porcentajes). La asociación estadística de datos cualitativos (análisis bivariados) se evaluó aplicando la prueba chi cuadrado, la diferencia estadística de datos cuantitativos se evaluó a través de la prueba ANOVA. Los cambios en las variables hemodinámicas en función del tiempo y del tipo de tratamiento se analizaron como series temporales, determinando en cada punto de tiempo la media y desviación estándar, la diferencia entre grupos se evaluó mediante ANOVA de dos vías. La eficacia del tratamiento se evaluó determinando la disminución absoluta de riesgo (ARR) y calculando el número necesario a tratar (NNT) para los desenlaces adversos. La significancia estadística se consideró para valores de $p < 0,05$. Los análisis estadísticos y los gráficos se realizaron con los programas SPSS versión 21 (IBM Corporation, New York, US), Excel 2010 (Microsoft Corporation, Redmond, US) y GraphPad Prism versión 5 (GraphPad Software Inc., La Jolla, USA). Se utilizará el paquete estadístico versión 25

9. RESULTADOS

Para nuestro estudio fueron reclutados 90 pacientes en el período comprendido entre abril y noviembre del año 2020; al analizar la distribución de variables demográficas, como edad, peso y género; no se evidenciaron diferencias significativas entre los grupos de estudio.

Tabla 1: Distribución por edad, peso, sexo y estado físico ASA.

	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Propofol (n=30)		
Edad (años)					0,247
2 a 6	14 (46,7)	11 (36,7)	17 (56,7)	42 (46,7)	
7 a 12	16 (53,3)	19 (63,3)	13 (43,3)	48 (53,3)	
Peso (Kg)	24,6 ± 11,7	25,4 ± 8,4	21,2 ± 10,8	23,7 ± 10,4	0,255
Sexo					0,266
<i>Femenino</i>	10 (33,3)	14 (46,7)	15 (50)	39 (43,3)	
<i>Masculino</i>	20 (66,7)	16 (53,3)	15 (50)	51 (56,7)	
ASA					0,534
ASA I	13 (43,3)	18 (58,1)	17 (56,7)	48 (53,3)	
ASA II	17 (56,7)	13 (41,9)	13 (43,3)	42 (46,7)	

Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Al observar los grupos etarios, el 46,7 % de los pacientes se ubicó en el rango de edad preescolar, mientras que el 53,3 % restante se ubicó en el rango de edad escolar. Por otra parte, el 43,3 % correspondía al género femenino y el 56,75 % correspondía al género masculino. La distribución de pacientes en la escala de estado físico ASA fue equitativa, con un total de 48 pacientes catalogados ASA I y 42 pacientes catalogados ASA II.

Tabla 2: Factores de riesgo en los grupos de estudio.

Factor de Riesgo	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control	Lidocaína	Propofol		
	(n=30)	(n=30)	(n=30)		
<i>Ninguno</i>	17 (56,7)	15 (50)	13 (43,3)	45 (50)	0,694
<i>Apendicectomía</i>	7 (23,3)	8 (26,6)	5 (16,7)	20 (22,2)	
<i>Cirugía de ORL</i>	4 (13,3)	2 (6,7)	5 (16,7)	11 (12,2)	
<i>Tabaquismo</i>	1 (3,3)	2 (6,7)	3 (10)	6 (6,7)	
<i>Infección Respiratoria</i>	0 (0)	3 (10)	3 (10)	6 (6,7)	
<i>Asma</i>	1 (3,3)	0 (0)	1 (3,3)	2 (2,2)	

Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

www.bdigital.ula.ve

Al registrar la presencia de factores de riesgo, se observó mayor frecuencia de aquellos relacionados al procedimiento quirúrgico; como fue el caso de 20 (22,2%) pacientes a quienes se les realizó apendicectomía; y 11 (12,2%) pacientes sometidos a cirugía de orofaríngea.

Esta distribución de factores de riesgo en cada uno de los grupos de estudio no fue estadísticamente significativa.

Tabla 3. Presión arterial sistólica en función del tiempo de medición.

	Grupo experimental				
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Sig.	Propofol (n=30)	Sig.
Presión arterial sistólica					
<i>Basal</i>	101,7 ± 8,5	101,2 ± 7,6	ns	100,7 ± 7,8	ns
<i>Post Fármaco</i>	102,7 ± 8,7	102,2 ± 7,8	ns	98,7 ± 7,9	ns
<i>Post Extubación</i>	103,9 ± 8,8	102,7 ± 8,6	ns	99 ± 8,2	ns

ns= no significativo $p > 0,05$, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$.

El promedio de presión arterial sistólica basal para el grupo propofol fue de $100,7 \pm 7,8$ y para el grupo lidocaína fue de $101,2 \pm 7,6$, posterior a la administración del fármaco fue de $98,7 \pm 7,9$ para el grupo propofol y $102,2 \pm 7,8$ para el grupo lidocaína y posterior a la extubación fue de $99 \pm 8,2$ para el grupo propofol y $102,7 \pm 8,6$ para el grupo lidocaína: no apreciándose cambios marcados en dicha variable; este comportamiento en función del tiempo fue similar en los tres grupos de estudio.

Al establecer una comparación en función del tratamiento administrado no hubo diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 4. Presión arterial diastólica en función del tiempo de medición.

	Grupo experimental				
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Sig.	Propofol (n=30)	Sig.
Presión arterial diastólica					
<i>Basal</i>	61 ± 7,6	60,1 ± 6,5	ns	61,1 ± 6,8	ns
<i>Post Fármaco</i>	62,9 ± 7	62,1 ± 7,7	ns	58,4 ± 6	*
<i>Post Extubación</i>	63 ± 6,6	61,8 ± 6,6	ns	58,5 ± 5,3	*

ns= no significativo $p > 0,05$, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$.

El promedio de presión arterial diastólica basal para el grupo propofol fue de $61,1 \pm 6,8$ y de $60,1 \pm 6,5$ para el grupo lidocaína, posterior a la administración del fármaco fue de $58,4 \pm 6$ para el grupo propofol y $62,1 \pm 7,7$ para el grupo lidocaína y posterior a la extubación fue de $58,5 \pm 5,3$ para el grupo propofol y de $61,8 \pm 6,6$ para el grupo lidocaína, no apreciándose cambios marcados en dicha variable; este comportamiento en función del tiempo fue similar en todos los grupos de estudio.

Al realizar la comparación en función del tratamiento administrado se observó una baja significancia estadística para el grupo propofol luego de la administración del fármaco y posterior a la extubación.

Tabla 5. Presión arterial media en función del tiempo de medición.

	Grupo experimental				
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Sig.	Propofol (n=30)	Sig.
Presión arterial media					
<i>Basal</i>	75,1 ± 7,6	75,5 ± 8,2	ns	74,3 ± 6,4	ns
<i>Post Fármaco</i>	76,1 ± 6,8	77,1 ± 8,9	ns	71,9 ± 5,2	ns
<i>Post Extubación</i>	77 ± 7,2	77,5 ± 8,3	ns	72 ± 5,2	*

ns= no significativo $p > 0,05$, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$.

El promedio de presión arterial media basal para el grupo propofol fue de $74,3 \pm 6,4$ y de $75,5 \pm 8,2$ para el grupo lidocaína, posterior a la administración del fármaco fue de $71,9 \pm 5,2$ para el grupo propofol y $77,1 \pm 8,9$ para el grupo lidocaína y posterior a la extubación fue de $72 \pm 5,2$ para el grupo propofol y de $77,5 \pm 8,3$ para el grupo lidocaína; no apreciándose cambios marcados en dicha variable, este comportamiento entre períodos de medición fue similar en todos los grupos de estudio.

Al establecer la comparación en base al tratamiento administrado, se observó una baja significancia estadística para el grupo propofol con una media de $72 \pm 5,2$ posterior a la extubación.

Tabla 6. Frecuencia cardiaca en función del tiempo de medición.

	Grupo experimental				
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Sig.	Propofol (n=30)	Sig.
Frecuencia cardiaca					
<i>Basal</i>	97,4 ± 11,7	101,4 ± 17,1	ns	102,3 ± 23,6	ns
<i>Post Fármaco</i>	98,8 ± 10,9	101,9 ± 18,2	ns	102,5 ± 16	ns
<i>Post Extubación</i>	98,6 ± 11,2	99,3 ± 17,2	ns	105,1 ± 15,8	ns

ns= no significativo $p > 0,05$, * = $p < 0,05$, ** = $p < 0,01$, *** = $p < 0,001$.

En los pacientes tratados con propofol la frecuencia cardíaca basal fue de $102,3 \pm 23,6$ mientras que en aquellos tratados con lidocaína fue de $101,4 \pm 17,1$, posterior a la administración del fármaco fue de $102,5 \pm 16$ para el grupo propofol y de $101,9 \pm 18,2$ para el grupo lidocaína; posterior a la extubación fue de $105,1 \pm 15,8$ para el grupo propofol y de $99,3 \pm 17,2$ para el grupo lidocaína.

A pesar de que no haber similitud en la variación de la frecuencia cardíaca entre los grupos de estudio, cuando se comparó su comportamiento en base al tiempo de medición o al tratamiento administrado no se evidenció significancia estadística.

Tabla 7. Saturación de O₂ en función del tiempo de medición

	Grupo experimental				
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Sig.	Propofol (n=30)	Sig.
Saturación de O ₂					
<i>Basal</i>	99,6 ± 0,6	99,6 ± 0,6	ns	99,6 ± 0,7	ns
<i>Post Fármaco</i>	99,2 ± 1	99,5 ± 0,6	ns	99,3 ± 0,8	ns
<i>Post Extubación</i>	96,6 ± 3,8	98,8 ± 1	***	98 ± 1,1	***

ns= no significativo p> 0,05, * = p< 0,05, ** = p< 0,01, *** = p< 0,001.

El promedio de saturación de oxígeno basal y posterior a la administración de cada fármaco fue similar para cada uno de los grupos de estudio.

Posterior a la extubación el promedio de saturación de oxígeno fue de 96,6 ± 3,8 para el grupo control, 98,8 ± 1 para el grupo lidocaína y de 98 ± 1,1 para el grupo, reportándose de esta manera una diferencia estadística altamente significativa al comparar cada grupo tratado con alguno de los fármacos estudiados con el grupo control.

Tabla 8. Determinación de laringoespasmo en los grupos de estudio

	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Propofol (n=30)		
Presencia de Laringoespasmo					0,011
<i>Si</i>	7 (23,3)	1 (3,3)	1 (3,3)	9 (10)	
<i>No</i>	23 (76,7)	29 (96,7)	29 (96,7)	81 (90)	

Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Cuando se determinó la presencia de laringoespasmo, se observó que en los grupos tratados con propofol o lidocaína el número de casos de laringoespasmo fue de 1 (3,3%) para cada grupo respectivamente.

En el grupo control se registraron 7 casos con un porcentaje de 23,3, considerándose estadísticamente significativo.

Tabla 9. Características de los casos de laringoespasma registrados

	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Propofol (n=30)		
Grado de Laringoespasma					0,005
<i>Grado 0</i>	23 (76,7)	29 (96,7)	29 (96,7)	81 (90,0)	
<i>Grado 1</i>	3 (10,0)	1 (3,3)	1 (3,3)	5 (5,6)	
<i>Grado 2</i>	3 (10,0)	0 (0)	0 (0)	3 (3,3)	
<i>Grado 3</i>	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	
# de Episodios de Laringoespasma					0,008
0	23 (71,6)	29 (96,7)	29 (96,7)	81 (90,0)	
1	5 (16,7)	1 (3,3)	1 (3,3)	7 (7,8)	
2	2 (6,7)	0 (0)	0 (0)	2 (2,2)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes) para las variables cualitativas y la media \pm desviación estándar para los datos cuantitativos.

Al evaluar las características individuales de cada uno de los casos que presentaron laringoespamo posterior a la extubación, se pudo evidenciar que la mayoría de los casos fueron leves a moderados con un 10,0 % de casos grado I, un 10,0 % de casos grado II y un 3,3 % de casos de grado III en el grupo control, mientras que en los grupos de estudio sólo se presentó un caso grado I en cada grupo, arrojando diferencias estadísticamente significativas.

Por otra parte, en un 7,8 % de los pacientes se presentó un solo episodio mientras que en un 2,2 % de los pacientes se presentaron 2 episodios de laringoespamo.

Tabla 10. Intervenciones terapéuticas en los grupos de estudio

	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Propofol (n=30)		
Intervención Terapéutica					0,012
<i>Ninguna</i>	23 (71,6)	29 (96,7)	29 (96,7)	81 (90,0)	
<i>Subluxación</i>	3 (10,0)	1 (3,3)	1 (3,3)	5 (5,6)	
<i>Presión Positiva</i>	3 (10,0)	0 (0)	0 (0)	3 (3,3)	
<i>Hipnótico</i>	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	

Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

www.bdigital.ula.ve

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes) para las variables cualitativas y la media \pm desviación estándar para los datos cuantitativos.

En cuanto a las intervenciones terapéuticas necesarias para la resolución del cuadro de laringoespasmo luego de la extubación, un 5,6% de los casos ameritó únicamente subluxación mandibular, un 3,3% ameritó ventilación con mascarilla y presión positiva y un 1,1% ameritó la administración de hipnótico (propofol).

De las intervenciones terapéuticas realizadas, el uso de hipnótico fue necesario exclusivamente en un paciente del grupo control, demostrándose diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 11. Complicaciones en los grupos de estudio

	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Propofol (n=30)		
Edema Pulmonar					0,372
<i>Si</i>	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	
<i>No</i>	29 (96,7)	30 (100)	30 (100)	89 (98,9)	
Reintubación					0,372
<i>Si</i>	1 (3,3)	0 (0)	0 (0)	1 (1,1)	
<i>No</i>	29 (96,7)	30 (100)	30 (100)	89 (98,9)	

Se muestran las frecuencias absolutas y los valores relativos (porcentajes) para las variables cualitativas y la media \pm desviación estándar para los datos cuantitativos.

La reintubación fue necesaria en un solo caso de los pacientes del grupo control, equivalente al 3,3 % de este grupo y al 1,1 % del total de los casos; a su vez la aparición de edema agudo de pulmón por presión negativa se manifestó en un solo caso del grupo control, equivalente al 3,3% de este grupo y al 1,1% del total.

No se evidenció ninguna de estas complicaciones en los grupos tratados con propofol o lidocaína, por ende, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en estudio.

Tabla 12. Manifestación de efectos adversos en la UCPA

	Grupo experimental			Total (n=90)	Valor de p
	Control (n=30)	Lidocaína (n=30)	Propofol (n=30)		
Efectos Adversos UCPA					0,142
<i>Ninguno</i>	25 (83,3)	29 (96,7)	28 (93,3)	82 (91,1)	
<i>Tos severa (grado 3)</i>	5 (16,7)	1 (3,3)	2 (6,7)	8 (8,9)	

Los valores de $p < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

El único efecto adverso observado en los grupos de estudio fueron episodios de tos severa, con un equivalente al 16,7% del grupo control, un 3,3% del grupo lidocaína y un 6,7% del grupo propofol.

No hubo significancia estadística, sin embargo, es evidente que existe una tendencia hacia la disminución de la frecuencia de aparición de dicho efecto adverso en los pacientes tratados con propofol o lidocaína.

Tabla 13. Riesgo absoluto y efectividad del tratamiento

Desenlaces desfavorables	Riesgo en pacientes con Lidocaína o con Propofol	Riesgo en pacientes del grupo control	Disminución Absoluta de riesgo	Número necesario a tratar NNT (IC95%)
Laringoespasma	3,3%	23,3%	20%	5 (3,8 – 80,5)

IC95%: Intervalos de confianza al 95%.

Cuando se evaluó el riesgo de padecer laringoespasma, se pudo determinar que en aquellos pacientes tratados con propofol o lidocaína era igual a 3,3%; mientras que en los pacientes del grupo control el mismo fue de un 23,3 %.

www.bdigital.ula.ve

En cuanto a la efectividad del tratamiento se pudo notar que la disminución absoluta de riesgo para los pacientes tratados con lidocaína o propofol fue de 20% con un número necesario a tratar de 5.

10. DISCUSIÓN

El laringoespasmo es un evento indeseable que puede ocurrir con frecuencia en el despertar de la anestesia general, además, que puede conllevar a morbilidad y mortalidad en ciertas entidades como aspiración pulmonar, edema pulmonar o arritmias cardíacas.¹² La identificación de factores de riesgo y una planificación apropiada del manejo anestésico han sido considerados el abordaje más racional para reducir la incidencia y severidad del laringoespasmo.¹⁶

Este estudio propone el uso de una dosis subhipnótica de propofol, 60 segundos previo al retiro del tubo endotraqueal o lidocaína intravenosa, 90 segundos previo al retiro del tubo endotraqueal; como estrategia para la prevención y disminución de severidad de laringoespasmo postextubación en pacientes pediátricos que sean sometidos a cirugía bajo anestesia general.

La edad, así como otras características asociadas al paciente, cirugía o manejo anestésico han sido identificadas como factor de riesgo para el desarrollo de laringoespasmo postextubación; a diferencia de lo expuesto Chungsamarnyart et al.¹² nuestra investigación no excluyó pacientes por este motivo, excepto aquellos casos en los que condicionara un estado físico ASA mayor a II; siendo la realización de apendicectomía (22,2) y la cirugía de ORL (12,2) los factores de riesgo observados con mayor frecuencia.

Contrario al descenso de la presión arterial e incremento de la frecuencia cardíaca evidenciado en el estudio de Shaban¹⁷, la administración de propofol no condicionó cambios significativos de dichas variables en nuestros pacientes respecto a los

valores basales; arrojando medias de $74,3 \pm 6,4$ y $72 \pm 5,2$ para la presión arterial media, así como $102,3 \pm 23,6$ y $105,1 \pm 15,8$ para la frecuencia cardíaca. Por otra parte, al comparar el comportamiento de la presión arterial media entre los grupos de estudio, el propofol produjo un importante descenso, siendo este un efecto esperado de dicho fármaco sin diferencias estadísticamente significativas.

Es de importancia destacar que en aquellos pacientes a quienes se les administró lidocaína, no se observaron variaciones significativas de presión arterial media o frecuencia cardíaca; éstas variables no fueron registradas por Aftab et al.¹⁶, sin embargo, no se reportaron eventualidades relacionadas a la administración del fármaco.

Al igual que en otros estudios¹²⁻¹⁷ tanto la lidocaína intravenosa (1,5mg/kg) como el propofol (0,5 mg/kg) administrados 90 y 60 segundos respectivamente, previo al retiro del tubo endotraqueal, disminuyeron en gran medida la frecuencia de aparición de laringoespasmos con un valor relativo de 3,3% para cada uno de ellos; mientras que en el grupo control se observó un total de 7 (23,3%) casos, comprobándose de esta manera la capacidad preventiva de ambos fármacos.

La severidad de los casos de laringoespasmos reportados fue principalmente leve a moderado (55,6% grado 1 y 33,3% grado 2) y casi todos pudieron ser manejados con maniobras de subluxación de mandíbula y ventilación con presión positiva con mascarilla facial; datos similares fueron aportados por Chungsamarnyart et al¹² en su estudio.

Debemos resaltar que contrario a lo observado por Aftab et al.¹⁶, en nuestro estudio se presentó un caso de edema agudo de pulmón que a su vez ameritó reintubación; aunque no se determinó significancia estadística, dicho caso se presentó en el grupo control confirmándose así, menor severidad de los casos de laringoespasma en pacientes medicados bien sea con propofol o lidocaína.

Cuando evaluamos la presencia de efectos adversos, siendo tos grado 3 el único presente; no se determinó una diferencia significativa entre los 3 grupos de estudio como en el caso de otros autores^{13,14}, a pesar de esto se pudo notar clara tendencia de menor frecuencia de episodios severos de tos en los pacientes medicados con propofol (6,7%) o lidocaína (3,3) en comparación con el grupo control (16,7%).

www.bdigital.ula.ve

11. CONCLUSIONES

Una dosis subhipnótica de propofol (0,5mg/kg) administrada 60 segundos previo al retiro del tubo orotraqueal o una dosis de lidocaína intravenosa (1,5 mg/kg) administrada 90 segundos previo al retiro del tubo orotraqueal, previenen de manera eficaz la aparición de laringoespasma postextubación.

La administración de cualquiera de los fármacos estudiados no ocasiona cambios hemodinámicos importantes ni alteraciones del estado de consciencia.

La frecuencia de episodios de tos severa es mucho menor, cuando se administra propofol o lidocaína endovenosa previo a la extubación.

www.bdigital.ula.ve

12. RECOMENDACIONES

Promover el uso de una dosis de 0,5 mg/kg de propofol 60 segundos o 1,5 mg/kg de lidocaína antes del retiro del tubo otrotraqueal en pacientes escolares y preescolares sometidos a cirugía bajo anestesia general, para prevenir la aparición de laringoespasmos o disminuir la severidad del mismo.

Fomentar la identificación de factores de riesgo para laringoespasmos postextubación y establecer estrategias de prevención adecuadas, con la finalidad de disminuir la morbilidad y mortalidad ocasionada por la aparición del mismo.

Considerar la utilización de propofol o lidocaína en todos aquellos pacientes, en los que la disminución de la frecuencia y severidad de episodios de tos mejore su pronóstico postoperatorio.

Realizar estudios con muestras más numerosas que permitan establecer la asociación entre diferentes factores de riesgo y la frecuencia y severidad de laringoespasmos postextubación.

13. RECURSOS

13.1 RECURSOS HUMANOS

Responsable: Dr. Gilberto A Rodríguez C.

Tutor: Dra. María Karina Carrero

Asesor Estadístico: Lic. Guillermo Terán.

Colaboradores: especialistas y residentes del Servicio de Anestesiología y especialidades quirúrgicas pediátricas del IAHULA.

Pacientes.

13.2 RECURSOS MATERIALES

Monitor multiparámetros

Medicamentos: lidocaína al 2%, propofol, solución 0,9%, otros.

Inyectadoras

Máquina de anestesia.

13.3 RECURSOS INSTITUCIONALES

Unidad Docente – Asistencial de Anestesiología. Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Mérida.

14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ghassemi AM, Neira V, Ufholz LA, Barrowman N, Mulla J, Bradbury CL, et al. A systematic review and meta-analysis of acute severe complications of pediatric anesthesia. *Pediatric Anesthesia*, 2015; 25(11):1093–1102.
2. Gavel G, Walker R. Laryngospasm in anaesthesia. *Br J Anaesth CEACCP*, 2014; 14(2): 47-51.
3. Visvanathan T, Kluger MT, Webb RK, Westhorpe RM. Crisis management during anaesthesia: laryngospasm. *Qual Saf Health Care*, 2005; 14(e3): 1-5.
4. Riou B, Orliaguet GA, Gall O, Savoldelli G, Couloigner V. Case Scenario: Perianesthetic management of laryngospasm in children. *Anesthesiology* 2012; 116(2): 458-471.
5. Ahmad A, Zestos MM, Baraka AS. Pediatric laryngospasm: prevention and treatment. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2009; 22:388–395.
6. Collins S, Schedler P, Veasey B, Kristofy A, McDowell M. Prevention and treatment of laryngospasm in the pediatric patient: a literature review. *AANA Journal*, 2019; 87(2): 145-151.
7. Hernández E. Actualidades en el manejo del laringoespasma en pediatría. *Anestesia en México*, 2018; 30(2): 13-19.

8. Tsui B, Wagner A, Cave D, Clark E, El-Hakim H, Malherbe S. The Incidence of Laryngospasm with a “No Touch” Extubation Technique After Tonsillectomy and Adenoidectomy. *Anesthesia & Analgesia*, 2004; 98(2):327-329.
9. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, et al. *Clinical anesthesia*. 8va ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017.
10. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. *Morgan & Mikhail’s clinical anesthesiology*. 5ta ed. New York: Mc Graw Hill Education; 2013.
11. Burgoyne LL, Anghelescu DL. Intervention steps for treating laryngospasm in pediatric patients. *Paediatr Anaesth*, 2008; 18(4): 297-302.
12. Chungsamarnyart Y, Pairart, Munjupong S. Comparison of the effects of intravenous propofol and propofol with low-dose ketamine on preventing postextubation cough and laryngospasm among patients awakening from general anaesthesia: A prospective randomised clinical trial. *Journal of Perioperative Practice*, 2020; 0(0): 1-6.
13. Sahmeddini MA, Panah A, Ghanbari A. Effects of Low-dose Propofol or Ketamine on Coughing at Emergence from Anesthesia in Children Undergoing Tonsillectomy. *Cureus*, 2020; 12(4): 1-10.
14. Clivio S, Putzu A, Tramèr M. Intravenous Lidocaine for the Prevention of Cough: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Anesthesia and Analgesia*, 129(5):1249-1255.

15. Mihara T, et al. The efficacy of lidocaine to prevent laryngospasm in children: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia*, 2014; 69: 1388–1396
16. Aftab M, et al. Efficacy of Intravenous Lidocaine in Preventing Laryngospasm in Children Undergoing Tonsillectomy. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 2016; 10(4): 1182-1186.
17. Shaban AA. Effect of small dose propofol or midazolam to prevent laryngospasm and coughing following oropharyngeal surgeries: Randomized controlled trial. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 2016; 32: 13–19.

www.bdigital.ula.ve

15. ANEXOS

Anexo 1: FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EFFECTOS DEL PROPOFOL O LIDOCAÍNA INTRAVENOSA EN LA PREVENCIÓN DE LARINGOESPASMO POSTEXTUBACIÓN EN PACIENTES ESCOLARES Y PRESCOLARES SOMETIDOS A CIRUGÍA BAJO ANESTESIA GENERAL.

FECHA _____
INICIALES _____ **HC** _____
EDAD _____ **PESO** _____ **ASA** _____

INTERVENCION _____

FACTOR DE RIESGO

TABACO _____ **ORL** _____ **ASMA** _____
INF. RESPIRATORIA _____ **APENDICECTOMIA** _____

SIGNOS VITALES	PAS	PAD	PAM	FC	SATO2
BASAL					
POST FARMACO					
POST EXTUBACION					

LARINGOESPASMO **SI** _____ **NO** _____
GRADO _____ **EPISODIOS** _____

TERAPIA

SUBLUXACION _____ **PRESION POSITIVA** _____
PROPOFOL _____ **SUCCINICOLINA** _____

REINTUBACION **SI** _____ **NO** _____
EDEMA PULMONAR **SI** _____ **NO** _____
ARRITMIAS **SI** _____ **NO** _____

EFECTOS ADVERSOS UCPA

LARINGOESPASMO _____ **DEPRESION RESPIRATORIA** _____
TOS SEVERA _____ **DIFICULTAD RESPIRATORIA** _____

Anexo 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

En el Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes se está realizando un proyecto de investigación titulado. EFECTOS DEL PROPOFOL O LIDOCAÍNA INTRAVENOSA EN LA PREVENCIÓN DE LARINGOESPASMO POSTEXTUBACIÓN EN PACIENTES ESCOLARES Y PRESCOLARES SOMETIDOS A CIRUGÍA BAJO ANESTESIA GENERAL.

Yo, _____ CI _____
Nacionalidad _____ Estado civil _____ Siendo mayor de edad, en uso de mis facultades mentales y sin que medie coacción ni violencia alguna, en completo conocimiento de la naturaleza, forma, duración, propósito, inconvenientes y riesgos relacionados con el estudio que más abajo indico, declaro en calidad de representante de: _____ CI _____ mediante la presente:

1. Haber sido informado de manera objetiva, clara y sencilla de todos los aspectos relacionados con este trabajo de investigación y tener claro los objetivos del mismo.
2. Conocer bien el protocolo expuesto por el investigador en el cual se establece que mi participación consiste en:
 - 2.1 Responder al interrogatorio sobre antecedentes personales y familiares.
 - 2.2 Permitir la realización del examen físico.
3. Que la participación de mi representado en dicho estudio tiene el riesgo inherente a la anestesia general para mi salud.
4. Que los datos obtenidos durante el estudio guardaran carácter confidencial.
5. Que la información obtenida de la investigación, sobre la participación de mi representado me será notificada por el equipo investigador responsable.
6. Que cualquier pregunta que tenga en relación con este estudio será respondida oportunamente por parte del responsable de la investigación: Dr. Gilberto Antonio Rodríguez Chacón, Teléfono: 0414-0792878, residente del postgrado de Anestesiología del IAHULA, quien usará la información obtenida para cumplir con su trabajo especial de grado o por la Dra. María Karina Carrero, Teléfono: 0414 – 0824753, adjunto del servicio de anestesiología.

DECLARACIÓN DEL VOLUNTARIO

Luego de haber leído, comprendido y recibido las respuestas a mis preguntas con respecto a este formato de consentimiento:

1. Acepto las condiciones estipuladas y a la vez doy consentimiento, en nombre de mi representado, al equipo de Investigadores a realizar las evaluaciones ya descritas.
2. Me comprometo a colaborar con el cumplimiento de las indicaciones.
3. Me reservo el derecho de revocar este consentimiento en cualquier momento sin que conlleve algún tipo de consecuencia negativa para mí.

NOMBRE _____ **CI** _____ En Mérida,
a los _____ días del mes de _____ del año 2017.

DECLARACIÓN DEL INVESTIGADOR

Luego de haber explicado detalladamente al señor(a): _____ la naturaleza del proyecto mencionado, certifico mediante la presente que, a mi leal saber, el sujeto que firma este formulario de consentimiento comprende la naturaleza, requerimientos, riesgos y beneficios de la participación en este estudio.

Responsable: Dr. Gilberto Antonio Rodríguez Chacón – C.I.: 19.145.500.

Firma _____

Anexo 3: Escala de 4 puntos del Laringoespasma

Grado 0	Sin síntomas
Grado 1 (leve)	Estridor inspiratorio
Grado 2 (moderado)	Esfuerzo inspiratorio sin entrada de aire
Grado 3 (severo)	Cianosis con evidencia de obstrucción por cierre de cuerdas vocales

Anexo 4: Escala modificada de 4 puntos de la Tos

Grado 0	Sin síntomas
Grado 1 (leve)	Episodio único de tos
Grado 2 (moderada)	Más de un episodio de tos, duración menor a 5 segundos
Grado 3 (severa)	Tos sostenida por 5 segundos o más
