

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA

HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

***“COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LARINGOESPASMO EN
NIÑOS QUE SE EXTUBAN DESPIERTOS VS. EN PLANO
ANESTÉSICO”***

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE LA ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGÍA

QUE PRESENTA:

DRA. ANDREA RIVERA ESPINOZA

ASESORES:

Dr. Ricardo Daniel Gallegos Torres
Asesor Médico

M.C. NOHELIA PACHECO HOYOS
Asesor metodológico

MEXICO D.F.

NOVIEMBRE 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES



SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO DE SONORA
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

“COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE LARINGOESPASMO EN NIÑOS QUE SE EXTUBAN DESPIERTOS VS. EN PLANO ANESTÉSICO”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE LA ESPECIALIDAD EN:

ANESTESIOLOGÍA

QUE PRESENTA:

DRA. ANDREA RIVERA ESPINOZA

ASESORES:

Dr. Ricardo Daniel Gallegos Torres
Asesor Médico

M.C. NOHELIA PACHECO HOYOS
Asesor metodológico

MEXICO D.F.

NOVIEMBRE 2014

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. FRANCISCO RENE PESQUEIRA
FONTES
DIRECTOR GENERAL.
Hospital General del Estado de Sonora
Tel (662) 259-25-00
rpesqui@gmail.com

DR. JORGE ISAAC CARDOZA AMADOR
DIRECTOR MÉDICO.
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
jicardozaa@hotmail.com

DRA. CARMEN A. ZAMUDIO REYES
JEFA DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00
ensenanzahge@hotmail.com

DR. RICARDO DANIEL GALLEGOS
TORRES
ASESOR DE TESIS
Instituto Mexicano del Seguro Social
Cel. (662) 201-80-02
robin_gallegos@hotmail.com

BIO. NOHELIA G. PACHECO HOYOS
ASESOR DE TESIS DE LA DIVISION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 259-25-00, Cel. (662) 113-32-49
Noheliapachecoh@gmail.com

DR. RAMON HUMBERTO NAVARRO
YÁNEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
Hospital General del Estado de Sonora
Cel. (662) 256-60-24
ramonhnavarro@hotmail.com

DRA. ANDREA RIVERA ESPINOZA
RESIDENTE DE TERCER AÑO DE ANESTESIOLOGIA
Hospital General del Estado de Sonora
Tel. (662) 358-02-75
Drarivera.andrea@gmail.com

DEDICATORIA:

A Dios por guiarme y mantenerme de pie en este sendero para la superación y realización personal, a pesar de todos los sacrificios.

A mi hijo Andres, por ser ese motor en mi vida, mi luz, por saber esperar con paciencia y amor, y a su manera comprender el esfuerzo, que se verá recompensado en un futuro.

A mi familia por su apoyo y ayuda incondicional, por demostrarme que no estoy sola en el camino de la vida, por ser mis ángeles guardianes.

CONTENIDO

RESUMEN	7
INTRODUCCIÓN	8
MARCO TEÓRICO.....	10
1.1 Definición	10
1.2 Diferencias anatómicas de la vía aérea pediátrica.....	13
1.3 Epidemiología del laringoespasma	15
1.4 Factores de riesgo para la presencia de laringoespasma.....	15
1.5 Factores relacionados con el paciente.....	16
1.6 Factores de riesgo relacionados al procedimiento.....	18
1.7 Factores relacionados con la anestesia	18
1.8 Mortalidad	20
1.9 Diagnóstico del laringoespasma en niños.....	21
1.10 Manejo	21
MATERIALES Y MÉTODO.....	25
2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
2.2 OBJETIVOS	26
2.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	26
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
2.3 JUSTIFICACIÓN	27
2.4 HIPÓTESIS.....	28
2.5 DISEÑO DEL ESTUDIO	29
2.6 POBLACIÓN	29
2.7 PERIODO DE ESTUDIO.....	29
2.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	29
2.9 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	30
2.10 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	30
2.11 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	30
2.12 RECURSOS HUMANOS	31
2.13 RECURSOS FÍSICOS	32
2.14 RECURSOS FINANCIEROS	30
2.15 ASPECTOS ÉTICOS	31

2.16 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	31
2.17 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS	31
RESULTADOS	33
3.1 DATOS DEMOGRÁFICOS:	33
3.2 ANÁLISIS	34
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	39
4.1 DISCUSIÓN	39
4.2 CONCLUSIONES	41
ANEXOS	42
5.1 FORMATO PARA REGISTRO LARINGOESPASMO Y OTRAS COMPLICACIONES RESPIRATORIAS EN NIÑOS QUE SE EXTUBAN EN PLANO ANESTÉSICO VS. DESPIERTOS.	42
5.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PROTOCOLO	43
5.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ANESTESIA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA.	44
5.4 DECLARACIÓN DE HELSINKI.....	45
BIBLIOGRAFÍA	46

RESUMEN

Introducción: el laringoespasma es una complicación respiratoria que puede presentarse durante los estadios superficiales de la anestesia. El paciente pediátrico es considerado de mayor riesgo debido a las diferencias tanto anatómicas como funcionales de la vía aérea respecto del adulto. No existe evidencia objetiva que la extubación despierto sea mejor que en plano anestésico. Es por eso que nosotros comparamos la incidencia de laringoespasma y otras complicaciones respiratorias en el paciente que se extuba despierto vs. en plano anestésico. **Método:** se incluyeron 50 pacientes, entre 0 y 15 años, sometidos a cirugía general o de especialidad bajo AGB y/o TIVA, el manejo anestésico fue a elegido a criterio del anesthesiologo. Después de la inducción, los pacientes se distribuyeron aleatorizadamente en 2 grupos: 13 pacientes en el grupo A (extubación despierto) y 33 pacientes en el grupo B (extubación en plano anestésico). Las complicaciones durante la extubación como laringoespasma y su manejo, estridor laríngeo, tos, desaturación de oxígeno, bradicardia y paro cardiorrespiratorio fueron registradas. **Resultados:** el laringoespasma se presentó en el 27% del total de pacientes, con sólo cuatro casos en el grupo B ($P=0.003$). La tos fue la complicación más común con 45% de los casos, el estridor laríngeo en un 20% y la desaturación de oxígeno en 8% de los pacientes. No hubo casos de bradicardia y paro cardiorrespiratorio. **Conclusiones:** La extubación del paciente pediátrico en un plano anestésico reduce la incidencia de laringoespasma, estridor laríngeo, tos y desaturación de oxígeno. El manejo del laringoespasma post extubación es satisfactorio en la mayoría de los casos con tracción mandibular y presión positiva con oxigenación al 100%.

INTRODUCCIÓN

Los niños poseen características anatómicas y funcionales de la vía aérea que los difieren de los adultos. Estas diferencias son suficientes para provocar que al presentarse un espasmo de la vía aérea superior o inferior, el acto anestésico puede terminar en una catástrofe, si no se resuelve adecuadamente (Ramírez et al., 2012).

Estas diferencias incluyen el tamaño, angulación y posición, tanto como en el epitelio y estructuras de soporte. Así mismo hay que considerar los efectos de los anestésicos y la cirugía sobre los parámetros respiratorios y la misma patología pulmonar que pudiera coexistir llevando a un aumento de la reactividad y la inflamación de la vía aérea, causando laringoespasmo y/o broncoespasmo agudos y obstrucción, además de sus complicaciones concomitantes.

La incidencia del laringoespasmo en niños bajo anestesia general se ha reportado entre 0.78 y 5% en series internacionales, pudiendo ser más alta 21-26% en niños operados de adenoamigdalectomía. La frecuencia de acuerdo a la literatura americana ocurre 1 a 17/1000 casos y un aumento hasta 20/1000 cuando hay procedimientos de alto riesgo en la vía aérea. La incidencia real en anestesia pediátrica se desconoce (Ramírez et al., 2012).

Este problema desgraciadamente se ha considerado un incidente menor y es subestimado. Además queda sin registrarse la mayoría de las veces en el reporte anestésico, a menos que haya habido una complicación grave o muerte

pediátrica. Por otro lado es importante mencionar que es una considerable causa de demandas legales para los anesthesiólogos (Ramírez et al., 2012).

El laringoespasmo es uno de los eventos que más estrés pueden causar durante los estadios superficiales de la anestesia ya sea en la inducción o extubación del paciente, y la súbita aparición del mismo puede rápidamente complicar el curso de la anestesia. Sin embargo, aún existen temas no muy claros. Por ejemplo, el tiempo ideal para la extubación en los niños. (McFayden et. al 2012). Aún existe duda si retirar el tubo endotraqueal con el paciente anestesiado o despierto ya que no hay evidencia objetiva que sugiera ventaja sobre alguna de las dos técnicas en la población pediátrica.

Por lo tanto el objetivo principal de este trabajo es comparar la incidencia del laringoespasmo durante e inmediatamente posterior a la extubación en el niño despierto vs. en plano anestésico; para ello el diseño metodológico fue de carácter descriptivo, para grupos independientes.

CAPÍTULO 1

MARCO TEÓRICO

1.1 Definición

El laringoespasmo es la respuesta exagerada del reflejo de cierre glótico (Ramírez et al., 2012). Los reflejos de la vía aérea superior consisten en una variada y diferente respuesta refleja, como la de apnea, tos, reflejo espiratorio, reflejo de presión negativa y cierre laríngeo.

La laringe tiene mecanorreceptores que se clasifican en: presores, de flujo y de conducción (estimados por los músculos de la vía aérea superior). La sensibilidad a la irritación de la vía aérea es mayor en la laringe y tráquea que en la vía aérea periférica (Ramírez et al., 2012)

El mecanismo por el cual el laringoespasmo ocurre es debido al reflejo de cierre glótico. Está mediado por el nervio laríngeo superior y persiste aún cesado el estímulo. Además involucra las estructuras supraglóticas, las cuerdas vocales verdaderas y las cuerdas vocales falsas, (Figura 1). Según este tipo de funcionamiento de las estructuras laríngeas hay:

- Estridor: es el cierre intermitente de la glotis interrumpida por la respiración, debido a un mecanismo valvular.
- Laringoespasmo: es la obturación de la laringe con interrupción prolongada de la respiración, e incluso la contracción continua de la pared abdominal (Ramírez et al., 2012).

La fisiopatología inicia como un estridor inspiratorio débil durante la inducción ó la extubación que puede asociarse con retracción supraclavicular y supraesternal secundarios al esfuerzo inspiratorio, incremento de las excursiones diafragmáticas así como la falla del trabajo de las costillas inferiores. La intensidad de estridor y del movimiento se incrementa de acuerdo a la intensidad del mismo, el cuadro sigue hasta el momento en que el esfuerzo inspiratorio cesa; si no hay resolución del cuadro entonces ocurrirá desaturación.

Desde el punto de vista clínico: El laringoespasmo parcial tiene algún grado de paso del aire, puede ser difícil de distinguir de otras causas de obstrucción de vía aérea superior. Suele ocurrir en respuesta a la estimulación sensitiva somática como aspiración o presencia de una vía aérea en planos superficiales de anestesia y recuperación. Además puede evolucionar al laringoespasmo total (Ramírez et al., 2012).

El laringoespasmo completo es aquel que no permite ninguna entrada de aire y puede tener consecuencias fatales. Generalmente ocurre en respuesta a estimulación sensitiva visceral y como respuesta exagerada a la estimulación del nervio laríngeo superior. La ausencia de sonidos respiratorios nos indica que nos encontramos frente a un laringoespasmo severo (obstrucción completa). A pesar de existir movimientos de la pared torácica (Ramírez et al., 2012).

Si el paciente intenta respirar contra la glotis cerrada, puede ocurrir tironeamiento de la laringe, movimientos torácicos inefectivos, movimientos abdominales exagerados y puede generarse una importante presión intrapleural

negativa. Lo anterior puede llevar al edema pulmonar (edema pulmonar no cardiogénico o por presión negativa).

La presión negativa durante la inspiración frente a una glotis cerrada promueve la transudación de fluido al alvéolo (Ramírez et al., 2012). Lo cual produce una obstrucción aguda con hipoxia, que lleva a un aumento de la descarga simpática, la cual produce vasoconstricción sistémica y pulmonar con aumento de la postcarga de ambos ventrículos (Ramírez et al., 2012). La vasoconstricción arterial pulmonar hipóxica aumenta aún más la postcarga del ventrículo derecho, y el cambio en la presión transpleural lleva a un aumento del retorno venoso y aumento de la presión hidrostática con el consiguiente edema pulmonar (Ramírez et al., 2012).

Se reconoce el edema pulmonar por la tos con expectoración rosada, auscultación de estertores crepitantes bibasales, disminución de la saturación de oxígeno en el pulsioxímetro y se puede verificar en la radiografía de tórax una imagen de alvéolo intersticial difusa como hallazgo más frecuente, con un ecocardiograma sin alteraciones. El tratamiento intubación orotraqueal, asistencia respiratoria mecánica con presión positiva al final de la espiración (PEEP) y diuréticos lo resuelve generalmente en pocas horas, con un pronóstico excelente.



Figura 1. Laringe antes y durante el laringoespaso.
Tomado de Holm Knudsen y L.S. Rasmussen, (2009).

1.2 Diferencias anatómicas de la vía aérea pediátrica

La vía aérea de neonatos y de infantes es muy diferente a la de niños mayores y adultos. Las dificultades pueden resultar en obstrucción de la vía aérea y apnea. Desafortunadamente la reserva de oxígeno es mucho menor, debido a una capacidad funcional residual mucho más pequeña y un alto consumo de oxígeno, así la desaturación ocurre más rápida (Ramírez et al., 2012).

Las diferencias entre la vía aérea del adulto y la pediátrica son las siguientes: dimensiones más pequeñas; cabeza relativamente más grande en los neonatos; la lengua relativamente más grande en relación con la cavidad oral; maxilar inferior más corto; paladar más alargado; epiglotis larga, estrecha en forma

de omega; laringe localizada más cefálica; cuerdas vocales anguladas más anteriormente; vía aérea más estrecha a nivel del cartílago cricoides hasta la edad de 10-12 años, así los tubos endotraqueales pueden pasar las cuerdas vocales fácilmente, pero de manera forzada a nivel del cricoides y comprimir o traumatizar la mucosa; estructuras más blandas; vía aérea más reactiva y, por tanto, los infantes son más propensos a desarrollar laringoespasmo (figura 2).

Considerar en los preescolares y escolares la presencia de amígdalas hipertróficas, aun sin infección respiratoria aguda, ya que esto disminuye el calibre de la vía aérea. Además puede considerarse un problema para inserción de las mascarillas laríngeas a estas edades, con el consecuente traumatismo de la mucosa, sangrado y probable laringoespasmo.

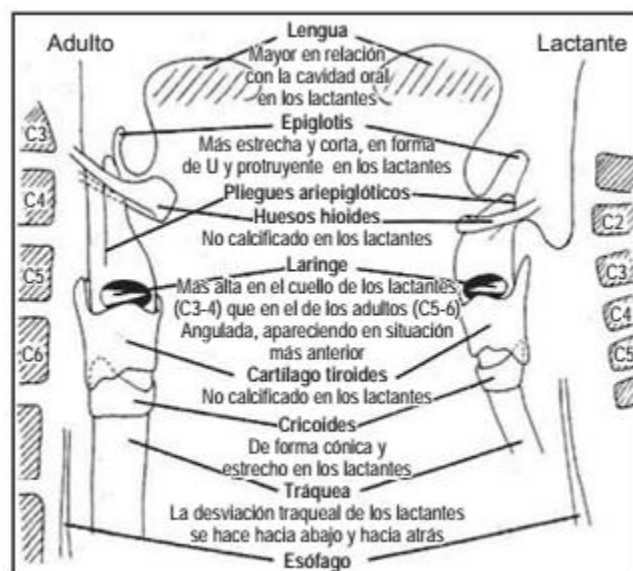


Figura 2. Diferencias entre la vía aérea del adulto y el lactante. Tomado de Cote C.J., Todres, (1986).

1.3 Epidemiología del laringoespasmo

El laringoespasmo ocurre más frecuentemente en pacientes pediátricos durante la anestesia que en los adultos (Darryl et. al, 2008). La incidencia es el doble en niños mayores en comparación con los adultos y tres veces más en niños pequeños (Darryl et. al, 2008). Esto se correlaciona a 17 eventos por cada 1000 anestésias en niños en comparación con la población general 8.7/1000 (Orliaguet et. al, 2012); aumenta a 64/1000 en niños con enfermedad obstructiva pulmonar y 96/1000 en los que tienen infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Esta incidencia puede durar hasta 6 semanas después de la infección de vías respiratorias (Darryl et al., 2008).

Otros estudios apoyan esto, pero también muestran que a edad temprana y bajo el manejo de anesthesiólogos no pediatras, aumenta la incidencia de laringoespasmo (Darryl et al., 2008).

1.4 Factores de riesgo para la presencia de laringoespasmo

Los eventos respiratorios adversos ocurren comúnmente, con una frecuencia mayor a 53% en niños sometidos a cirugía no cardíaca bajo anestesia. El laringoespasmo es uno de los eventos más frecuentes y peligroso (Flick et al., 2008). Dentro de los factores de riesgo más comunes se mencionan:

1. Lactantes y niños pequeños.
2. Inflamación de la vía aérea superior, infección respiratoria.

3. Procedimientos quirúrgicos que involucren la vía aérea superior.
4. Exposición de tabaquismo en el hogar.
5. Anestesiólogo con poca experiencia en anestesia pediátrica.
6. Intubación orotraqueal sin el uso de relajantes musculares. Uso de tubos con globo en niños pequeños, cánulas con manguito (COPA cuffed oropharyngeal airway), mascarilla laríngea, inserción de sonda nasogástrica.
7. Asma, laringomalacia, síndromes, presencia de cuerpos extraños, apnea del sueño.
8. Secreciones o sangre en la vía aérea durante la inducción o el despertar.
9. Estimulación dolorosa durante el mantenimiento de la anestesia.
10. Anestesia superficial, agentes inhalatorios irritantes, manipulación brusca de la vía aérea.
11. Estimulación de las terminaciones nerviosas a nivel pélvico, abdominal y torácico.

1.5 Factores relacionados con el paciente

Edad: la edad joven es el factor de riesgo más importante (Orliaguet et. al, 2012). El mayor estudio publicado en la literatura (N=136,929 adultos y niños), la incidencia de laringoespasmo fue de 1,7% en niños de 0-9 años de edad y sólo el 0,9 % en los niños de mayor edad y adultos (Orliaguet et. al, 2012).

La incidencia más alta (> del 2%) fue en preescolares. En estudios más reciente, la incidencia global de laringoespasmo disminuyo, pero el predominio fue de 50 a 68 % de los casos en niños menores de 5 años, en el grupo de 0 a 1 años.

Un reciente estudio de cohorte ha confirmado esta inversa relación entre la edad y el riesgo de eventos respiratorios agudos, el laringoespasma, disminuyó un 11 % por cada aumento anual en edad (Orliaguet et al., 2012).

Infección de las vías respiratorias: este factor es un punto espinoso en la relación del equipo anestésico-quirúrgico. La incógnita es ¿Cuál es el tiempo adecuado al reprogramar a un paciente en esta condición? Hay que partir del hecho de que las infecciones incrementan el riesgo de laringoespasma de dos a cinco veces con predominio en la lactancia. Y considerar que este riesgo se magnifica cuando existe antecedente de infección por el virus sincitial respiratorio (Orliaguet et al., 2012). La hiperactividad de la vía respiratoria dura más allá del periodo de infección viral, el daño epitelial tarda aproximadamente 1 a 2 semanas en sanar y sensibilización de las vías autonómicas bronquiales aferentes tarda entre seis y ocho semanas (Orliaguet et al., 2012).

Von Ungern- Sternberg et al. 2010 demostraron un mayor riesgo de laringoespasma sólo cuando los síntomas del resfriado están presentes el día de la cirugía o menos de dos semanas antes (Orliaguet et al., 2012).

En un estudio realizado por Schebesta et. al., 2010, con 34 niños con antecedente de infección de vías respiratorias y 32 niños sanos, menores de 10 años, programados para procedimientos de cirugía menor, utilizó lidocaína gel 2% y placebo para lubricar las mascarillas laríngeas. Se reportó que los niños con infección de vías respiratorias tuvieron menores complicaciones si utilizaron lidocaína gel (35%) en comparación con el grupo placebo (94%) (P= 0.01).

Exposición al cigarro: la exposición de humo en el hogar se ha relacionado con incremento en la incidencia de laringoespasmo de un 0.9% a 9.4% en niños programados para cirugía urológica y de otorrinolaringología (Orliaguet et al., 2012).

1.6 Factores de riesgo relacionados al procedimiento

La más alta incidencia de laringoespasmo se relaciona con cirugías donde haya manipulación de laringe o faringe. La incidencia a al momento de la extubación traqueal aumenta de un 20% a un 26.5% en pacientes sometidos a amigdalectomía. Von Ungern-Sternberg et al. 2010, encontraron que los procedimientos de emergencia tienen un riesgo moderado de eventos respiratorios adversos incluido el laringoespasmo de 17% vs 14%, $P=0.001$ (Orliaguet et. al, 2012).

1.7 Factores relacionados con la anestesia

El laringoespasmo ocurre durante la anestesia por dos razones: en primer lugar, la falta de inhibición de los reflejos de glotis debido a depresión insuficiente del sistema nervioso central y, en segundo lugar por el aumento de estímulos (Darryl et. al, 2008).

El plano superficial de la anestesia es una de las mayores causas de laringoespasmo, la manipulación de la vía aérea, la intubación, el aspirado, la extubación, la presencia de sangre o saliva en estas condiciones se acompañan

de esta entidad. De hecho, existe la controversia del tiempo más adecuado para la extubación, Lee et al., (2007) realizaron un estudio en 70 niños entre 1 y 12 años, para determinar el tiempo adecuado del retiro de la sonda endotraqueal. Dividió en 2 grupos (anestesiados y despiertos) encontrando menor incidencia de situaciones adversas (tos, hipersalivación, desplazamiento de la sonda endotraqueal y desaturación) en el grupo de pacientes anestesiados.

Sammer et al., (2012) realizaron un estudio retrospectivo en 110 pacientes menores de 18 años sometidos a adenoamigdalectomías. Comparando las técnicas de extubación traqueal (en plano anestésico y despierto) se encontró que al extubar al paciente en plano anestésico no disminuía el tiempo en quirófano y en la sala de recuperación postanestésica en comparación con aquellos pacientes que se extubaron despiertos. Así mismo, no hay modificación en el tiempo anestésico ni en las complicaciones respiratorias, por lo que ambas técnicas de extubación se consideran seguras para el paciente.

Shahriari et al., (2010) realizaron un estudio doble ciego con 197 niños entre dos y siete años, sometidos a cirugía infraumbilical para comparar la incidencia de laringoespasmo y náusea/vómito postoperatorio usando dos métodos anestésicos: control de la ventilación y ventilación espontánea. Se reportó que la incidencia de estas complicaciones es mayor cuando se utiliza ventilación controlada, lo que puede asociarse también al uso de anticolinesterásicos para la reversión del bloqueo neuromuscular.

Romero et al., (2012) compararon la incidencia de laringoespasmo, saturación de oxígeno <90% y tos, durante el despertar de anestesia general

utilizando máscara laríngea en 102 niños entre 1 y 15 años. El retiro de la mascarilla en plano anestésico o despierto se realizó de acuerdo a la elección del anesthesiólogo. En aquellos pacientes extubados en plano anestésico profundo, se reportó menor incidencia de tos asociado a lubricación de la mascarilla con solución salina. Además no se reportaron diferencias significativas en ocurrencia de laringoespasmo al comparar los 3 grupos. Las complicaciones respiratorias y desaturación fueron menores en el grupo de mascarillas laríngeas lubricadas con solución salina.

1.8 Mortalidad

El laringoespasmo puede presentar situaciones que ponen en peligro la vida del paciente, como hipoxia y en este punto si es relevante considerar al grupo de edad que se está anestesiando.

Se debe tener en cuenta que del recién nacido al lactante mayor (3 años aprox.) el consumo metabólico de oxígeno tiende a ser mayor, por lo que la desaturación puede aparecer rápidamente, así como bradicardia.

El esfuerzo inspiratorio puede propiciar edema agudo pulmonar y paro cardíaco (Orliaguet et al., 2010). En el registro Pediatric Perioperative Cardiac Arrest (POCA) del 2010 se considera al laringoespasmo junto con la inadecuada oxigenación como las principales causas de muerte por eventos respiratorios (Van der Griend et al., 2011).

1.9 Diagnóstico del laringoespasmo en niños

El diagnóstico dependerá del juicio clínico del anesestesiólogo y su identificación y actuar oportuno evitaran los importantes cambios fisiopatológicos. El laringoespasmo se debe a una obstrucción completa o incompleta de la vía aérea, asociada a incremento del trabajo abdominal y torácico para respirar contra la glotis cerrada (Orliaguet et al., 2012). Hay signos variables de acuerdo al grado de obstrucción de la vía aérea como retracción supraesternal, retracción supraclavicular, respiración abdominal. El estridor inspiratorio está presente en el laringoespasmo parcial y en el completo está ausente, además de falta de sonidos respiratorios, ausencia de movimientos respiratorios y del movimiento de la bolsa reservorio, así como presencia de una onda de capnografía plana. Los últimos signos aparecen si la obstrucción no se resuelve manifestándose con desaturación de oxígeno, bradicardia y cianosis (Orliaguet et al., 2012).

1.10 Manejo

Elegir el manejo anestésico adecuado para estos casos puede causar controversia. En lo que respecta a la elección del agente de inducción, es bien sabido que el sevoflurano es el más utilizado, Ishikawa et al., (2005) realizaron un estudio en menores de 12 años, a fin de investigar cómo modifica el sevoflurano los reflejos de la vía aérea en pacientes pediátricos. Se estudiaron 20 pacientes menores de 12 años divididos en dos grupos uno con sevoflurano-oxígeno y otro con sevoflurano-óxido nitroso, en lo que a través de videoscopia valoraba las

reacciones de la vía aérea al estimular instilando líquido. Sus resultados en concentraciones de sevoflurano de 1 a 2% revelan bloqueo parcial del reflejo activo y sin acción sobre el reflejo pasivo de la vía aérea. Esta situación confirma que en estados superficiales de la anestesia, existirá la posibilidad de laringoespasmo y desaturación, esperando que los niveles más profundos bloqueen de manera adecuada estos reflejos.

Erb et al., (2010) en un estudio similar buscaron evaluar el efecto del fentanil sobre los reflejos de la vía aérea, incluyeron 63 pacientes entre 2 a 6 años medicados con midazolam y anestesiados con sevoflurano-óxido nitroso. A través de endoscopia se estimuló la vía aérea con solución, de modo basal y posteriormente con una dosis de 1.5mcgs de fentanil; se administró una segunda dosis igual de fentanil, y otro grupo recibió únicamente solución salina. *Encontraron incidencia de laringoespasmo, tos refleja espiratoria de manera similar en grupos basales y con el de fentanil concluyendo la poca efectividad de este medicamento para evitar estos reflejos;* en otro estudio realizado por Shahriari Ali et al., (2008) encontraron disminución en la incidencia de laringoespasmo en grupo manejado con remifentanilo-midazolam (0%) vs el grupo de halotano-fentanilo (6.6%).

Por otra parte, el propofol deprime de manera efectiva los reflejos laríngeos por lo que se utiliza ampliamente para el manejo del laringoespasmo en niños. También se encontró que la lidocaína ha mostrado utilidad a dosis de 1.5mgs/Kg 2 minutos previos a la extubación (Orliaguet et al., 2012).

En referencia a los relajantes musculares, se ha escrito mucho en relación al uso de dosis altas de relajantes neuromusculares a altas dosis para reducir su tiempo de latencia. Sin embargo, debido a la velocidad de acción la succinilcolina sigue siendo muy útil (Ramírez et al., 2012; Orliaguet et al., 2012). En el marco de un procedimiento controlado, el uso de los relajantes no despolarizantes no tendrá objeción alguna, pero si el laringoespasmo se llega a presentar en el perioperatorio al extubar, la succinilcolina tendrá mejor acción sin olvidar que debe ir precedida por una dosis de atropina (Orliaguet et al., 2012).

Finalmente, no se puede pasar por alto las complicaciones que el laringoespasmo puede ocasionar. Durante la aparición del evento es importante conocer los planes de manejo existentes incluyendo el algoritmo de manejo. Es fundamental conservar la calma a pesar de lo aparatoso del cuadro y de manera rápida considerar lo siguiente:

- Descartar la irritación ó la obstrucción de la vía aérea.
- Descartar la presencia de sangre, secreciones ó regurgitación.
- Estimulo excesivo, anestesia superficial.
- Eliminar el estímulo, oxígeno al 100%.
- Solicitar ayuda y profundizar la anestesia con agente IV.
- Visualizar y limpiar la faringe.
- Ventilación con mascarilla dar CPAP/VPPI, si falla utilizar succinilcolina a menos que este contraindicada y atropina a menos que este contraindicada.

- Intubar y ventilar en caso necesario.

La maniobra de levantar la barbilla y adelantar la mandíbula también es muy útil al alinear los ejes faríngeo, laríngeo y oral permitiendo una mejor entrada del aire.

El edema postobstructivo representa el 4% de los casos (Orliaguet et al., 2012) y no es común en los menores a 14 años. Actualmente se proponen manejo de escenarios de entrenamiento para anestesiólogos y el personal de salud, para un mejor manejo en caso de presentarse esta situación. Finalmente el rápido reconocimiento de los signos así como el tratamiento oportuno permitirá un mejor pronóstico.

CAPÍTULO 2

MATERIALES Y MÉTODO

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Dentro de la población pediátrica existe alto riesgo de eventos respiratorios adversos durante el acto anestésico. Debido a las diferencias anatómicas de la vía aérea respecto a la del adulto, el infante se encuentra en desventaja por su menor reserva pulmonar y una demanda de oxígeno mayor; la frecuencia de laringoespasma es de 17 casos por cada 1000 anestесias.

El laringoespasma ocurre con mayor frecuencia en pacientes pediátricos durante la anestesia que en los adultos (Darryl et al., 2008). La incidencia es el doble en niños mayores en comparación con los adultos y tres veces más en niños pequeños (Darryl et al., 2008).

¿Qué momento es el más seguro para extubar al paciente, aun en plano anestésico o totalmente despierto?

2.2 OBJETIVOS

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Comparar la incidencia de laringoespasmo en niños que se extuban en plano anestésico vs. despiertos.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Valorar y registrar la presencia de estridor laríngeo.
2. Determinar y registrar la presencia de tos al momento de la extubación.
3. Determinar y registrar la presencia de desaturación de oxígeno y alteraciones hemodinámicas.

2.3 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad no existe evidencia objetiva que sugiera la extubación en un determinado tiempo, existe controversia sobre cuál es el momento ideal para retirar el dispositivo de la vía aérea, a fin de disminuir las complicaciones respiratorias, sin poner en riesgo la vida del paciente. Este estudio se realizó para comparar la incidencia de laringoespasmo durante o inmediatamente después de la extubación mientras el niño se encontró en plano anestésico profundo o despierto. Al determinar cuál es el momento idóneo para la extubación del paciente, se disminuirán las complicaciones respiratorias con una mejor recuperación post anestésica.

2.4 HIPÓTESIS

Durante el plano anestésico profundo existe adecuada depresión del sistema nervioso central, lo que disminuye el umbral al estímulo durante la manipulación de la vía aérea al momento de la intubación, extubación y aspirado de secreciones. Es por eso que se espera que la incidencia de laringoespasmo en niños es menor cuando se extuban en plano anestésico profundo.

2.5 DISEÑO DEL ESTUDIO

De acuerdo al objetivo general del estudio el diseño adecuado fue de carácter descriptivo, prospectivo, puesto que se describió la presencia de laringoespasma en pacientes pediátricos despiertos y bajo plano anestésico, a la vez fue transversal ya que la recolección de la información se llevó a cabo en un solo momento.

2.6 POBLACIÓN

La población para este estudio se constituyó por pacientes pediátricos del Hospital Infantil del Estado de Sonora sometidos a cirugía programada o de urgencia, bajo anestesia general.

2.7 PERIODO DE ESTUDIO

1 de abril al 30 de mayo del 2014.

2.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA

La muestra fue no probabilística por conveniencia, ya que se seleccionaron 50 pacientes sometidos a cirugía electiva o de urgencia en el Hospital Infantil del estado de Sonora, en el periodo comprendido entre el 1 de abril al 30 de mayo del 2014. Dichos pacientes cumplieron con los criterios de inclusión.

2.9 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes ASA 1-2.
- Edad entre 0 días hasta los 15 años.
- Sometidos a cirugía bajo anestesia general balanceada o endovenosa, de urgencia o electiva.
- Cumplir con criterios de extubación.

2.10 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Paciente manejados con anestesia regional únicamente.
- Pacientes con vía aérea difícil.
- Pacientes con patología pulmonar.
- Pacientes con reflujo gastroesofágico.
- Pacientes hiperreactores bronquiales.
- Antecedentes de infección de vías respiratorias < seis semanas.

2.11 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que requerían ventilación mecánica posterior al procedimiento.

2.12 RECURSOS HUMANOS

Personal médico (médicos adscritos de anestesiología y residentes rotantes de anestesiología en mismo hospital) y personal de enfermería.

2.13 RECURSOS FÍSICOS

Equipo de cómputo, medicamentos convencionales para anestesia general balanceada, máquina de anestesia, equipo de monitoreo no invasivo (oximetría de pulso, electrocardiografía, presión arterial no invasiva).

2.14 RECURSOS FINANCIEROS

Fueron proporcionados por Hospital Infantil del Estado de Sonora.

2.15 ASPECTOS ÉTICOS

Previa explicación a los padres o tutores de la técnica anestésica a utilizar, así como del protocolo en el cual sería incluido, se firmó consentimiento informado del protocolo de investigación (anexo 2), así como del consentimiento de anestesia convencional, en base a las declaraciones éticas de Helsinki y de acuerdo a lo establecido en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud (1984).

2.16 PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Previo a la autorización del Hospital Infantil del Estado de Sonora para la realización del estudio, se obtuvo consentimiento informado por parte de los padres o tutores de los menores. Se seleccionaron 50 pacientes, ASA 1-2, entre 0 días de vida y 15 años, sometidos a cirugía general o de especialidad, manejados bajo anestesia general balanceada o anestesia total intravenosa (TIVA), con

indicación de intubación orotraqueal o uso de mascarilla laríngea. El manejo anestésico fue a discreción y juicio de cada anesthesiólogo. Los pacientes se dividieron aleatorizadamente en 2 grupos: grupo A, aquellos pacientes que se extubaron despiertos y grupo B, los que se extubaron en plano anestésico. Al terminar la cirugía se aspiró la orofaringe gentilmente y se retiró el dispositivo de la vía aérea, de acuerdo al grupo de estudio, al cumplir con criterios de extubación (movimientos torácicos simétricos, volumen tidal > 6ml/Kg, adecuada saturación de oxígeno). El manejo de la emersión anestésica fue decidido por cada anesthesiólogo. Posterior a la extubación se registró la presencia o no de las complicaciones como laringoespasmo y su manejo, estridor laríngeo, tos, desaturación de oxígeno < 90%, bradicardia y paro cardiorrespiratorio (Anexo 1). Todos los pacientes se oxigenaron con O₂ al 100% con mascarilla facial después de la extubación y al mantener una saturación de O₂ > 94% se trasladaron a la Unidad de Cuidados Postanestésicos.

2.17 PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS:

Se utilizó la prueba χ^2 para establecer la relación del laringoespasmo y otras complicaciones, según la técnica de extubación utilizada. El valor de “p” fue estadísticamente significativo si fue igual ó <0.05. También se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para establecer la diferencia entre los grupos.

CAPÍTULO 3

RESULTADOS

3.1 DATOS DEMOGRÁFICOS:

Se incluyeron 50 pacientes pediátricos ASA I y II, seleccionados aleatoriamente entre el primero de abril al 30 de mayo del 2014. Previo consentimiento informado se ingresaron al protocolo de estudio.

En el grupo A (extubación despierto) se incluyeron 13 pacientes, mientras que en el grupo B (extubación en plano anestésico) 37 pacientes (tabla 1).

El género predominante fue el masculino con 30 pacientes y femenino con 20 pacientes (tabla 2).

Las edades se registraron en tres grupos, *grupo 1*: 0-5 años fueron 34 pacientes, *grupo 2*: 6-10 años 14 pacientes y en el *grupo 3*: 11 a 15 años sólo dos pacientes (tabla 3).

Tabla 1. Número de pacientes incluidos en cada grupo de acuerdo a la técnica de extubación.

Grupos	Frecuencia	Porcentaje
Grupo A (despiertos)	13	26%
Grupo B (anestesiados)	37	74%

Tabla 2. Número de pacientes masculinos y femeninos.

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	20	40%
Masculino	30	60%

Tabla 3. Número de pacientes de acuerdo al grupo etario.

Grupo de edad	Frecuencia	Porcentaje
Grupo 1: 0-5 años	34	68%
Grupo 2: 6-10 años	14	28%
Grupo 3: 11-15 años	2	4%

3.2 ANÁLISIS

La técnica anestésica fue elegida a discreción del anesthesiologo a cargo, registrándose 42 AGB (anestesia general balanceada) y ocho TIVA (anestesia total intravenosa) (grafica 1). El dispositivo de la vía aérea más utilizado fue el tubo endotraqueal (TET) en 33 pacientes (66%) y la mascarilla laríngea (LMA) en 17 pacientes (34%) (gráfica 2). Dentro de las complicaciones en el grupo A (extubación despierto) se presentó laringoespasmo en siete pacientes y en el grupo B (extubación en plano anestésico) sólo cuatro casos de laringoespasmo, con un total de 11 casos (grafica 3). El estridor laríngeo se presentó en ocho pacientes (20%), tos en 18 pacientes (45%) y desaturación en tres pacientes (8%) (gráfica 4). No hubo ningún caso de bradicardia y paro cardiorrespiratorio. Se vaciaron los datos en el programa IBM SPSS para realizar la prueba de χ^2 , prueba F de Fisher y la prueba no para métrica de U-Mann-Whitney debido a que los datos no muestran una distribución normal.

De acuerdo al análisis de los resultados, el laringoespasmo se presentó en el 27% de los pacientes (tabla 1). El grupo A presentó siete casos y en el grupo B cuatro casos, obteniéndose una $P= .003$, la prueba χ^2 $P=10.38$ fue mayor que el

valor crítico, por lo que se rechazó la hipótesis nula. Se corrió la prueba de normalidad Kolmogorov-Smirnov encontrando una $P = .000$, por lo cual se realizó la prueba de U-Mann-Whitney para establecer la diferencia entre los grupos. Se encontró que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($P = .001$). El manejo del laringoespasmo fue con tracción mandibular y con aplicación de presión positiva con oxígeno al 100%, no se requirió el uso de medicamentos. El estridor laríngeo se presentó en el 20% de los pacientes, como se muestra en la tabla 2 tanto en el grupo A y B se presentaron 4 casos en cada uno ($P = .181$); la prueba χ^2 $P = 2.851$ y la prueba U de Mann-Whitney encontró similitud entre ambos grupos ($P = .09$). La tos fue la complicación más frecuente con 45% del total de casos (figura 3). En el grupo A se presentaron ocho casos, mientras en el grupo B diez casos ($P = .043$), la prueba χ^2 $P = 4.973$ y la prueba U de Mann-Whitney $P = .027$. Tres pacientes del grupo A presentaron desaturación de oxígeno ($P = 0.015$), una prueba χ^2 $P = 9.083$ y la prueba U de Mann-Whitney $P = .003$ (figura 4).

Figura 1. Casos de laringoespasmo comparando la técnica de extubación despierto vs. en plano anestésico.

		Laringoespasmo		Total
		NO	SI	
Extubación	despierto	6	7	13
	plano anestésico	33	4	37
Total		39	11	50

Figura 2. Casos de estridor laríngeo comparando la técnica de extubación despierto vs. en plano anestésico.

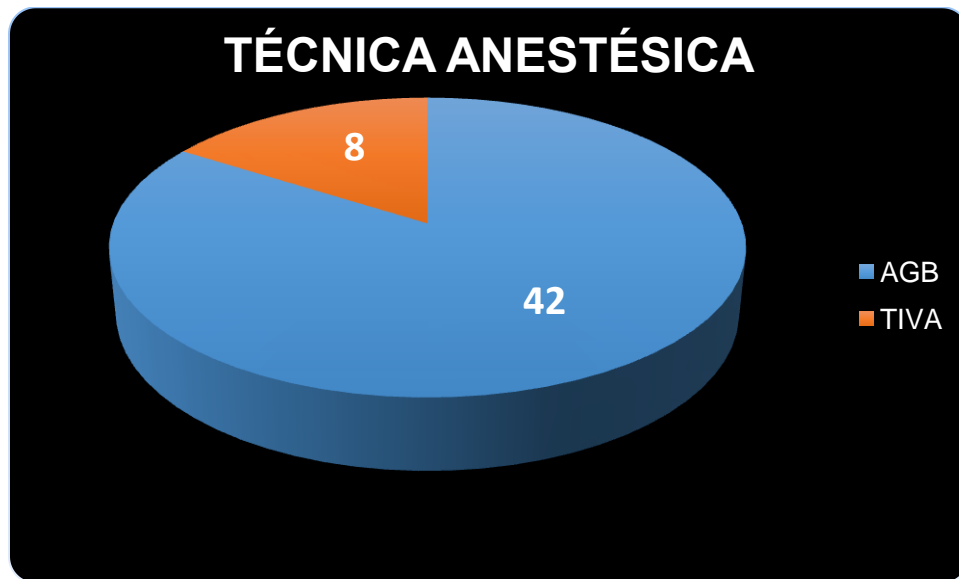
		Estridor		Total
		NO	SI	
Extubación	despierto	9	4	13
	plano anestésico	33	4	37
Total		42	8	50

Figura 3. Casos de tos comparando la técnica de extubación despierto vs. en plano anestésico.

		Tos		Total
		NO	SI	
Extubación	despierto	5	8	13
	plano anestésico	27	10	37
Total		32	18	50

Figura 4. Casos de desaturación de oxígeno comparando la técnica de extubación despierto vs. en plano anestésico.

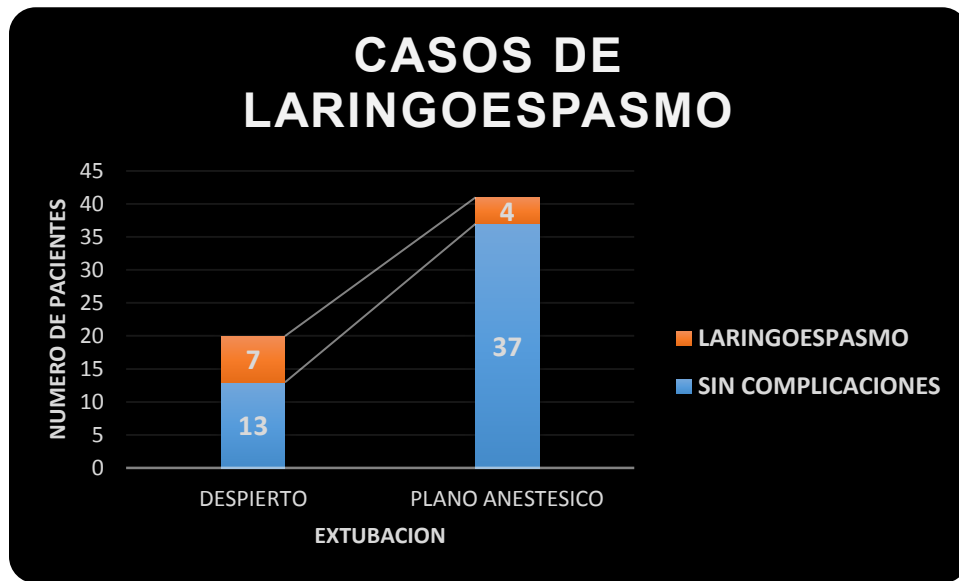
		Desaturación		Total
		NO	SI	
Extubación	despierto	10	3	13
	plano anestésico	37	0	37
Total		47	3	50



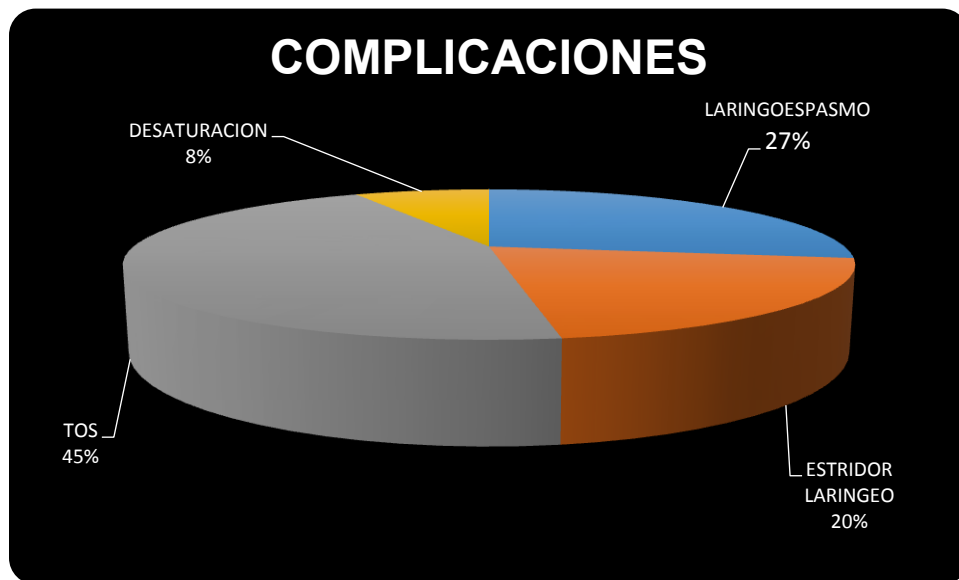
Grafica 1. Técnicas anestésicas utilizadas: anestesia general balanceada (AGB) y anestesia total intravenosa (TIVA).



Grafica 2. Dispositivos de vía aérea utilizados tubo endotraqueal (TET) y mascarilla laríngea (LMA).



Grafica 3. Casos de laringoespasmo comparando el momento de extubación despierto vs. plano anestésico.



Grafica 4. Porcentaje de complicaciones respiratorias post extubación.

CAPÍTULO 4

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 DISCUSIÓN

En este estudio, encontramos que la extubación en plano anestésico presentó significativamente menos casos de laringoespasmo, así como el resto de las complicaciones respiratorias, que en aquellos niños que se extubaron despiertos.

Estudios han mostrado que el retiro del tubo endotraqueal o la mascarilla laríngea en plano anestésico está asociado a menos complicaciones que la extubación despierto (Lee et al., 2007). Tal como en la literatura, nuestro estudio sugiere que el paciente pediátrico responde con más frecuencia y severidad a la estimulación laríngea que el adulto; se debe considerar que en cirugías de riesgo donde existe mayor manejo de secreciones en la vía aérea como cirugía dental o de otorrinolaringología son la excepción e incrementan el riesgo de complicaciones respiratorias tanto en el pediátrico como en el adulto (Lee et al., 2007).

Romero et al. (2012) compararon la incidencia de laringoespasmo, desaturación de oxígeno <90% y tos, durante el despertar de anestesia general utilizando máscara laríngea en 102 niños entre uno y 15 años. El retiro de la mascarilla en plano anestésico o despierto se realizó de acuerdo a la elección del anesthesiólogo. En aquellos pacientes extubados en plano anestésico profundo, se reportó menor incidencia de tos asociado a lubricación de la mascarilla con solución salina. Además no se reportaron diferencias significativas en ocurrencia de laringoespasmo al comparar los 3 grupos. Las complicaciones respiratorias y

desaturación fueron menores en el grupo de mascarillas laríngeas lubricadas con solución salina.

Otros estudios apoyan esto, pero también muestran que a edad temprana y bajo el manejo de anesthesiólogos no pediatras, aumenta la incidencia de laringoespasma (Darryl et al., 2008).

A veces es difícil diferenciar entre el plano anestésico superficial y despierto por la agitación durante una urgencia. Por otro lado, otros estudios no muestran diferencia en cuanto a las complicaciones después de la extubación entre el paciente despierto o anestesiado. Esta diferencia probablemente ocurra por falta de tiempo para registrar las complicaciones, características de la cirugía, uso de opioides o una anestesia profunda al momento de la emersión (Lee et al., 2007).

Sammer et al., (2012) realizaron un estudio retrospectivo en 110 pacientes menores de 18 años sometidos a adenoamigdalectomías. Comparando las técnicas de extubación traqueal (en plano anestésico y despierto). Se encontró que al extubar al paciente en plano anestésico no disminuía el tiempo en quirófano y en la sala de recuperación postanestésica en comparación con aquellos pacientes que se extubaron despiertos. Así mismo, no hubo modificación en el tiempo anestésico ni en las complicaciones respiratorias, por lo que ambas técnicas de extubación se consideraron seguras para el paciente.

En nuestro estudio existieron diferencias interesantes en las complicaciones respiratorias entre ambos grupos de estudio a pesar de la diferencia entre el número de pacientes incluidos en cada grupo. Los casos de laringoespasma en el grupo que se extubó en plano anestésico fue significativamente menor, en

comparación con el grupo que se extubó despierto; y su manejo fue satisfactorio con tracción mandibular y con presión positiva con oxigenación al 100%, sin requerirse uso de medicamentos adicionales, sólo se presentaron tres casos de desaturación de oxígeno, resolviéndose en un corto tiempo. La tos fue la complicación respiratoria más común presentándose en 45% de los pacientes, sin llegar agravarse en la unidad de cuidados postanestésicos. El estridor laríngeo se presentó por igual en ambos grupos de estudio sin ser estadísticamente significativo. No se presentaron casos de bradicardia o paro cardiorrespiratorio.

Dentro de las limitaciones en este estudio fue que el número de paciente de cada grupo no fue el mismo; ya que la decisión de la técnica de extubación y el momento para retirar el dispositivo de la vía aérea fue a discreción de cada anesthesiólogo. Sin embargo nosotros hicimos el mayor esfuerzo para el registro de las complicaciones por un observador diferente del anesthesiólogo a cargo del paciente.

4.2 CONCLUSIONES

La extubación del paciente pediátrico en plano anestésico reduce la incidencia de laringoespasmo, estridor laríngeo, tos y desaturación de oxígeno. El manejo del laringoespasmo post extubación es satisfactorio en la mayoría de los casos con tracción mandibular y presión positiva con oxigenación al 100%.

CAPITULO 5

ANEXOS

5.1 FORMATO PARA REGISTRO LARINGOESPASMO Y OTRAS COMPLICACIONES RESPIRATORIAS EN NIÑOS QUE SE EXTUBAN EN PLANO ANESTÉSICO VS. DESPIERTOS.

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Técnica anestésica: AGB ____ TIVA ____

Dispositivo utilizado: TET ____ LMA ____

Extubación: En plano anestésico ____ Despierto ____

Presento: Laringoespasmo: ____ Manejo: Tracción mandibular ____

Presión positiva _____

Medicamentos _____

Estridor laríngeo: _____

Tos: _____

Desaturación de oxígeno: <90% _____

Bradicardia: _____ lpm

Paro cardiorespiratorio: _____

5.2 CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL PROTOCOLO

FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo Estoy dispuesto a participar en el proyecto de investigación. He leído la información descrita y mis preguntas acerca del estudio han sido respondidas satisfactoriamente. Al firmar esta copia, indico que tengo un entendimiento claro del proyecto

Firma


.....

Al sujeto de investigación he entregado información sobre el estudio, y en mi opinión esta información es precisa y suficiente para que el sujeto entienda completamente la naturaleza, los riesgos y beneficios del estudio, y los derechos que tiene en tanto sujeto de investigación. No ha existido coerción ni ha actuado bajo influencia alguna. He sido testigo que el sujeto firmó el documento.

Nombre del Investigador:

Firma del Investigador: Fecha:

5.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ANESTESIA DEL HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA.

 **HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**
COORDINACION DE QUIROFANO

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA ANESTESIA.

Nombre del(a) Paciente: _____
Testifico que el(a) Dr. (a) _____

Me ha proporcionado la siguiente información:

LA ANESTESIA GENERAL: nos permite realizar la cirugía y/o algún procedimiento que se requiera anestesia sin dolor, suprimiendo la conciencia, mediante la administración de anestésicos por vía intravenosa, Inhalatoria combinados. Siempre que se administra anestesia general el paciente contara con una línea IV permeable (suero); y se administara oxígeno por medio de mascarilla o tubo endotraqueal.

LA ANESTESIA LOCAL

Y/O REGIONAL: tiene como objetivo anestesiarse por interrupción de la transmisión del dolor de los nervios periféricos implicados en la zona quirúrgica, mediante la inyección de un anestésico en la zona donde se opera, en el espacio epidural o intrarraquídeo (espalda) a través de una aguja y/o catéter colocado en dicho espacio. Esta técnica permite al paciente estar despierto, evitando algunas complicaciones derivadas de la anestesia general.

Todo acto anestésico – quirúrgico lleva implícita la **POSIBILIDAD DE COMPLICACIONES:** Mayores o menores que puedan requerir medicamentos complementarios o intervenciones medico – quirúrgicas, que aumentan su estancia hospitalaria. Dicha complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica anestésica, pero otras dependerán del procedimiento Quirúrgico, del estado previo del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de equipo medico. No esperamos que esto ocurra y siempre somos muy cuidadosos tratando de evitar que ocurran, pero aun así, en ocasiones muy excepcionales, si ocurren. De acuerdo con la ley, nosotros debemos informarle acerca de las posibles complicaciones.

Entre las **COMPLICACIONES** que pueden surgir en una anestesia general se encuentran: garganta inflamada, náuseas y vómito, dolor de cabeza, dientes rotos, ronquera somnolencia, dolores musculares y fatiga, cambios de la presión arterial, arritmias (latidos irregulares del corazón), paro cardiorrespiratorio, infarto, reacciones alérgicas, trombo embolismo, dificultad para administrar oxígeno (obstrucción de la vía aérea, bronco espasmo) neumonitis por aspiración (respiración del vómito), insuficiencia renal, coma irreversible y muerte.

EN UNA ANESTESIA LOCAL Y/O REGIONAL: pueden sugerir las siguientes complicaciones; cambios de la presión arterial, náuseas vómitos, cefaleas de mayor y de menor intensidad, retención urinaria, toxicidad los anestésicos, reacciones alérgicas, dolores de espalda, convulsiones, infección o hemorragia local, neuropatías, hematoma, abscesos, reacciones meningéas. Paro cardiorrespiratorio, como irreversible y muerte.

Además debe saber que, una vez realizada esta técnica anestésica, puede ser necesario practicar anestesia general por motivos médicos o porque las molestias del paciente así lo requieran.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo y el medico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora doy.

Por ello manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento, Y en tales condiciones **CONSIENTO** que se Administre **ANESTESIA** a mi hijo / hija o familiar.

Hermosillo, Sonora, _____ de _____ del _____

FIRMA _____

5.4 DECLARACION DE HELSINSKI

Recomendación para guiar a los médicos en la investigación biomédica de los seres humanos.

1. La investigación deberá tener bases sólidas fundamentadas en trabajos de laboratorio, en animales y con literatura científica bien documentada. Será llevada a cabo por personas científicamente capacitadas, siendo responsabilidad del personal médico tratante la seguridad del sujeto sometido a estudio, aún con el consentimiento firmado de éste. Este consentimiento nunca se hará bajo coacción ni contra la entrega de "premios" o "promesas de curación".
2. El consentimiento informado lo podrá dar el tutor legal en caso de incapacidad jurídica, o un pariente responsable en caso de incapacidad física o mental, o cuando se trate de menores de edad.
3. Nunca el beneficio del ensayo podrá ser equiparable en igual porcentaje al peligro implícito de efectos adversos o que pongan en peligro la vida del paciente. Los datos de adversidad esperable deberán ser informados a los sujetos motivo del ensayo. Si los riesgos del ensayo son imprevisibles, entonces nunca habrá de iniciarse. De igual modo el paciente deberá estar informado que puede interrumpir el ensayo en cualquier momento de motus propio.
4. El diseño y la ejecución se compilará en un protocolo experimental que se remitirá a un comité independiente del investigador de la entidad patrocinante, con la anuencia de las autoridades de control sanitario.
5. Los resultados publicados serán exactamente iguales a los obtenidos durante el ensayo.

CAPÍTULO 6

BIBLIOGRAFÍA

1. Darryl, E. Patrick, M. y F. Mark. 2008. Pediatric laryngospasm. *Pediatric anesthesia*, 18: 303–307.
2. Erb, T.O. Von Ungern-Sternberg, B. Keller, K. Rosner, G.L. Craig, D.y F.J. Frey. 2010. Fentanyl does no reduce the incidence of laryngospasm in children anesthetized with sevoflurane. *Anesthesiology*, 113:41-7.
3. Flick, R. Wilder, R. Pieper, S. y K. Vancoeverdín. 2008. Risk factors for laryngospasm in children during general anesthesia. *Pediatric Anesthesia*, 18: 289–296
4. Ishikaw, T. Isono, S. Tanaka, A. Tagaito, Y. y T. Nishino.2005. Airway protective reflex evoked by laryngeal instillation of distilled water under sevoflurane anesthesia in children. *Anesthesia Analgesia*, 101:1615-18.
5. Lee, J. Kim, J. Kim, S. Kim, C. Yoon, T. y H. Kim. 2007. Removal of the laryngeal tube in children: anaesthetized compared with awake. *British journal of anaesthesia*, 98 (6): 802–5.
6. Orliaguet, G. Gall, O. Savoldelli, G. y V. Couloigner.2012. Case Scenario: Perianesthetic Management of Laryngospasm in Children. *Anesthesiology*, 116:458 –71.
7. Ramírez-Aldana, L. García-Arreola, D.A.P. y D. Hernández-Gutiérrez.2012. Espasmo en la vía aérea pediátrica ¿qué hacer?. *Revista mexicana de anestesiología*, 35 (1): 159-163.

8. Romero, L. y L. Granados.2013. Incidencia de laringoespasmo, reducción en saturación de oxígeno y tos durante el despertar de anestesia general en niños. *Revista ciencias biomédicas*, 4(1):75-85.
9. Sameer, K.M. George, A.G. John, R.F. Maurice, S.Z. y B.F. Marla. 2012. The effect of deep and awake tracheal extubation on turnover times and postoperative respiratory complications postadenoid-tonsillectomy. *Canadian Journal of Anesthesia*, 59:1158–1159.
10. Shahriari, A. Khooshideh, M. y M.H. Heidari. 2013. Comparison of post-operative nausea, vomiting and laryngospasm in children using control ventilation and spontaneous respiration anesthetic methods. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, 15(2):14-20.
11. Shahriari, A. 2008. Reduced incidence of Laryngospasm with Remifentanil-Midazolam Anaesthesia compared to Halothane-Fentanyl. *Journal of Pakistan Medical Association*, 58:111.
12. Schebesta, K. Gu“loglu, E. Chiari, A. Mayer, N. y O. Kimberger. 2010. Topical lidocaine reduces the risk of perioperative airway complications in children with upper respiratory tract infections. *Canadian Journal of Anesthesia*, 57:745–750.
13. Van der Griend, B. Lister, N.A. McKenzie, I.M. Martin, N. Ragg, P.G. Sheppard, S.J. y A.J. Davidson. 2011. Postoperative mortality in children after 101,885 anesthetics at a tertiary pediatric hospital. *Anesthesia Analgesia*, 112:1440-7.