



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

SECRETARIA DE SALUD
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA

REVISION SISTEMATIZADA DE LA LITERATURA:
COMPARACION DE LA MASCARILLA LARINGEA PROSEAL Y
MASCARILLA LARINGEA CLASICA EN PACIENTES PEDIATRICOS.

TESIS QUE PRESENTA
ELOINA RODRIGUEZ MOTA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA SUBESPECIALIDAD
ANESTESIA PEDIATRICA

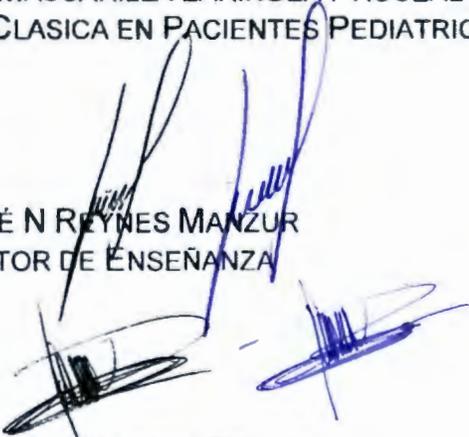
TUTORES
DRA. LUZ ANTONIA CASTILLO PERALTA
M EN C. IGNACIO MORA MAGAÑA



MEXICO

MMVI

REVISIÓN SISTEMATIZADA DE LA LITERATURA:
COMPARACION DE LA MASCARILLA LARINGEA PROSEAL Y
MASCARILLA LARINGEA CLASICA EN PACIENTES PEDIATRICOS.



DR. JOSÉ N REYNES MANZUR
DIRECTOR DE ENSEÑANZA

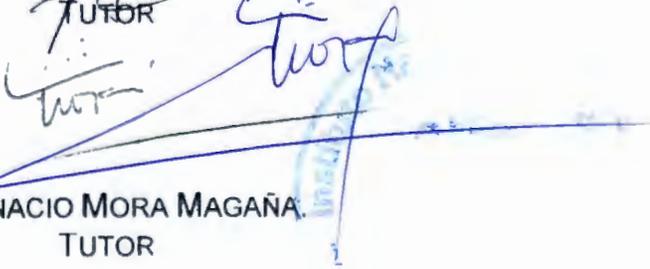
DRA. MIRELLA VÁZQUEZ RIVERA
JEFA DEL DEPTO DE PRE Y POSGRADO



DR. GABRIEL MANCERA ELÍAS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ANESTESIOLOGÍA PEDIÁTRICA



DRA. LUZ ANTONIA CASTILLO PERALTA
TUTOR



DR. IGNACIO MORA MAGAÑA.
TUTOR

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	1
RESUMEN.....	2
JUSTIFICACION.....	3
ANTECEDENTES.....	4
OBJETIVOS.....	7
CRITERIOS PARA LA VALORACIÓN DE LOS ESTUDIOS DE ESTAS REVISION....	7
ESTRATEGIA DE BUSQUEDA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS. .	9
METODOS DE LA REVISION.....	9
DESCRIPCION DE LOS ESTUDIOS.....	9
CALIDAD DE LA METODOLOGÍA.....	10
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	15
CONCLUSION.....	17
POTENCIAL CONFLICTIVO DE INTERES.....	17
FUENTE DE FINANCIAMIENTO.....	17
REFERENCIAS.....	18
GRAFICOS y CUADROS.....	23

RESUMEN

La mascarilla laringea clásica (LMAC) fue introducida en la anestesia en 1988, el primer uso que se le dio fue como sustituto de la mascarilla facial, pero comenzó a emplearse en procedimientos en los que el tubo endotraqueal era tradicionalmente usado, incluyendo la ventilación con presión positiva, su seguridad y eficacia en pacientes pediátricos ha sido demostrada en varios estudios.

Archie Brain diseñó la mascarilla laringea, con el objetivo de obtener un acceso a la vía aérea que fuera mas practico que la mascarilla facial y menos invasivo que el tubo endotraqueal; se trata de una mascarilla que se adapta al orificio superior de la laringe. Se coloca por encima de este orificio, en la faringe. Dicha posición esta en relación con la región que atraviesan los alimentos durante la deglución, y por lo tanto es poco reflexógena. La funcionalidad de la LMAC es que forma un sello hermético de baja presión contra la glotis mientras que ocluye la faringe, esta combinación facilita la inserción y la adecuada permeabilidad de la vía aérea²

Brain nunca considero la LMAC como la mejor forma de dispositivo. Sabía que al incrementar la fuerza contra los tejidos periglóticos o el área de superficie sobre la cual se aplicaba esta fuerza, produciría un sello más eficaz y que podía incorporarse una sonda para drenaje, a fin de derivar el líquido regurgitado fuera de las vías respiratorias por eso creó y desarrolló a fines de 1990 un dispositivo especializado de mascarilla laringea, la mascarilla laringea proseal (LMAP), el objetivo del diseño primario fue construir una mascarilla con mejores características ventilatorias que también proporcionara protección contra la regurgitación y la insuflación gástrica. Las principales características nuevas son un manguito modificado y una sonda para drenaje. Existen estudios en los que se comparan ambas mascarillas durante el manejo anestésico, encontrando que la primera es más eficaz y segura, dadas sus características que ayudan a evitar la regurgitación y la inflación gástrica excesiva que se presenta con LMAC.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

En pacientes pediátricos programados para cirugía electiva, que requieran anestesia general, se empleará mascarilla laringea clásica vs. mascarilla laringea proseal como dispositivo de vía aérea, y se comparará la eficacia clínica de ambas reportada en la literatura.

JUSTIFICACION

Se realiza esta investigación, para poder conocer a través de los reportes de literatura la seguridad y eficacia que se presenta empleando mascarilla laringea proséela en comparación con mascarilla laringea clásica en pacientes pediátricos sometidos a procedimientos anestésicos en los cuales puede ser sustituido el tubo endotraqueal por estos dispositivos, ya que se ha documentado que la primera es mas segura y eficaz en el manejo de la vía aérea, además de proporcionar una vía aérea de calidad, favorece la prevención de la regurgitación y de la insuflación gástrica, y, de esta manera fomentar el empleo de mascarilla laringea proséela en los procedimientos anestésicos que lo permitan. Así mismo se pretende realizar este estudio con fines de titulación.

ANTECEDENTES

La mascarilla laríngea clásica fue introducida en la anestesia en 1988, el primer uso que se le dio fue como sustituto de la mascarilla facial, pero comenzó a ganar popularidad en procedimientos en los que el tubo endotraqueal era tradicionalmente usado, incluyendo la ventilación compresión positiva, su seguridad y eficacia en pacientes pediátricos ha sido demostrada en varios estudios¹. En la actualidad tiene un sitio claramente establecido como una vía aérea en casos electivos en los que ni el procedimiento ni el paciente requieren intubación traqueal y sobretodo ha demostrado ser extremadamente útil en el tratamiento de vía aérea difícil².

Se trata de una mascarilla que se adapta al orificio superior de la laringe. Se coloca por encima de este orificio, es decir, en la faringe. Dicha posición esta en relación con la región que atraviesan los alimentos durante la deglución, y por lo tanto es poco reflexógena³.

El modelo estándar esta fabricado en silicona. Se compone de una parte cónica de forma oval, rodeada de un rodete inflable, que forma la mascarilla propiamente dicha. Un tubo cortado a bisel, que forma un ángulo de 30 grados con el eje del cono, se adapta al vértice de la mascarilla. En la otra extremidad de ese tubo se halla un empalme de 15 mm destinado a adaptarse al circuito ventilatorio. Dicho tubo es curvo y sirve, por tanto para transferir los gases, a través de la boca y de la parte alta de la faringe, hasta la mascarilla. En esta, dos laminillas verticales se extienden ante el abocamiento de la extremidad glótica del tubo, para evitar que la epiglotis se introduzca en el, una línea negra señala el borde posterior del tubo para permitir cualquier rotación axial, se encuentra disponibles en seis tallas para adaptarse desde el lactante al adulto¹.

La colocación de la LMA clásica es relativamente fácil, una vez inducida la anestesia, una mano sitúa la cabeza en extensión sobre la columna, que esta asimismo un poco flexionada. La otra mano sostiene la mascarilla laríngea por el tubo, como un "lápiz" y la introduce en la boca con la abertura hacia abajo, es

decir, hacia la lengua. El índice se sitúa en la unión entre el tubo y mascarilla. Se fuerza entonces la mascarilla contra el paladar óseo y después hacia abajo. El índice aplica firmemente el conjunto del dispositivo contra el paladar óseo y luego el blando, tan lejos como se lo permita la longitud del índice y la abertura de la boca. Una sensación de resistencia indica que la mascarilla se halla bien situada. El inflamiento del balón provoca un ligero saliente en ambos lados del cuello, así como una ligera subida del tubo (1 a 2cm) . Se conecta entonces la mascarilla al circuito anestésico³.

La vía aérea de mascarilla laríngea prosea (LMAP), es la más reciente, más compleja, y posiblemente la de mayor influencia de los dispositivos especializados de mascarilla laríngea. La creó y desarrolló Archie Brain a fines del decenio de 1990. El objetivo del diseño primario fue construir una mascarilla laríngea con mejores características ventilatorias que también proporcionara protección contra la regurgitación y la insuflación gástrica¹.

Las principales características nuevas son un manguito modificado y una sonda para drenaje¹.

La LMAP es una doble mascarilla, que forma dos uniones punta con punta: una con las vías respiratorias y otra con la vía gastrointestinal. Esta característica contrasta con la vía aérea de mascarilla laríngea clásica, que forma solo una unión punta con punta con las vías respiratorias⁴.

Archie Brain nunca consideró la LMA clásica como el mejor dispositivo. Sabía que al incrementar la fuerza contra los tejidos periglóticos o el área de superficie sobre la cual se aplicaba esta fuerza, produciría un sello más eficaz. También sabía que podía incorporarse una sonda o surco para drenaje, a fin de derivar el líquido regurgitado fuera de las vías respiratorias¹.

Entre 1981 y 1996, se construyeron y probaron diversos prototipos que demostraron lo factible de estos conceptos, pero no se desarrolló ninguno por que eran complejos voluminosos y difíciles de insertar. En 1995 se publicó un artículo uno de estos prototipos. Incorporaba una segunda mascarilla para aislar la parte superior del esófago, un segundo manguito dorsal a fin de aumentar el sello contra

la glotis y se localizaba la sonda para drenaje detrás de la vía aérea y el manguito, pero fue hasta 1997, con el desarrollo de la vía aérea de mascarilla laringea de intubación completa, Brain se concentro en la LMAP, en el 98 elaboró una serie de diseños intermedios, que dieron por resultado la manufactura de un lote de LMAP con fines de investigación clínica. Estas pruebas se hicieron en ocho países, entre ellos Estados Unidos y fueron muy favorables, comenzando su manufactura a gran escala se comenzó a principios del año 2000¹.

La vía aérea de LMAP esta elaborada con silicona de grado medico, que en este caso no es desechable. Las líneas de la mascarilla y la inflación son idénticas a la LMA clásica. El manguito tiene las mismas proporciones pero diferentes dimensiones entre los tamaños. La herramienta introductora es un dispositivo de sujetar y soltar, no desechable, que incluye una hoja metálica delgada, curva, maleable, con un mango similar a la LMA de intubación. Su superficie interna y la punta curva están recubiertas con una capa delgada de silicona transparente para reducir el riesgo de traumatismo. El extremo distal se ajusta dentro de la banda de coloración y el proximal se sujeta de la sonda de vía aérea arriba del bloque para mordedura con la sonda para drenaje proximal descansando a un lado ⁴.

La posición anatómica que ocupa la LMAP es similar a la de la vía aérea de la mascarilla laringea clásica, pero más extensa. El manguito distal es mas grande, de forma cónica, llena la hipofaringe en forma completa y el manguito proximal más grande, en forma de cuña, ocupa la laringofaringe proximal completamente, para formar un mejor sello con sus vías respectivas¹.

Es más común el plegamiento hacia debajo de la epiglotis con la LMAP que con la clásica (68 a 88% en comparación con 31 a 66%), probablemente porque es posible que el manguito proximal mas grande la atrape durante la inserción⁴. Asimismo, con la LMAP es más común una ligera malrotación (15% en comparación con 0%), tal vez por la rotación residual en el plano sagital, o por la deformación de la geometría glótica⁷. Estos efectos no parecen impedir la función ventilatoria⁶. No hay cambios en la posición fibroptica de la concavidad con el volumen del manguito, o el movimiento de la cabeza o el cuello. El manguito distal

se localiza correctamente en la hipofaringe en 87 a 100% de los pacientes, pero con el esfínter esofágico superior abierto en 2 a 9%. Es más probable la deformación de la arquitectura de la glotis porque se presiona hacia adelante la entrada glótica por la porción hipofaríngea del manguito. Aproximadamente en 0.4% de los pacientes, esta deformación puede dar lugar al cierre mecánico de las cuerdas vocales⁵.

OBJETIVO

Comparar la eficacia y seguridad del uso de la LMAP versus LMAC en pacientes pediátricos reportada en la literatura.

CRITERIOS PARA LA VALORACION DE LOS ESTUDIOS DE ESTA REVISIÓN

Tipos de estudios

Ensayos clínicos controlados, aleatorizados.

Tipos de participantes

Niños, de 0 a 18 años de edad, ASA I y II, programados para cirugía electiva (ortopédica, urológica, orquidopexia, herniorrafia, gastroscopia).

Tipo de intervención

Uso de mascarilla laríngea: a) Clásica, b) Proséal

En cirugía electiva de ortopedia, urología, ambulatoria y endoscopias

No se incluyen pacientes con enfermedades adyacentes, riesgo de vía aérea difícil.

Medidas de resultados primarios

Eficacia clínica. - Es el indicador del buen funcionamiento de la mascarilla. Se medirá a través de los siguientes factores: a) Ventilación. Esta será mejor cuando el funcionamiento de la mascarilla sea óptimo. Esto en la medida de una adecuada inserción de la LMAP, la inserción correcta de LMA, se evalúa de manera inicial observando los movimientos sincrónicos del tórax y auscultando los campos pulmonares para comprobar la entrada y salida de aire, así como la calidad de la

vía aérea la que es valorada por los siguientes parámetros: excelente = sin fuga audible, buena = una fuga audible con pérdida importante de aire, pero suficiente ventilación, indicado por una PETCO₂ de <40mmHg, y pobre = pérdida relevante de aire e insuficiente ventilación requiriendo recolocación del dispositivo. posteriormente se comprueba la inserción mediante una escala de puntuación fibroptica que utiliza puntaje numerico: 1= las cuerdas vocales no se observan, 2= se observan las cuerdas vocales y la epiglotis anterior, 3= se observan las cuerdas vocales y la epiglotis posterior; y 4= solo se observan las cuerdas vocales.

b) Inflación y fijación del manguito: es el volumen necesario del manguito para formar un sello eficaz con las vía respiratoria. c) Fuga de presión de vía aérea en posición neutral: la cual se define como la pérdida de presión en la vía aérea cuando se coloca la LMAC o LMAP, el valor medio de esta variable depende de la población de estudio, del tamaño del dispositivo colocado, del volumen de insuflación del manguito y del flujo de gas fresco, el cual es registrado por el ventilador de la maquina de anestesia. c) Frecuencia de regurgitaciones: presencia de regurgitación y broncoaspiración al momento de llevar a cabo la inducción anestésica y la colocación de la LMAP. d) Frecuencia de traumatismo en la vía aérea: lesiones de lengua, labio y orofaringe con la inserción de la mascarilla.

Medidas de resultados secundarias

1. Mal posición. - La cual ocurre en un 5 a 15% en el primer intento, esta contingencia se reconoce con facilidad y se corrige. De no hacerlo, se presenta dificultad para la ventilación por obstrucción de vías respiratorias

Se han descrito cinco posiciones incorrectas:

- a) manguito distal en la laringofaringe
- b) manguito distal en la entrada glótica
- c) manguito distal plegado sobre sí mismo
- d) plegamiento intenso hacia debajo de la epiglotis
- e) compresión glótica.

2. Escape de aire. - el escape de aire a lo largo de la sonda para drenaje durante la ventilación con presión positiva demuestra que no se aislaron entre sí las vías gastrointestinal y respiratoria.
3. Falta de permeabilidad de la sonda para drenaje de la LMAP.
4. Número de intentos que realizan para colocar la LMA.

ESTRATEGIA DE BUSQUEDA PARA LA IDENTIFICACION DE LOS ESTUDIOS

Se utilizó la estrategia de búsqueda estándar en base de datos Cochrane, Embase, PUBMED, LILACs, Scielo, utilizando los siguientes términos o palabras de texto: laryngeal mask proseal AND laryngeal mask airway, AND infant OR pediatrics. Se realizaron búsquedas manuales en los abstracts de revistas pediátricas y revisiones sistematizadas publicadas. En cuanto a la literatura gris, se buscó en las memorias de los congresos de anestesiología. No se aplicó ninguna restricción por idioma.

METODOS DE LA REVISIÓN

Dos revisores (CP y SP) evaluaron de forma independiente la elegibilidad de los estudios para su inclusión. Las diferencias sobre la inclusión de los ensayos según su calidad se resolvieron después de consultar con un tercer revisor (IM).

DESCRIPCION DE LOS ESTUDIOS

Se encontraron 35 estudios como potencialmente elegibles. Veintisiete fueron excluidos y se relatan a continuación:

Estudios excluidos

Fueron excluidos los siguientes estudios por realizarse en adultos: Baum 2005; Borkowsky 2005, Brimacombe 2000, 2002, 2004, Cook 2002, 2003, Dahaba 2006, Genswuerker 2007, Holrieder 2007, Sèller 2009, Lim 2007, Nakayama 2002, O'Connor 2005, Watanabe 2006.

Chuan Yeong 2008, García Aguado 2006, Wheeler 2006 hacen referencia solo a la LMAP.

Cook 2005, por revisión de literatura, lo mismo que Trevisanuto, sin embargo este último fue incluido dentro de la bibliografía general y Grein 2008. Pias 2007 fue un artículo de revisión.

Goldman 2005 empleó PEEP con LMAP, Von Goedecke 2005 comparó uso de CPAP y PSV, Sinha 2007 comparó con otros dispositivos, lo mismo que López Gil 2006, quien además presentó un estudio en donde compara técnicas de inserción de LMAP.

Estudios incluidos

Se incluyeron en total 8 estudios, todos realizados en un solo centro, en el departamento de anestesiología y terapia intensiva. Desde la década del 2000, por investigadores que trabajan en los departamentos antes mencionados en Norteamérica, Inglaterra, Japón, Alemania, Australia y Madrid. Un total de 565 pacientes en todos los estudios incluidos.

CALIDAD DE LA METODOLOGIA

La calidad de los ensayos se determinó mediante la evaluación de la evidencia científica de Jovell y la clasificación de la calidad de la evidencia y fuerza de las recomendaciones del GRADE Working Group.

Ocultamiento de la asignación:

No hubo ocultamiento de la asignación, ya que todos los ensayos fueron controlados aleatorizados.

Cegamiento de la intervención

En ninguno de los estudios se hizo cegamiento de la intervención, ya que siempre se contó con el conocimiento de la inserción de las mascarillas por parte de quien realizó la inserción de las mismas. Sin embargo ni los pacientes ni el cirujano que realizó la cirugía tuvieron conocimiento del empleo de LMA en los estudios,

excepto en un artículo donde se comparó la LMAP con la cánula nasal, teniendo conocimiento de la técnica el médico que realizó el procedimiento quirúrgico.

Cegamiento de la evaluación de los resultados.

No hubo cegamiento de los mismos, en virtud de que el empleo de la mascarilla laríngea no es posible enmascararlo.

Cumplimiento del seguimiento

Se realizó un seguimiento completo en los ensayos tomando en cuenta las medidas de eficacia clínica y reportándose resultados en cada una.

RESULTADOS

Ocho estudios cumplieron los criterios de selección y se incluyeron en la presente revisión. Lopez-Gil M 2005, aceptado para publicación en agosto 2005, Bordes 2006, Goldmann 2005 (tamaño 2) publicación aceptada en septiembre 2004, Goldmann y Kai 2005 (tamaño 2½) aceptado para publicación en noviembre del 2004, Kai y Goldman 2006 (tamaño 3), Goldman 2006 (tamaño 1½); publicación aceptada en septiembre 2005, Shimbori 2004, cuyo trabajo fue aceptado para su publicación en junio 2004, Lardner 2008; aceptado para publicación en mayo 2007. Estos estudios incluyeron un total de 565 pacientes. Goldman y Kai son los autores que presentan más de una publicación, siendo realizadas en cuatro diferentes tamaños de LMA. No existió desacuerdo con respecto a la inclusión/exclusión de los estudios, la evaluación de la calidad o la extracción de los datos. Ocho artículos fueron incluidos en el estudio. Quinientos sesenta y cinco pacientes en total de los cuales el promedio de edad fue de 57 meses, con desviación estándar de 31.5, el promedio del peso de 17 Kg. con DE de 7.5, siete artículos incluyeron pacientes con estado físico ASA I-II y uno con ASA III. Cuatro estudios describieron el tipo de cirugía, la cual fue electiva del tipo ortopédica, urológica, cirugía general y otorrino, el resto no describe el tipo de cirugía a la que se sometió a los pacientes.

Los datos disponibles se agruparon y analizaron como se dispone a continuación:

Medidas de resultados primarias. -

1.-Eficacia clínica. - Posición correcta de LMA, calidad de la vía aérea, pudieron ser evaluadas de manera inicial observando los movimientos sincrónicos del tórax y auscultando los campos pulmonares para comprobar la entrada y salida de aire. Además de corroborar la posición mediante fibrobroncoscopia. En la variable facilidad de inserción: primer intento se reportaron 246 pacientes de los cuales 29 pertenecieron a los estudios de Goldman y Kai 2006 con LMAC en el estudio comparativo con LMAP 1½, 29 pacientes en Goldman y Kai 2005 con LMAC comprada con LMAP tamaño 2½, 24 a Shimbori, y 112 a López –Gil, 23 con Lardner, y en el artículo de Bordes no se reportaron. Para LMAP se registraron un total de 240 pacientes en la inserción al primer intento, de los cuales 24 fueron del estudio de Lardner, 26 Goldman y Kai 2005 con LMAP 2½, 27 para Shimbori, 28 en Goldman y Kai 2005 para medida de proseal no. 3, 29 en Goldman y Kai 2005 con LMAP no.2, 106 en el estudio de López y Gil. En la variable segundo intento de inserción se reportaron para LMAC 19 pacientes de los cuales 3 pertenecieron a los estudios de Goldman y Kai los tres del 2005 comparando diferentes tamaños de mascarillas 1½, 2 y 2½ respectivamente, 6 pacientes reportados en Shimbori, 2 para Lardner y 8 a López Gil.

Veinticinco pacientes fueron reportados en la variable de inserción al segundo intento correspondiente a la LMAP, de los cuales 3 fueron de Shimbori, 14 de López Gil, uno de Lardner y el resto reportado en los de Goldman y Kai 2005 empleando los num de LMAP ya mencionados.

La eficacia en la calidad de la vía aérea fue de 195 pacientes reportados para la LMAC y de 204 para LMAP, del primer dispositivo 23, 28 y 29 pacientes se registraron en los estudios de Goldman y Kai 2006 y 2005, 115 para Shimbori, el resto de los artículos no lo reporta, en lo correspondiente a LMAP 29, 28, 29 pacientes respectivamente para estudios de Goldman y Kai 2006 y 2005

comparando las mascarillas num 1½,2 y 2½ respectivamente.,118 para el estudio de Shimbóri, el resto no reporta esta variable.

En el estudio de Shimbóri 2004, Goldman 2005 y 2006, López Gil 2005 no hubo diferencias entre ambas mascarillas comprobado mediante escala fibroptica, mencionado además que la calidad de la vía aérea es mejor en la LMAP y la saturación oxígeno mas alta (100% vs 94%. Kai y cols. 2005 mencionan que la calidad y la facilidad de inserción similares para ambas mascarillas. En el resto de los artículos no existen diferencias reportadas.

2.-El volumen empleado para insuflar el manguito de las mascarillas solo fue descrito en el estudio de Lerdner; 4.4 ml para la LMAC y 4.7 ml para la LMAP.

3.-La variable denominada fuga de presión de la vía aérea observo un promedio de 21.4 cmH₂O en siete de los artículos que emplearon la LMAC, para LMAP 19.8 cmH₂O en el mismo numero de artículos ya que uno de estos no manejo esta variable. La manera de medir la oximetria no fue registrada en ninguno de los artículos seleccionados.

4.-El reporte de regurgitación se presentó solo en los estudios presentados por Goldman y Kai en donde se observaron 1 paciente con regurgitación empleando LMAC y 8 con LMAP en otro estudio del mismo autor. El trauma de la vía aérea se presentó en 15 pacientes correspondientes a la LMAC de los cuales 2 fueron reportados en los estudios de Goldman y Kai, 4 en el de Shimbóri, 4 con López-Gil y 2 en Lerdner, para LMAP encontraron que solo 10 pacientes presentaron esta variable siendo 2 Shimbóri, 4 López Gil,2 Lerdner y uno de los estudios de Goldman y Kai.

Medidas de resultados secundaria

1. Mal posición. - La cual ocurre en 5 a 15% en el primer intento, esta contingencia se reconoce con facilidad y se corrige. De no hacerlo, se presenta dificultad para la ventilación por obstrucción de vías respiratorias

La malposición de la mascarilla se midió en 164 pacientes con LMAC y 152 para LMAP, de los cuales el estudio de López Gil fue el que reportó más cantidad

de pacientes con 96 y 99 respectivamente. El resto para LMAC registro 23 y 24 pacientes para Goldman y Kai 2006 y 2005, 19 para Shimburi y 2 para el estudio de Lardner. Con respecto a LMAP 25 y 6 para Goldman 2006 LMAP 1½ y 2005 LMAP 2, 21 para Shimburi y 1 para Lardner, el resto no registró esta variable. En el estudio de Shimburi 2004, Goldman 2006, y López Gil 2005 no hubo diferencias entre ambas mascarillas comprobado mediante fibrobroncoscopio. Shimburi 2004 reporta adecuada posición al primer intento en un 80% para LMAC Y 90% para LMAP.

2. Escape de aire. - El escape de aire no fue registrado en ninguno de los estudios seleccionados. El escape de aire a lo largo de la sonda para drenaje durante la ventilación con presión positiva demuestra que no se aislaron entre sí las vías gastrointestinal y respiratoria. Esto condiciona insuflación gástrica. La insuflación gástrica fue descrita en 35 pacientes en los que se empleó LMAC y 3 en los que se aplicó LMAP, siendo de los primeros 16 pacientes en los estudios de Goldman, 7 con López Gil y 12 con Lardner. Con LMAP 1 con Goldman y 2 con Lardner.

En el estudio de Goldman 2005 menciona insuflación gástrica en LMAC más que en LMAP con un valor de $p = 0.014$, y en el estudio del 2006 del mismo autor se reportan 8 pacientes que presentaron insuflación gástrica en LMAC. López Gil 2006 menciona que la insuflación gástrica es menor con LMAP, Kai y cols 2005 y 2006 encontraron que hay mayor insuflación gástrica con LMAC.

3.- Falta de permeabilidad de la sonda para drenaje de la LMAP.

En el estudio de Goldman y Kai 2005 se registraron 28 pacientes con permeabilidad de la sonda gástrica en la LMAP, el resto no reportó esta variable.

4.- En la variable facilidad de inserción: primer intento se reportaron 246 pacientes de los cuales 29 pertenecieron a los estudios de Goldman y Kai 2006, Goldman y Kai 2005, este último con otro artículo del mismo año pero con diferente medida de prosea, 24 a Shimburi, y 112 a López -Gil, 23 con Lardner, y en el artículo de Bordes no se reportó. Para LMAP se registraron un total de 240 pacientes en la inserción al primer intento, de los cuales 24 fueron del estudio de Lardner, 26 Goldman y Kai 2005, 27 para Shimburi, 28 en Goldman y Kai 2005 para otra

medida de proseal, 29 en Goldman y Kai 2005, 106 en el estudio de López y Gil. En la variable segundo intento de inserción se reportaron para LMAC 19 pacientes de los cuales 3 pertenecieron a los estudios de Goldman y Kai los tres del 2005 comparando diferentes tamaños de mascarillas, 6 Shimbori, 2 para Lardner y 8 a López Gil.

Veinticinco pacientes fueron reportados en la variable de inserción al segundo intento correspondiente a la LMAP, de los cuales 3 fueron de Shimbori, 14 de López Gil, uno de Lardner y el resto reportado en los de Goldman y Kai.

Conclusión de los autores:

Goldman, Kai y cols., 2006, la LMAP ofrece ventajas sobre la LMC.

Shimbori y cols., 2004, la facilidad de la inserción y presión de la vía aérea son similares entre la LMAC y la LMAP.

Goldman, Kai y cols., 2005, la LMAP $\frac{1}{2}$ es más efectiva que la LMAC

Bordes M. y cols. 2006, la LMAP es tan fácil de usar en niños como la LMAC, contando con un rápido acceso al estómago.

Goldman, Kai y cols. 2006, mas efectivo el uso de LMAP que con LMAC.

López Gil 2005, la LMAP presenta menos insuflación gástrica.

Kai 2005, el tamaño 2 LMAP ofrece mayores ventajas que la LMAS

ANALISIS

En lo referente al análisis se realizó análisis cualitativo de las variables de resultado, primarias y secundarias. Los sesgos se evaluaron con el grafico de Funnel Plot, considerando W-logit y OR con intervalos de confianza al 95%.

DISCUSIÓN

En esta revisión se informa el resultado de 565 pacientes pediátricos en 8 artículos que compararon el uso y la eficacia de la LMAP vs. LMAC. Cabe señalar que no hubo ocultamiento de la asignación, ya que LMAP y LMAC son imposibles de ocultar, pues es un dispositivo de vía aérea que debe ser visto para ser colocado.

Se evaluaron cada uno de los artículos para determinar el grado de validez de los mismos y en base a eso tomarlos en cuenta para esta revisión. Las medidas de los resultados se dividieron en primarias y secundarias. Cuando se llevo a cabo la revisión de los artículos se encontraron que para la medida de resultado primaria, eficacia clínica, no hubo diferencias entre ambas mascarillas comprobado mediante escala fibroptica, mencionado además que la calidad de la vía aérea es mejor en la LMAP, con un valor de $P = 0.001$ y la saturación oxígeno mas alta, entre 95 y 99%.y la visibilidad de cuerdas vocales mejor para LMAP ($P = 0.012$).

La malposicion, como medida de resultado secundaria, ocurre en 5 a 15% en el primer intento, esta contingencia se reconoce con facilidad y se corrige. De no hacerlo, se presenta dificultad para la ventilación por obstrucción de vías respiratorias, sin embargo es un evento que casi no se reporta en los artículos consultados, pues la adecuada posición ocurre al primer intento en un 80% para LMAC Y 90% para LMAP con valor significativo de $P < 0.05$.

Con respecto al escape de aire que se reporta como resultado secundario, se observa que condiciona la insuflación gástrica, la cual muestra una diferencia estadística importante en los estudios realizados por Goldman 2005 que menciona insuflación gástrica en LMAC mas que en LMAP con un valor de p de 0.014, coincidiendo con el resto de los estudios que reportan mayor insuflación gástrica con el modelo de mascarilla clásica, dado que este carece del tubo esofágico con el que cuenta la LMAP, el cual, en teoría puede presentar obstrucción o falta de permeabilidad, sin embargo durante los estudios realizados no se reporto ningún caso en que este se obstruyera, por lo que se llevo a cabo su adecuado funcionamiento. Con referencia al trauma de vía aérea, en el estudio de Shimbori se reportó una alta incidencia de sangrado postoperatorio, pero no hubo una diferencia significativa (4/30vs.2/30; $p = 0.67$), y no se detectó trauma de labios, lengua o dientes en ningún grupo. Lo mismo en el estudio de López- Gil, no encontrándose diferencias entre ambas mascarillas ni reporte de trauma de vía aérea.

Los artículos revisados coinciden en que el uso de LMAP reporta mejores resultados que el de LMAC. La facilidad de inserción de proséal, así como el tubo de drenaje con el que cuenta permiten obtener mayores beneficios en el manejo de la vía aérea, y evitar complicaciones de la misma que se pueden presentar al no ser previstas. Existieron tres artículos en los que no se reportaron ninguna diferencia entre ambas mascarillas, a pesar de las diferencias estructurales de cada una, obteniéndose resultados satisfactorios similares.

Ningún artículo reporta el intervalo de confianza al 95%. Lo anterior es importante mencionarlo ya que el valor p permite solo aceptar o rechazar una hipótesis, en tanto que el intervalo de confianza no hace referencia a la relevancia clínica de los resultados.

CONCLUSIONES.

Nosotros concluimos en base a la revisión realizada que LMAP es mejor que LMAC en el manejo de la vía aérea en niños, ya que permite contar con un tubo de drenaje para la cavidad gástrica que nos ayuda a evitar la regurgitación y la insuflación gástrica, mejorando la calidad de la vía aérea.

POTENCIAL CONFLICTO DE INTERÉS

Uno de los autores de la revisión (CPA) emplea constantemente este tipo de dispositivo para la vía aérea en la práctica anestésica, sin que perciba remuneración, beca o apoyo económico ni de otro tipo por parte de la casa fabricante.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

No hay.

REFERENCIAS

Bibliografía General:

- 1.-Bogetz, Brimacombe, Vía aérea de mascarilla laringea, Clínicas de Anestesiología de Norteamérica, Vol. 4,2002,pp.823-851.
- 2.-Cook, Tim, et.al, The Proseal Laryngeal mask airway: review of the literature,Canadian Journal of Anesthesia 2005,52;739-760.
- 3.-Trevisanuto,et al,The laryngeal mask airway:potencial applicaions in neonatos,BMJ Publishing group and Royal College of Paediatrics and Child Health Volume 89 (6),November 2004,pp F485-F489.
- 4.-Brain, A., The LMA Proseal-a laringuela mask with an oesophageal event,British Journal Anaesthesia 2000,84 (5)650-4.
- 5.-Navarro Gustavo, MT, Máscara Laringea Proseal, Revisión Bibliografica, Hospital Universitario Calixto García Iñiguez, Habana Cuba, 2000.
- 6.-Cordero, E.I, Estado Actual de la mascarilla laringea, Revista Cubana de Anest. y Reanm., 2004,3(3):43-46.
7. Keller, Christian, Brimacombe, Does the Proseal Lryngeal mask airway prevent, aspiration of regurgitated fluid? Anesthe Analg 2009;91:1017-20.
- 8.-Jovell, Navarro, Evaluación de la evidencia científica, artículo especial, Med. Clin. (Barc) 1995, 105, 740-743.
- 9.-Marzo-Castillejo, et.al. Clasificación de la calidad y fuerza de las recomendaciones, GRADE Working Group. Artículo especial, Atención Primaria 2006,37(1) ,00-00.

Bibliografía Artículos Excluidos:

- 1.-Cook,Tim,et.al,The Proseal Laryngeal mask airway: review of the literature,Canadian Journal of Anesthesia 2005,52;739-760,
- 2.-Goldmann K, et al, Use of the ProSeal laryngeal mask airway for pressure-controlled ventilation with and without positive end-expiratory pressure in paediatric patients: a randomized, controlled study. Br J Anaesth. 2005 Dec; 95(6):831-4. Epub 2005 Sep 30.

- 3.-Lopez-Gil M, et.al, Anesthesia for pediatric gastroscopy: a study comparing the ProSeal laryngeal mask airway with nasal cannulae. Paediatr Anaesth. 2006 Oct; 16(10):1032-5.
- 4.-Lopez-Gil M,et al, Bougie-guided insertion of the ProSeal laryngeal mask airway has higher first attempt success rate than the digital technique in children Br.J.Anaesth,2006,Feb;96(2):238-41.Epub,2005.Nov.25.
- 5.-Micaglio M, et al. The size 1 LMA-ProSeal: Comparison with the LMA-Classic during pressure controlled ventilation in a neonatal intubation manikin. Resuscitation. 2007 Jan; 72(1):124-7. Epub 2006 Nov 13.
- 6.-Sinha A, Sharma B, Sood J. ProSeal as an alternative to endotracheal intubation in pediatric laparoscopy. Paediatr Anaesth. 2007 Apr; 17(4):327-32.
- 7.-Von Goedecke A, .et al, Pressure support ventilation versus continuous positive airway pressure ventilation with the ProSeal laryngeal mask airway: a randomized crossover study of anesthetized pediatric patients. Anesth Analg. 2005 Feb; 100(2):357-60.
- 8.-Watanabe K,et al. The rotational technique with ProSeal laryngeal mask airway does not improve the ease of insertion in children: Paediatr Anaesth. 2006 May; 16(5):598-9.
- 9.-Brimacombe,Joseph,The Proseal laryngeal mask airway:A randomized,crossover study with the standard mask airway in paralyzed,anesthetized patients;Anesthesiology,Volume 93(1),July 2000,pp 104-109.
- 10.-Genzwuerker,HU.,Altmayers,Prospective randomized comprison of the new laryngeal tube suction LTS II and the LMA Proseal for elective surgical interventions;Acta Anaesthesiol Scand.,2007,Nov.;51(10),pp1373-7.
- 11.-Hohlieder M.,Brimacombe,et.al.,A study of airway management using the Proseal LMA laryngeal mask airway compared with the tracheal tube on postoperative analgesia requirements following gynaecological laparoscopic surgery,Anaesthesia,2007,Sep;62(9),pp.913-8.

- 12.-Brimacombe, J.Keller, Gum elastic bougie guide insertion of the Proseal laryngeal mask airway,Anaesth. Intensive Care, 2004.Oct.32 (5) pp681-4.
- 13.-Cook, TM, Mckinstry, Randomized crossover comparison of the Proseal laryngeal mask airway with the laryngeal tube during anaesthesia with controlled ventilation,Br.J.Anaesth.2003 Nov 91(5),pp678-83.
- 14.-Cook TM, Nolan JA, Randomized, crossover comparison of the proseal with the classic laryngeal mask airway unparalysed anaesthetized patients,Br J. Anaesth.,2002,Apr.88 (4)pp 527-33.
- 15.-Cornelius J, O'Connor, Glottic insertion of the Proseal TM LMA occurs in 6% of the cases;a review of 627 patients,Can J Anesth,2006,52:2 pp159-204.
- 16.-Pias, Sarah, Nuevas Alternativas de la mascara laringea, Archivo Médico Camagüey, 2007; 11 (2)155N,1025-0255.
- 17.Brimacombe J,Richardson,et.al.,Mechanical closure with the vocal cords with the laryngeal mask airway Proseal,Br J Anaesth, 2002 ;88,290-7.
- 18.Baum,Victor,Comparison of the LMA-Proseal™ en LMA-Classic™ in children,Survey of Anesthesiology 49 (3);149-150,June 2005.
- 19.Chuan Yeong,The Proseal™ laryngeal mask airway in children: a comparasion between two insertion techniques.Pediatric Anesthesia 2008,18,pp119-124.
- 20.Keller,Christian, Brimacombe,Does the Proseal Lryngeal mask airway prevent, aspiration of regurgitated fluid ?,Anesthe Analg,2009;91:1017-20.
- 21.Lim,Goel,The ProSeal laryngeal mask airway is an effective alternative to laryngoscope-guided tracheal intubation for gynaecological laparoscopy.Anaesth.Intens.Care, 2007 Feb;35(1):52-6.
22. Garcia Aguado,Suction catheter guided insertion of the ProSeal laryngeal mask airway is superior to the digital technique. Can J Anaesth.2006 Apr;53(4):398-403.
- 23.Dahaba AA, Haemodynamic and catecholamine stress responses to the Laryngeal Tube-Suction Airway and the Proseal Laryngeal Mask Airway.Anaesthesia, 2006 Apr;61(4):330-4.

24. Borkowski A, The applicability of the ProSeal laryngeal mask airway for laparotomies, *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.*,2005 Aug;40(8):477-86.
25. Nakayama S, Osaka Y, Yamashita M. The rotational technique laryngeal mask airway improves the ease of insertion in children. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 416–419.
- 26.-Wheeler M. ProSeal laryngeal mask airway in 120 pediatric surgical patients: a prospective evaluation of characteristics and performance. *Paediatr Anaesth* 2006; 16:297–301.
- 27.- Grein AJ, Weiner GM . Vía aérea con mascarilla laríngea versus asistencia respiratoria con bolsa y mascarilla o intubación endotraqueal para la reanimación neonatal (Cochrane Review). In: *La Biblioteca Cochrane Plus*, Issue 3, 2008. Oxford: Update Software.

Bibliografía Artículos Incluidos:

- 1.-Bordes M, et al. Clinical study of the laryngeal mask in paediatric. Comparison of the LMA-ProSeal and LMA-classic, *Ann Fr Anesth Reanim.* 2006 Aug;25(8):806-10. Epub 2006 May .
- 2.-Goldmann K,et al, The size 1(1/2) ProSeal laryngeal mask airway in infants: a randomized, crossover investigation with the Classic laryngeal mask airway. : *Anesth Analg.* 2006 Feb;102(2):405-10.
- 3.-Goldmann K,et al.Size 2 ProSeal laryngeal mask airway: a randomized, crossover investigation with the standard laryngeal mask airway in paediatric patients.*B.r.J.Anaesth.*2005,Mar;94(3):385-9.Epub2004,Dec.10.
- 4.-.Goldmann K,et al, A randomized crossover comparison of the size 2 1/2

laryngeal mask airway ProSeal versus laryngeal mask airway-Classic in pediatric patients. Anesth Analg. 2005 Jun;100(6):1605-1

5.-Goldmann K,et al, Use of the size 3 ProSeal laryngeal mask airway in children. Results of a randomized crossover investigation with the Classic laryngeal mask airway Anaesthesist. 2006 Feb;55(2):148-53.

6.-Lopez-Gil M,et al. A randomized non-crossover study comparing the ProSeal and Classic laryngeal mask airway in anaesthetized children Br J Anaesth. 2005 Dec; 95(6):827-30. Epub 2005 Oct 6.

7.-Shimbori, et al, Comparación de la LMA-ProSeal™ y la LMA-Classic™ en niños, British Journal of Anaesthesia 2004 93(4):528-531

8.- Lardner, MBChB FANZCA., Comparison of laryngeal mask airway (LMA)-Proseal™, and the LMA-Classic™ in ventilated children receiving neuromuscular blockade. Canadian Anesthesiologist Society, 2008.

CUADROS Y GRAFICOS

CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS EXCLUIDOS.

Baum, 2005	Estudio realizado en adultos
Borkowsky,2005	Estudio realizado en adultos
Brimacombe, 2000	Estudio realizado en adultos
Brimacombe, 2002	Estudio realizado en adultos
Brimacombe, 2004	Estudio realizado en adultos
Cook,2002	Estudio realizado en adultos
Cook,,2003	Estudio realizado en adultos
Cook, 2005	Revisión de la literatura
Chuan Yeong,2008	Solo se aplica un dispositivo (LMAP)
Dahaba, 2006	Estudio realizado en adultos
Garcia Aguado,2006	Solo aplica dispositivo LMAP
Genswuerker, 2007	Estudio realizado en adultos
Goldman, 2005	Empleo de PEEP con LMAC
Grein,2008	Revisión de la literatura
Holrieder, 2007	Estudio realizado en adultos
Keller, 2009	Estudio realizado en adultos
Lim,2007	Estudio realizado en adultos
López-Gil, 2006	Comparación con cánula nasal
López-Gil, 2006	Compara técnica de inserción
Micaglio, 2007	Estudio realizado en maniquies.
Nakayama, 2002	Estudio realizado en adultos
O'Connor, ,2005	Estudio realizado en adultos
Pias,2007,	Articulo de revisión
Sinha , 2007	Compara TET con LMAP
Von Goedecke ,2005	Comparación con CPAP y PSV
Watanabe, 2006	Estudio realizado en adultos
Wheeler,2006	Se aplica solo dispositivo LMAP

CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS

Goldman, Kai y cols, 2006 tamaño 1½, Anesthesia Analgesia, Alemania.

METODOS: Estudio aleatorizado comparativo. Se empleo Prueba t-pareada. Valor de $p < 0.05$

PARTICIPANTES: Se evaluaron 30 niños de una media de 15 meses, ASA-II sometidos a cirugía electiva de tipo urológica ortopédica,

INTERVENCIONES: LMAP 1 ½ vs LMAC determinado el numero de intentos, la presión de la vía aérea, el trauma de vía aérea y localización de lamisca

RESULTADOS: Facilidad de inserción similar en ambas. Calidad de la vía aérea fue mejor para LMAP ($p = 0.001$).

Ocho pacientes presentaron insuflación gástrica con LMAC, visibilidad de cuerdas vocales mejor para LMAP ($p = 0.012$).

Shimbori y cols, 2004, British Journal of Anaesthesia, Tokyo, Japón.

METODOS Estudio comparativo, prospectivo. Prueba t -pareada. Prueba X^2 . Valor significativo de $P < 0.05$

PARTICIPANTES: Sesenta Niños, 1-6 años, media de edad en meses 42, ASA I-II, cirugía electiva de herniorrafia, orquidopexia, miringotomía,

INTERVENCIONES: LMAC VS LMAP, evaluado el número de intentos para colocación, calidad de vía aérea, trauma de vía aérea.

RESULTADOS Inserción primer intento LMAC 80%, LMAP 90%. N hubo diferencia en la escala fibroptica

Goldman, Kai y cols, 2005, Tamaño 2½, Anesthesia Analgesia, Alemania

METODOS Estudio cruzado aleatorizado, prueba t -pareada, prueba Wilcoxon, prueba de Fisher, Valor $p < 0.05$

PARTICIPANTES: Treinta niños de 84 meses de edad, ASA I-II, cirugía electiva

INTERVENCIONES: LMAP vs LMAC evaluando presión de vía aérea, no intentos, calidad de vía aérea y trauma de vía Nerea

RESULTADOS La facilidad de inserción fue similar para ambas mascarillas, la calidad de a vía aérea fue mejor para LMAP, insuflación gástrica en LMAC que en LMAP ($p = 0.014$).

López-Gil, y cols, 2005, Br J Anaesth, Madrid, España

METODOS: Estudio comparativo, aleatorizado, controlado. Prueba t pareada, valor $p = 0.05$

PARTICIPANTES Doscientos cuarenta niños de media de edad 102 meses, ASA-II, cirugía electiva

INTERVENCIONES: LMAP vs LMAC evaluando presione de iba aérea, no intentos, calidad de vía aérea y trauma de vía aérea

RESULTADOS: No hubo diferencia entre ambas, excepto que la insuflación gástrica es menor con la LMAP (0 vs. 6%, $p < 0.01$), la presión pico de la vía aérea (33 vs 26 cm H₂O, $P < 0.0001$)

Goldman, Kai y cols, 2005, tamaño 2, Br J Anaesth, Alemania.

METODOS: Estudio controlado aleatorizado. Prueba t pareada, valor $p = 0.05$

PARTICIPANTES: Treinta niños de 46 meses de edad, ASA I-II, sometidos a cirugía electiva.

INTERVENCIONES: LMAP vs LMAC evaluando presión de vía aérea, no. intentos, calidad y trauma de vía aérea

RESULTADOS: la presión pico de vía aérea y volumen tidal fueron mayores en LMAP ($p = 0.001$), la facilidad de inserción y la calidad son similares, insuflación gástrica mas frecuente en LMAP ($p = 0.005$).

Bordes M., y cols, 2006, Ann Fr Anesth Reanim, Francia

METODOS: Estudio comparativo, aleatorizado, controlado, prospectivo. prueba t pareada

PARTICIPANTES: Ciento veinte niños con media de peso de 20 kg, cirugía electiva.

INTERVENCIONES: LMAP vs LMAC evaluando presión de vía aérea, no. intentos, calidad y trauma de vía aérea así como insuflación gástrica.

RESULTADOS: No hubo diferencia entre ambas

Lardner, MBCH, cols, Canadian Anesthesiologists Society, 2008.

METODOS: estudio comparativo, aleatorizado, controlado. Prueba de X^2 o prueba exacta de Fisher.

PARTICIPANTES: Veinticinco niños de 47 meses de edad, ASA I-II, cirugía electiva

INTERVENCIONES: LMAP vs LMAC evaluando presión de vía aérea, insuflación gástrica

RESULTADOS: LMAP presenta mayor presión de vía aérea y menor riesgo de insuflación gástrica que LMAC

Goldman, Kai y cols, 2006, Anesthesist, Alemania. Size 3.

METODOS: Estudio comparativo, randomizado, controlado. Prueba t pareada, valor $p = 0.05$

PARTICIPANTES: Treinta niños, edad media 10.6 años, ASA I-II, cirugía electiva,

INTERVENCIONES: LMAP vs LMAC evaluando presión de vía aérea, facilidad de inserción, volumen tidal, calidad de vía aérea.

RESULTADOS: presión vía aérea, vol. tidal fue mayor para LMAP ($p = 0.001$), LMAC presento mayor insuflación gástrica.