

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**COMPLICACIONES DEL USO DE MASCARILLA  
LARÍNGEA SUPREME**

**LUIS FERNANDO VÁSQUEZ SOLÓRZANO**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Anestesiología  
Para obtener el grado de  
Maestro en Ciencias en Anestesiología**

Mayo 2014



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Luis Fernando Vásquez Solórzano

Carné Universitario No.: 100019909

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias en Anestesiología, el trabajo de tesis "**Complicaciones del uso de mascarilla laríngea supreme**"

Que fue asesorado: Dra. Rosa Lucrecia Lemus Granados

Y revisado por: Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para mayo 2014.

Guatemala, 05 de mayo de 2014



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.  
Director  
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.  
Coordinador General  
Programa de Maestrías y Especialidades

/decn

Guatemala, 10 de Febrero de 2014

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti  
Docente Responsable  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Berganza:


Atentamente me dirijo a usted, deseándole éxitos en sus labores cotidianas, el motivo de la presente es para informarle que he sido ASESORA del trabajo de tesis titulado:

**“COMPLICACIONES DEL USO DE MASCARILLA LARÍNGEA SUPREME”**

Realizado por la estudiante Luis Fernando Vásquez Solórzano de la Maestría en Anestesiología, el cual ha cumplido con todos los requerimientos para su aval.

Sin otro particular por el momento, me suscribo de usted,

Atentamente,

  
Dra. Rosa Leticia Lemus Granados  
Anestesióloga  
ASESORA Col. 9191

Guatemala, 10 de Febrero de 2014

Dr. Edgar Rolando Berganza Bocaletti  
Docente Responsable  
Maestría en Pediatría  
Universidad San Carlos de Guatemala  
Hospital Roosevelt  
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que he revisado el trabajo titulado "Complicaciones del uso de Mascarilla Laríngea Supreme" el cual corresponde al estudiante Luis Fernando Vásquez Solórzano de la Maestría en Anestesiología, por lo que le doy mi aval para continuar con los procesos correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Dr. Carlos Enrique Sánchez Rodas MSc  
**REVISOR**  
Hospital Roosevelt

## INDICE DE CONTENIDOS

	PÀGINA
<b>RESUMEN</b>	<b>i</b>
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
III. OBJETIVOS	13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14
V. RESULTADOS	18
VI. DISCUSION Y ANÁLISIS	22
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	24
VIII. ANEXOS	29

## ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1	18
Tabla 2	19
Tabla 3	19
Tabla 4	20
Tabla 5	20

## ÍNDICE DE GRAFICAS

	Página
Grafica 1	18
Grafica 2	21

## RESUMEN

El procedimiento laparoscópico se ha vuelto cada vez más popular desde la década pasada, a causa de las pequeñas incisiones, el reducido dolor postoperatorio, la deambulación temprana y el acortamiento de la estadía hospitalaria. La popularidad de estos procedimientos se ha equilibrado por el uso incrementado de la mascarilla laríngea (LMA) como dispositivo de vía aérea menos invasivo (1). El objetivo de este estudio fue describir las complicaciones en la inserción, transoperatorio y postoperatorio, del uso de la máscara laríngea Supreme en colecistectomía laparoscópica. El estudio es descriptivo, realizado en sala de Operaciones de Adultos del Hospital Roosevelt, en 30 pacientes ASA I o II, mayores de 18 años, índice de masa corporal menor de 30 kg/m<sup>2</sup>. Los resultados fueron: La inserción fue exitosa en el 97% y en el 73% se inserto en el primer intento. En el 66.66% la frecuencia cardiaca no aumento más de 10 latidos durante la inserción. En 83% la presión arterial media no aumento más de 10 mmHg. El 100% mantuvo la oxigenación mayor de 90% durante el neumoperitoneo. El 90% mantuvo los niveles de CO<sub>2</sub> exhalado por debajo de 45mmHg. El 100% no presento regurgitación gástrica. Un tercio de los pacientes presento odinofagia posoperatoria. Conclusiones: la mascarilla laríngea Supreme durante su inserción no produce cambios cardiovasculares bruscos y es de fácil inserción, durante el neumoperitoneo mantiene una adecuada oxigenación y niveles aceptables de CO<sub>2</sub> exhalado. No se reportó casos de regurgitación gástrica, y solo un tercio de los casos presento odinofagia postoperatoria.



## I. INTRODUCCIÓN

El procedimiento laparoscópico se ha vuelto cada vez más popular desde la década pasada, a causa de las pequeñas incisiones, el reducido dolor postoperatorio, la deambulacion temprana y el acortamiento de la estadía hospitalaria. En el Hospital Roosevelt al año aproximadamente se realizan 150 colecistectomías por laparoscopia (2). Estos procedimientos son frecuentemente realizados en el paciente ambulatorio o que requiere sólo admisión de una noche, demandando así extrema precaución en la técnica anestésica. Paradójicamente, la popularidad de los procedimientos laparoscópicos y endoscópicos se ha equilibrado por el uso incrementado de la mascarilla laríngea (LMA) como dispositivo de vía aérea menos invasivo, desde su introducción comercial en 1988(1).

La mascarilla laríngea tiene varias ventajas durante la intubación traqueal en pacientes sometidos a anestesia general, se reduce la ronquera postoperatoria, el dolor de garganta, el deterioro de la deglución, el dolor, las náuseas, vómitos, tos, el tiempo de estancia se acortan en la unidad de recuperación post-anestésica, y los cambios cardiovasculares y respiratorios son menos probables. A pesar de sus ventajas, existe la preocupación con el uso de la LMA y su capacidad para prevenir la aspiración pulmonar. La principal objeción a su generalización en cirugía prolongada y/o bajo ventilación con presión positiva (VPPI) es la falta de estanqueidad en el sello sobre la vía aérea y el consiguiente riesgo de insuflación gástrica y posible aspiración pulmonar. En un estudio se comparó el riesgo de aspiración pulmonar en pacientes con ventilación mecánica con mascarilla laríngea (35,630 procedimientos) y tubo traqueal (30,082 procedimientos). En donde concluyen que no hay mayor riesgo de aspiración pulmonar en ambos dispositivos(3).

La máscara laríngea supreme se ha destacado por su facilidad de inserción, alta tasa de éxito de inserción al primer intento y un adecuado sello glótico. Comparada con la máscara laríngea clásica es superior en cuanto al éxito en el primer intento y brinda un mejor sello glótico. Cuatro estudios comparan a la LMA Supreme con ProSeal, donde se encuentra que la tasa de éxito de inserción al primer intento es similar o discretamente superior en la Supreme fluctuando entre un 90% y 97%. Con respecto al sello glótico es similar o discretamente inferior, variando entre 26 y 28 cm de H<sub>2</sub>O y el paso de una sonda gástrica es más fácil y algo superior en la Supreme. No se han encontrado diferencias en la morbilidad o sintomatología postoperatoria de faringe y laringe, ni en la respuesta hemodinámica durante la inserción (4,5).

## II. ANTECEDENTES

### MASCARILLA LARINGEA SUPREME

Esta máscara laríngea fue desarrollada por el Dr. Archie Brain y puesta en el mercado en el año 2007. Es el producto más reciente (junto con la LMA C-Trach) de la empresa LMA, y pretende poner en nuestras manos un “versión desechable y mejorada” de la LMA ProSeal. Tiene varias innovaciones que le confieren identidad propia, es desechable y está construida en PVC. Posee un mango de introducción semirígido con una curvatura similar a la LMA Fastrach, pero es elíptico lo que le confiere mayor estabilidad en orofaringe. Además, incorpora un protector de mordida y una lengüeta dorsal rectangular en su extremo proximal para facilitar su fijación y manipulación. El tubo de drenaje es independiente pero está situado dentro del “mango ventilatorio”, desde cuyo extremo proximal emerge hacia dorsal en un ángulo agudo y con un trayecto corto de 3 cm. Dentro del mango, éste circula por la línea media y en el *cuff* está adherido en su cara dorsal e interna. Su extremo distal ha sido reforzado para evitar el doblez que puede ocurrir durante la inserción. Este tubo de drenaje acepta sondas hasta 14 French (para las máscaras N° 3 y 4) y 16 French (para la N° 5)(4).

El *cuff* incorpora básicamente cuatro cambios:

- Mayor volumen, que permite una inflación máxima de 30, 45 y 60 ml en las máscaras N° 3, 4 y 5 respectivamente.
- Ausencia de *cuff* dorsal.
- Reforzamiento del *cuff* en su tercio distal y un doble *cuff* interno con fijación al tubo de drenaje, con un discreto ensanchamiento del extremo distal.
- Dos pares de pequeñas aletas que se originan en el borde interno del *cuff* y del tubo de drenaje, que tienen como finalidad impedir la migración de la epiglotis (con la consiguiente obstrucción respiratoria)(4).

### Técnica de inserción

El fabricante recomienda desinflar completamente la máscara y lubricar con gel acuoso su cara dorsal. La técnica de inserción es similar a la LMA Fastrach. La lengüeta de fijación sirve para manipular y como indicador del tamaño necesario de la máscara, se recomienda que esté entre 0,5 a 2 cm por sobre el labio superior. Si es mayor a 2 cm, quiere decir que probablemente se necesite un número menor a la instalada y viceversa si es menor a 0,5

cm. Antes de instalar la sonda gástrica se recomienda efectuar la técnica de la burbuja en el tubo de drenaje, para descartar la inserción glótica de esta máscara(4).

### **Experiencia Clínica**

En el año 2008 se comunican las primeras experiencias con esta máscara laríngea, que se destaca por su facilidad de inserción, alta tasa de éxito al primer intento y un adecuado sello glótico<sup>1-4</sup>, incluso en personal con escasa experiencia. Comparada con la LMA clásica es superior en cuanto al éxito en el primer intento y brinda un mejor sello glótico. Cuatro estudios comparan a la LMA Supreme con ProSeal, donde se encuentra que la tasa de éxito de inserción al primer intento es similar o discretamente superior en la Supreme fluctuando entre un 90% y 97%. Con respecto al sello glótico es similar o discretamente inferior, variando entre 26 y 28 cm de H<sub>2</sub>O y el paso de una sonda gástrica es más fácil y algo superior en la Supreme. Cuando se evalúa su adecuado posicionamiento con fibrobroncoscopia nuevamente son comparables ambas máscaras. Tampoco se han encontrado diferencias en la morbilidad o sintomatología postoperatoria de faringe y laringe, ni en la respuesta hemodinámica durante la inserción. Por estar construida en material de PVC, la máscara laríngea Supreme es muy poco permeable a N<sub>2</sub>O, por lo que no se produce un aumento significativo de la presión del *cuff* en el transcurso de la cirugía. Con respecto al sello en hipofaringe o esófago, no se han publicado estudios aún, pero se esperaría que fuese similar o levemente superior a la máscara laríngea ProSeal (especialmente con volúmenes bajos del *cuff*), ya que la forma del extremo distal es discretamente más ancho y conserva su forma a pesar de un escaso nivel de inflado(4,5).

Resulta impracticable repetir la extensa investigación que se ha hecho con LMA ProSeal, por lo que se deberá extrapolar mucha de la información obtenida con este modelo previo. Se ha utilizado LMA Supreme en varios tipos de cirugía, especialmente colecistectomía laparoscópica, cirugía ginecológica laparoscópica, de partes blandas y traumatología. También tenemos experiencia personal en cesárea, cirugía abdominal mayor y apendicectomía. En la práctica las indicaciones son similares a la LMA ProSeal con excepción de pacientes en posición prona o con hiperextensión y rotación de cuello (ej. endarterectomía carotídea) ya que el mango es semirígido y no permite este tipo de posiciones(4, 6).

Esta máscara, al igual que LMA ProSeal, permite aislar la vía respiratoria de la digestiva, siempre y cuando esté bien inserta. Hasta el momento no se han comunicado casos de aspiración de contenido gástrico dado el poco tiempo transcurrido, pero debido a sus

características probablemente la incidencia sea bastante baja. El fabricante no recomienda su utilización en pacientes con “estómago lleno”, a pesar de que este grupo de pacientes es muy heterogéneo tanto en el volumen gástrico como en el riesgo de aspiración, y suele incluirse en este grupo a todo paciente que no reúne criterios de “estómago vacío”( 3, 4, 7). Diversos anestesiólogos, que tenemos una amplia experiencia con LMA ProSeal y Supreme, hemos utilizado estas máscaras en pacientes con “estómago no tan lleno” y de bajo riesgo de aspiración, con volúmenes gástricos en general bajo 100 cc y algunos de éstos con tratamiento antiácido ya iniciado, por ejemplo en colecistitis o apendicitis aguda. Si bien no hemos tenido casos de aspiración de contenido gástrico, se necesitan estudios con varios cientos de pacientes para poder recomendar o sugerir su utilización en este tipo de circunstancias. La experiencia del anestesiólogo, la técnica anestésica y la adecuada selección de los pacientes son los principales factores protectores de aspiración (8, 9, 10).

#### **MASCARA LARÍNGEA EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA:**

La mayoría de estudios realizados en cirugía laparoscópica se han hecho con la mascarilla laríngea ProSeal. Varios estudios comparan la máscara laríngea ProSeal o Supreme con el tubo endotraqueal, durante la cirugía laparoscópica ginecológica y en colecistectomía por laparoscopia, y concluyen que no hay diferencias estadísticamente significativas, en la ventilación o durante el neumoperitoneo, entre ambos dispositivos (11, 12, 13,14). Uno de los factores intraoperatorios, tomados en cuenta durante el uso de máscara laríngea, es la distensión gástrica, pero hay estudios que no encuentran diferencia en la distensión gástrica entre el tubo endotraqueal y la mascarilla laríngea (15, 16, 17, 18, 19).

Los beneficios postoperatorios al comparar la mascarilla laríngea con el tubo orotraqueal son: menor incidencia de disfonía, dolor de garganta, náuseas, vómitos menor tiempo de recuperación, menor tiempo de estancia hospitalaria y disminución de gastos hospitalarios (20, 21, 22, 23, 24).

En un estudio se comparó el riesgo de aspiración pulmonar en pacientes con ventilación mecánica con mascarilla laríngea (35,630 procedimientos) y tubo traqueal (30,082 procedimientos). En donde concluyen que no hay mayor riesgo de aspiración pulmonar en ambos dispositivos(3).

## **ANESTESIA EN CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA.**

La Colectomía Laparoscópica tiene algunos aspectos, tanto en la técnica quirúrgica, como de los cambios o alteraciones de la fisiología respiratoria y circulatoria principalmente, producidos por la insuflación y manipulación de la cavidad abdominal. A pesar de la baja morbilidad y mortalidad del procedimiento podrían producirse circunstancialmente algunos accidentes de gran peligro (25).

Los aspectos principales o más relevantes para facilitar la acción quirúrgica son :

Proporcionar una buena relajación muscular y de la pared abdominal y favorecer el intercambio gaseoso eficiente para poder mantener niveles sanguíneos de CO<sub>2</sub> dentro de los límites más cercanos posibles a la normalidad. El equilibrio ante la producción y eliminación de este gas se ve alterado por la introducción en la cavidad peritoneal de una cantidad importante de CO<sub>2</sub>, gas actualmente utilizado para hacer la insuflación en el mal llamado neumoperitoneo, término que a pesar de todo se utiliza generalmente en todos los medios y en todas las publicaciones (pneumo = aire y lo que se insufla es CO<sub>2</sub>). Finalmente, la terminología no influye en los cambios o diferencias fisiológicas que produce este método. En nuestro medio en las técnicas quirúrgicas utilizadas, tanto la metodología europea como la americana, sólo se usa el electrobisturí y no el procedimiento con Láser utilizado en otros países(25, 26).

### **FISIOLOGIA**

Los más importantes cambios desarrollados por la introducción del gas se producen sobre los sistemas respiratorio y cardiovascular. Sin dejar de considerar alteraciones menores sobre otros sistemas.

A) Sistema Respiratorio :

El CO<sub>2</sub> es un gas muy difusible, de rápida absorción y también rápida eliminación, no es combustible y de un costo inferior a otros gases o mezclas de gases que se han usado (N<sub>2</sub>O - aire - O<sub>2</sub>- Nitrógeno, etc.). Por estas razones es el gas que actualmente más se usa. En el animal viviente, específicamente en los vertebrados, la mantención de niveles sanguíneos normales de CO<sub>2</sub> es función de la producción de él en los procesos de combustión y metabolismo tisular y la eliminación, principalmente por la vía respiratoria. El Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>) es producido por las células de todo el organismo como producto de eliminación del metabolismo tisular que consiste en la producción de energía a través de la oxidación de la glucosa. El CO<sub>2</sub> difunde a la sangre desde los tejidos y a través de la vía

venosa es llevada al corazón derecho y de aquí a los pulmones donde participa en el intercambio gaseoso. A nivel de los alvéolos pulmonares que están perfundidos por la circulación pulmonar se produce una rápida y fácil difusión de gases en ambos sentidos (hacia el alveólo o de ahí a la sangre). Este intercambio se mantiene mediante la respiración espontánea o la ventilación artificial, que permite a través de modificaciones de frecuencia, volúmenes o presiones, mantener índices sanguíneos adecuados. Este equilibrio en el ser humano normal se mantiene estable. Si por insuflación dentro de la cavidad abdominal la oferta de CO<sub>2</sub> aumenta por la rápida absorción hacia el espacio vascular, se pueden producir alteraciones importantes y riesgosas para el funcionamiento de otros sistemas. Conocidas son las alteraciones del ritmo cardíaco producido por la hipercarbia que pueden tener consecuencias desastrosas si no se corrige por una adecuada ventilación pulmonar controlada (25, 26).

Para obtener nivel sanguíneo aceptable de CO<sub>2</sub> es indispensable poder detectarlo y cuantificarlo oportunamente. La forma de poder tener estas determinaciones en forma exacta sólo se obtiene con la determinación arterial de la Pa CO<sub>2</sub>. Como este es un procedimiento invasivo de alto costo y que sólo nos demuestra la concentración del gas en el momento de toma de la muestra es un procedimiento inutilizable. Más aún cuando contamos actualmente con métodos no invasivos de determinación de CO<sub>2</sub>, que aunque no son absolutamente exactos, son muy aproximados y podemos establecer una buena correlación y una determinación constante y fácil. Este sistema es el de la capnometría. En la actualidad existen tres métodos para poder medir el CO<sub>2</sub> a un paciente en la sala de operaciones, aprovechando el análisis de una muestra de gas obtenido al final de la espiración y que, dentro de los límites de lo no invasivo, es lo más próximo a la concentración de CO<sub>2</sub> alveolar que, a su vez, es la más próxima a la concentración del CO<sub>2</sub> circulante (25, 26).

Las determinaciones de CO<sub>2</sub> en el capnómetro en forma permanente nos permite, mediante el ajuste de la ventilación controlada, mantener niveles compatibles con una buena homeostasis y evitar así los riesgos producidos por altas concentraciones de CO<sub>2</sub> en la sangre. La hipercarbia produce aumento de presión arterial, aumento de frecuencia cardíaca, de presión venosa central y del débito cardíaco, todo esto influenciado por el aumento de actividad simpática. Bajo estas condiciones el efecto depresor de agentes anestésicos pueden tener muy malas consecuencias, especialmente el halotano (25, 26).

## B) SISTEMA CIRCULATORIO :

Las alteraciones en la función cardiovascular se producen por varios factores, siendo los más importantes, la insuflación de la cavidad abdominal y los cambios de posición acentuados del paciente (Trendelenburg, posición proclive, relajación muscular, etc.). Cuando la presión intraabdominal supera los 30 mm Hg hay una disminución considerable del retorno venoso al corazón derecho, lo que produce caídas en la presión arterial, presión venosa central y una caída más pequeña en el débito cardíaco. Consecutivamente la resistencia arterial periférica aumenta, compensando un poco la caída del índice cardíaco (25, 26).

Cuando se somete a un paciente a posición de Trendelenburg exagerada (situación afortunadamente poco frecuente en la colecistectomía laparoscópica a diferencia de la ginecológica) se producen cambios importantes en la relación ventilación/perfusión. Mientras que las regiones pulmonares superiores o anteriores son las mejores ventiladas por la posición, la relajación muscular importante hace que estas zonas sean las menos irrigadas. En cambio las zonas pulmonares posteriores o inferiores son las menos ventiladas, pero las más perfundidas. Con esto resulta que en las zonas anteriores, aumenta el espacio muerto y en las posteriores aumenta el efecto Shunt. Ambos elementos que contribuyen a la elevación de la Pa CO<sub>2</sub>. Durante la insuflación peritoneal y a veces durante la manipulación instrumental se producen bradicardias de cierta importancia y son casi siempre debidas a reflejo vagal por lo que son fácilmente reversibles con atropina y con medidas por parte del cirujano como es la manipulación suave o la insuflación lenta (25, 26).

Hay publicaciones que estiman que en el 17% de las laparoscopías hay arritmias cardíacas cuando se usa CO<sub>2</sub> para el neumoperitoneo. Estos pueden ser extrasístoles supraventriculares, taquicardia sinusal, etc. Los extrasístoles ventriculares o el bigeminismo son considerados por algunos como signos tempranos de hipoxemia, las desviaciones del eje eléctrico, las inversiones de la onda T y el aumento de amplitud de R se producen generalmente por aumento excesivo de gas en la cavidad peritoneal y desaparecen cuando se disminuye la presión intraperitoneal (25, 26).

Todas estas alteraciones, ya enumeradas, demuestran la necesidad imperiosa de un buen monitoreo de todos los parámetros necesarios y factibles (ECG - Pa CO<sub>2</sub> - O<sub>2</sub> - presión arterial, frecuencia cardíaca, presión en la vía aérea, etc.). El aumento de presión intraabdominal produce también ciertas alteraciones en el sistema digestivo. Se crean condiciones favorables para la regurgitación de contenido gástrico hacia esófago y eventualmente vías respiratorias. Si a esta hipertensión se suma la posición de

Trendelenburg exagerada, los factores de riesgo aumentan. La mejor forma de protección es el vaciamiento gástrico mediante una sonda orogástrica que se mantiene durante la intervención para vaciar tanto el contenido líquido como el aire que pudiera haber llegado al estómago como consecuencia de respiración manual asistida durante la inducción anestésica. Es preferible la sonda orogástrica a la nasogástrica pues es menos traumática y de más fácil instalación. Se retira al final de la intervención (25, 26).

Es frecuente observar en el post operatorio inmediato un dolor ubicado en la región escapular permanente, cansado e inquietante que es debido a la irritación peritoneal producida por el CO<sub>2</sub> residual en la cavidad abdominal, especialmente bajo las cúpulas diafragmáticas y cuya inervación en la parte posterior proviene de C4; por esto el dolor es referido a ese nivel (25, 26).

### **PERIODO PREOPERATORIO**

Desde el punto de vista anesthesiológico, la evaluación preoperatoria en este tipo de cirugía, no difiere de la que se realiza en cualquier paciente, que será sometido a una intervención quirúrgica abdominal. Particular importancia adquiere el investigar antecedentes relacionados con enfermedades pulmonares (neumotórax, existencia de bulas, patología con retención de CO<sub>2</sub>) y cardiovasculares previas (insuficiencia cardíaca, valvulopatías). La premedicación de estos pacientes se efectúa de la forma habitual, prefiriendo en nuestro caso alguna benzodiazepina de acción corta (25, 26).

### **PERIODO INTRAOPERATORIO**

Consideraciones Generales :

Para realizar la Colectomía Laparoscópica existen 2 técnicas quirúrgicas : La americana y la francesa. Difieren entre otras cosas, en la posición del paciente durante la cirugía.

Técnica Americana: El paciente se ubica en decúbito dorsal, con el cirujano a su izquierda.

Técnica Francesa: El paciente también en decúbito dorsal, pero se abduce sus extremidades inferiores, y levantan levemente, ubicándolas en piñeras a ambos lados de la mesa quirúrgica ; en esta técnica, el cirujano se ubica entre las extremidades inferiores del paciente.



Ambas técnicas difieren además, en aspectos meramente quirúrgicos, como por ejemplo la forma de pinzar la vesícula para la disección, hechos que no tienen relevancia desde el punto de vista anestesiológico. Lo que sí tiene significación, son los cambios de posición a que es sometido el paciente durante la cirugía, esto es en general : Trendelenburg en el momento de inserción de los trócares e insuflación, y posteriormente, Trendelenburg invertido más rotación a la izquierda durante la disección vesicular. Dependiendo del grado de movilización, habrán alteraciones hemodinámicas de mayor o menor cuantía, existiendo también, la posibilidad de desplazamiento del tubo endotraqueal, por lo que es aconsejable rechequear su ubicación mediante auscultación, luego de cada cambio de posición del paciente (25, 26).

#### MONITORIZACION

La monitorización mínima debe incluir :

- Electrocardiografía continúa.
- Presión arterial indirecta.
- Saturación de O<sub>2</sub>.
- CO<sub>2</sub> Espirado.
- Estimulador de Nervio Periférico.
- Presión de Vía Aérea.

El monitoreo electrocardiográfico en este tipo particular de cirugía en el que puede ocurrir paso de cantidades importantes de CO<sub>2</sub> al torrente sanguíneo, es útil para detectar alteraciones del ritmo cardíaco. También pueden verse episodios de bradiarritmias asociados a distensión peritoneal brusca. La medición de la presión arterial en forma periódica, nos permite detectar alteraciones hemodinámicas secundarias a cambios de posición u otros eventos. La saturación de O<sub>2</sub> registrada continuamente nos sirve para pesquisar complicaciones pulmonares y evaluación de su tratamiento. El CO<sub>2</sub> espirado es la forma de monitorización más útil, ya que nos da una idea del CO<sub>2</sub> que pasa a la circulación y de cuan efectiva es nuestra ventilación pulmonar. El estimulador de nervio periférico nos permite evaluar el grado de relajación muscular para mantenerla en niveles adecuados durante el procedimiento, y así poder ventilar mejor al paciente y permitir un mejor campo quirúrgico. Es importante monitorizar la presión de la vía aérea para detectar aumentos exagerados, lo que apuntaría a una probable complicación pulmonar. En general el cambio de presión pre y post- insuflación no debe ir más allá de 5 a 10 centímetros de agua (25, 26).

## MANEJO ANESTESICO

La Colectectomía por Laparoscopia puede realizarse con Anestesia Regional (Epidural o Espinal), o Anestesia General. Se ha efectuado con Anestesia Epidural en pacientes especiales como por ejemplo portadores de Fibrosis Quística, pero la técnica de elección es la Anestesia General. Las principales razones para ello son las siguientes:

- 1.- Los cambios de posición a veces extremos a que son sometidos los pacientes, sumados al neumoperitoneo, hacen poco tolerable el procedimiento en un paciente despierto.
- 2.- La necesidad de una relajación muscular importante no puede ser dada por las técnicas regionales, en cambio, sí tenemos drogas para lograr específicamente este objetivo con Anestesia General.
- 3.- Para manejar los cambios de CO<sub>2</sub> que se producen a nivel sanguíneo durante este procedimiento, el control de la ventilación pulmonar es el factor más importante, siendo la manera más efectiva para hacerlo la Anestesia General con intubación endotraqueal.
- 4.- La presencia de CO<sub>2</sub> subdiafragmático, ocasiona dolor en la distribución del nervio frénico (C3, C4, C5), lo cual haría necesario un nivel muy alto a alcanzar para un bloqueo regional (19,25, 26, 27).

## DROGAS

### Inducción

Puede realizarse con cualquiera de las drogas habitualmente usadas: tiopental sódico, propofol o etomidato, seguido de relajación muscular lograda con succinilcolina o algún relajante no depolarizante e intubación endotraqueal. Luego de esto, es imprescindible chequear la ubicación correcta del tubo mediante auscultación pulmonar (16, 18, 25, 26).

### Mantenimiento

La mantención anestésica se efectúa mediante la utilización de O<sub>2</sub> con o sin N<sub>2</sub>O, asociado a algún agente halogenado, de preferencia isoflurano, debido a su menor potencial arritmogénico en presencia de aumentos de nivel de CO<sub>2</sub> sanguíneo. La utilización de óxido nitroso en este tipo de cirugía ha sido cuestionada, debido al probable deterioro del campo quirúrgico en virtud de la distensión intestinal que ocasionaría, y por la probable mayor incidencia de náuseas y vómitos en el período postoperatorio; esto sin embargo, no ha sido demostrado. De buen resultado es el uso de la mezcla aire/O<sub>2</sub> (25, 26, 27).

Como relajante muscular puede utilizarse cualquiera del tipo no depolarizante, ya sea en dosis repetidas o en infusión, según sea la preferencia del anestesiólogo. La reversión de su efecto si es necesaria, se efectúa de la forma tradicional (25, 26).

Es aconsejable iniciar la terapia analgésica desde el período intraoperatorio, con alguna droga del tipo no opioide, de tal manera de que su efecto ya se esté manifestando una vez finalizada la cirugía. Otra alternativa analgésica bastante eficiente, es la infiltración de las incisiones efectuadas para la introducción de los trócares, con algún anestésico local de acción prolongada (20, 25, 26).

#### Medidas Complementarias

Con el objeto de descomprimir el estómago, es aconsejable la instalación de una sonda orogástrica de doble lumen ; esto evita que sea lesionado durante la punción abdominal y, previene la regurgitación silente de contenido gástrico durante la insuflación peritoneal y cambios de posición (8, 14).

Otra medida usada en algunos casos, es el vendaje de las extremidades inferiores, lo que permite aminorar los efectos circulatorios durante los cambios de posición del paciente (26).

#### **PERIODO POSTOPERATORIO**

En este período adquiere particular importancia un buen manejo del dolor. Para ello, se utiliza una combinación de analgésicos no opioides, ya iniciados desde el intraoperatorio (25).

Cabe hacer notar que dentro de las particularidades de la Colectomía Laparoscópica, está el hecho de que el dolor derivado de la cirugía es menor en relación al de la Colectomía Clásica, teniendo importancia en ello el tamaño de las incisiones (26).

Finalmente mencionaremos dos hechos relevantes:

- La capacidad Residual Funcional Pulmonar postoperatoria no disminuye como ocurre en la cirugía abierta, lo que se traduciría en una menor probabilidad de complicaciones pulmonares y,
- La estadía intrahospitalaria del paciente es más corta, y el regreso a su actividad cotidiana normal es más precoz que cuando se utiliza la técnica tradicional, lo que redundaría en menor gasto de recursos y costo para el paciente.

## COMPLICACIONES

a) Regurgitación del contenido gástrico por aumento de presión intraabdominal sumado a la posición de Trendelenburg exagerada :

Este contenido es altamente ácido y si regurgita puede producir accidentes graves si pasa por vía aérea.

b) Alteración cardiovascular, arritmias, bradicardias, etc :

Alteraciones producidas generalmente por reflejos vagales o hipercarbia.

c) Compresión cava inferior:

El exceso de presión intraabdominal produce compresión de vasos lo que a su vez acarrea dificultades en la circulación y en forma muy especial en el retorno venoso donde la vena cava inferior juega un papel prioritario. La disminución de retorno venoso a la aurícula derecha, produce alteraciones cardiocirculatorias como lo hemos descrito anteriormente. El uso de vendas elásticas en las extremidades inferiores puede compensar parcialmente la estasia venosa periférica disminuyendo la capacidad del continente circulatorio (25, 26, 27).

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General:**

- 3.1.1 Describir las complicaciones en la inserción, transoperatorias y posoperatorias, del uso de la máscara laríngea Supreme en colecistectomía laparoscópica.

#### **3.2 Objetivos Específicos:**

- 3.2.1 Identificar las complicaciones durante el neumoperitoneo con el uso de mascarilla laríngea Supreme.
- 3.2.2 Calcular la incidencia acumulada de odinofagia postoperatoria con el uso de la mascarilla laríngea Supreme en colecistectomía laparoscópica.

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **4.1 Tipo y Diseño de investigación.**

Estudio Descriptivo Prospectivo

### **4.2 Unidad de Análisis**

Unidad Primaria de Muestreo: Pacientes que se realizaron colecistectomía videolaparoscópica en Sala de Operaciones de Adultos del Hospital Roosevelt.

Unidad de Análisis: Datos clínicos y de monitoreo de signos vitales, registrados en el instrumento diseñado para el efecto.

Unidad de Información: Pacientes que se realizaron colecistectomía videolaparoscópica y sus registros clínicos que asistieron a Sala de Operaciones de Adultos del Hospital Roosevelt.

### **4.3 Población y Muestra**

Población: Pacientes que se realizaron colecistectomía videolaparoscópica en Sala de Operaciones de Adultos del Hospital Roosevelt durante enero a diciembre del 2011.

Muestra: Se seleccionó la muestra por el método Probabilístico, aleatorio simple. La muestra es de 30 pacientes.

### **4.4 Criterios de Inclusión y Exclusión:**

#### **4.4.1 Criterios de inclusión:**

- Pacientes mayores de 18 años que se realizaron colecistectomía videolaparoscópica.
- ASA I y II
- Sexo masculino y femenino

- Índice de masa corporal IMC menor de 30.

#### 4.4.2 Criterios de exclusión:

- Falta de Ayuno (menos de 8 horas)
- Pacientes con diagnóstico o sospecha clínica de gastroparesia, reflujo gastroesofágico y/o hernia hiatal.
- Pacientes con enfermedad pulmonar aguda o crónica (neumonía, asma, enfermedad obstructiva crónica, edema pulmonar, tuberculosis, etc)

#### 4.5 Definición y Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de medición	Instrumento
Complicaciones durante la inserción de la mascarilla laríngea Supreme	Evento adverso que se da durante la introducción de la máscara Laríngea Supreme en la hipofaringe:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad en la inserción de la mascarilla laríngea Supreme: más de tres intentos en la inserción de la mascarilla laríngea.</li> <li>• Taquicardia: Incremento de la frecuencia cardíaca por arriba de 10 latidos por minuto al introducir la mascarilla Supreme con respecto a la frecuencia cardíaca antes de la inserción.</li> <li>• Hipertensión Arterial: Incremento de la presión arterial media por arriba de 10mmHg con respecto a la presión arterial antes de la inserción.</li> </ul>	Cuantitativa Discreta	Razón	Boleta de recolección de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de intentos: 1 2 3 Fallido</li> <li>• Fc: &lt; 10 latidos x' &gt; latidos10x'</li> <li>• P/A: &lt; 10mmHg &gt;10mmHg</li> </ul>
			Cuantitativa Discreta	Razón	
			Cuantitativa Discreta	Razón	
Complicaciones durante el neumoperitoneo	Evento adverso durante la insuflación del peritoneo con dióxido de carbono	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaturación de oxígeno: disminución de la saturación de oxígeno por debajo de 90% durante el neumoperitoneo</li> <li>• Hipercapnia: Aumento del dióxido de carbono exhalado por arriba de</li> </ul>	Cuantitativa Discreta	Razón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sat O<sub>2</sub> &lt;90% &gt;90%</li> <li>CO<sub>2</sub>: &lt;45mmHg &gt;45mmHg</li> </ul>
			Cuantitativa discreta	Razón	

		<p>45mmHg durante el neumoperitoneo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Regurgitación Gástrica: presencia de contenido gástrico o fluido bilioso en la cavidad oral o en el tubo de drenaje durante el uso de mascarilla laríngea supreme</li> </ul>	Cualitativa	Nominal	Regurgitación gástrica. Si No
Odinofagia	Dolor o ardor al tragar	Dolor referido de por el paciente al tragar durante el postoperatorio	Cualitativa	Nominal	El paciente refiere odinofagia: 30min: Si No 60min: Si No

#### 4.6 Técnica y procedimientos:

Se seleccionó al paciente por el método probalístico simple, que cumplió con los criterios de inclusión.

En Sala de Operaciones se monitorizo al paciente con electrocardiograma continuo, pulsioxímetro, medición de presión arterial no invasiva, y capnografía. Antes de la inducción se premédico al paciente con midazolam 1-2 mg iv. En la inducción se utilizó fentanil 3 - 5 mcg/kg iv, propofol 1-2 mg/kg iv, atracurio 0.5 mg/kg.

Se introdujo la mascarilla Laríngea Supreme según el peso del paciente: No. 3 de 30 – 50 kg; No. 4 de 50 – 70 kg; No. 5 más de 70kg. Se inflo la mascarilla laríngea según numero 20, 30 y 40cc de aire respectivamente. Se verifica la colocación de la mascarilla, auscultando la entrada de aire en ambos campos pulmonares, la expansión del tórax simétrico y escuchando si hay fuga durante la ventilación. Después de la introducción de la mascarilla laríngea se introdujo una sonda y se aspira la cavidad gástrica. El mantenimiento anestésico se dio con Isoflurano 1- 2%, atracurio 0.015 mg/kg cada 30 minutos, o según requerimientos anestésicos. Se administró analgesia con metamizol 1gr iv.

Se ventila al paciente con ventilador mecánico con los siguientes parámetros: volumen tidal 8ml/kg, frecuencia respiratoria inicial de 12 o dependiendo para mantener niveles de dióxido de carbono exhalado de 30-35, relación I:E 1:2.

Después de la inserción de la mascarilla laríngea se cuenta los intentos de inserción, se verifica la ventilación pulmonar, los cambios en la frecuencia cardiaca y la presión arterial, y se anotó en el instrumento de recolección. Después del neumoperitoneo se registró los cambios en la saturación de oxígeno y el dióxido de carbono exhalado. Se registró en el instrumento de recolección si hubo regurgitación gástrica durante todo el procedimiento.



En el posoperatorio a los 30 y 60 minutos se evaluó la presencia de odinofagia referido por el paciente.

#### **4.7 Plan de procesamiento y análisis de datos:**

Los datos se obtuvieron del instrumento de recolección de datos, se realizó una base de datos en el programa Excel de Windows.

#### **4.8 Pruebas estadísticas**

En este estudio que es puramente descriptivo se realizarán las siguientes pruebas estadísticas:

1. Frecuencia y porcentaje de los insertos de máscara laríngea Supreme.
2. Frecuencia y porcentaje de los cambios hemodinámicos (frecuencia cardíaca y presión arterial media) en la inserción de mascarilla laríngea Supreme.
3. Frecuencia y porcentaje de los cambios en saturación de oxígeno y capnografía durante neumoperitoneo.
4. Frecuencia y porcentaje de los casos en que se reportó regurgitación gástrica.
5. Incidencia acumulada de odinofagia.

#### **4.9 Alcances y Límites de la Investigación**

Alcances: Se obtuvieron los primeros datos con el uso de mascarilla laríngea Supreme en colecistectomía laparoscópica, en el Hospital Roosevelt, sobre las complicaciones que se pueden obtener con este dispositivo.

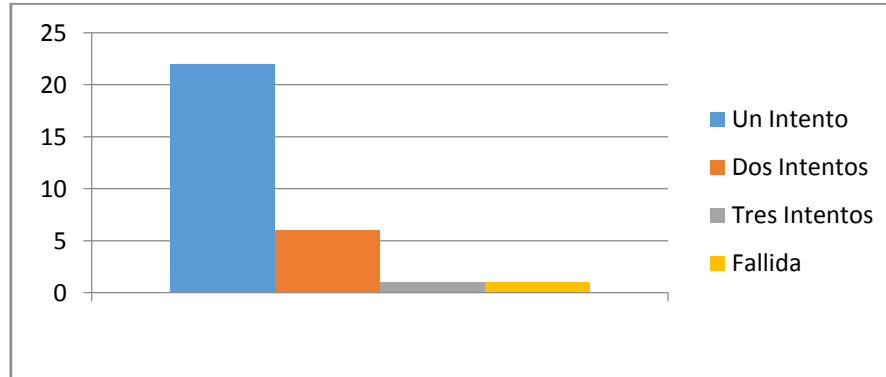
Limitaciones: Este estudio es puramente descriptivo, y no se analizó y comparó la mascarilla laríngea Supreme versus el tubo oro traqueal.

#### **4.10 Aspectos Éticos de la Investigación.**

Este estudio respeta los principios éticos de autonomía ya que se realizó a todos los pacientes el consentimiento informado, explicándoles los riesgos de este estudio. El estudio se clasifica en la categoría II (riesgo mínimo), por que el dispositivo mascarilla laríngea Supreme ya ha sido utilizado en cirugía laparoscópica, en muchos países incluyendo Latinoamérica, y no se ha demostrado mayores riesgos que con el uso de tubo oro traqueal.

## V. RESULTADOS

**Gráfica 1**  
**Intentos de Inserción**



La mascarilla laríngea Supreme de fácil inserción ya que el 73.33%(#22) de los casos se insertó en la primera ocasión, el 20%(#6) en el segundo intento, el 3.33%(#1) se insertó en la tercera ocasión y el 3.33%(#1) fue fallida la inserción. Estos resultados concuerdan con la teoría, debido a que la mascarilla Laríngea Supreme se ha destacado por su facilidad de inserción, alta tasa de éxito de inserción al primer intento y un adecuado sello glótico. Esta posee un mango de introducción semirígido con una curvatura elíptica lo que le confiere mayor estabilidad en orofaringe. Comparada con la máscara laríngea clásica es superior en cuanto al éxito en el primer intento y brinda un mejor sello glótico (4, 5).

**Tabla 1**  
**Frecuencia cardiaca durante la introducción de la mascarilla laríngea Supreme.**

Frecuencia Cardiaca	No.
Menor de 10 latidos por minuto	20
Mayor de 10 latidos por minuto	10
Total	30

En el 66.66% de los casos la frecuencia cardiaca durante la introducción de la mascarilla laríngea Supreme no aumento de 10 latidos de acuerdo a la frecuencia cardiaca basal del paciente; y en el 33.34% si aumento más de 10 latidos. En dos tercios de los pacientes los cambios hemodinámicas durante la inserción fueron menores. Los cambios hemodinámicos durante la inserción de la mascarilla laríngea, son leves, ya que durante la introducción no se provoca ningún estímulo doloroso, en comparación con la intubación orotraqueal.

**Tabla 2**

**Presión arterial media durante la introducción de la mascarilla laríngea Supreme.**

Presión Arterial	No.
Menor de 10 mmHg	25
Mayor de 10 mmHg	5
Total	30

En el 83.33% de los casos la presión arterial media durante la introducción de la mascarilla laríngea Supreme no aumento más de 10 mmHg de acuerdo a la presión arterial media basal del paciente, y el 16.67% si aumento más de 10 mmHg. Durante la inserción el aumento de la presión arterial es leve, en la mayoría de los casos; debido al bajo grado de estimulación durante la introducción de la mascarilla, y además en este estudio durante la inducción de la anestesia se administró Fentanil a dosis 3 mcg/kg, Propofol a 2mg/kg y atracurio a 0.3 mg/kg, provocando una anestesia profunda cuando se introdujo la mascarilla.

**Tabla 3**

**Saturación de oxígeno durante el neumoperitoneo**

Tiempo	Saturación de O2	No.
A los 5 minutos del neumoperitoneo	Menor de 90%	0
	Mayor de 90%	30
A los 15 minutos del neumoperitoneo	Menor de 90%	1
	Mayor de 90%	29
A los 30 minutos del neumoperitoneo	Menor de 90%	0
	Mayor de 90%	30

En el 100% de los casos la saturación de oxígeno se mantuvo arriba del 90%, a los 5 y 30 minutos durante el neumoperitoneo, el 3.33% de casos si bajo la saturación menor de 90% a los 15 minutos del neumoperitoneo. Estos resultados revelan el alto grado de ventilación que se consigue con la utilización de la mascarilla laríngea Supreme, y aun con el aumento de presión desde la cavidad abdominal hacia la cavidad intratorácica que provoca el neumoperitoneo en los procedimientos videolaparoscópicos.

**Tabla 4**

**Dióxido de carbono exhalado durante el neumoperitoneo**

Tiempo	EtCO2	No.
A los 5 minutos del neumoperitoneo	Menor de 45 mmHg	28
	Mayor de 45 mmHg	2
A los 15 minutos del neumoperitoneo	Menor de 45 mmHg	28
	Mayor de 45 mmHg	2
A los 30 minutos del neumoperitoneo	Menor de 45 mmHg	27
	Mayor de 45 mmHg	3

En 93.33% de los casos el dióxido de carbono exhalado se mantuvo debajo de 45 mmHg a los 5 y 15 minutos del neumoperitoneo; en el 90% el dióxido de carbono exhalado se mantuvo debajo de 45 mmHg a los 30 minutos del neumoperitoneo. En 6.67% de los casos el dióxido de carbono exhalado se mantuvo arriba de 45 mmHg a los 5, 15 minutos del neumoperitoneo y el 10% el dióxido de carbono exhalado se mantuvo arriba de 45 mmHg a los 30 minutos del neumoperitoneo. Durante el neumoperitoneo es importante conseguir una buena ventilación pulmonar, ya que la administración del dióxido de carbono en la cavidad abdominal, para conseguir la insuflación, genera un aumento de la presión de dióxido de carbono en la sangre, debido a su alto grado de difusión de este gas. El aumento excesivo del dióxido de carbono en la sangre puede provocar complicaciones severas en el paciente como acidosis, depresión cardíaca, incluso la muerte. Por eso se midió la presión de dióxido de carbono exhalado, que es indicativo de la presión que existe en la sangre, y en este estudio se observó que en más del 90% de los pacientes que se utilizó la mascarilla laríngea Supreme si mantuvieron niveles adecuados de dióxido de carbono exhalado.

**Tabla 5**

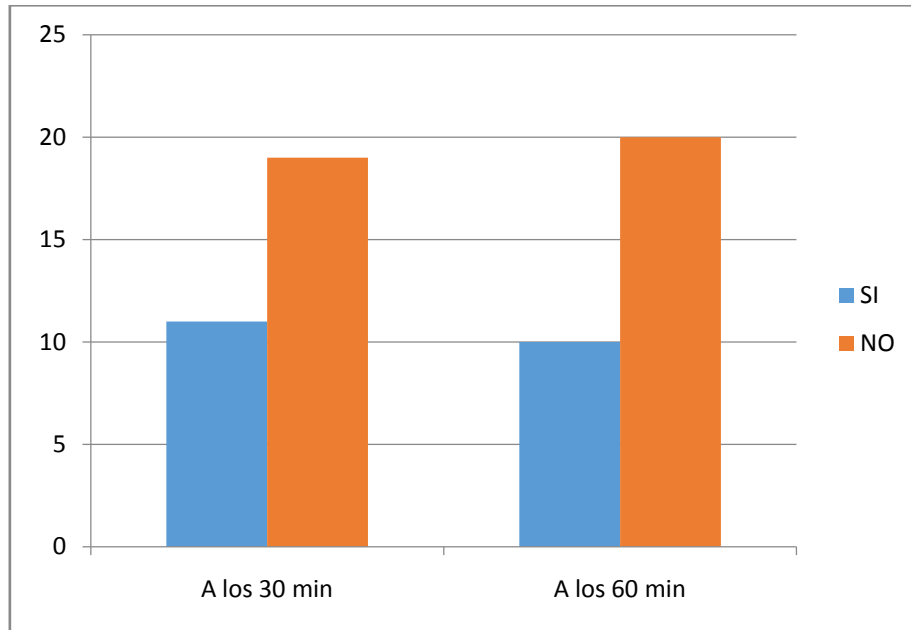
**Presencia de regurgitación gástrica durante el procedimiento.**

Regurgitación Gástrica	No.
Si	0
No	30
Total	30

Descripción: En el 100% de los casos no hubo presencia de regurgitación gástrica durante el transoperatorio. Este resultado se debe a que los pacientes elegidos para el estudio tenían

que tener las horas de ayuno adecuadas, y no presentaban ninguna patología que retrasara el vaciamiento gástrico, además después de la inserción de la mascarilla laríngea se introdujo una sonda de aspiración por el tubo de drenaje, y se aspiró el contenido gástrico antes de iniciar el procedimiento.

**Grafica 2**  
**Odinofagia durante el postoperatorio**



La incidencia acumulada de odínofagia fue de 36.66% a los 30 minutos de haber finalizado el procedimiento, y de 33.33% a los 60 minutos de haber finalizado el procedimiento. Un tercio de los pacientes presentó odínofagia, la baja incidencia de odínofagia comparada con los pacientes que se les coloca tubo orotraqueal, se debe a la menor manipulación de la vía aérea durante la inserción (19, 21, 23).

## VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El aumento de cirugías electivas a llevado a buscar un método en el manejo de la vía aérea que no sea tan invasivo como un tubo orotraqueal, pero que también sea igual de seguro que este. La mascarilla laríngea Supreme es un dispositivo seguro en el manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a colecistectomía videolaparoscópica, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión como en pacientes sin ayuno, enfermedades que aumentan el tiempo de vaciado gástrico o enfermedades pulmonares. En este estudio demuestra que es de fácil inserción, y que durante la inserción el 97% fue exitosa y el 73% fue al primer intento, ya que su curvatura en forma elíptica ayuda a que su inserción y colocación sea más fácil. Durante la inserción de la mascarilla laríngea los cambios hemodinámicas fueron leves en un 67% de los casos en la frecuencia cardiaca y un 83% en la presión arterial. Estos cambios son leves por que durante la inserción el estímulo doloroso es nulo o muy leve. Durante el neumoperitoneo todos los pacientes manejaron la saturación de oxígeno por arriba del 90%, y los niveles de dióxido de carbono exhalado se mantuvieron por debajo de 45mmHg en el 90%, por lo que se evidencia que la mascarilla laríngea Supreme es adecuada en la ventilación pulmonar, importante para eliminar el dióxido de carbono que se está administrando en la insuflación de la cavidad abdominal, evitando complicaciones severas que puede causar el neumoperitoneo. Durante el estudio no se reporto casos de regurgitación gástrica, haciendo saber que se tomaron criterios de exclusión que pudieran provocar aumento del contenido gástrico o disminución del vaciado gástrico. La incidencia acumulada de odinofagia fue de 36.66% a los 30 minutos de haber finalizado el procedimiento, y de 33.33% a los 60 minutos de haber finalizado el procedimiento. En estudios posteriores habrá que evaluar y comparar la incidencia de odinofagia cuando se utiliza tubo orotraqueal, también la utilización de mascarilla Laríngea Supreme en otros procedimientos laparoscópicos, y aumentar el número de población.

## **6.1 Conclusiones:**

- 6.1.1 La mascarilla laríngea Supreme en más del 96% de los casos se logró su inserción adecuada, y en el 73% se logró su inserción en el primer intento.
- 6.1.2 Durante la inserción de la mascarilla laríngea los cambios hemodinámicas fueron leves en un 67% de los casos en la frecuencia cardíaca y un 83% en la presión arterial.
- 6.1.3 La oxigenación utilizando mascarilla laríngea Supreme, durante el neumoperitoneo se mantuvo en el 100% de los casos. Y la capnografía evidencio niveles menores de 45mmHg en más del 90% de los casos, durante el neumoperitoneo.
- 6.1.4 En el 100% de los casos no se reportó regurgitación gástrica con el uso de la mascarilla laríngea Supreme.
- 6.1.5 Un tercio de los casos reporto odinofagia a los 30 y 60 minutos del postoperatorio.

## **6.2 Recomendaciones.**

- 6.2.1 La mascarilla laríngea Supreme es un dispositivo seguro en el manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a colecistectomía videolaparoscopica, teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión como en pacientes sin ayuno, enfermedades que aumentan el tiempo de vaciado gástrico o enfermedades pulmonares.
- 6.2.2 Realizar estudios comparativos entre mascara laríngea Supreme y tubo orotraqueal, y evaluar en cuál de los dispositivos es menor la incidencia de odinofagia postoperatoria.
- 6.2.3 Realizar estudios descriptivos o comparativos utilizando mascarilla laríngea Supreme, en otros procedimientos laparoscópicos (histerectomías, obstrucción tubárica bilateral, etc.) en pacientes ambulatorios.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Briseño C, Delgado E, Castellanos A. Mascarilla laríngea Proseal: Dispositivo seguro para cirugía laparoscópica. Análisis consecutivo de 10 casos. Rev Mex Anest [revista en línea]. 2009 [accesado el 12 abril del 2010]; 32(2): 97-100. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=37&IDARTICULO=21082&IDPUBLICACION=2138&NOMBRE=Revista%20Mexicana%20de%20Anestesiologia>
2. Hospital Roosevelt. Base de datos del departamento de Cirugía. 2010.
3. Bernardini A, Natalini G. Risk of pulmonary aspiration with laryngeal mask airway and tracheal tube: analysis on 65,712 procedures with positive pressure ventilation. Anaesthesia [revista en línea]. 2009 [accesado el 10 abril del 2010]; 64: 1289-94. Disponible en: <http://vana.org/news/risk-of-pulmonary-aspiration-with-laryngeal-mask-airway-and-tracheal-tube>
4. Guzman J. LMA Supreme. Rev Chil Anes [revista en línea]. 2009 [accesado el 11 abril del 2010]; 38: 114-118. Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4b460184d6d85\\_lma.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4b460184d6d85_lma.pdf)
5. Guzman J. Mascara laríngea Proseal Rev Chil Anest [revista en línea]. 2009 [accesado el 15 abril del 2010]; 38: 107-113. Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4b45f769dac03\\_mascara.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4b45f769dac03_mascara.pdf)
6. Masimilliano S, Paratone A, Morello G, Sidoti T, Caramma S. Assessment of LMA Supreme® (LMA-S) for Videolaparoscopic Cholecistectomy (VLC): A Pilot Study. Anesthesiology [revista en línea]. 2008 [accesado el 13 abril del 2010]; 109 A285. Disponible en: <http://journals.lww.com/anesthesiology/pages/default.aspx>
7. Brimacombe J, Yang C, Shyr M. ProSeal *versus* the Classic laryngeal **maskairway** for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy. British Journal of Anaesthesia [revista en línea]. 2002 [accesado el 21 abril del 2010]; 88(6): 824-827. Disponible en: <http://bj.a.oxfordjournals.org/cgi/content/short/88/6/824>



8. Keller C, Brimacombe J, Kleinsasser A, Loeckinger A. Does the Proseal Laryngeal mask airway prevent aspiration of regurgitated fluid?. *Anesth Analg* [revista en línea]. 2009 [accesado el 16 abril del 2010]; 91: 1017-20. Disponible en: [www.anesth-analg.com/content/91/4/1017.full](http://www.anesth-analg.com/content/91/4/1017.full)
9. Misra M, Ramamurthy B. The Pro-Seal LMA<sup>tm</sup> and the tracheal tube: A comparison of events at insertion of the airway device. *The Internet Journal of Anesthesiology* [revista en línea]. 2008 [accesado el 22 abril del 2010]; 16(2). Disponible en: <http://www.ispub.com/ostia/index.php?xmlFilePath=journals/ija/vol16n2/proseal.xml>
10. Briseño C, Delgado E, Castellanos A. Mascarilla laríngea Proseal: Dispositivo seguro para cirugía laparoscópica. Análisis consecutivo de 10 casos. *Rev Mex Anest* [revista en línea]. 2009 [accesado el 12 abril del 2010]; 32(2): 97-100. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDREVISTA=37&IDARTICULO=21082&IDPUBLICACION=2138&NOMBRE=Revista%20Mexicana%20de%20Anestesiologia>
11. Shroff S, Kamath K. Randomized Comparative Study Between The Proseal Laryngeal Mask Airway And The Endotracheal Tube For Laparoscopic Surgery . *The Internet Journal of Anesthesiology* [revista en línea]. 2006 [accesado el 11 abril del 2010]; 11: 1. Disponible en: [http://www.ispub.com/journal/the\\_internet\\_journal\\_of\\_anesthesiology/volume\\_11\\_number\\_1/article/randomized\\_comparative\\_study\\_between\\_the\\_proseal\\_laryngeal\\_mask\\_airway\\_and\\_the\\_endotracheal\\_tube\\_for\\_laparoscopic\\_surgery.html](http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_anesthesiology/volume_11_number_1/article/randomized_comparative_study_between_the_proseal_laryngeal_mask_airway_and_the_endotracheal_tube_for_laparoscopic_surgery.html)
12. Sharma B, Sahai C, Bhattacharya A, Kumra V, Sood j. Proseal Laryngeal mask airway: A study of 100 consecutive cases of laparoscopic surgery. *Indian J Anaesth* [revista en línea]. 2003 [accesado el 18 abril del 2010]; 47(6): 467-472. Disponible en: [medind.nic.in/iad/t03/i6/iadt03i6p467.pdf](http://medind.nic.in/iad/t03/i6/iadt03i6p467.pdf)
13. Maltby J, Beriault M, Watson N, Fik G. Gastric distension and ventilation during laparoscopic cholecystectomy, LMA-Classic vs tracheal intubation. *Can J Anesth* [revista en línea]. 2000 [accesado el 2 mayo del 2010]; 47(7): 622–626. Disponible en: [www.springerlink.com/index/03157636214W34R0.pdf](http://www.springerlink.com/index/03157636214W34R0.pdf)

14. Bapat P, Verghese C. Laryngeal Mask Airway and the Incidence of Regurgitation During Gynecological Laparoscopies. *Anesth Analg* [revista en línea]. 1997 [accesado el 4 mayo del 2010]: 85; 139-43. Disponible en: [www.anesthesia-analgesia.org/cgi/content/full/104/1/102](http://www.anesthesia-analgesia.org/cgi/content/full/104/1/102)
15. Maltby J, Beriault M, Watson N, Lepiert D, Fick G. LMA-Classic and LMA-ProSeal are effective alternatives to endotracheal intubation for gynecologic laparoscopy. *Can J Anesth* [revista en línea]. 2003 [accesado el 5 mayo del 2010]: 50(1); 71–77. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12514155](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12514155)
16. Lu P, Brimacombe J, Yang C, Shyr M. Proseal vrs Classic laryngeal mask airway for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* [revista en línea]. 2002 [accesado el 3 mayo del 2010]: 88; 824-7. Disponible en: [bj.oxfordjournals.org/cgi/content/full/88/6/824](http://bj.oxfordjournals.org/cgi/content/full/88/6/824)
17. Abdi W, Amathibu R, Adhoum A, Poncelet C, Slavov V, Kamoun W, et al. Sparing the larynx during gynecological laparoscopy: a randomized trial comparing the LMA Supreme and the ETT. *Acta Anaesthesiol Scand* [revista en línea]. 2010 [accesado el 2 mayo del 2010]; 54: 141–146. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19681772](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19681772)
18. Seet E, Rajeev S, Firoz T, Yousaf F, Wong J, Wong D, et al. Safety and efficacy of laryngeal mask airway Supreme versus laryngeal mask airway ProSeal: a randomized controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology* [revista en línea]. 2010 [accesado el 4 mayo del 2010]: 27 (7). Disponible en: [journals.lww.com/ejanaesthesiology/.../Comparison\\_of\\_safety\\_and\\_efficacy\\_of\\_Supreme.14.aspx](http://journals.lww.com/ejanaesthesiology/.../Comparison_of_safety_and_efficacy_of_Supreme.14.aspx)
19. Maltby J, Beriult M, Watson N, Lepiert D, Fick G. The LMA-ProSeal is an effective alternative to tracheal intubation for laparoscopic cholecystectomy. *CAN J ANESTH* [revista en línea]. 2002 [accesado el 7 mayo del 2010]: 49(8); 857–862. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12374716](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12374716)
20. Hohlrieder M, Brimacombe J, Eschertzhuber S, Ulmer H, Keller C. 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* [revista en línea]. 2007 [accesado el 13 mayo del 2010]; 62: 913–918. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17697218](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17697218)

21. Mencke T, Neoldge G. Laryngeal morbidity after use of the laryngeal mask airway. *Acta Anaesthesiol Scand* [revista en línea]. 2010 [accesado el 2 mayo del 2010]; 54: 127–128. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20078448](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20078448)
22. Brimacombe J, Berry A. Airway management during gynaecological laparoscopy, is it a safe to use the laryngeal mask airway. *Ambulatory Surgery* [revista en línea]. 1995 [accesado el 13 mayo del 2010]; 3(2); 65-70. Disponible en: [www.anesthesia-analgesia.org/content/82/1/129.full.pdf](http://www.anesthesia-analgesia.org/content/82/1/129.full.pdf)
23. Hohlrieder M, Brimacombe J, Goedecke A, Keller C. Postoperative nausea, vomiting, airway morbidity, and analgesic requirements are lower for the ProSeal laryngeal mask airway than the tracheal tube in females undergoing breast and gynaecological surgery. *Br J Anaesth* [revista en línea]. 2007 [accesado el 21 mayo del 2010]; 99: 576–80. Disponible en: [bja.oxfordjournals.org/cgi/content/short/99/4/576](http://bja.oxfordjournals.org/cgi/content/short/99/4/576)
24. Eschertzhuber S, Brimacombe J, Hohlrieder M, Keller C. The Laryngeal Mask Airway Supreme a single use laryngeal mask airway with an oesophageal vent. A randomised, cross-over study with the Laryngeal Mask Airway ProSeal in paralysed, anaesthetised patients. *Anaesthesia* [revista en línea]. 2009 [accesado el 21 mayo del 2010]; 64; 79–83. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19087011](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19087011)
25. Kaba A, Joris J. Anaesthesia for laparoscopic surgery. *Current Anaesthesia & Critical Care* [revista en línea]. 2001 [accesado el 2 mayo del 2010]; 12; 159-165. Disponible en: [linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0953711200903090](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0953711200903090)
26. Leonard E, Cunningham A. Anaesthetic considerations for laparoscopic cholecystectomy. *Best Practice and Research Clinical Anaesthesiology* [revista en línea]. 2002 [accesado el 12 mayo del 2010]; 16; 1-20. Disponible en: [linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S152168960300082X](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S152168960300082X)

27. Natalini G, et al. Standard Laryngeal Mask Airway™ and LMA-ProSeal™ during Laparoscopic Surgery. *Journal of Clinical Anesthesia* [revista en línea]. 2003 [accesado el 12 mayo del 2010]: 15; 428-432. Disponible en: [linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952818003000850](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0952818003000850)



## **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medios la tesis titulada "COMPLICACIONES DEL USO DE MASCARILLA LARÍNGEA SUPREME" para pronósticos de consulta académica sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción comercialización total o parcial.