



## La máscara laríngea ProSeal en urgencias de pacientes quirúrgicos con traumatismos de miembros inferiores

Dr. Carlos de la Paz-Estrada,\* Dr. Carlos Amador Cobas-Santos,\*\* Dr. Carlos Antonio Vilaplana-Santalo\*\*\*

\* Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Máster en Urgencias Médicas. Profesor Asistente.

\*\* Especialista de Primer Grado en Anestesiología y Reanimación. Clínica del Dolor, Hospital «Hermanos Ameijeiras». La Habana.

\*\*\* Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Quirúrgico «Amalia Simoni» Camagüey.

Hospital General Docente «Guillermo Luis Fernández Hernández-Baquero» Moa, Holguín, Cuba.

*Solicitud de sobretiros:*

Dr. Carlos de la Paz Estrada  
Edificio 14 Apto. 14 Rpto. Rolo Monterrey  
Moa Holguín CUBA 83330  
E-mail: carlosdelapaz@moa.hlg.sld.cu

Recibido para publicación: 27-10-09.

Aceptado para publicación: 31-03-10.

### RESUMEN

**Antecedentes:** La máscara laríngea surge como un aditamento para el abordaje de la vía aérea anatómicamente difícil, garantiza una adecuada ventilación y oxigenación. **Objetivo:** Evaluar el uso de LMA ProSeal, como una opción en pacientes con traumatismos de miembros inferiores que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos de urgencia. **Material y métodos:** Se realizó un ensayo clínico controlado, en 120 pacientes donde se usó la máscara laríngea ProSeal durante la anestesia general, en pacientes con traumatismos de miembros inferiores que fueron intervenidos de urgencia, en mayores de 18 años, desde julio del 2007 a agosto del 2008, en el Hospital «Guillermo Luis Fernández Hernández-Baquero», Moa, Holguín, Cuba. Se dividieron en dos grupos de 60 pacientes cada uno: Grupo I: Máscara ProSeal y Grupo II: Tubo orotraqueal. La presión arterial media, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno fueron obtenidas en el perioperatorio. **Resultados:** Se observó aumento de la presión arterial media de  $88.1 \pm 3.05$  mmHg del Grupo II con respecto al Grupo I  $79.5 \pm 3.4$  y la frecuencia cardíaca incrementó en el Grupo II en la inducción  $100.3 \pm 4.5$  latidos por minuto, con respecto al Grupo I de  $90.2 \pm 1.3$  latidos por minuto; siendo estadísticamente significativo. El 8% de los pacientes del Grupo I presentaron complicaciones, y en el Grupo II el 45%. **Conclusiones:** Se concluyó que se logra mayor estabilidad hemodinámica y menos complicaciones con el uso de la máscara laríngea ProSeal.

**Palabras clave:** Máscara laríngea ProSeal, trauma, anestesia general.

### SUMMARY

**Antecedents:** The laryngeal mask arises anatomically as an addition for the boarding of the air road difficult, it guarantees an appropriate ventilation and oxygenation. **Objective:** To evaluate the use of LMA ProSeal, like an option in patient with traumas of inferior members that will be subjected to surgical procedures of urgency. **Material and methods:** We was carried out a controlled clinical assay, in 120 patients where the Laryngeal Mask ProSeal was used during the general anesthesia, in patient with traumas of inferior members that were intervened of urgency, in bigger than 18 years, from July of the 2007 to August of the 2008, in the Hospital «Guillermo Luis Fernández Hernández-Baquero», Moa, Holguín, Cuba. They were divided in two groups of 60 patients each one: Group I: Mask ProSeal and Group II: Tube orotracheal. The blood pressure stocking, heart rate and oxygen saturation were obtained in the perioperative. **Results:** Increase of the blood pressure stocking of  $88.1 \pm 3.05$  mmHg of the Group was observed II with regard to the Group I  $79.5 \pm 3.4$  and the heart rate increased in the Group II in the induction  $100.3 \pm 4.5$  beats per minute, with regard to the Group I of  $90.2 \pm 1.3$  beats per minute; being statistically significant. 8% of the patients of the Group I presented complications, and in the Group II 45%. **Conclusions:** That bigger

Este artículo también puede ser consultado en versión completa en <http://www.medicgraphic.com/rma/>

*stability hemodynamic and less complications is achieved with the use of the laryngeal mask ProSeal.*

**Key words:** Laryngeal mask ProSeal, trauma, general anesthesia.

## INTRODUCCIÓN

La vía aérea permeable es y seguirá siendo la principal preocupación del acto anestésico-quirúrgico y además en el manejo de las urgencias o emergencias médicas de parte del anestesiólogo y médico en general que las enfrenta en nuestros cuerpos de guardia. Así la intubación endotraqueal, el agregado del balón al tubo y la presión positiva intermitente, constituyeron todos aisladamente y en conjunto un hito dentro de la anestesiología moderna<sup>(1,2)</sup>.

El desarrollo de la máscara laríngea (LMA) se remonta a 1981 en el Royal London Hospital Whitechapel, donde el Dr. Archie Brain sugiere que la máscara dental de Goldman se puede modificar para ser posesionada alrededor del tracto de entrada de la laringe más que en la nariz<sup>(3)</sup>. El objetivo de Brain fue desarrollar un dispositivo con el cual se pudiera acceder rápidamente a una vía aérea obstruida que fuera simple y atraumático para insertar<sup>(4,5)</sup>.

Después de una investigación prolongada, se lanzó al mercado en el Reino Unido en 1988 y dentro de los 12 meses siguientes fue usado en más de 500 hospitales. En 1991 utilizado en más del 50% de las anestesias generales administradas en algunos centros del Reino Unido y su uso se extendió a muchas otras aplicaciones en el marco quirúrgico, sobre todo en cirugía ambulatoria y procedimientos de corta duración en los cuales la intubación es innecesaria<sup>(5-9)</sup>.

Ha ganado popularidad, desde su incorporación en los años 80, como un propósito general de manejo de la vía aérea, y tiene algunas ventajas sobre el tubo endotraqueal y máscara facial. Sin embargo un factor limitante en su uso, el cual se ha temido mucho, es la falta de protección de la vía aérea de la regurgitación del contenido gástrico. Se plantea que a pesar de todo, el riesgo de aspiración es muy bajo (2/10,000) y similar al que se produce con la intubación endobronquial. Se ha demostrado que la LMA clásica atenúa el flujo de líquido entre el esófago y la faringe a modo de barrera, sin embargo, no previene la aspiración de los fluidos regurgitados<sup>(10,11)</sup>.

Por el contrario, la LMA ProSeal es un nuevo dispositivo supraglótico que incorpora un segundo tubo lateral al tubo de la vía aérea y cuyo extremo distal se localiza en la punta de la máscara. Este tubo tiene la finalidad de separar el tracto respiratorio del digestivo, así permite acceder al estómago con una sonda orogástrica para el drenaje del contenido gástrico al exterior<sup>(12-14)</sup>.

Resulta una alternativa para el abordaje de la vía aérea difícil. Introducida en el año 2000, considerándose uno de los dispositivos para vías aéreas hipofaríngeas insertadas oralmente con balón también conocidos como dispositivos

supraglóticos, que aporta mejorías con relación a generaciones anteriores. Primero, la posibilidad de drenar el estómago con una sonda gástrica de diámetro estándar y segundo, un aumento de la presión de sellado a nivel faríngeo, permite una ventilación mecánica a presión positiva más segura<sup>(15,16)</sup>.

De modo complementario también se ha comprobado protege contra la aspiración de fluidos desde la faringe. Clínicamente se han comunicado varios casos en los que fue eficaz y aisló la vía aérea durante una regurgitación, vehiculizando gases y líquidos al exterior a través del tubo de drenaje. Estos hallazgos sugieren que correctamente utilizada, tiene un papel en la protección de la vía aérea<sup>(17,18)</sup>.

Útil en los pacientes con lesión o riesgo de lesión de médula espinal, de ahí que la intubación deba ser realizada con estricto control de la columna cervical, utilizando todas las precauciones y alternativas para el abordaje de la vía aérea sin provocar movimientos del cuello para la laringoscopía<sup>(19-21)</sup>.

Pese a lo anterior y por la ausencia de otras complicaciones, como también se registran en la literatura médica, revela la efectividad y seguridad, convirtiéndola en una técnica menos riesgosa<sup>(22)</sup>.

Existen escasos reportes internacionales sobre su uso en los traumatismos. En una revisión realizada en Noviembre del 2008 en el British Medical Journal, de un total de 56,438 artículos publicados sólo diez se relacionan con el uso de la máscara laríngea, y de ellos dos utilizan la LMA ProSeal, pero que no se relacionan con pacientes que recibieron algún tipo de trauma; en la búsqueda en Medline sólo un ensayo multicéntrico realizado en Alemania, 145 de ellos recibieron la LMA ProSeal.

En nuestro país sólo un estudio, describiéndolo en pacientes con tracción cervical o fijación externa (collarín) como los estudios realizados por Navarro en el 2006<sup>(23)</sup>.

Resulta necesario evaluar el tradicional uso del tubo orotraqueal, conociendo los perjudiciales efectos de la laringoscopía y la intubación que conllevan a la liberación de catecolaminas por el organismo e hipertensión arterial, sumándose a los que ya presenta un paciente con agresión externa intensa como es el caso del traumatizado, con una reacción de estrés físico y psíquica (descarga simpática) cuya extensión se incrementa de acuerdo al grado de dolor y ansiedad que es percibido por el organismo lesionado; sin embargo, con la LMA ProSeal, la reacción de estrés hemodinámica con su inserción es mínima contribuyendo a impedir se sume mayor desajuste neuroendocrino, además disminuye la incidencia de complicaciones respiratorias que constituyen un riesgo adicional del tubo orotraqueal y sin temer a la regurgitación gástrica<sup>(24-28)</sup>.

El objetivo de nuestro estudio es evaluar el uso de LMA ProSeal, como una opción en pacientes con traumatismos de miembros inferiores que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos de urgencias.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico, controlado, doble ciego, con el propósito de describir el uso de la máscara laríngea ProSeal en el manejo de la vía aérea, como una opción en los pacientes con traumatismos de miembros inferiores que acudieron al cuerpo de guardia, y fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos desde julio del año 2007 a agosto del año 2008, en el Hospital «Guillermo Luis Fernández Hernández-Baquero», del municipio Moa, Holguín, Cuba. Previa autorización del Comité de Ética e Investigación y bajo consentimiento informado de los pacientes.

Nuestro universo de trabajo estuvo formado por la totalidad de pacientes que llegaron con diferentes lesiones traumáticas de los miembros inferiores durante este período, que fueron 567.

La muestra de trabajo quedó constituida por 120 casos que se trasladaron para el quirófano y se sometieron a procedimientos quirúrgicos de urgencia, bajo anestesia general; se dividieron al azar en dos grupos de 60 pacientes cada uno:

Grupo I: LMA ProSeal (Estudio)

Grupo II: Tubo orotraqueal (Control)

Criterios que se utilizaron para la selección de la muestra:

Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 18 años de edad.
- Pacientes ASA I y II de la Sociedad Americana de Anestesiología.
- Pacientes con traumatismos de miembros inferiores recibidos en cuerpo de guardia con criterios quirúrgicos de urgencia.

Criterios de exclusión

- Pacientes con riesgo de aspiración pulmonar: Estómago lleno (no menos de seis horas de ayuno), ingesta de alcohol, gastroparesia diabética.
- Traumatismos de miembros inferiores asociado a traumas de cabeza y cuello, tórax o abdomen.
- Patología faríngea, tumor, absceso.

En la Unidad Quirúrgica, una vez seleccionado el paciente, se colocaron dispositivos de monitorización de presión arterial con esfigmomanómetro aneroide bien calibrado y un

estetoscopio, la frecuencia cardíaca y oximetría de pulso a través del monitor DOCTUS IV.

Premedicamos al paciente con midazolam 0.02 mg/kg (IV).

Se preoxigenó al paciente con oxígeno al 100% y luego se realizó inducción anestésica con propofol a la dosis de 2.5 mg/kg<sup>-1</sup>, citrato de fentanilo 2 μ/kg, y bromuro de vecuronio a 0.08 mg/kg. Se insertó la LMA ProSeal manualmente, según la edad y el peso del paciente, se colocó al paciente en la posición para la intubación traqueal, con la mano libre se estabiliza el occipucio. Se abrió completamente la mandíbula con el dedo índice de la mano derecha, se empuja a nivel de la salida del manguito de la máscara, contra el paladar, guiándolo detrás de la lengua.

La colocación del tubo orotraqueal se realizó con la técnica tradicional a través del laringoscopio.

Se acoplaron a un ventilador volumétrico SERVO 900D, con un volumen corriente de 8 mL/kg, frecuencia respiratoria de 12 por minuto. Durante el mantenimiento se utilizó mezcla oxígeno-óxido nitroso con una fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) de 0.35-0.40, halogenados como halotano a concentraciones de 0.5 vol. % y la analgesia con dosis de citrato de fentanilo en infusión continua según demanda del paciente, así como infusión de bromuro de vecuronio a 1 μ/kg<sup>-1</sup>/min<sup>-1</sup>, en los casos que requirieron relajación.

Las variables hemodinámicas presión arterial sistólica, presión arterial diastólica, presión arterial media (TAM), frecuencia cardíaca (FC) y saturación de oxígeno (SpO<sub>2</sub>) fueron obtenidas en el preoperatorio, al momento de la inducción, durante el transoperatorio cada 15 minutos y en los primeros 15 minutos del postoperatorio, así como los efectos adversos.

La presión arterial media (TAM) fue calculada a través de la siguiente fórmula:

$$\text{TAS} + 2 \times (\text{TAD}) / 3$$

Para el análisis estadístico a las variables continuas se les calculó el promedio y desviación estándar. A las variables categóricas se les realizó el cálculo de diferencias de proporciones ( $Z_c$ ) para dos grupos iguales. Para comparar las diferencias de promedios entre los valores observados en cada uno de los momentos de las variables hemodinámicas se les aplicó la prueba de t de Student. La significancia estadística fue determinada como  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

Los resultados del presente estudio revelaron una edad promedio de  $44.1 \pm 21.3$  años. Un número importante de casos estuvieron por encima de los 50 años de edad, formado por el 42% de la muestra. Con relación al sexo se encontró un predominio del sexo femenino con 68 (57%) casos (Cuadro I). Al estudiar la clasificación de la Sociedad Americana de

**Cuadro I.** Características generales de los pacientes en estudio.

Edad	Sexo										Total No.	Total %		
	LMA ProSeal					Tubo orotraqueal								
	Masculino No.	Masculino %	Femenino No.	Femenino %	Subtotal No.	Masculino No.	Masculino %	Femenino No.	Femenino %	Subtotal No.				
18-30	6	10	7	12	13	22	6	10	7	12	13	22		
31-50	9	15	13	22	22	37	9	15	13	22	22	37		
51-80	11	18	14	23	25	41	11	18	14	23	25	41		
Total	26	43	34	57	60	60	26	43	34	57	60	60		

Fuente: Hoja de anestesia.

Anestesiología (ASA) de los pacientes se encontró un mayor número de pacientes ASA I con 83 (69.2%) casos, siendo el ASA II de 37 (30.8%) casos. El tiempo quirúrgico promedio fue de  $89 \pm 29.7$  minutos y el tiempo anestésico promedio de  $101 \pm 33.2$  minutos.

Como se observa en el cuadro II, dentro de las patologías encontradas la más frecuente fue la fractura abierta de rótula con 23 (19%) casos, seguidas por las fracturas abiertas de peroné con 21 (18%) casos.

Con relación al número de máscara laríngea utilizado, la más frecuente fue la cuatro con 87 (72.5%) casos, este número es para pacientes entre 50 y 70 kg de peso, el cual es más frecuente en mujeres y esto coincide con el mayor porcentaje de este sexo que presentó este estudio.

En cuanto al uso de relajantes musculares durante el transoperatorio, un volumen amplio de pacientes no necesitaron de estos medicamentos, 57 casos en total, de ellos el 65% de los pacientes se relacionaron con el uso de la LMA ProSeal, que se ventilaron de forma controlada, siendo este dato estadísticamente significativo ( $Z_c = 5$ ) (Cuadro III).

Las variaciones de la presión arterial media son presentadas en la figura 1. Los cambios más significativos ocurrieron en el grupo donde se realizó la intubación orotraqueal en donde se presentaron variaciones bruscas durante la inducción de la anestesia, con un aumento de la presión arterial media de  $88.1 \pm 3.05$  mmHg con respecto al grupo de la LMA ProSeal que fue de  $79.5 \pm 3.4$ , siendo estos resultados estadísticamente significativos ( $p = 0.01$ ). Despues de la inducción anestésica y estando el paciente con la máscara laríngea, la diferencia de los valores promedios de este parámetro, al inicio comparada con los valores finales al final de la anestesia no resultaron estadísticamente significativos ( $p = 0.08$ ).

Al estudiar la frecuencia cardíaca durante los diferentes momentos del perioperatorio, se observó un aumento en la inducción en los pacientes intubados de  $100.3 \pm 4.5$  latidos por minuto, siendo en los del Grupo I de  $90.2 \pm 1.3$  latidos por minuto, diferencia que fue estadísticamente significativa ( $p = 0.001$ ) (Figura 2).

**Cuadro II.** Patologías quirúrgicas encontradas en los pacientes estudiados.

Tipo de patología	Número de pacientes		%
	No.	%	
Fractura de cadera	12		10
Fractura abierta de tibia	17		14
Fractura abierta de peroné	21		18
Luxación de tobillo	16		13
Fractura abierta de rótula	23		19
Sección del cuadríceps femoral	18		15
Fractura abierta de los dedos de ambos pies	13		11

Fuente: Hoja de Anestesia.

**Cuadro III.** Empleo de relajantes musculares transoperatorios en los pacientes estudiados.

	LMA ProSeal		Tubo orotraqueal		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Sí	21	35	42	70	63	52
No	39	65	18	30	57	48
Total	60	100	60	100	120	100

 $Z_c = 5$  Si  $Z_c > Z_t$  acepto Hipótesis 1. $Z_c = 1.96$  para  $\alpha = 0.05$ 

Fuente: Hoja de Anestesia.

Como se describe en la figura 3, en ambos grupos se presentaron complicaciones e incluimos las más frecuentes y medidas que se pudieran presentar con ambos dispositivos. Con relación al tubo orotraqueal, 12 (20%) de los casos presentaron traumas en la región orofaríngea como consecuencia del proceder, y fue la complicación más frecuente; siete pacientes se vieron involucrados en un aumento de la reactividad del sistema respiratorio por la presencia del tubo en la tráquea, presentándose laringoespasmo (2%) y broncoespasmo (4%); en cinco casos la intubación resultó difícil, por lo que se acudió a la inserción de la LMA ProSeal.

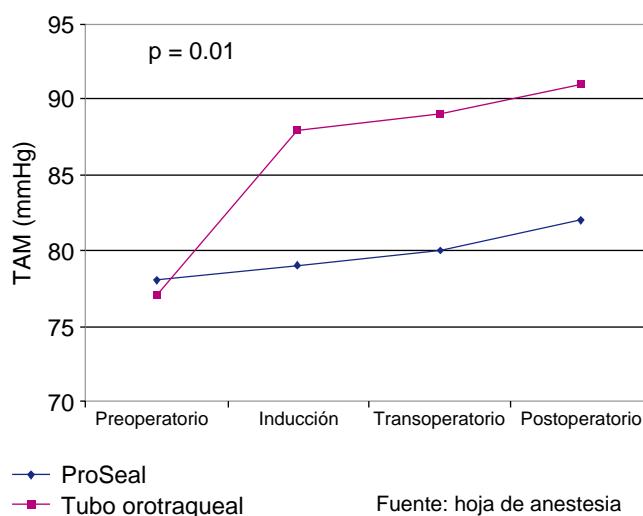
En el cuadro IV podemos realizar una evaluación general del comportamiento de las complicaciones, presentándose en los pacientes que se sometieron a la intubación orotraqueal, como opción para el manejo de la vía aérea, una mayor severidad en cuanto a la gravedad de las complicaciones encontradas; el número de pacientes sin complicaciones del Grupo I es estadísticamente significativo ( $Z_c = 3.3$ ) con relación a los del Grupo II.

## DISCUSIÓN

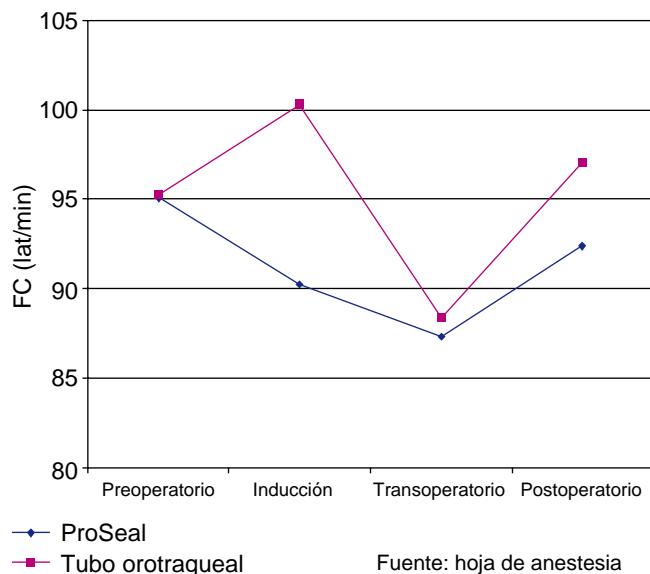
La máscara laríngea usada para preservar la vía aérea del paciente sometido a cirugía de pequeña, mediana o de gran com-

plejidad, bajo anestesia general, con respiración controlada, asistida o espontánea, que requiera o no relajantes musculares por corto tiempo, nos ha brindado grandes ventajas como la facilidad en su uso para el anestesiólogo, independientemente de su experiencia.

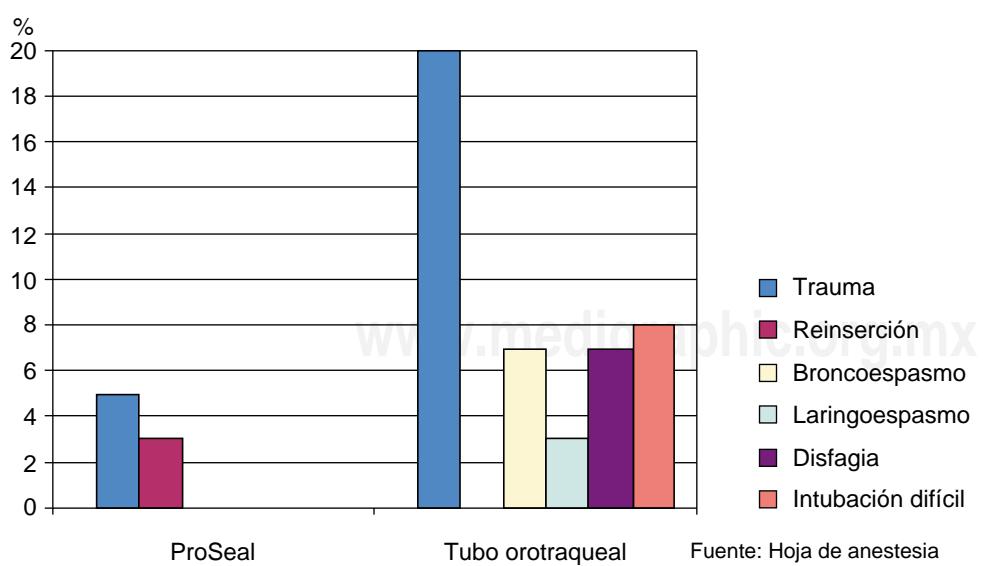
En nuestra investigación utilizamos el propofol para la inducción debido a que es el fármaco que proporciona mejores condiciones para la inserción de la máscara y evita utilizar excesivamente los fármacos paralizantes; estos resultados coinciden con los estudios realizados por Evans y cols<sup>(29)</sup> en 300 pacientes adultos, permitiendo un buen sellado de la



**Figura 1.** Comportamiento de la tensión arterial media en el perioperatorio.



**Figura 2.** Comportamiento de la frecuencia cardíaca en el perioperatorio.



**Figura 3.** Complicaciones presentadas con la LMA ProSeal y el tubo orotraqueal.

**Cuadro IV.** Valoración de las complicaciones presentadas con ambos dispositivos.

Valoración	LMA ProSeal		Tubo orotraqueal		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ligero	3	5	11	18	14	12
Moderado	0	0	3	5	3	2
Grave	0	0	1	2	1	1
Sin complicación	57	95	45	75	102	85
Total	60	100	60	100	120	100

$Z_c = 3.3$  Si  $Z_c > Z_t$  acepto Hipótesis 1.  $Z_t = 1.96$  para  $\alpha = 0.05$

Fuente: Hoja de Anestesia.

glotis en 274 casos, para un 91% de los pacientes, ya sean relajados o no, por lo que el uso de estos fármacos no modificó la conducta a la hora de utilizar este dispositivo; Goldmann y su grupo<sup>(30)</sup> también describen en 2,114 pacientes, su utilidad sin el uso continuado de relajación neuromuscular.

Durante la colocación del tubo orotraqueal a través de la laringoscopía, se hace, por lo general, inevitable el aumento de la presión arterial media con una descarga simpática importante, a pesar de tener premedicado al paciente con midazolam que es un potente hipnótico y amnésico. Este efecto deletéreo de la laringoscopía se suma a los cambios neuroendocrinos y metabólicos del paciente con trauma, donde se liberan catecolaminas en sus primeras etapas, lo que puede traer consigo prolongar el aumento de la vasoconstricción periférica con el daño consecuente para los órganos. Cook et al<sup>(31)</sup> analizaron 1,000 usos consecutivos de este tipo de máscara, sin embargo, no reportan estos efectos adversos dentro de su estudio. Resultados similares obtuvimos a los publicados por Evans y su equipo<sup>(29)</sup>, realizados en Sudáfrica, donde no hubo respuesta cardiovascular a la colocación de LMA ProSeal, obteniendo una reducción de la frecuencia cardíaca cinco minutos después de la inserción y disminución significativa de la presión arterial de uno a cinco minutos posterior de la inserción.

Relacionado con la frecuencia cardíaca los resultados que obtuvimos con la máscara se aproximan a las conclusiones de Evans<sup>(29)</sup> referidas anteriormente; fueron pacientes electivos pero, sin embargo, se extendieron en la clasificación hasta ASA III, constituyendo además un grupo de riesgo.

Algunos autores plantean que luego de la inserción de la máscara laríngea puede ocurrir de 0 a 20%, un aumento de los parámetros hemodinámicos (TAM y FC), esto puede ser transitorio e incluso atenuado por los fármacos anestésicos, sin embargo, a diferencia de la intubación orotraqueal, que puede elevarlos hasta 25-50%<sup>(18)</sup>.

Con relación a la saturación no se presentaron cambios significativos entre ambos grupos, observándose buena oxigenación durante todo el perioperatorio, lo que demuestra que son métodos seguros para mantener permeable la vía aérea. Con la utilización de la LMA ProSeal sólo el 8% de los pacientes se complicaron y ésta consistió en dos reinserciones del dispositivo y tres casos con trauma orofaríngeo, esta última constituyó en un ligero sangrado de la mucosa cuando el cuff fue removido, coincidiendo con lo publicado por algunos investigadores que reportan esta complicación en un rango de 3 a 29% de los casos<sup>(31)</sup>. Nosotros la reportamos en un 5% de los pacientes.

En un ensayo multicéntrico, el único estudio encontrado donde incluyen a pacientes con trauma y cirugía ortopédica, realizado en Alemania por Braun y cols<sup>(32)</sup> en el cual 145 pacientes recibieron la LMA ProSeal, tres pacientes presentaron laringoespasmo y dos debutaron con broncoespasmo; estos resultados no coinciden con nuestra investigación debido a que estas complicaciones se presenciaron en los pacientes del Grupo II. Estos autores alegan que dichos resultados fueron producto de un mecanismo relacionado con estenosis laríngea supraglótica.

Borkowski y su grupo<sup>(33)</sup> en el trabajo realizado en 65 pacientes que se sometieron a laparotomías electivas donde 34 recibieron la máscara, demuestran que al compararla con la intubación orotraqueal, ésta se realizó en un período de tiempo más corto, pero no hubo diferencia significativa; la inserción de LMA ProSeal fue con mayor dificultad que con la intubación, siendo significativo; estos criterios no coinciden con los resultados que obtuvimos en nuestro estudio donde a dos pacientes hubo que realizarles reinserción de la máscara y, sin embargo, en el Grupo II se presentaron cinco casos con intubación difícil y fue imposible colocarles el tubo orotraqueal. Estos autores también reportan 16 pacientes en su estudio, de los que utilizaron la máscara, con síntomas faríngeos postoperatorios; en nuestra serie no se obtuvo similar resultado y sólo cuatro de los pacientes que fueron intubados presentaron disfagia en el postoperatorio.

Su y cols<sup>(34)</sup> publican un reporte de caso de un paciente de 43 años de edad, masculino, sometido a una cistolitotomía transuretral bajo anestesia general con inserción de una LMA ProSeal donde al final de la cirugía se le drenó 1,300 mL de líquidos por el tubo gástrico de la máscara, siendo el único reporte de caso que ha sido efectivo en la prevención de la aspiración cuando existe regurgitación masiva de líquido gástrico. Afortunadamente en nuestro estudio no presentamos esta complicación. Esto nos permite evaluar su uso en los pacientes urgentes y sobre todo con traumatismos de miembros inferiores siempre y cuando seleccionemos correctamente a los pacientes.

Existen reportes de otras complicaciones poco frecuentes con el uso de la máscara laríngea, pero son anecdóticos como es el caso descrito por Sia y su grupo<sup>(35)</sup> sobre la dislocación de la articulación temporomandibular durante su inserción.

Su uso también se ha extendido a los pacientes obesos que inicialmente no estaban incluidos por ser considerados de riesgo para la regurgitación<sup>(36)</sup>.

Dentro de las urgencias médicas no traumáticas, se ha reportado su uso en pacientes con patologías quirúrgicas de abdomen inferior como en apendicectomías, siempre y cuando no exista algún factor de riesgo para la regurgitación<sup>(37)</sup>.

Concluimos que se logra mayor estabilidad hemodinámica con el uso de la LMA ProSeal y por tanto, es beneficioso su uso en los pacientes con trauma de miembros inferiores que serán sometidos a intervenciones de urgencia. El 8% de los pacientes en que se usó la LMA ProSeal presentó complicaciones, sin embargo, en los pacientes intubados constituyó el 45%.

## REFERENCIAS

1. Duldner JE (Jr), Connelly HE, Rinto EE, et al. The effect of resuscitation on shock index and outcome in adult trauma patients. Annals of Emergency Med 2006; 48: suppl. 82-270).
2. Brain All, Verghese L, Addy. LMA Research Centre Royal Berkshire Hospital 1997; 79: 699-703.
3. Brain AJ, Verghese C, Strube PJ. The LMA 'ProSeal' – a laryngeal mask with an esophageal vent. Br J Anaesth 2000;84:650-654.
4. Brain AJ. The laryngeal mask: a new concept in airway management. Br J Anesthesia 1983;55:801-5.
5. Brain AJ, Mc Ghee TD. The laryngeal mask airway: Development and preliminary trials of a new type of airway. Anaesthesia 1985;40:356-61.
6. Brain AJ. The Laryngeal Mask: A new concept in airway management. Anesth 2003;55:801-4.
7. Jolliffe L, Jackson I. Airway management in the outpatient setting: new devices and techniques. Curr Opin Anaesthesiol 2008;21:719-22.
8. Berlac P, Hyldmo PK, Kongstad P, Kurola J, Nakstad AR, Sandberg M. Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine. Acta Anaesthesiol Scand 2008;52:897-907.
9. Hein C, Owen H, Plummer J. A 12-month audit of laryngeal mask airway (LMA) use in a South Australian ambulance service. Resuscitation. 2008;79:219-24.
10. Bailey CR. Gastroesophageal reflux and aspiration of gastric contents in anesthetic practice. Survey Anesth 2002;46:137-8.
11. Keller C, Brimacombe J, Kleinsasser A, Loeckinger A. Does the ProSeal laryngeal mask airway prevent aspiration of regurgitated fluid? Anesth Analg 2000;91:1017-1020.
12. Brimacombe J, Keller C. Airway protection with the ProSeal laryngeal mask airway. Anaesthesia and Intensive Care 2001;29:288-291.
13. Chen HS, Liu PH, Cheng KC. The rusch flexi-slip stylet for ProSeal laryngeal mask airway insertion. Can J Anaesth 2008;55:719-20.
14. Stix MS, O Connor CJ, Valade DR. Extender for the size 4 ProSeal laryngeal mask airway. Can J Anaesth 2008;55:657-8.
15. Ueno M, Suzuki A, Takahata O, Iwasaki H. Comparison of the laryngeal tube suction and the ProSeal laryngeal mask airway in anesthetized patients. Masui 2008;57:1131-5.
16. Yamashita M. The drain tube of ProSeal laryngeal mask airway can be used as a basic monitor. Anesth Analg 2008;107:1087.
17. Xue FS, Mao P, Liu HP, Yang QY, Li CW, He N, et al. The effects of head flexion on airway seal, quality of ventilation and orogastric tube placement using the ProSeal laryngeal mask airway. Anaesthesia 2008;63:979-85.
18. Monem A, Khan FA. Laryngeal mask airway insertion anaesthesia and insertion techniques. J Pak Med Assoc. 2007;57:607-11.
19. Jain V, Rath GP, Prabhakar H, Mitra JK, Ali Z. Cervical stabilization with halo fixation: anesthetic implications-case reports. Middle East J Anesthesiol. 2008;19:1093-8.
20. Nishisaki A, Scrattish L, Boulet J, Kalsi M, Maltese M, Castner T, et al. Effect of cervical spine immobilization technique on pediatric advanced airway management: A high-fidelity infant stimulation model. Pediatr Emerg Care 2008;24:749-756.
21. Eschertzhuber S, Brimacombe J, Hohlrieder M, Stadlbauer KH, Keller C. Gum elastic bougie-guided insertion of the ProSeal laryngeal mask airway is superior to the digital and introducer tool techniques in patients with simulated difficult laryngoscopy using a rigid neck collar. Anesth Analg 2008;107:1253-6.
22. Bharti N, Mohanty B, Bithal PK, Dash HH. Intraocular pressure changes associated with the intubating laryngeal mask airway compared with conventional laryngoscopy. Anaesth Intensive Care 2008;36:431-5.
23. Navarro SG. Máscara laríngea ProSeal en la cirugía de trauma cervical. Rev Cub Anest Rean 2006;5:76-86.
24. Baker G, Samuel G, Duke J. Manejo de las vías respiratorias. Stuart G, Rosenberg. Secretos de la Anestesia. McGraw-Hill Interamericana. 1ra. edición. 1995:50-61.
25. Janssens M, Hartstein G. Problemas de vías respiratorias. Clínicas de Anestesiología de Norteamérica. Volumen II. Parte 1. 1995:45-53.
26. Kubaki B, Kucukguclu S, Iyilikci L, Tuncali BE, Cinar O. The Soft Seal disposable laryngeal mask airway in adults: comparison of two insertion techniques without intra-oral manipulation. Anesthesia 2008;63:1131-4.
27. Smith TC. Anesthesia endotracheal. Collins, Vincent J. Anestesiología General. Editorial Interamericana. McGraw-Hill. 3ra. Edición. Volumen 1. 1996:469-527.
28. Cook T. The laryngeal mask airway. Update in Anaesthesia. 2005;20:40-41.
29. Evans NR, Gardner SV, James MFM, King JA, Roux P, Bennett P, et al. The proseal laryngeal mask: results of a descriptive trial with experience of 300 cases. B J Anesth 2002;88:534-539.
30. Goldmann K, Hechtfischer C, Malik A, Kussin A, Freisburger C. Use of ProSealTM laryngeal mask airway in 2,114 adult patients: A prospective study. Anesth Analg 2008;107:1856-61.
31. Cook TM, Gibbison B. Analysis of 1,000 consecutive uses of the Pro-Seal laryngeal mask airway TM by one anaesthetist at a district general hospital. B J Anesth 2007;99:436-9.
32. Braun U, Zerbst M, Fullekrug B, Gentzel I, Hempel V, Leier M, et al. A comparison of the ProSeal laryngeal mask to the standard laryngeal mask on anesthetized, non-relaxed patients. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2002;37:727-33.
33. Borkowski A, Perl T, Heuer J, Timmermaa A, Braun U. The applicability of the ProSeal laryngeal mask airway for laparotomies. Anasthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2005;40:477-86.
34. Su BC, Yang MW, Lee HC, Chang CH, Lin CC. Protection against large-volume regurgitated fluid aspiration by the ProSeal laryngeal mask airway. Acta Anaesthesiol Taiwan 2008; 46:34-8.
35. Sia SL, Chang YL, Lee TM, Lai YY. Temporomandibular joint dislocation after laryngeal mask airway insertion. Acta Anaesthesiol Taiwan 2008;46:82-5.
36. Rao SL, Kuselman AR, Schuler HG, Desharnais S. Laryngoscopy and tracheal intubation in the head-elevated position in obese patients: a randomized, controlled, equivalence trial. Anesth Analg 2008;107:1912-8.
37. Fabregat-López J, García-Rojo B, Cook TM. A case series of the use of the ProSeal laryngeal mask airway in emergency lower abdominal surgery. Anaesthesia 2008;63:967-71.