

## ARTÍCULO ORIGINAL

### ***Máscara laríngea Proseal vs intubación endotraqueal en cirugía laparoscópica.***

### ***Laryngeal mask airway Proseal vs tracheal intubation in laparoscopic surgery.***

Marlén Mesa González,<sup>1</sup> Omar López Cruz. <sup>II</sup>

<sup>I</sup> Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación y Medicina General Integral. Instructor. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

<sup>II</sup> Especialista de II Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor e Investigador Titular. Doctor en Ciencias Médicas. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

#### RESUMEN

**Introducción.** La cirugía ambulatoria se ha consolidado como la forma principal de manejo de patologías quirúrgicas imponiendo una responsabilidad adicional al anesthesiologo. **Métodos.** Se realizó un estudio comparativo y aleatorizado entre los meses de noviembre 2008 – junio 2010 en pacientes con edades comprendidas entre 20 y 60 años, con peso entre 50 -100 kg, programados para cirugía ambulatoria por litiasis vesicular realizada por cirugía laparoscópica en el Hospital CIMEQ. Se dividieron en dos grupos de 50 pacientes cada uno. El grupo I utilizó la máscara laríngea Proseal y el grupo II intubación endotraqueal. **Resultados.** La inserción de la Proseal se logró en el primer intento en 46 pacientes (92%) mientras que la intubación endotraqueal se logró en 44 pacientes (88%). Los valores de tensión arterial media y frecuencia cardíaca durante la inserción del dispositivo y durante la incisión quirúrgica, así como los requerimientos anestésicos, y las complicaciones que se presentaron fueron menores en el grupo I, con diferencias significativamente estadísticas ( $p < 0,05$ ). También hubo mayor flexibilidad para pasar a los pacientes de ventilación controlada a asistida en el Grupo I. **Conclusiones.** La máscara laríngea Proseal puede ser considerada como una alternativa a la intubación endotraqueal en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. **Palabras clave:** máscara laríngea Proseal, intubación endotraqueal, colecistectomía laparoscópica.

#### ABSTRACT

**Background.** The outpatient surgery has been consolidated as the main structure of managing surgical pathology adding more responsibility to the anesthesiologist. **Methods.** A comparative randomized study was done between the months of November 2008 to June 2010 in patients among the ages of 20 to 60 years old with a weight between of 50 to 100kg that were programmed for outpatient surgery for gallstones using the laparoscopic surgery at the CIMEQ Hospital. The patients were divided in two groups of 50 each. The procedure used on the first group (group one) was the laryngeal mask airway Proseal and on the second group (group two) the endotracheal intubation. **Results.** The insertion of the laryngeal mask airway Proseal was accomplished in the first try in 46 patients (92%) and the insertion of the endotracheal tube was accomplished on the first try in 44 patients (88%). The mean arterial pressure, the cardiac rhythm during the insertion of the device and the surgical incision as well as the anesthetics requirements and complication were minor with significant differences ( $P < 0,05$ ) in group one. Higher flexibility to transfer controlled ventilation patients to group one. **Conclusions.** The laryngeal mask airway Proseal can be considered as an alternative to the endotracheal intubation in patients subjected to a laparoscopic cholecystectomy. **Key Words:** laryngeal mask airway Proseal, tracheal intubation, laparoscopic cholecystectomy.

## **INTRODUCCIÓN**

La intubación endotraqueal (I.E.T.) a pesar del desarrollo tecnológico alcanzado, sigue siendo el proceder más empleado por ofrecer mayor seguridad en el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea y mejor protección de la misma contra las regurgitaciones gástricas.<sup>1</sup> No obstante, para la correcta colocación del tubo endotraqueal dentro del árbol traqueo-bronquial es necesario sortear una serie de obstáculos anatómicos y atenuar los reflejos fisiológicos que pueden hacer necesario la profundización del nivel anestésico hasta extremos que comprometen la recuperación postoperatoria inmediata.

La introducción por Brain en el año 2000, de un nuevo modelo de máscara laríngea (ML Proseal)<sup>2,3</sup> ha alcanzado gran popularidad, evidenciado en el número creciente de pacientes sometidos a anestesia general donde es seleccionada como forma rutinaria para llevar a cabo el control de la ventilación, la misma está constituida por dos tubos independientes que separan el tracto respiratorio del digestivo.

Lo relevante del recurso, es que consigue la comunicación entre la laringe y el cuerpo de la máscara mediante una unión término-terminal, lográndose la hermeticidad de dicha unión a través de un sellado de baja presión, minimizando las repercusiones generales de esta instrumentación<sup>4,5,6,7</sup> todo lo cual permite su colocación con niveles de anestesia poco profundos, sin la necesidad de instrumentación auxiliar y nos permite emplear cualquier modalidad de ventilación por lo competente de su sellado.<sup>8,9,10</sup>

Por lo antes expuesto decidimos realizar esta investigación en pacientes intervenidos por cirugía laparoscópica para colecistectomía programados de forma electiva y así evaluar y comparar la eficacia de la ML Proseal con la intubación orotraqueal (IOT).

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio comparativo y aleatorizado en 100 pacientes, clasificados ASA I II con edades comprendidas entre 20 y 60 años, con peso entre 50 -100kg, de ambos sexos, que fueron programados para cirugía ambulatoria por litiasis vesicular a los cuales se les realizó colecistectomía laparoscópica, en el periodo comprendido entre noviembre 2008-julio 2010 en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas (CIMEQ). Se excluyeron del estudio pacientes en los cuales se previó la posibilidad de presentar una vía aérea difícil y los que no estuvieron de acuerdo con ser incluidos en la realización del proceder.

La muestra se dividió de forma aleatoria en dos grupos de 50 pacientes atendiendo a la forma que se escogió para llevar a cabo el control de la vía aérea, Grupo I, ML Proseal y Grupo II, IOT.

Todos los pacientes en el momento de llegar al salón recibieron medicación pre-anestésica inmediata con Droperidol en dosis antieméticas (2 mg). También a todos se les realizó monitorización del trazado electro-cardiográfico (ECG), valores de frecuencia cardiaca (FC), presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno de hemoglobina (SpO<sub>2</sub>), capnografía (Monitor NIHON KODEN). Se pre-oxygenaron todos los pacientes con oxígeno al 100 %. La inducción anestésica se comenzó con Lidocaína 1.5mg/kg, Fentanyl 2.5mcg/kg, Propofol (Diprivan, Astra, Zeneca) por

medio de un sistema de infusión continua con control diana (TCI) (Diprifusor Graseby 3500, Graseby Medical, Watford, UK) y Bromuro de Vecuronio 0.08mg/Kg. como relajante muscular. La concentración diana de Diprivan fue de 4mcg/ml, hasta que se logró la inducción progresiva de la anestesia teniendo como referencia los valores del índice bispectral (BIS), Aspect A 2000, USA). En el grupo I a los pacientes con peso entre 50-70kg se le colocó una MLProseal # 4 y a los pacientes de peso entre 70-100kg una MLProseal#5, en ambos se infló el manguito de la máscara hasta lograr establecer un sellado neumático alrededor de la entrada de la laringe impidiendo el escape de la mezcla de gases. En el Grupo II, se colocó al sexo femenino un tubo endotraqueal (TET) de 7.5 mm de diámetro y al sexo masculino uno de 8.5 mm. A ambos grupos se les colocó una sonda de drenaje gástrico; en el Grupo I a través del conducto de drenaje que tiene la ML Proseal y en el Grupo II por el método convencional. El mantenimiento anestésico se realizó con Diprivan en TCI y dosis suplementarias de Fentanyl, ambos de acuerdo a los valores del BIS y Bromuro de Vecuronio en dosis fraccionadas que fueron ¼ de la dosis inicialmente administrada durante la inducción. La ventilación mecánica controlada se llevó en ambos grupos hasta que la situación del proceder quirúrgico permitiera pasar a régimen de ventilación asistida.

Las variables de respuesta que se midieron en ambos grupos fueron: el grado de dificultad para la colocación de la MLProseal y del T.E.T, las variaciones hemodinámicas durante la inserción de cada dispositivo, la incisión quirúrgica y durante el retiro de los mismos, los requerimientos anestésicos ( dosis total de propofol, fentanyl y bromuro de vecuronio), y la calidad de la recuperación con cada dispositivo así como las complicaciones posoperatorias.

Se comparó la respuesta en ambos grupos utilizando los valores de media y su desviación estándar y los porcentajes como medidas descriptivas de resumen considerando estadísticamente significativo los valores de  $p < 0.05$ . Para la comparación de las variables estudiadas entre ambos métodos se emplearon la prueba de Student y la prueba chi-cuadrado.

## RESULTADOS

En el grupo I se consiguió realizar con éxito la inserción de la máscara en el primer intento en 46 pacientes (92 %) y en el grupo II la IET en 44 pacientes (88%) sin la utilización de maniobras adicionales para la colocación de cada dispositivo. (Tabla 1)

**Tabla 1**

*Evaluación del grado de dificultad en la inserción de la ML Proseal y del T.E.T.*

	Grupo I		Grupo II	
	No.	%	No.	%
BUENO	46	92,0	44	88
REGULAR	4	8,0	6	12
TOTAL	50	100,0	50	100,0

En las tablas 2, 3 y 4 se muestran las variaciones hemodinámicas durante la inserción del dispositivo en cada grupo, la incisión quirúrgica y el retiro de los mismos. El Grupo I mostró mayor estabilidad hemodinámica, los cambios de tensión arterial sistólica (TAS) por encima de los basal ( $8.10 \pm 2.1 \text{ mmHg}$ ) y la tensión arterial diastólica (TAD) de ( $6.12 \pm 1.5 \text{ mmHg}$ ) y las variaciones de la frecuencia cardiaca ( $3.14 \pm 1.6/\text{min}$ ) fueron menores que los reportados en el grupo II.

**Tabla 2**

*Variaciones hemodinámicas durante la inserción del dispositivo .*

	GRUPO I		GRUPO II	
	Valores Basales	Durante la inserción *	Valores Basales	Durante la inserción*
TAS	$110.2 \pm 5.32$	$8.10 \pm 2.1$	$115.3 \pm 4.95$	$17.62 \pm 3.15$
TAD	$74.3 \pm 4.20$	$6.12 \pm 1.5$	$84 \pm 4.05$	$14.20 \pm 4.15$
FC	$84 \pm 3.01$	$3.14 \pm 1.6$	$86.1 \pm 5.01$	$7.14 \pm 3.45$

$P < 0.05$

**Tabla 3**

*Variaciones hemodinámicas durante la incisión quirúrgica.*

	GRUPO I		GRUPO II	
	Valores Basales	Durante la incisión*	Valores Basales	Durante la incisión *
TAS	$105.1 \pm 2.30$	$4.13 \pm 2.05$	$112.1 \pm 5.75$	$13.08 \pm 4.92$
TAD	$65.2 \pm 3.01$	$3.01 \pm 1.95$	$76.3 \pm 4.04$	$7.21 \pm 3.65$
FC	$72.3 \pm 1.12$	$3.00 \pm 1.51$	$74.4 \pm 5.03$	$8.60 \pm 2.42$

$P < 0.05$

**Tabla 4**

*Variaciones hemodinámicas durante el retiro del dispositivo .*

	GRUPO I		GRUPO II	
	Valores Basales	Durante el retiro *	Valores Basales	Durante el retiro*
TAS	$120 \pm 5.02$	$6.65 \pm 1.9$	$126 \pm 6.35$	$15.05 \pm 6.71$
TAD	$80 \pm 3.62$	$4.94 \pm 1.7$	$85 \pm 4.43$	$10.40 \pm 3.41$
FC	$81 \pm 1.4$	$4.45 \pm 2.0$	$86 \pm 2.45$	$8.45 \pm 2.20$

$P < 0.05$

La ventilación se realizó sin dificultad en 48 pacientes (grupo I), solo 2 pacientes (4%) presentaron episodios de desaturación ( $\text{SpO}_2 < 90\%$ ) con elevación de las cifras de  $\text{CO}_2$  espirado por encima de  $50 \text{ mmHg}$  y en el grupo II fue adecuada en 47 pacientes (94%) presentando dificultades en 3 pacientes (6%) en los que se constató broncoespasmo moderado que, aunque no se acompañó de signos de desaturación, se evidenció por las elevaciones de  $\text{EtCO}_2$  y aumento de las presiones intrapulmonares .

Los requerimientos anestésicos durante el mantenimiento en el grupo I, en el caso del Diprivan fueron ( $726 \pm 226$ mg), observándose mayor tendencia a su empleo en el grupo II de ( $1150 \pm 320$ mg) ( $P < 0,01$ ). (Tabla 5) Igual tendencia se observó con el empleo de fentanyl y de bromuro de vecuronio aunque con menor significación estadística. (Tablas 6,7)

**Tabla 5**

*Dosis total de propofol*

Grupo	Media	Desviación estándar
I	726 mg	226 mg
II	1 150 mg	320 mg

$P < 0.01$

**Tabla 6**

*Dosis total de fentanil*

Grupo	Media	Desviación estándar
I	204.50mcg	107.20mcg
II	294.45mcg	105.15mcg

$P < 0.05$

**Tabla 7**

*Dosis total de relajante muscular*

Grupo	Media	Desviación estándar
I	5.5 mg	1.5 mg
II	7.5 mg	2.5 mg

$P = 0.075$

La sonda gástrica se colocó en el 100% de los pacientes del grupo II; en el grupo I no fue posible su colocación en dos pacientes (4%) sin que esto acarreará complicación alguna.

Todos los pacientes se manejaron inicialmente con ventilación controlada, intentando pasarlos a ventilación espontánea en etapas avanzadas del proceder quirúrgico, situación que se logró en el grupo I en 44 pacientes (88%) y en el grupo II solo se logró en 5 pacientes (10 %) ( $P < 0.05$ ). (Tabla 8)

**Tabla 8**

*Ventilación espontánea al final del proceder quirúrgico y reversión del bloqueo neuromuscular*

	I	%	II	%
Reversión del bloqueo	6	12	28	56
Ventilación espontánea	44	88	5	10

P<0.05

En ambos grupos se presentaron bajos índices de complicaciones, en el grupo I, dos pacientes (4%) refirieron dolor de garganta y uno (2%) molestias para deglutir en el posoperatorio inmediato, en el grupo II presentaron dolor de garganta 10 pacientes (20%), 3 pacientes (6%) presentaron estridor laríngeo y uno (2%) ronquera.

## **DISCUSIÓN**

En el presente trabajo los pacientes, a los cuales se les insertó una ML Proseal para el manejo de la vía aérea durante la realización de una colecistectomía laparoscópica, presentaron una respuesta hemodinámica de menor intensidad que aquellos en los cuales se utilizó la I.E.T. a igual profundidad anestésica. Diversos autores,<sup>10,11,12</sup> han señalado que la colocación de una ML origina menor estimulación nociceptiva que la causada por la presencia de un T.E.T.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio concuerdan con estos reportes mostrando un aumento significativo de los valores de tensión arterial y frecuencia cardiaca durante las maniobras necesarias para realizar la I.E.T. que demandaron el empleo de mayor cantidad de Fentanil y Diprivan.

La menor estimulación nociceptiva provocada por la ML Proseal podría ocasionar un bajo nivel de protección neurovegetativa en el momento de la incisión. Sin embargo, en nuestro estudio observamos que la repuesta hemodinámica a la inserción y retiro del dispositivo seleccionado, así como la incisión quirúrgica fue significativamente mayor en el grupo de pacientes a los que se realizó I.E.T.

Los requerimientos anestésicos son menores cuando utilizamos la máscara laríngea Proseal, quedando los mismos únicamente destinados a satisfacer las necesidades provenientes del campo quirúrgico, a diferencia de los pacientes con I.E.T. que necesitan utilizar parte de dichos requerimientos para atenuar los reflejos provocados por la presencia del TET en la vía aérea.

Todos los pacientes fueron inicialmente ventilados en régimen controlado, manteniendo presiones pico en vía aérea y concentraciones de CO<sub>2</sub> sin cambios significativos antes y después del neumoperitoneo. Con la ML Proseal se logró mayor flexibilidad para pasar a los pacientes del régimen de ventilación controlada a la asistida.

La presencia del tubo de drenaje esofágico que incluye este dispositivo permitió la colocación a través del mismo de una sonda intragástrica en la mayoría de los casos, no siendo posible realizar la maniobra en dos pacientes, situación que atribuimos a que la colocación de la ML Proseal no era perfecta, no lográndose situar su punta inmediatamente por encima del esfínter esofágico. A pesar de esta posición no óptima, no se presentaron dificultades en la ventilación de estos enfermos, lo cual refuerza el criterio de diversos autores,<sup>11,12</sup> de que con cualquier

modalidad de máscara laríngea se puede ventilar adecuadamente a un paciente a pesar de que la misma no haya quedado colocada en posición perfecta.

La incidencia de una menor tasa de complicaciones al utilizar la ML Proseal se debe a su menor invasividad y mayor tolerancia que la provocada por la presencia del TET en la vía aérea.

En resumen, consideramos que por su facilidad de inserción, la baja estimulación nociceptiva que provoca, la estabilidad hemodinámica que promueve y su eficiente sistema de sellado que permite una adecuada ventilación con presión positiva, la ML Proseal es una alternativa eficaz a la intubación endotraqueal en el manejo de la vía aérea en pacientes sometidos a anestesia general para colecistectomía laparoscópica.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. *Brimacombe J, Brain AU. The Laryngeal mask airway. Curr Opin Anaesthesiol. 1995;8(4):478 -84.*
2. *Brimacombe J. ProSeal LMA for ventilation and airway protection. In: Brimacombe J. Laryngeal Mask Anesthesia. Principles and Practice. 2nd ed. London: W.B. Saunders; 2005. p. 505 -536.*
3. *Bertoume-Cornejo M, Cordero Lorenzo JM, Molina-Campana J, Pérez Torres MC. Regurgitación a través del tubo de drenaje gástrico de la máscara laríngea Proseal. Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2003;50(6):308-9.*
4. *Van Zundert A, Brimacombe J. The LMA Supreme—a pilot study. Anaesthesia. 2008;63(2):209 -10.*
5. *Adbi W, Amathieu R, Adhoum A, Adhoum A, Poncelet C, Slavov V, et al. Sparing the larynx during gynecological laparoscopy :a randomized trial comparing the LMA Proseal and the ETT. Acta Anaesthesiol Scand. 2010;54(2):141 -6.*
6. *Lee A, Tey JB, Lim Y, Sia AT. Comparison of the single -use LMA Supreme with the reusable Proseal LMA for anaesthesia in gynecological laparoscopic surgery. Anaesth Intensive Care. 2009;37(5):815-9.*
7. *Murdoch H, Cook TM. Effective ventilation during CPR via an LMA -Supreme. Anaesthesia. 2008;63(3):326.*
8. *Hosten T, Gurkan Y, Ozdamar D, Tekin M, Toker K, Solak M. A new supraglottic airway device: LMA-Supreme comparison with LMA-Proseal .Acta Anaesthesiol Scand. 2009;53(7):852 -7.*
9. *Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, Liepert D, Fick GH. LMA - Classic and LMA Proseal and effective alternatives to endotracheal intubation for gynecologic laparoscopy. Can J Anaesth. 2007;50(1):71-7.*
10. *García-Aguado R, Vivo Benlloch M, Zaragoza Fernández C, García Soldes JM. Máscara laríngea Proseal para colecistectomía laparoscópica. Rev Esp .*
11. *Anesthesiol Ream. 2003;50(1):55 -7. Natalini G, Lanza G, Rosano A, DELL Agnolo P, Bernardini A. Standard Laryngeal Mask Airway and LMA Proseal during laparoscopic surgery. J Clin Anesth. 2003;15(6):428-32.*
12. *Brimacombe J, Keller CA. Proposed algorithm for the management of airway obstruction with the Proseal laryngeal mask, airway. Anesth Analg . 2005;100(1):298-9.*

Recibido: 2 noviembre del 2010

Aceptado: 3 de marzo del 2011

Marlen Mesa González. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas, 216 y 11 B, Siboney, La Habana, Cuba.

Correo electrónico: mmesaglez@infomed.sld.cu