

Dispositivos supraglóticos con acceso gástrico en colecistectomía laparoscópica

Supraglottic Devices with Gastric Access in Laparoscopic Cholecystectomy

Alberto Labrada Despaigne^{1*} <http://orcid.org/0000-0001-8719-4263>

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Hospital Universitario “General Calixto García” Servicio de Anestesiología y Reanimación. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: albert@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: El abordaje de la vía aérea del paciente bajo cirugía laparoscópica representa múltiples retos para el anestesiólogo.

Objetivo: Evaluar la efectividad y seguridad de tres dispositivos supraglóticos con acceso gástrico en el abordaje de la vía aérea de pacientes bajo colecistectomía laparoscópica.

Métodos: Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo, longitudinal en el Hospital Universitario “General Calixto García”, entre el 2017 y 2019. Se constituyeron tres grupos de 40 pacientes, según dispositivo: máscara laríngea proseal, máscara laríngea supreme y máscara l-gel. Se estudió: tiempo de inserción, número de intentos para colocación, facilidad de inserción de la sonda nasogástrica, presión y suficiencia de sellado orofaríngeo, presión pico con neumoperitoneo y complicaciones. Las variables cualitativas se analizaron con frecuencias absolutas y relativas, y las cuantitativas con medias y desviación estándar. Para la asociación entre variables cualitativas, se utilizó la prueba de chi-cuadrado, y el análisis de varianza para la asociación entre cuantitativas y cualitativas. Se consideró significativo valor de $p < 0,05$.

Resultados: La máscara laríngea supreme se insertó con éxito al primer intento en la mayoría de los pacientes ($p = 0,004$). La I-gel registró el menor tiempo de inserción ($10,05 \pm 1,75$ seg) y la Supreme mayor facilidad para la sonda nasogástrica ($p < 0,001$). La mayor presión de sellado fue con la máscara laríngea proseal ($30,87 \pm 2,60$ cmH₂O). Las complicaciones fueron pocas y similares con cada uno.

Conclusiones. La utilización de dispositivos supraglóticos con acceso gástrico demostró seguridad y efectividad en pacientes intervenidos por colecistectomía laparoscópica.

Palabras clave: colecistectomía laparoscópica; máscara laríngea; vía aérea.

ABSTRACT

Introduction: Airway management in the patient undergoing laparoscopic surgery presents multiple challenges for the anesthesiologist.

Objective: To assess the effectiveness and safety of three supraglottic devices with gastric access in the airway management in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

Methods: A quasiexperimental, prospective and longitudinal study was carried out, between 2017 and 2019, at General Calixto García University Hospital. Three groups of forty patients were made up, according to the usage of each device: ProSeal laryngeal mask, Supreme laryngeal mask, and I-gel mask. The following variables were studied: insertion time, number of placement attempts, ease of insertion of nasogastric tube, pressure and sufficiency of oropharyngeal sealing, peak pressure with pneumoperitoneum, and complications. Qualitative variables were analyzed with absolute and relative frequencies; and quantitative variables, with means and standard deviation. For the association between qualitative variables, the chi-square test was used, while variance analysis was used for the association between quantitative and qualitative variables. A value of $P < 0.05$ was considered significant.

Results: The Supreme laryngeal mask was successfully inserted on the first attempt in most patients ($P=0.004$). The I-gel mask had the shortest insertion time (10.05 ± 1.75 seconds), while the Supreme was the easiest for the nasogastric tube

($P < 0.001$). The highest sealing pressure was obtained with the ProSeal laryngeal mask (30.87 ± 2.60 cmH₂O). The complications were few and similar with each device.

Conclusions: The use of supraglottic devices with gastric access showed safety and effectiveness in patients who underwent laparoscopic cholecystectomy.

Keywords: laparoscopic cholecystectomy; laryngeal mask; airway.

Recibido: 13/10/2020

Aceptado: 12/11/2020

Introducción

En los últimos años ha habido un incremento de pacientes ambulatorios, por lo que, en aras de ser menos invasivos en los cuidados anestésicos, se han realizado numerosas investigaciones que comparan algunos dispositivos supraglóticos (DS) en el control de la vía aérea.⁽¹⁾ Su uso se ha extendido a usos más avanzados o no convencionales, como pacientes en decúbito prono, con enfermedad pulmonar, enfermedad por reflujo gastroesofágico, obesos, con vía respiratoria anatómicamente difícil (VRAD) y cirugía laparoscópica.^(2,3,4,5)

Los dispositivos de segunda generación, se han distinguido por la seguridad, pues fueron diseñados para reducir el riesgo de broncoaspiración en situaciones de ventilación extremas, teóricamente soportan mayor presión en la vía aérea con presión positiva intermitente.⁽⁶⁾ Sin embargo, en la mayoría de ellos, la capacidad de prevención no ha sido totalmente verificada y simplemente se asume.

El dispositivo con mayor evidencia, según estudios en cadáveres, casos clínicos y ensayos controlados sobre seguridad, es la máscara laríngea proSeal (MLP).^(7,8,9)

No obstante, existe incertidumbre sobre la seguridad de los diferentes dispositivos supraglóticos frente al riesgo de broncoaspiración, y hay frecuentes desacuerdos entre los anestesiólogos acerca de su uso en situaciones de riesgo.

Según *Verghese*⁽¹⁰⁾ y *Keller*,⁽¹¹⁾ la incidencia de aspiración pulmonar al utilizar una máscara laríngea (ML) es similar a la observada con intubación traqueal. Por ello,

Cook y otros⁽¹²⁾ consideran razonable el uso rutinario de dispositivos supraglóticos, y utilizar la intubación traqueal, solo cuando hay una indicación específica.

Mientras algunos consideran que los pacientes en posición de litotomía, los obesos y los intervenidos por colecistectomía laparoscópica, tienen riesgo de aspiración, otros no lo hacen.^(13,14)

Estos datos ilustran la amplia variación en la práctica clínica entre instituciones, condicionada por situaciones locales, pero también revelan diferentes niveles de experiencia.^(15,16)

Los autores familiarizados con un uso más conservador de los DS, consideran que en la obesidad o la cirugía laparoscópica el uso de ML, además de la posibilidad de aspiración, puede dificultar la oxigenación y la ventilación. No obstante, en los pacientes obesos moderados hay un considerable acumulo de información que apoya su uso.^(3,17)

No todos los dispositivos se deben considerar equivalentes, en cuanto a protección de la aspiración pulmonar. Por ello, cuando existan sospechas de un riesgo de aspiración, aunque sea bajo, la literatura aconseja el uso de aquellos con acceso gástrico, que no solo permiten buena capacidad ventilatoria, sino también ayudan a prevenir la insuflación gástrica y la broncoaspiración.^(18,19)

El objetivo de la presente investigación fue evaluar la efectividad y seguridad de tres dispositivos supraglóticos con acceso gástrico en el abordaje de la vía aérea de pacientes bajo colecistectomía laparoscópica.

Métodos

Se realizó en estudio cuasiexperimental, prospectivo y longitudinal en el servicio de Anestesiología del Hospital Universitario “General Calixto García” (HUGCG), en 120 pacientes intervenidos de colecistectomía laparoscópica desde enero de 2017 a diciembre de 2019.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, mayores de 18 años, con estado físico I a III según clasificación de la ASA (*American Society of Anesthesiology*, por sus siglas en inglés), y consentimiento para participar en la investigación. Se

excluyeron pacientes con antecedentes de VRAD, obesos y con antecedentes de enfermedad por reflujo gastroesofágico o hernia hiatal.

Según muestreo no probabilístico se obtuvieron 40 pacientes en cada grupo. Las variables analizadas fueron: tiempo de inserción, número de intentos, facilidad de inserción de la sonda nasogástrica, presión de sellado orofaríngeo (PSOF), presión pico con neumoperitoneo (P_{1-n}), suficiencia de sellado orofaríngeo y complicaciones.

Con ayuno de seis horas para sólidos y dos horas para líquidos claros, los pacientes fueron medicados con metoclopramida 10 mg, midazolam 0,04 mg/Kg y ondansetron 0,1 mg/Kg vía intravenosa, 20 minutos antes de la inducción.

La inducción y mantenimiento de la anestesia fue la misma en todos los casos para evitar sesgos por esta causa.

Grupo MLS (máscara laríngea supreme) (n = 40): La elección del tamaño de la máscara, se basó en las recomendaciones del fabricante según peso del paciente. Se preparó con lubricante hidrosoluble su cara posterior y se procedió a la colocación con inserción digital con una sola mano y la cabeza del paciente en posición de semi-olfateo. Una vez colocada, se procedió al inflado hasta alcanzar una presión en su interior de 60 cmH₂O, que se monitorizó con un manómetro manual Portex.

Grupo MLP (n = 40): La elección del tamaño, lubricación y técnica de inserción, se hizo igual al caso anterior.

Grupo I-gel (n = 40): En este grupo se utilizó el número 4 para mujeres y el 5 para hombres. Se insertó igual que los anteriores.

Todas las inserciones fueron realizadas por el autor de la investigación con experiencia en el uso de los dispositivos de más de 20 años. El primer intento de inserción se realizó cuando existían signos clínicos de relajación muscular. Se utilizó un cronómetro para medir en segundos desde la apertura oral hasta lograr una ventilación efectiva según aparición de curva capnográfica normal. La presión del manguito de los dispositivos se midió en intervalos de cinco minutos y en caso de valores bajos que ocasionaban fugas, se corrigió. La ventilación mecánica se realizó con volumen control, volumen corriente de 6 a 8 ml/kg, frecuencia respiratoria de 12 por minuto, relación I:E 1:2 y flujo de gas fresco a 2 l/minuto.

Se trabajó con una presión intrabdominal de 12 cmH₂O y velocidad de insuflación inicial a 0,5 L/min y posterior mantenimiento a 8 L/min.

La facilidad de colocación se evaluó por el número de intentos de inserción y el tiempo empleado para el mismo en segundos. En caso de que la ventilación no fue efectiva, se extrajo el dispositivo y se volvió a insertar con cambio en algún aspecto de la técnica (aumentar la extensión del cuello, cambiar el tamaño del dispositivo, añadir más lubricante, aumentar la profundidad anestésica del paciente, etc.). Si tras el segundo intento, la ventilación siguió inefectiva, se permitió un tercer intento con las mismas pautas. Se consideró inserción fallida si después de tres intentos, la ventilación continuaba inefectiva. En este momento se procedió a la intubación con tubo oro-traqueal.

Se depositó una pequeña cantidad del lubricante en la entrada del canal de acceso gástrico del dispositivo que permitió detectar la fuga de aire del mismo y facilitó la introducción de la sonda nasogástrica (SNG).

Luego, se realizó el test de medición de la PSOF, (cierre total de la válvula liberadora de presión con flujo constante de gas a 3 l/min hasta que la presión pico en la vía respiratoria (P_1) alcanzó un punto donde se rompió el sellado orofaríngeo y se escuchó un sonido de fuga de aire en la boca del paciente). En ese momento, se anotó la P_1 que refleja el manómetro del respirador, que correspondió a la PSOF. Por la seguridad del paciente y para evitar el posible barotrauma, se limitó la PSOF a 40 cmH₂O.

Al finalizar el procedimiento quirúrgico y ya recuperado el paciente, se retiró el dispositivo y se realizó examen físico de la cavidad bucofaríngea. Se interrogó sobre dolor de garganta, disfonía, disfagia, hormigueos, entumecimientos o cualquier otra sensación a nivel bucofaríngeo. La disfagia se constató al beber pequeños sorbos de agua una hora después de la recuperación total de la anestesia.

Las variables cualitativas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas y residuos corregidos de cada categoría. Las variables cuantitativas se analizaron con media, desviación estándar, límites del intervalo de confianza para la media al 95 % y rango. Para la asociación entre variables cualitativas, se utilizó la prueba de chi-cuadrado (χ^2). Para la asociación entre variables cuantitativas y

cuantitativas, se utilizó el análisis de varianza (ANOVA) unifactorial. Cuando el test ANOVA mostró diferencias entre algunas medias, se procedió a hacer el contraste de comparación de medias con el test de Bonferroni. Fueron consideradas diferencias significativas los valores de $p < 0,05$.

La investigación fue aprobada por el comité científico y por el comité de ética del HUGCG.

Resultados

Las variables demográficas no mostraron diferencias significativas entre los tres grupos. La edad promedio fue de $44,67 \pm 13,03$ años ($p = 0,957$), el IMC promedio de $26,84 \pm 6,9$ ($p = 0,887$) y la mayoría presentó un estado físico ASA II ($n = 67$, 55,8 %) seguido de pacientes ASA I ($n = 40$, 33,3 %). Hubo predominio del sexo femenino ($n = 75$, 62,5 %); $p = 0,931$. Estas variables no influyeron en los resultados y fueron útiles, solo para demostrar la homogeneidad de los grupos.

La MLS se insertó con éxito al primer intento en 38 pacientes, al segundo en 2 pacientes y no requirió terceros intentos, con diferencias significativas con los otros DSAG ($p = 0,004$). Al utilizar el recurso de los residuos corregidos (RC) y tener en cuenta que $RC \geq 2$ reflejan valores muy por encima de los esperados y que $RC < 2$ reflejan valores muy por debajo de los esperados, se puede observar que la MLS es el dispositivo más fácil de insertar. Se insertó al primer intento en el 95 % de los casos, cuando lo esperado era que lo hiciera en el 80 % ($RC = 3,7$). Se insertó al segundo intento en el 5 % de los casos, cuando lo esperado era el 19,5 % ($RC = -3,6$). En cambio, la MLP se insertó al primer intento en el 70 % de los casos, mientras que lo esperado era un 80 % ($RC = -2,5$). La I-gel mostró un comportamiento intermedio entre los dispositivos anteriores (RC entre -1,5 y 1,5) (Tabla 1).

Tabla 1- Número de intentos de inserción de los dispositivos (HUGCG 2017-2019)

Números de intentos	MLS		MLP		I-gel	
	No. (%)	RC	No. (%)	RC	No. (%)	RC
1er Intento	38 (95,0)	3,7	28 (70,0)	-2,5	30 (75,0)	-1,2
2do Intento	2 (5,0)	-3,6	10 (25,0)	2,2	10 (25,0)	1,4
3er Intento	0 (0,0)	-0,7	2 (5,0)	1,4	0 (0,0)	-0,7

 RC: Residuos corregidos; $p = 0,004$.

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Con los tiempos medios de inserción al primer intento, el mayor tiempo registrado fue para la MLP con $11,75 \pm 2,03$ segundos. La I-gel registró el menor tiempo de inserción con $10,05 \pm 1,75$ segundos. Con la MLS se obtuvieron tiempos intermedios entre las dos anteriores ($11,22 \pm 4,15$ segundos). La diferencia entre estos tiempos fue significativa ($p = 0,005$). Con la aplicación del test de *Bonferroni* se reveló que el dispositivo I-gel precisa de 1,7 segundos menos de media para conseguir una vía respiratoria efectiva que la máscara proseal (Tabla 2).

Tabla 2- Tiempos medios de inserción de los dispositivos (HUGCG 2017-2019)

Dispositivo	Media (\pm DS)	IC media al 95%		Rango	
		Lím Inf.	Lím Sup.	Min.	Max.
MLS	11,22 (\pm 4,15)	10,14	12,29	6	25
MLP	11,75 (\pm 2,03)	11,22	12,28	8	17
I-gel	10,05 (\pm 1,75)	9,60	10,50	6	14

 $p = 0,005$.

Fuente: Planilla de recolección de datos.

En ninguno de los dispositivos fue imposible la introducción de la SNG, sin embargo, se observó mayor facilidad con la MLS, con diferencias significativas ($p < 0,001$). Al utilizar los RC se pudo corroborar que la misma es el dispositivo que permite insertar la SNG con mayor facilidad. Esto ocurrió en el 77,5 % de los casos, cuando lo esperado era en el 51,4 % (RC = 5). La inserción de la sonda con resistencia leve esperada sería del 36,4 % y la MLS sólo registró este nivel de resistencia en el 17,5 % de los casos (RC = -3,7). En el caso de la MLP, se insertó la sonda sin dificultad en el 37,5 % de los casos, mientras que lo esperado era un 53 % (RC = -3). La inserción con resistencia leve esperada era del 36,4 % y se registró este nivel de resistencia en el 47,5 % (RC = 2,2). Con la I-gel, hubo un bajo porcentaje de introducción de la SNG sin resistencia (42,5 %), y lo esperado era que ocurriera en el 53 % de los casos (RC = -2) (Tabla 3).

Tabla 3- Facilidad para insertar la sonda nasogástrica según grupo (HUGCG 2017-2019)

Facilidad de inserción de la SNG	MLS		MLP		I-gel	
	No. (%)	RC	No. (%)	RC	No. (%)	RC
Sin resistencia	31 (77,5)	5,0	15 (37,5)	-3,0	17 (42,5)	-2,0
Resistencia Leve	7 (17,5)	-3,7	19 (47,5)	2,2	18 (45,0)	1,5
Gran resistencia	2 (5,0)	-2,2	6 (15,0)	1,4	5 (12,5)	0,9

RC: Residuos corregidos; $p < 0,001$.
 Fuente: Planilla de recolección de datos.

El dispositivo con mayor presión de sellado fue la MLP ($30,87 \pm 2,60$ cmH₂O), seguido de la I-gel ($29,28 \pm 3,29$ cmH₂O) y finalmente la MLS ($29,02 \pm 3,83$ cmH₂O), con diferencias significativas ($p = 0,005$). Tras realizar el test de Bonferroni, se pudo observar que la MLP consiguió una PSOF media 1,85 cm H₂O superior a la registrada por la MLS y 1,58 cm H₂O más que la conseguida por la I-gel (Tabla 4).

Tabla 4- Presión de sellado orofaríngeo de los dispositivos (HUGCG 2017-2019)

Dispositivo	Media (\pm DS)	IC media al 95 %		Rango	
		Lím Inf.	Lím Sup.	Min.	Max.
MLS	29,02 (\pm 3,83)	28,03	30,01	18	37
MLP	30,87 (\pm 2,60)	30,19	31,54	25	40
I-gel	29,28 (\pm 3,29)	28,43	30,13	20	35

$p = 0,005$.
 Fuente: Planilla de recolección de datos.

Los valores medios de presión pico en la vía aérea luego de instaurado el neumoperitoneo con cada dispositivo fue similar para un intervalo de confianza del 95 % (MLS 23,60 mmHg; MLP 25,07 mmHg; I-gel 24,03 mmHg) sin diferencias en ninguno de los tres momentos estudiados ($p = 0,096$).

En todos los casos existió suficiencia de sellado orofaríngeo. La PSOF obtenida para cada dispositivo fue superior o igual a la presión pico medida secundaria al neumoperitoneo (P_{1-n}) y por tanto se realizó una anestesia con seguridad en el sellado de la vía aérea. No se realizaron pruebas de significación estadística para esta variable por tratarse de una constante.

La incidencia global de complicaciones de los dispositivos fue baja y similar con cada uno de ellos, excepto con el dolor de garganta, que hubo un número

significativamente mayor de pacientes (25 %) en el grupo MLP ($p = 0,027$). La presencia de otros trastornos (tos, disfagia, disfonía y presencia de sangre durante la extracción), fueron escasos y equilibrados entre los grupos. No se presentaron casos de broncoaspiración, estridor laríngeo ni broncoespasmo con ninguno de los dispositivos.

Discusión

La MLP es el dispositivo supraglótico más estudiado en cirugía laparoscópica. El análisis de los resultados demuestra su eficacia como instrumento para la ventilación, tanto antes como después del neumoperitoneo, por lo que muchos estiman que debe ser considerada de elección en estos casos.^(7,9,20,21)

La MLS ha tenido resultados favorables y acumula casi tantos estudios a favor de su uso, como la Proseal. Se han publicado investigaciones en laparoscopia ginecológica, y algunos la comparan con la MLP, y otros con la IOT, con menor incidencia y severidad de complicaciones faringolaríngeas, sin diferencias en el comportamiento intraoperatorio.^(21,22)

En cuanto a la I-gel, también han sido publicados estudios en cirugía laparoscópica, como el de *Teoh* y otros,⁽²³⁾ que la compararon con la MLS en intervenciones ginecológicas. Ellos calificaron como fácil la inserción de los dos dispositivos en el 88 % de los casos, con tiempos de inserción de $14,3 \pm 4,7$ segundos para la I-gel y $15,4 \pm 8,2$ segundos para la supreme e inserción al primer intento del 94 % y 96 % respectivamente, sin diferencias significativas.

Subramanian y otros⁽²⁴⁾ realizaron una revisión sistemática, sobre dispositivos de segunda generación en cirugía laparoscópica. Escogieron 2598 pacientes de 21 estudios entre 1997 y 2014. Analizaron la facilidad de inserción del dispositivo y número de intentos, PSOF, grado de distensión gástrica, facilidad de inserción de la SNG, parámetros ventilatorios, hemodinámicos, presiones intrapulmonares, niveles plasmáticos de adrenalina, noradrenalina, dopamina y cortisol, y efectos adversos. Insisten en la necesidad de entender que el éxito depende de la buena selección de los pacientes, los niveles de neumoperitoneo y la gentileza en los cambios de posición. Otro punto importante que exponen es sobre la experiencia

del operador en garantizar una correcta posición y verificarlo por métodos clínicos o broncoscópicos.

Anand y otros,⁽²⁵⁾ compararon la seguridad y eficacia de las máscaras Supreme y Proseal en 84 pacientes para colecistectomía laparoscópica. En ambos dispositivos inflaron el manguito con una presión de 60 cmH₂O y en todos los casos mantuvieron una PIA de 12 mmHg, al igual que en la presente investigación. La MLP tuvo mayor presión de sellado que la supreme (28,4 ± 5,8 cmH₂O vs 24,9 ± 5,3 cmH₂O; $p < 0,01$) sin embargo, esta última fue más fácil de insertar en menos tiempo y con mayor éxito durante el primer intento. Concluyeron que los dos dispositivos son efectivos para la ventilación a presión positiva en este tipo de intervención quirúrgica. Estos resultados coinciden con los encontrados en la presente investigación.

La presión de fuga en la vía aérea es una prueba que se realiza para cuantificar el nivel de fuga de la máscara y denota su colocación exitosa. Se pudiera afirmar que es la clave para indicar el éxito de la ventilación a presión positiva y la adecuación de la máscara laríngea como dispositivo de ventilación, particularmente en la colecistectomía laparoscópica.

Mishra y otros,⁽²⁶⁾ realizaron un ensayo clínico controlado para evaluar el efecto del neumoperitoneo y la posición de trendelenburg sobre la PSOF al comparar la I-gel con la MLP en cirugía laparoscópica ginecológica. No hubo diferencias significativas en los parámetros ventilatorios entre los grupos. En ambos hubo un incremento de las medias de presiones picos y la resistencia de la vía aérea con disminución de la compliance durante el neumoperitoneo. Se incrementó significativamente la PSOF después del neumoperitoneo en ambos grupos respecto a sus valores basales. Lo que se puede atribuir al movimiento ascendente de la tráquea por el aumento de la PIA sobre la máscara ya colocada y fijada.

Entre los efectos adversos descritos en el perioperatorio de pacientes con DS, los más estudiados han sido el dolor de garganta, disfagia y disfonía.⁽²⁷⁾

Van Esch⁽²⁸⁾ publicó una revisión sistemática sobre complicaciones relacionadas con las máscaras laríngeas y la intubación endotraqueal. Incluyó 19 estudios en los cuales se usaron MLC, MLP, ML flexible y MLS. Esta última, relacionada con menor incidencia de complicaciones.

Aydogmus y otros,⁽²⁹⁾ analizaron el uso de la MLS™ en 60 pacientes bajo cirugía laparoscópica. Describieron el comportamiento de la saturación periférica de O₂, de CO₂ al final de la espiración, frecuencia cardíaca, presión arterial media, tiempo de inserción de la MLS y de la SNG, así como la aparición de náuseas, vómitos, tos y dolor de garganta. La SNG no pudo ser colocada en un 6,7 % de los pacientes. Se presentó una incidencia de náuseas y vómitos en un 11,7 % y la tos y los dolores de garganta se manifestaron en un 8,3 %.

Otro ensayo clínico que compara la presencia de dolor de garganta posoperatorio según presión de inflado del manguito en diferentes DS, fue el realizado por *Waruingi y otros*⁽³⁰⁾ Estos autores aseguran que con una presión intramanguito entre 30-32 cmH₂O, se reduce la ocurrencia y severidad del dolor de garganta posoperatorio y recomiendan su monitorización rutinaria.

Otros consideran que la MLP y Supreme deben ser utilizada en la cirugía laparoscópica, especialmente en la colecistectomía, por expertos en el uso no convencionales de estos dispositivos con más de un 95 % de éxito.⁽³¹⁾ En cuanto al uso de I-gel en laparoscopia, parece tener un futuro prometedor según estudios disponibles.^(32,33)

La utilización de DSAG demostró efectividad y seguridad en los pacientes seleccionados e intervenidos por colecistectomía laparoscópica electiva.

Referencias bibliográficas

1. Suhitharan T, Teoh WH. Use of extraglottic airways in patients undergoing ambulatory laparoscopic surgery without the need for tracheal intubation. *Saudi J Anaesth.* 2013;7(4):436-41. DOI: <https://doi.org/10.4103/1658-354X.121081>
2. Gupta B, Gupta S, Hijam B, Shende P, Rewari V. Comparison of three supraglottic airway devices for airway rescue in the prone position: A manikin-based study. *J Emerg Trauma Shock.* 2015;8(4):188-92. DOI: <https://doi.org/10.4103/0974-2700.166589>
3. Villalobos L. Manejo de la vía aérea en el paciente obeso con dispositivo supraglótico. *Rev Mex Anesthesiol.* 2014 [acceso 15/12/2019];37(Supl1):202-8. Disponible en: www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2014/cmas141bb.pdf

4. Taxak S, Rani S, Ahlawat G, Singh K. A study to compare the stability of proseal laryngeal mask airway and standard laryngeal mask airway in different head and neck positions. *Int J Pharm Clin Sci*. 2015 [acceso 22/10/2019];4(1):1-6. Disponible en: <https://www.ijphs.org/article/2015/4/1>
5. Ramírez M. Tubo endotraqueal versus dispositivos supraglóticos en la anestesia general obstétrica. *Rev Mex Anestesiol*. 2018 [acceso 22/10/2019];41(Supl1):S32-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2018/cmas181n.pdf>
6. González I, Bofill P, Liriano MI, Suarez O, Valenzuela K, Ramos Y, et al. Máscaras laríngeas. Tres décadas después. *Rev Med Electrón*. 2018 [acceso 22/09/2019];40(1):129-43. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100014&lng=es
7. Rustagi P, Patkar GA, Ourasang AK, Tendolkar BA. Effect of pneumoperitoneum and lateral position on oropharyngeal seal pressures of Proseal LMA in laparoscopic urological procedures. *J Clin Diagn Res*. 2017;11(2):5-9. Disponible en: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/22168.9422>
8. Vasanth R, Ranganathan P, Kulkarni AP, Sharma KS. Does cuff pressure monitoring reduce postoperative pharyngolaryngeal adverse events after LMA-Pro-Seal insertion? A parallel group randomised trial. *J Anesth*. 2014;28(5):662-7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00540-014-1811-0>
9. Sharma B, Sood J, Sahai C, Kumara VP. Efficacy and safety performance of proseal laryngeal mask airway in laparoscopic surgery. Experience of 1000 cases. *Indian J Anaesth*. 2008 [acceso 10/01/2020];52(3):288-96. Disponible en: <http://www.ijaweb.org/text.asp?2008/52/3/288/60636>
10. Vergheze C, Brimacombe JR. Survey of laryngeal mask airway usage in 11910 patients: safety and efficacy for conventional and nonconventional usage. *Anesth Analg*. 1996 [acceso 22/10/2019];82(1):129-33. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/8712387>
11. Keller C, Brimacombe J, Bittersohl J, Lirk P, von Goedecke A. Aspiration and the laryngeal mask airway: three cases and a review of the literature. *Br J Anaesth*. 2004;93(4):579-82. DOI: <https://doi.org/10.1093/bja/ae228>

12. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. BJA. 2011 [acceso 02/08/2019];106(5):617-31. Disponible en: <https://academic.oup.com/bja/article/106/5/617/279879>
13. Beleña JM, Ochoa E, Núñez M, Gilsanz C, Vidal A. Role of laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. World J Gastrointest Surg. 2015 [acceso 02/08/2019];7(11):319-25. Disponible en: <http://www.wjgnet.com/1948-9366/full/v7/i11/319.htm>
14. Parque SJ, Choi GJ, Choi YS, Ahn EJ, Kang H. Comparison of the i-gel and the laryngeal mask airway ProSeal during general anesthesia: a systematic review and meta-analysis. Plos One. 2015 [acceso 15/04/2019];10(3):32-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25812135>
15. Thomsen JL, Nørskov AK, Rosenstock CV. Supraglottic airway devices in difficult airway management: a retrospective cohort study of 658,104 general anaesthetics registered in the Danish Anaesthesia Database. Anaesthesia. 2019;74(1):151-7. DOI: <http://dx.doi.10.1111/anae.14443>
16. Chatterjee A, Yadav A. Does a supreme laryngeal mask airway (SLMA) selected on the basis of a patient's weight provide an optimal fit in Indian population? J Anesth Crit Care Open Access. 2018;10(6):240-5. DOI: <https://doi.org/10.15406/jaccoa.2018.10.00396>
17. Aziz RA, Osman YM. Comparison of I-gel with Baska Mask Airway for Controlled Ventilation in Obese Patients Undergoing Ambulatory Surgery: A Prospective Randomized Trial. J Anesthesiol. 2017;5(1):29-35. DOI: <https://doi.org/10.11648/j.ja.20170504.12>.
18. Badheka JP, Jadliwala RM, Chhaya VA, Parmar VS, Vasani A, Rajyaguru AM, et al. I-gel as an alternative to endotracheal tube in adult laparoscopic surgeries: a comparative study. J Minim Access Surg. 2015;11(4):251-6. DOI: <https://doi.org/10.4103/0972-9941.140210>.
19. Siddharam J, Anuradha H, Ramesh K. I-Gel versus cuffed tracheal tube in elective laparoscopic cholecystectomy - A clinical comparative study. Indian J Clin Anaesth. 2015 [acceso 08/08/2019];2(4):235-9. Disponible en:

<http://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijca1&volume=2&issue=4&article=009>

20. Cha SM, Park S, Kang H, Baek CW, Jung YH, Cha YJ, et al. Gastric distension with SLIPA versus LMA ProSeal during laparoscopic cholecystectomy: a randomized trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2014;24(3):216-20. DOI: <https://doi.org/10.1097/SLE.0b013e3182905bb6>

21. Mukadder S, Zekine B, Erdogan KG, Ulku O, Muharrem U. Comparison of the proSeal, supreme, and i-gel SAD in gynecological laparoscopic surgeries. *Sci World J.* 2015;2015: [Aprox 6 pages]. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/634320>

22. Liew GH, Yu ED, Shah SS, Kothandan H. Comparison of the clinical performance of i-gel, LMA Supreme and LMA ProSeal in elective surgery. *Singapore Med J.* 2016;57(1):432-7. DOI: <https://doi.org/10.11622/smedj.2016133>

23. Teoh WH, Lee KM, Suhitharan T. Comparison of the LMA Supreme vs i-gel in paralysed patients undergoing gynaecological laparoscopic surgery with controlled ventilation. *Anaesthesia.* 2010;65(2):1173-9. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2044.2010.06534.x>

24. Subramanian S, Divya S. Supraglottic Devices in Laparoscopic Surgery - A Review of Literature. *J Anesth Clin Care.* 2016;3(13):1-9. DOI: <https://dx.doi.org/10.24966/ACC-8879/100013>

25. Anand LK, Goel N, Singh M, Kapoor D. Comparison of the Supreme and the ProSeal laryngeal mask airway in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Taiwan.* 2016;54(2):44-50. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aat.2016.03.001>

26. Mishra SK, Sivaraman B, Balachander H, Naggappa M, Parida S, Bhat RR, et al. Effect of pneumoperitoneum and Trendelenberg position on oropharyngeal sealing pressure of I-gel and ProSeal LMA in laparoscopic gynecological surgery: a randomized controlled trial. *Anesth Essays Res.* 2015;9(3):353-8. DOI: <https://doi.org/10.4103/0259-1162.159771>

27. El-Boghdadly K, Bailey CR, Wiles MD. Postoperative sore throat: a systematic review. *Anaesthesia.* 2016;71(6):706-17. DOI: <https://doi.org/10.1111/anae.13438>

28. Van Esch BF, Stegeman I, Smit AL. Comparison of laryngeal mask airway vs tracheal intubation: a systematic review on airway complications. *J Clin Anesth.* 2017 [acceso 08/08/2019];36(1):142-50. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28183554>
29. Aydogmus MT, Yeltepe Turk HS, Oba S, Unsal O, Sinikoglu SN. ¿La mascarilla laríngea supreme™ puede ser una opción para la intubación endotraqueal en la cirugía laparoscópica? *Rev Bras Anesthesiol.* 2014;64(1):66-70. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjanes.2012.12.008>
30. Waruingi D, Mung'ayi V, Gisore E, Wanyonyi S. A randomised controlled trial of the effect of laryngeal mask airway manometry on postoperative sore throat in spontaneously breathing adult patients presenting for surgery at a university teaching hospital. *Afr Health Sci.* 2019;19(1):1705-15. DOI: <https://doi.org/10.4314/ahs.v19i1.47>
31. Almeida G, Costa AC, Machado HS. Supraglottic airway devices: a review in a new era of airway management. *J Anesth Clin Res.* 2016;7(1):2155-61. DOI: <https://doi.org/10.4172/2155-6148.1000647>
32. Lai CJ, Liu CM, Wu CY, Tsai FF, Tseng PH, Fan SZ, et al. I-Gel is a suitable alternative to endotracheal tubes in the laparoscopic pneumoperitoneum and trendelenburg position. *BMC Anesthesiol.* 2017;17(1):3-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12871-016-0291-1>
33. In J, Young T, Yoong S, Ron S, Lee SC, Jong CH, et al. A comparison of clinical performance between i-gel and endotracheal tube in pediatric laparoscopic surgeries. *Anesth Pain Med.* 2019;14(2):172-9. DOI: <https://doi.org/10.17085/apm.2019.14.2.172>

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe conflicto de intereses.